



**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL18902.1/01

zum Plangebiet „Werkstattareal BUNTE“ am Hauptkanal Links
in 26871 Papenburg



Die Akkreditierung gilt nur für den in
der Urkundenanlage aufgeführten
Akkreditierungsumfang.

Auftraggeber:

JOHANN BUNTE Bauunternehmung
SE & Co. KG
Hauptkanal links 88
26871 Papenburg

Datum: 04.02.2026

Unsere Zeichen:
IS-US-LIN/DL

Dokument:
BER_LL18902.1_01.docx

Bericht Nr. LL18902.1/01

Die auszugsweise Wieder-
gabe des Dokumentes und
die Verwendung zu Werbe-
zwecken bedürfen der schrift-
lichen Genehmigung der
TÜV SÜD Industrie Service
GmbH.

Sachverständiger:

David Lockhorn, M. Sc.

Telefon-Durchwahl:
E-Mail:

+49 591 80016-26
David.Lockhorn@tuvsud.com

Die Prüfergebnisse
beziehen sich ausschließ-
lich auf die untersuchten
Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Walter Reithmaier (Vors.)
Geschäftsführer:
Simon Kellerer (Sprecher)
Paula Pias Peleteiro
Markus Starflinger

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Niederlassung Lingen
Hessenweg 38
49809 Lingen
Deutschland
Telefon: +49 591 80016-0

tuvsud.com/de-is
Tel. Zentrale: 089 5190-4001





Zusammenfassung

Die Auftraggeberin plant auf dem Firmengelände am Hauptkanal links 88 in 26871 Papenburg den Abriss der aktuell bestehenden Werkstatthallen und den Neubau eines gemischt genutzten Quartiers mit überwiegender Wohnbebauung. Die Hauptverwaltung der Auftraggeberin soll hierbei bestehen bleiben und es ist die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen mit Stellplätzen für die Mitarbeiter sowie für die Nutzung durch das übrige Quartier. Der Bebauungsplan soll hierbei ein Urbanes Gebiet ausweisen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Geräuschsituation durch Gewerbe- und Verkehrslärmeinwirkungen im Bereich des Plangebietes ermittelt und beurteilt.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Beurteilungen:

Gewerbelärm

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zur Gewerbelärmsituation hat ergeben, dass die Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete (MU) von 63 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts in einem kleinen Bereich im Norden des Plangebietes durch den bestehenden benachbarten Betrieb überschritten werden. Weiterhin sind Überschreitungen der maximal zulässigen Spitzenpegel für Urbane Gebiete (MU) nachts von 45 dB(A) + 20 dB = 65 dB(A) zu erwarten. Im Bereich des geplanten Parkdecks sind insbesondere südlich des Parkdecks und westlich der Hermann-Lange-Straße Überschreitungen der Richtwerte im Nachtzeitraum zu erwarten.

Die Überschreibungsbereiche sind ohne weitere Maßnahmen nicht für schützenswerte Nutzungen im Urbanen Gebiet (MU) geeignet und somit sind die Baugrenzen entsprechend anzupassen. Alternativ ist in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes für die Überschreibungsbereiche die Einrichtung von zu öffnenden Fenstern schützenswerter Aufenthaltsbereiche auszuschließen bzw. zu öffnende Fenster von schützenswerten Aufenthaltsbereichen auf den dem Gewerbelärm vollständig abgewandten Fassadenseiten anzuordnen. In dem Bereich südlich des Parkdecks sind aufgrund der Überschreitungen ausschließlich im Nachtzeitraum nur Büronutzungen zulässig. Die entsprechenden zu empfehlenden Abgrenzungen sind in der Anlage 6.3 grafisch dargestellt.



Verkehrslärm

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass bei freier Schallausbreitung im Plangebiet die schalltechnischen Orientierungswerte von 60/50 dB(A) tags/nachts für Urbane Gebiete (MU) entlang der Straße am Hauptkanal links und der Hermann-Lange-Straße überschritten werden. In den Überschreitungsbereichen sind passive Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen notwendig.

Außerdem sind aufgrund der Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 45 dB(A) schallgedämpfte Lüftungen für vorwiegend zum Schlafen genutzte Räume in großen Teilen des Plangebietes erforderlich.

In Bezug auf Außenwohnbereiche wird der schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) in Teilen des Plangebietes entlang der angrenzenden Straßen überschritten. Hier sind für Außenwohnbereiche nach den Beurteilungskriterien der DIN 18005 ggf. ergänzende Schutzmaßnahmen zu empfehlen. Da in Teilbereichen des Plangebietes auch ein Beurteilungspegel von tags 62 dB(A) – der die Grenze der ungestörten Nutzung des Außenwohnbereiches kennzeichnet – überschritten wird, sind hier Außenwohnbereiche ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen auszuschließen. Der Nachweis wäre dann u. U. im jeweiligen Bauantragsverfahren zu führen oder die Außenwohnbereiche an der der Straße abgewandten Fassadenseite zu orientieren.



Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 6 aufgeführt und in der Anlage 6 grafisch dargestellt.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 50 Seiten und 7 Anlagen mit 45 Anlagenseiten.

Lingen, den 04.02.2026 DL/EL

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Prüflaboratorium Geräusche / Schwingungen

Messstelle nach § 29b BImSchG

DAkKS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025

geprüft durch:


Dipl.-Ing. Eckard Leute (stellvertretend fachlich Verantwortlicher)

erstellt durch:


David Lockhorn, M. Sc. (Projektleiter)



INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung	8
2	Beurteilungsgrundlagen.....	9
2.1	Beurteilungsgrundlagen: Gewerbelärm	9
2.2	Beurteilungsgrundlagen: Verkehrslärm	12
3	Berechnungsverfahren	14
3.1	Berechnungsverfahren: Gewerbelärm - DIN ISO 9613-2	14
3.2	Berechnungsverfahren: Straßenverkehrslärm.....	16
4	Gewerbelärmuntersuchung.....	18
4.1	Beschreibung der Anlagen.....	18
4.2	Messprotokoll	19
4.3	Emissionsdaten	20
4.3.1	Geräuschemissionen durch das Parkdeck	20
4.3.2	Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden.....	23
4.3.3	Technische Geräuschquellen	24
4.3.4	Betriebsverkehre	25
4.4	Grundlagen und Voraussetzungen.....	30
4.5	Berechnungsergebnisse	31
4.6	Hinweise für die weiteren Planungen	32
5	Verkehrslärmuntersuchung.....	33
5.1	Ausgangsdaten zum Straßenverkehr	33
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation	34
5.3	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel	37



5.4	Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'w_{ges}$ für Außenbauteile.....	39
6	Vorschläge für Regelungen zur Lärmvorsorge im Bebauungsplan.....	41
6.1	Gewerbelärm - Hinweise zu erforderlichen Regelungen in der Planung.....	41
6.2	Verkehrslärm - Abgrenzungen und Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge	41
7	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur	45
8	Anlagen	50



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte bei Gewerbelärmeinwirkungen.....	10
Tabelle 2	Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm	12
Tabelle 3	Matrix zur Bestimmung der Impulshaltigkeit K_I für Staplergeräusche.....	28
Tabelle 4	Zusammenstellung der Verkehrsdaten als Prognose 2039	33
Tabelle 5	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	38



1 Situation und Aufgabenstellung

Die Auftraggeberin plant auf dem Firmengelände am Hauptkanal links 88 in 26871 Papenburg den Abriss der aktuell bestehenden Werkstatthallen und den Neubau eines gemischt genutzten Quartiers mit überwiegender Wohnbebauung. Die Hauptverwaltung der Auftraggeberin soll hierbei bestehen bleiben und es ist die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen mit Stellplätzen für die Mitarbeiter sowie für die Nutzung durch das übrige Quartier. Für dieses Vorhaben ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens die Geräuschsituation im Plangebiet durch Gewerbe- und Verkehrslärmeinwirkungen zu ermitteln und zu beurteilen. Der Bebauungsplan soll hierbei ein Urbanes Gebiet ausweisen [20, 22].

Nördlich des Plangebietes befindet sich der Betrieb der Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH am Hauptkanal links 72 in 26871 Papenburg. Ausgehend von diesem bestehenden Betrieb sind Gewerbelärmeinwirkungen im Bereich des Plangebietes zu erwarten. Daher ist zum einen die Gewerbelärmsituation im Plangebiet hervorgerufen durch den bestehenden Betrieb der Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH zu ermitteln und zu beurteilen, zum anderen sind die Lärmimmissionen durch den Betrieb des Parkdecks im Bereich der bestehenden und geplanten Nachbarschaft zu ermitteln und zu beurteilen.

Südlich des Plangebietes verlaufen die Straßen Hauptkanal links und Hauptkanal rechts und östlich des Plangebietes verläuft die Hermann-Lange-Straße. Von diesen Verkehrswegen sind relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu erwarten. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln und anzugeben. Des Weiteren sind Empfehlungen für die zugehörigen Festsetzungen zur Lärmvorsorge im Bebauungsplan auszuarbeiten.

Die Lage des Plangebietes, der zu berücksichtigenden Straßen, des Parkdecks im Plangebiet sowie des Gewerbebetriebes der Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH sind den Lageplänen der Anlage 1 zu entnehmen.

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



2 Beurteilungsgrundlagen

Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU) vorgesehen [20].

Gemäß dem vorliegenden städtebaulichen Entwurf sind im Großteil des Plangebietes bis zu vier Geschosse (inkl. Dach- bzw. Staffelgeschoss) vorgesehen. Im Bereich der bestehenden Hauptverwaltung westlich der Hermann-Lange-Straße bestehen Gebäude mit bis zu drei Geschossen. Im nördlichen Bereich des Plangebietes sind Reihenhäuser mit bis zu drei Geschossen vorgesehen und im Zentrum des Plangebietes ist ein Gebäude mit bis zu sieben Geschossen vorgesehen [20].

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen. Die für Gewerbe- und Verkehrslärmeinwirkungen heranzuziehenden Beurteilungsgrundlagen werden im Folgenden aufgeführt.

2.1 Beurteilungsgrundlagen: Gewerbelärm

Für die Beurteilung von Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die Norm DIN 18005 [5] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [9]) heranzuziehen.

Die TA Lärm [9] 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 [9] 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 [9] unterliegen, einzuhalten.

Die in der TA Lärm [9] angegebenen Immissionsrichtwerte entsprechen - mit Ausnahme der Werte für Urbane Gebiete (MU), welche nach DIN 18005 [5] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI) - den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm der DIN 18005 [5].

Im Bereich des geplanten Parkdecks befinden sich östlich der Hermann-Lange-Straße bestehende Wohngebäude, die nach Angabe der Stadt Papenburg [21] mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zu berücksichtigen sind.

Für die geplante Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU) und die bestehende Nachbarschaft mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) werden die folgenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [9] herangezogen:

Tabelle 1 Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte bei Gewerbelärmeinwirkungen

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [9] in dB(A) bei Gewerbelärmeinwirkungen	
	tags	nachts
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [9].



Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeit-
raum nachts ist gemäß TA Lärm [9] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und
06:00 Uhr zu betrachten.

Für folgende Zeiten wird in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen
und Allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten bei der Ermittlung des Beur-
teilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB be-
rücksichtigt:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 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 |

Für Urbane Gebiete sowie Misch-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebiete sind keine Zuschläge
für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeit mit besonderer Empfind-
lichkeit zu berücksichtigen [9].



2.2 Beurteilungsgrundlagen: Verkehrslärm

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] sind schalltechnische Orientierungswerte genannt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind. Für Urbane Gebiete (MU) gelten gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] folgende schalltechnische Orientierungswerte:

Tabelle 2 Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen	
	tags	nachts
Urbanes Gebiet (MU)	60	50

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Die DIN 18005 [5] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [1] sollten jedoch nicht ohne weitere Maßnahmen überschritten werden:

in Urbanen Gebieten (MU): 64/54 dB(A) tags/nachts

Diese Immissionsgrenzwerte sind im Sinne der 16. BImSchV [1] mit gesunden Wohnverhältnissen in o. g. Gebietseinstufungen vereinbar.



Gemäß aktueller Rechtsprechung [11] ist eine angemessene Nutzbarkeit von Außenwohnbereichen auch dann gewährleistet, wenn diese keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der einen Wert von 62 dB(A) tags überschreitet. Dieser Wert markiert demnach die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.



3 Berechnungsverfahren

3.1 Berechnungsverfahren: Gewerbelärm - DIN ISO 9613-2

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [12] 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 $\triangleq$ Schallleistungspegel 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:

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

mit

A_{div} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB.



Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [12] zu:

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

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

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das "Reguläre Berechnungsverfahren" zur Ermittlung der Bodendämpfung nach Ziffer 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [12] angewendet. Der Bodenfaktor G , der die akustischen Eigenschaften der einzelnen Bodenbereiche beschreibt, wird für harten Boden mit $G = 0$ (z.B. Straße, Wasser, Industriegelände etc.) und mit $G = 1$ für porösen Boden (Wald, Gras, Ackerland etc.) festgelegt. Für Mischböden (z.B. in Wohngebieten) wird für G entsprechend dem Anteil an porösen Böden ein Wert zwischen 0 und 1 angesetzt. Die Bodenfaktoren werden entsprechend der vorliegenden örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt. Für das Plangebiet wird ein mittlerer Wert von $G = 0,5$ berücksichtigt. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, etc.) wurden auf Grundlage des Ortstermins [23] digitalisiert.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 9.0 vom 19.06.2024 [8] verwendet.



3.2 Berechnungsverfahren: Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr auf Straßen verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-19 [2]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Quelllinie in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet. Die Stärke der Schallemission einer Straße wird durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' wie folgt beschrieben:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30 \text{ in dB(A)}$$

mit

M	=	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in KFZ/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	=	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1 und LKW2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB(A)
v_{FzG}	=	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) in km/h
p_1	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 in %
p_2	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 in %

In die Berechnung des Schallleistungspegels für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) fließen ferner der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG, der Typ der Straßendeckschicht und gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen sowie die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen ein.



Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort hängt nach RLS-19 [2] vom Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort über dem Boden ab.

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max \{D_{gr}; D_z\} \text{ in dB}$$

mit

D_{div} = Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB

D_{atm} = Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB

D_{gr} = Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB

D_z = Pegelminderung durch Abschirmung in dB

Durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten, Stützmauern oder Lärmschutzwänden) können zusätzliche Spiegelschallquellen entstehen, die den Schallpegel am Immissionsort erhöhen.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 9.0 vom 19.06.2024 [8] verwendet.



4 Gewerbelärmuntersuchung

4.1 Beschreibung der Anlagen

Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH

Zur Beurteilung der Gewerbelärmsituation ist der Betrieb der Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH schalltechnisch aufgenommen worden. Dabei wurden im Rahmen des Messtermins Messungen in relevanten Betriebsbereichen und an relevanten Anlagen durchgeführt [23]. Weiterhin wurden die zu berücksichtigenden Betriebsparameter mit dem Betriebsleiter besprochen. Die detaillierten Daten zum Betrieb der Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH sind der Anlage 7 (im Rahmen des Datenschutzes nur eingeschränkt dokumentiert) zu entnehmen.

Die Lage des Betriebes ist dem Lageplan der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Parkdeck

Im Plangebiet ist die Errichtung eines Parkdecks mit Stellplätzen für die gewerbliche Nutzung der JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG und Stellplätzen für die sonstigen Nutzungen im Bereich des geplanten Quartiers (überwiegend Wohnbebauung) vorgesehen [20]. Zum aktuellen Zeitpunkt liegen Vorplanung verschiedener Hersteller für das Parkhaus vor. Nach Angaben der Auftraggeberin soll die Zufahrt des Parkdecks an dessen südwestlicher Fassade erfolgen. Außerdem soll von 8 Ebenen ausgegangen werden. Da keine genaueren Angaben zum Parkdeck vorliegen wird im Rahmen des Bauleitplanverfahrens von 8 Ebenen mit je ca. 40 Stellplätzen ausgegangen. Dabei wird die oberste Parkebene gemäß der aktuellen Vorplanung überdacht berücksichtigt. Die Außenflächen der einzelnen Parkebenen werden zunächst in offener Bauweise berücksichtigt und bei Erfordernis als geschlossen ausgeführt betrachtet.

Die Lage des Parkdecks ist dem Lageplan der Anlage 1.2 zu entnehmen.



4.2 Messprotokoll

Aufgabenstellung: Emissionsmessungen im bestehenden Betrieb der
Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH

Ort: Hauptkanal links 72 in 26871 Papenburg

Messtermin: 25.06.2025

Messteam: David Lockhorn, M. Sc.

Anlagen: Emissionsmessungen in geräuschrelevanten Betriebsbereichen bzw. bei
geräuschrelevanten Tätigkeiten im Außenbereich. Sämtliche Anlagen waren
nach eigener Inaugenscheinnahme und den Angaben des Betreibers wäh-
rend der Messungen in repräsentativem Betrieb.

<u>Messgeräte:</u>	Bezeichnung	Hersteller + Typ	Serien-Nr.
	Präzisionsschallpegelmesser	Norsonic Typ 140	1402843
	Vorverstärker	Norsonic Typ 1209	12199
	Mikrofon	Norsonic Typ 1225	25185
	Kalibrator	Norsonic Typ 1251	27078

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

<u>Witterungsbedin- gungen:</u>	Datum	Temperatur [°C]	Bewölkung	Nieder- schläge	Windgeschw. [m/s]	rel. Luft- feucht. [%]	Luftdruck [hPa]
	25.06.2025	19	7/8	keiner	3,5 (SW)	83	1021

Fremdgeräusche: Relevante Fremdgeräusche durch z. B. vorbeifahrende LKW/PKW
wurden - soweit möglich - messtechnisch ausgeblendet. Sie
wurden bei der Bildung der Schallleistungspegel ausgenommen.



4.3 Emissionsdaten

Die nachfolgend beschriebenen Emissionsdaten sowie die aufgenommene Nachbarschaft [23] werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [9] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die Betriebssituation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich des Plangebietes und der bestehenden Nachbarschaft im Bereich des Parkdecks rechnerisch ermittelt.

Alle berücksichtigten Grundlagendaten werden im Folgenden zusammengefasst.

4.3.1 Geräuschemissionen durch das Parkdeck

Die Ermittlung des Innenpegels der Parkpaletten erfolgt unter dem Einfluss der Begrenzungsflächen (Boden, Decke, Umfassungsflächen: Wand, Streckmetall usw.) gemäß der Parkplatzlärmstudie [10] nach VDI-Richtlinie 3760 [13] gemäß folgender Gleichung.

$$L_I \approx L_W + 14 + 10 \cdot \log (0,16/A)$$

mit

$L_I \triangleq$ Innenschallpegel in dB(A)

$L_W \triangleq$ Schallleistungspegel in dB(A)

$A \triangleq$ äquivalente Absorptionsfläche in m² mit

$$A = \alpha_1 \cdot A_1 + \alpha_2 \cdot A_2 + \dots + \alpha_n \cdot A_n$$

$\alpha_i \triangleq$ Absorptionskoeffizienten der Begrenzungsflächen

$A_i \triangleq$ Begrenzungsteilflächen in m².

Als Bodenbelag der Parkpaletten ist eine asphaltierte Oberfläche zu berücksichtigen.



Die mittleren Innenpegel wurden unter Zugrundelegung des in Abschnitt 3.2.2 beschriebenen Berechnungsverfahrens je Ebene der Parkpalette für ca. 40 PKW-Einstellplätze zu

$$L_{p,in} = 65,5 \text{ dB(A) für jede Ebene}$$

bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde berechnet. Hierbei wurde die Südfassade teilweise als "Offen" berücksichtigt. Die Deckenfläche wurde als "schallharte Fläche" berücksichtigt.

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistung erfolgt in Anlehnung an die DIN EN 12354-4 "Schallübertragung von Räumen ins Freie" [14] 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

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

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 m²

S_0 $\triangleq$ Bezugsfläche = 1 m².

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. Für den Diffusitätsterm wird im vorliegenden Fall für die Parkebenen konservativ ein Wert von -3 dB angesetzt.

Die tatsächlichen Beurteilungs-Schalleistungspegel errechnen sich durch die Eingabe entsprechender Tagesgänge (Ereignisse/Stunde, Schalleistungspegel/Stunde) in das Berechnungsmodell. Sie werden dann rechnerintern über die Betriebszeitkorrektur berücksichtigt.



Parkplatzfrequentierungen der Parkdeckebenen

- Je 40 Stellplätze in den Ebenen der Parkpaletten.
- Ebene 0 bis Ebene 3: Mitarbeiterparkplätze (2-facher Wechsel tags)
- Ebene 4 bis Ebene 7: Parkplätze für das Wohnquartier
 - Die Bewegungshäufigkeit für die Tageszeit wird mit maximal 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde gemäß Parkplatzlärmstudie [10] berücksichtigt.
 - Gemäß Parkplatzlärmstudie [10] ist für Tiefgaragen bzw. Parkpaletten von Wohnanlagen eine Bewegungshäufigkeit für die ungünstigste Nachtstunde von maximal 0,09 Bewegungen je Stellplatz und Stunde anzusetzen.

Somit ergeben sich (auf volle Zahlen aufgerundet) 1024 An- bzw. Abfahrten während der Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und 15 An- bzw. Abfahrten in der lautesten Nachtstunde für das gesamte Parkdeck.

Die Teilemissionen aus dem An- und Abfahrtsverkehr werden - solange sich die Fahrzeuge außerhalb des öffentlichen Verkehrsraums bewegen - getrennt ermittelt. Unter Berücksichtigung einer Ausführung der Fahrgassen mit Asphalt bzw. Beton ($K_{\text{Stro}}^* = 0 \text{ dB}$) ergeben sich längenbezogene Schallleistungspegel für eine PKW-Bewegung je Stunde von

Asphalt/Beton: $L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$.

Ein Fahrzeug nimmt im Sinne der TA Lärm [9] am öffentlichen Verkehr teil, sobald die erste Achse sich auf dem Verkehrsweg befindet bzw. die letzte Achse das Betriebsgrundstück noch nicht verlassen hat. Die Zuwegung zum Parkdeck ist asphaltiert auszuführen.

Auf Grundlage erster - hier nicht näher dokumentierter - Berechnungen sind die Westfassade, die Nordfassade, die Ostfassade sowie die Südfassade bis zu einem Abstand von 15 m von der südwestlichen Ecke des Parkdecks geschlossen auszuführen, um möglichen Spitzenpegelüberschreitungen im Bereich der westlich und nördlich geplanten Nachbarschaft sowie der bestehenden Nachbarschaft im Osten entgegenzuwirken. Hierbei ist die Fassade so auszuführen, dass das Schalldämmmaß der Fassade mindestens 10 dB beträgt.



Dies kann in der Regel bereits durch schallgedämpfte Wetterschutzgitter mit einem ausreichenden Einfügungsdämpfungsmaß realisiert werden, sodass weiterhin eine natürliche Belüftung der Parkebenen möglich ist.

4.3.2 Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden

Die Schallabstrahlung von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie ist insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen abhängig.

Der Schallleistungspegel 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" [14] wie folgt:

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

mit

L_W $\triangleq$ Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB

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

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 nimmt im vorliegenden Fall den Wert -3 dB an.

Innerhalb aller relevanten Betriebsbereiche wurden Innengeräuschpegel gemessen, um die Schallabstrahlung über alle vorhandenen Außenbauteile rechnerisch zu ermitteln. 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 [9] berücksichtigt.

Aufgrund der großen Variation hervorgerufener Innenpegel in den Bereichen des Stahl- und Maschinenbaus durch verschiedene Tätigkeiten werden im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung für den zu untersuchenden Betrieb in den entsprechenden Betriebsbereichen die Emissionsdaten entsprechend einer vorliegenden Untersuchung [15] angewendet.

Die Innenpegel werden - um das entsprechende Bau-Schalldämm-Maß und den Diffusitätsterm gemindert - über das jeweilige Außenbauteil abgestrahlt. Im Rahmen des Orts- und Messtermins [23] wurden die Bauteile aufgenommen, die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße ermittelt und festgelegt.

Die ermittelten bzw. berücksichtigten Innenpegel, die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße und die jeweiligen Betriebszeiten der berücksichtigten Betriebsbereiche sind den Tabellen der Anlage 7 sowie den Berechnungsdatenblättern der Anlage 2 zu entnehmen.

Die relevanten Innengeräuschpegel sowie die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße sind hierbei als Einzahlwerte angegeben. Die Berechnung erfolgt programmintern jedoch mit den jeweiligen Oktavspektren, um eine weitergehende Genauigkeit und Detailtreue des Modells zur Realität entsprechend [8] erreichen zu können.

4.3.3 Technische Geräuschquellen

Des Weiteren werden Schallemissionsdaten für die im Freien liegenden Geräuschquellen der bestehenden Anlagen zugrunde gelegt, die im Rahmen des Orts- und Messtermins [23] erfasst wurden.



Die aufgenommenen und berücksichtigten technischen Geräuschquellen sind den Tabellen der Anlage 7 sowie den Berechnungsdatenblättern der Anlage 2 zu entnehmen.

4.3.4 Betriebsverkehre

Auf dem Betriebsgelände ist nach Betreiberangaben mit den in der Anlage 7 aufgeführten anlagenbezogenen Verkehren zu rechnen.

LKW-Geräusche

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [16]. 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 [10] und [16] die nachfolgend genannten Schallleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zugrunde gelegt:

- 1 x Motorstarten: $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türeenschlagen: $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 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 Schallleistungs-Beurteilungspegel von

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

Rangiervorgänge LKW

Für Rangiervorgänge von LKW wird nach [16] ein längenbezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel pro Stunde und Ereignis von

$$L_{WA,1h}' = 68,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Fahrgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf der Basis von Erfahrungswerten folgender längenbezogener Schallleistungspegel angesetzt:

$$L_{WA,1h}' = 59 \text{ dB(A)} \text{ für Kleintransporter.}$$



Stellgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf Basis von eigenen Untersuchungen von einem Beurteilungs-Schallleistungspegel für einen Stellplatzwechsel eines Kleintransporters von

$$L_{WA,r,1h} = 78,1 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.

Geräusche beim Wechseln von Containern

Die Berechnung des Schallleistungspegels beim Wechseln von Containern basiert auf den Angaben des Landesumweltamtes des Landes Nordrhein-Westfalen [17]. Hiernach wird für einen Containerwechsel (Absetzen und Aufnahme eines Containers) einschließlich der Rangier- und Stellgeräusche ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel in Höhe von

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

$$L_{WA,Teq,1h} = 90,1 \text{ dB(A)} \quad \text{für Absetzcontainer}$$

angesetzt. Im vorliegenden Fall wird als Maximalansatz ein Abrollcontainer berücksichtigt.

Geräusche von Gabelstaplern

Die Geräuschemissionen von Gabelstaplern unter praxisbezogenen Einsatzbedingungen wurden an der Fachhochschule Stuttgart [18] 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 $\leq 6 \text{ t}$ aufweisen, als Maximalansatz von folgenden Schallleistungspegeln 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 Schallleistungspegel 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 [9] aufweist, d. h. Komponenten von kurzer Dauer enthält, deren Pegel nach dem subjektiven Eindruck schnell und kurzzeitig ansteigen. Hierbei spielen das Transportgut und die Fahrbahnoberfläche eine wesentliche Rolle. Nach [18] 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 3 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

Die Schallleistungs-Beurteilungspegel bezogen auf die Einwirkdauer werden hiernach berechnet mit

$$L_{WA_r} = L_{WA_{eq}} \text{ in dB(A)} + K_I \text{ in dB.}$$

Die aufgenommenen und berücksichtigten Gabelstapler-Ansätze sind den Tabellen der Anlage 7 zu entnehmen.



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 Beurteilungs-Schallleistungspegel führen.

Abkippen von Metall in Container

Für das Abkippen von Metallresten in einen Container wird entsprechend [19] ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel in Höhe von

$$L_{W\text{Aeq},1h} = 94,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

PKW-Geräusche

Die Geräuschemissionen der Parkplatzanlage werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [10] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Die Berechnung der Schallleistungspegel der einzelnen Bereiche erfolgt nach dem so genannten getrennten Verfahren mit folgender Gleichung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log (B \cdot N)$$

mit

L_{W0} $\triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h
auf einem Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} $\triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart
Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $K_{PA} = 0 \text{ dB}$

K_I $\triangleq$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit
Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $K_I = 4 \text{ dB}$

B $\triangleq$ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N $\triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße



Die Ansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen berücksichtigen auch Einzelimpulse wie z. B. Türen-/Kofferraumschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc.

Die Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr sowie weiterer PKW-Verkehre auf dem Betriebsgelände werden in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie [10] berechnet. Hierbei wird von einer Geschwindigkeit von $v < 30 \text{ km/h}$ ausgegangen und an Stelle des Zuschlags D_{StrO} der Zuschlag K_{StrO}^* gemäß Parkplatzlärmstudie [10] angesetzt. Dieser beträgt im vorliegenden Fall $K_{\text{StrO}}^* = 1,5 \text{ dB}$ für Fahrten auf Betonsteinpflaster (Fuge $> 3 \text{ mm}$).

Demnach errechnet sich für die PKW-Fahrten ein längenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Fahrstrecke von

$$L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)} + 1,5 \text{ dB} = 49,0 \text{ dB(A)}.$$

4.4 Grundlagen und Voraussetzungen

Neben den in Kapitel 4.1 bis Kapitel 4.3 zugrunde gelegten Berechnungsannahmen werden insbesondere die nachfolgend angegebenen schalltechnischen Vorgaben und Betriebsbedingungen für das geplante Parkdeck bei der Ermittlung der Geräuschemissionen vorausgesetzt.

1.) Parkdeck

Die oberste Ebene der Parkpalette ist überdacht auszuführen. Im Bereich der einzelnen Parkebenen ist die Westfassade, die Nordfassade, die Ostfassade sowie die Südfassade bis zu einem Abstand von 15 m von der südwestlichen Ecke des Parkdecks geschlossen (bzw. mit einem Fassadenmaterial eines Mindest-Dämpfungswertes von 10 dB) auszuführen.

2.) Bodenbelag Fahrwege Parkdeck

Die Zuwegung zum Parkdeck ist mit einer asphaltierten Deckschicht auszuführen.



4.5 Berechnungsergebnisse

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm [9] auftreten.

Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 3 geschossabhängig als farbige Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt. Neben den Rasterlärmkarten sind die Gewerbelärmemissionen im Bereich der geplanten Fassaden in Form von farbigen Gebäudelärmkarten dargestellt. Dabei wurde die geplante Ausrichtung der Fassaden berücksichtigt. Neben den Beurteilungspegeln für den Tages- und Nachtzeitraum werden weiterhin auch die Berechnungsergebnisse für Spitzenpegelereignisse im kritischen Nachtzeitraum dargestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden in einem kleinen Teil im Norden des Plangebietes die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [9] für Urbane Gebiete (MU) von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts und auch der zulässige Maximalwert für Spitzenpegelereignisse von 65 dB(A) nachts durch die Gewerbelärmimmissionen des benachbarten Betriebes überschritten. Hier sind die Baugrenzen entsprechend anzupassen bzw. öffnbare Fenster schützenswerter Räume auf den dem benachbarten Betrieb vollständig abgewandten Fassadenseiten anzuordnen.

Durch das geplante Parkdeck werden unter Berücksichtigung der Grundlagen und Voraussetzungen gemäß Kapitel 4.4 die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts sowie die Maximalwerte für Spitzenpegelereignisse von 60 dB(A) nachts im Bereich der bestehenden Bebauung östlich der Hermann-Lange-Straße eingehalten.

Weiterhin haben die Berechnungsergebnisse gezeigt, dass die Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete (MU) im Bereich des Parkdecks ausschließlich im Bereich südlich des Parkdecks im Nachtzeitraum überschritten werden. Da sich hier allerdings die Verwaltungsgebäude der JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG mit Büronutzungen befinden, ist dort nur der Tageszeitraum beurteilungsrelevant. Bei Umsetzung des Parkdecks entsprechend der aktuellen Planung sind südlich des Parkdecks an den Nordfassaden der bestehenden oder eines zukünftig entstehenden Gebäudes keine öffnbaren Fenster von Wohnräumen zulässig.



4.6 Hinweise für die weiteren Planungen

In Bezug auf die im Anschluss an das Bauleitplanverfahren stattfindenden Ausführungsplanungen im Rahmen des Bauantrages für die Parkpalette sind die in Kapitel 4.4 angegebenen Grundlagen und Voraussetzungen zu berücksichtigen.



5 Verkehrslärmuntersuchung

5.1 Ausgangsdaten zum Straßenverkehr

Grundlage für die Berechnung der Verkehrslärmsituation bildet eine Verkehrslärmuntersuchung, die für das Plangebiet durchgeführt wurde [24].

Demnach werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Ausgangsdaten zum Verkehrsaufkommen angesetzt.

Tabelle 4 Zusammenstellung der Verkehrsdaten als Prognose 2039

Straßenbezeichnung	DTV KFZ/24 h	M_T KFZ/h	M_N KFZ/h	p_{1,T} %	p_{2,T} %	p_{K,T} %	p_{1,N} %
Hermann-Lange-Straße (nördl. im Quadrätchen)	2.724	162	17	1	0,4	2,8	1,7
Hermann-Lange-Straße (südl. im Quadrätchen)	2.625	157	15	1,1	0,4	4	2
Hermann-Lange-Straße (nördlich KVK)	2.834	167	20	1,2	0,1	4,4	1,5
Hauptkanal Links/Rechts (östl. KVK)	8.343	499	44	1,4	1,5	0,5	2,3
Hauptkanal Links/Rechts (westl. KVK)	9.765	585	51	1,6	1,4	1,4	2

mit

DTV $\triangleq$ Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in KFZ/24 h

M_{T/N} $\triangleq$ maßgebende stündliche Verkehrsstärke in KFZ/h tags bzw. nachts



$p_{1,T/N} \triangleq$ maßgebender LKW-Anteil 1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) tags bzw. nachts

$p_{2,T/N} \triangleq$ maßgebender LKW-Anteil 2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) tags bzw. nachts.

Bei den Berechnungen wurde entsprechend der örtlichen Gegebenheiten eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt [23] (vgl. Anlage 4). Im vorliegenden Fall wurde im Sinne eines Maximalansatzes nicht geriffelter Gussasphalt als Straßendeckschicht berücksichtigt.

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschemissionen im Sinne der DIN 18005 [5] auftreten. In diesem Fall sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln bzw. ausgleichende Maßnahmen mit textlichen Festsetzungen zum Schutz gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse anzugeben.

Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet (ohne Bebauung) für ebenerdige Außenwohnbereiche sowie für die verschiedenen Geschossbereiche bis zum 6. Obergeschoss. Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind wie folgt zu beurteilen:

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Dachterrassen etc.)

Gemäß der 16. BImSchV [1] liegt der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Mitte der als ebenerdiger Außenwohnbereich (z. B. Terrassen) genutzten Fläche. Maßgeblich für die Beurteilung der Geräuschsituation in den ebenerdigen bzw. gebäudegebundenen Außenwohnbereichen (Balkone) ist in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzrichtlinien [7] ausschließlich die Verkehrslärmbelastung im Tageszeitraum (Anlagen 5.1, 5.2, 5.4, 5.6, 5.8, 5.10, 5.12 und 5.14).



Der schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [6] für Urbane Gebiete (MU) von tags 60 dB(A) wird entlang der Straßen Hauptkanal links und Hermann-Lange-Straße überschritten. Nach den allgemeinen - in der Bauleitplanung vorsorgend angestrebten - Maßstäben ist in Bezug auf die Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes in Mischgebieten (MI) im Plangebiet ohne ausgleichende Maßnahmen nicht ohne Weiteres von einer ausreichenden Aufenthaltsqualität auszugehen.

Daher sind nach diesen Bewertungsmaßstäben der DIN 18005 [5] Festsetzungen von Maßnahmen oder Abständen zum Schutz der Außenwohnbereiche im Bebauungsplan zu empfehlen.

Gemäß aktueller Rechtsprechung [11] ist eine angemessene Nutzbarkeit von Außenwohnbereichen aber auch dann gewährleistet, wenn diese keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der einen Wert von 62 dB(A) tags überschreitet. Dieser Wert markiert demnach die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.

Beurteilungspegel über 62 dB(A) werden im Nahbereich entlang der Straßen Hauptkanal links und Hermann-Lange-Straße erreicht. Somit sind hier unter Berücksichtigung dieses Bewertungsmaßstabes Festsetzungen von Maßnahmen oder Abständen zum Schutz der Außenwohnbereiche im Bebauungsplan erforderlich.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 6 aufgeführt.

Wohn- und Aufenthaltsräume

Für die Beurteilung gesunder Wohn- und Aufenthaltsräume ist die Verkehrslärmsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen. In den Anlagen 5.2 bis 5.15 sind die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes für die verschiedenen Geschosse für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden sowohl tags als auch nachts die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 [6] für Urbane Gebiete (MU) von 60 dB(A) / 50 dB(A) tags/nachts in den Bereichen entlang der Straßen überschritten.



Somit sind in diesen Überschreitungsbereichen textliche Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 [6] ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei auf Spaltlüftung geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Dies umfasst im vorliegenden Fall große Teile des Plangebietes. Im gekennzeichneten Bereich in Anlage 6.2 sind - ohne Einzelfallbetrachtung - zusätzliche Festsetzungen für schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume erforderlich.

Die entsprechenden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan werden im Kapitel 6 angegeben.



5.3 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

Aufgrund der festgestellten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet ist für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005 [6] für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die schalltechnischen Anforderungen an die Bauausführung bei Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen ergeben sich auf der Grundlage der DIN 4109-1 [3]. Hiernach ergeben sich die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile für die unterschiedlichen Raumarten von schutzbedürftigen Räumen auf der Grundlage der vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a in dB(A).

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109-2 [4] aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe)

- für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) durch Addition von 3 dB;
- für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) durch Addition von 3 dB zuzüglich eines Zuschlags zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) von 10 dB.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt (hier der Nachtzeitraum).

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aus Gewerbe- und Industrieanlagen kann im Regelfall als Beurteilungspegel der nach TA Lärm [9] für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum eingesetzt werden. Im vorliegenden Fall wird für die Überschreitungsbereiche der Richtwert von 63 dB(A) tags für Urbane Gebiete (MU) berücksichtigt.



Bei der Überlagerung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen ist die energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel aller relevanten Lärmquellen (hier: Straßenverkehr, Gewerbelärm) zu ermitteln.

Der ermittelten resultierenden Pegelsumme darf bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß Ziffer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [4] nur einmalig 3 dB aufaddiert werden.

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind in der Anlage 6.1 grafisch als Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [3] dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind wie folgt definiert:

Tabelle 5 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.



5.4 Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenbauteile

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 [3] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [4];

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen der Genehmigungsbehörde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes in der Bauleitplanung kann - zur Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile - der maßgebliche Außenlärmpegel L_a entsprechend den im Bebauungsplangebiet jeweils vorliegenden Lärmpegelbereichen nach Tabelle 5 verwendet werden.



Im Einzelfall können im Rahmen der einzelnen Baugenehmigungsverfahren zur Vermeidung unnötig hoher Anforderungen - z. B. wenn ein Bauvorhaben im unteren Bereich eines Lärmpegelbereichs liegt oder sich durch Abschirmungen der Verkehrsgeräusche durch Abschirmeinrichtungen bzw. fremde oder das eigene Gebäude geringere Außenlärmpegel ergeben - die konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [4] zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile herangezogen werden. Unter Berücksichtigung des konkreten Bauvorhabens (Zuordnung konkreter Raumnutzungen im Bauantrag) kann dann im Einzelfall auch eine differenzierte Festlegung der Anforderungen anhand der Nutzungsart (z. B. Räume mit vorwiegender Tagesnutzung; Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können) erfolgen.



6 Vorschläge für Regelungen zur Lärmvorsorge im Bebauungsplan

6.1 Gewerbelärm - Hinweise zu erforderlichen Regelungen in der Planung

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Gewerbelärmsituation im Plangebiet ergeben sich folgende schalltechnischen Anforderungen, die im Bebauungsplanverfahren zu regeln sind:

Aufgrund der Überschreitungsbereiche mit einem Beurteilungspegel $> 63 \text{ dB(A)}$ tags bzw. $> 45 \text{ dB(A)}$ nachts sowie den Überschreitungsbereichen für Spitzenpegelereignisse mit einem Maximalpegel $> 65 \text{ dB(A)}$ nachts (vgl. Anlage 6.3) dürfen – ohne Einzelfallnachweis – keine zu öffnenden Fenster von schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräumen zugelassen werden, bzw. zu öffnende Fenster von schützenswerten Aufenthaltsbereichen sind auf den zu den verursachenden Gewerbebetrieben vollständig abgewandten Fassadenseiten anzuordnen. Daher sind die Baugrenzen im Bebauungsplan entsprechend anzupassen oder dies ist durch eine Kennzeichnung und mit eindeutig bestimmten Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Im Überschreitungsbereich südlich des Parkdecks und westlich der Hermann-Lange-Straße sind aufgrund der Überschreitungen ausschließlich im Nachtzeitraum nur Büronutzungen zulässig.

6.2 Verkehrslärm - Abgrenzungen und Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplan werden grundsätzlich bei freier Schallausbreitung im Plangebiet ohne geplante Bebauungen durchgeführt.

Im vorliegenden Fall sind aufgrund der festgestellten Verkehrsgeräuschimmissionen Regelungen hinsichtlich der Zulässigkeit von typischen Außenwohnbereichen im Freien festzusetzen.

Der für die Einschränkung von Außenwohnbereichen gekennzeichnete Bereich (rote bzw. blaue Schraffur) ist der Anlage 6.2 zu entnehmen.



Des Weiteren wurden die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [3] ermittelt. Hieraus ergibt sich, dass im Plangebiet - bezogen auf die Baugrenzen - der Lärmpegelbereich IV bis V festzusetzen ist. Die jeweiligen Abgrenzungen sind der Anlage 6.1 zu entnehmen und in die Planzeichnung zu übernehmen.

Zusätzlich sind Festsetzungen zu schallgedämpften Lüftungseinrichtungen für Schlafräume in Teilen des Plangebietes erforderlich (vgl. Anlage 6.2, gelber Bereich).

Es empfehlen sich folgende textliche Festsetzungen in Bezug auf die Lärmvorsorge bei Verkehrslärmeinwirkungen:

"Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen nach DIN 4109

Im Plangebiet sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Aufenthaltsräumen nach der DIN 4109 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen.

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6) zu bestimmen. Dabei sind die Außenlärmpegel zugrunde zu legen, die sich aus den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen ergeben.

Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel ist wie folgt definiert:



Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
4	IV	70
5	V	75

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind im Einzelfall im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens mit entsprechendem Nachweis zulässig, wenn aus dem konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten bestimmten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6), ermittelt und umgesetzt werden.

Schallschutz von Schlafräumen

Im gekennzeichneten Bereich sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Räumen, die vorwiegend zum Schlafen genutzt werden, schallgedämpfte, ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Alternativ hierzu ist die Belüftung über ausreichend abgeschirmte Fassadenseiten mit entsprechendem Einzelnachweis über gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten.

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche)

In den gekennzeichneten Bereichen sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig.

Als schallabschirmende Maßnahme kann die Anordnung von zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwände oder Nebengebäude, geschlossene Loggien, vorgelegte vorhandene Baukörper) auch im Nahbereich oder aber die Anordnung der Außenwohnbereiche im Schallschatten der Gebäude verstanden werden.



Hierbei ist sicherzustellen, dass solche schallabschirmenden Maßnahmen so dimensioniert werden, dass sie eine Minderung des Verkehrslärm-Beurteilungspegels um das Maß der Überschreitung des zumindest anzustrebenden oberen Wertes von 62 dB(A) bewirken.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind mit entsprechendem schalltechnischem Einzelnachweis über gesunde Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig."

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 Stadt Papenburg 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.



7 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

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

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 04.11.2020 I 2334 (RLS-19) -	12. Juni 1990 - geänderte Fassung vom 04.11.2020 -
[2]	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	2019
[3]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderung	Januar 2018
[4]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	Januar 2018
[5]	DIN 18005	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2023



[6]	Beiblatt 1 zu DIN 18005	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Juli 2023
[7]	VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes	Ausgabe 1997
[8]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 9.0	19.06.2024
[9]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 1. Juni 2017 mit Korrektur vom 7. Juli 2017 -
[10]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	2007
[11]	OVG Nordrhein-Westfalen	Urteil - 10 D 31/18.NE	06.04.2020



[12]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungs- verfahren"	Oktober 1999
[13]	VDI-Richtlinie 3760	Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeits- räumen	Februar 1996
[14]	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	November 2017
[15]	TÜV Immissionschutz und Energiesysteme GmbH	Handwerk und Wohnen - bes- sere Nachbarschaft durch tech- nischen Wandel	26.09.2005
[16]	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Last- kraftwagen	2024



- | | | | |
|------|--|--|------------|
| [17] | Landesumweltamt Nord-
rhein-Westfalen, Merk-
blätter Nr. 25 | Leitfaden zur Prognose von
Geräuschen bei der Be- und
Entladung von LKW - Ge-
räuschemissionen und -
immissionen bei der Be- und
Entladung von Containern und
Wechselbrücken, Silofahrzeu-
gen, Tankfahrzeugen, Mul-
denkippern und Müllfahrzeugen
an Müllumladestationen | 2000 |
| [18] | Ströhle, Mark
Fachhochschule Stuttgart
- Hochschule für Technik | Untersuchung der Geräusche-
missionen von dieselgetriebe-
nen Staplern im praktischen
Betrieb | 07.01.2000 |
| [19] | Hessisches Landesamt
für Umwelt und Geologie
Lärmschutz in Hessen,
Heft 1 | Technischer Bericht zur Unter-
suchung der Geräuschemissio-
nen von Anlagen zur Abfallbe-
handlung und -verwertung so-
wie Kläranlagen | 2002 |



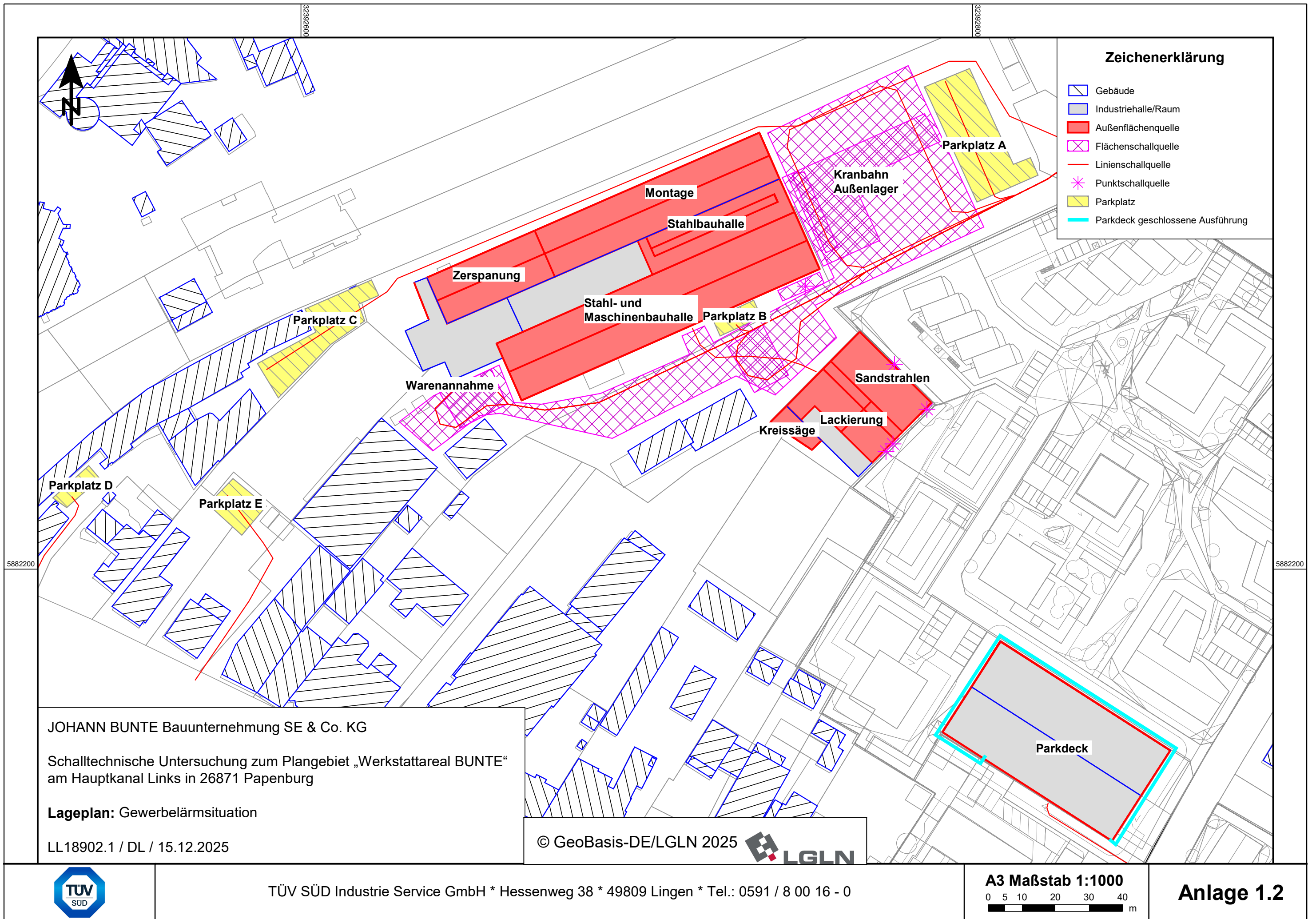
	Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen	Beschreibung	Datum
[20]	JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG	Abstimmungen zur Untersuchung, Angaben zur Planung, Übermittlung der Planungsgrundlage und eines Bebauungskonzeptes	Februar – Dezember 2025
[21]	Stadt Papenburg	Abstimmungen zum Schutzanspruch der Nutzungen in der Nachbarschaft	11.12.2025
[22]	regionalplan & uvp planungsbüro peter stelzer GmbH	Abstimmungen zum Bebauungsplan	11.12.2025
[23]	Orts-, Besprechungs- und Messtermin	Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten, Betriebsaufnahme des Betriebes der Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH	25.06.2025
[24]	Shp Verkehrsplanung PartG mbB	Stadt Papenburg – Aktualisierung Verkehrsuntersuchung B-Plan „Werkstattareal Bunte“	08.12.2025



8 Anlagen

- Anlage 1: 3 Übersichtslagepläne
- Anlage 2: Emissionsdaten Gewerbe
- Anlage 3: Gewerbelärmsituation: 12 Rasterlärmkarten
- Anlage 4: Emissionsdaten Verkehr
- Anlage 5: Verkehrslärmsituation: 15 Rasterlärmkarten
- Anlage 6: Darstellung der Lärmpegelbereiche und Abgrenzungen für zusätzliche textliche Festsetzungen
- Anlage 7: Betriebsdaten der Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH





Zeichenerklärung

- Gebäude
- Industriehalle/Raum
- Außenflächenquelle
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Punktschallquelle
- Parkplatz
- Parkdeck geschlossene Ausführung

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum Plangebiet „Werkstattareal BUNTE“
am Hauptkanal Links in 26871 Papenburg

Lageplan: Gewerbelärmsituation

LL18902.1 / DL / 15.12.2025

© GeoBasis-DE/LGLN 2025 



TÜV SÜD Industrie Service GmbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Anlage 1.2



JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	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 ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Nordfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	13,0	165,0	65,5	10,0	54,0	76,1	89,5
Nordfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	4,8	165,0	65,5	10,0	54,0	76,1	89,5
Nordfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	10,3	165,0	65,5	10,0	54,0	76,1	89,5
Nordfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	7,5	165,4	65,5	10,0	54,0	76,1	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	13,0	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	7,5	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	10,3	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	4,8	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	3,4	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	6,1	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	8,9	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Ostfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	12,3	66,1	65,5	10,0	54,0	72,2	89,5
PKW Fahrspur Parkdeck	Parkdeck		1024 Bew. tags/ 15 lt. Nstd.	2,5	37,1			47,5	63,2	92,5
Südfassade	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	8,9	123,7	65,5	0,0	62,5	83,4	99,5
Südfassade	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	12,3	185,8	65,5	0,0	62,5	85,2	99,5
Südfassade	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	3,4	123,7	65,5	0,0	62,5	83,4	99,5
Südfassade	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	6,1	123,7	65,5	0,0	62,5	83,4	99,5
Südfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	12,3	62,0	65,5	10,0	54,0	71,9	89,5
Südfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	3,4	41,3	65,5	10,0	54,0	70,1	89,5
Südfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	6,1	41,3	65,5	10,0	54,0	70,1	89,5
Südfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	8,9	41,3	65,5	10,0	54,0	70,1	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	10,3	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	7,5	44,3	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	13,0	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	4,8	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	3,4	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		2-facher Wechsel tags	6,1	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	12,3	66,1	65,5	10,0	54,0	72,2	89,5
Westfassade (geschlossen)	Parkdeck		Wohnanlage/Tiefgarage	8,9	44,0	65,5	10,0	54,0	70,4	89,5
Abkippen Metall in Container	Standard Gewerbelärm		3x tags	3,0				94,0	94,0	117,0

6 - 30.01.2026
LL18902.1 / DL

TÜV SÜD Industrie Service GmbH Hessenweg 38 49809 Lingen Tel.: 0591/800 16 - 0

Anlage 2.1
Seite 2 von 6

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Abluft Lackierung 1	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	10,0				83,5	83,5	
Abluft Lackierung 2	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	10,0				82,0	82,0	
Abluft Sandstrahlkabine groß	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	10,5				90,0	90,0	
Abluft Sandstrahlkabine klein	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	5,5				89,0	89,0	
Cotnainerwechsel	Standard Gewerbelärm		1x tags	3,0	46,8			79,8	96,5	116,0
Handhubwagen transport	Standard Gewerbelärm		10x tags	2,1	42,2			59,4	75,7	102,0
Kleintransporter Fahrspur	Standard Gewerbelärm		8x tags	2,5	497,2			59,0	86,0	92,5
Kleintransporter Stellgeräusch	Standard Gewerbelärm		8 LKW tags	2,5	191,5			55,3	78,1	99,5
Kranbahn	Standard Gewerbelärm		3 h tags	9,8	809,4			69,9	99,0	
Kreissäge - Dach - ged. Trapezdach	Standard Gewerbelärm		15 min tags	5,3	79,0	104,0	25,0	64,5	83,5	
Kreissäge - Nordfassade - Tor	Standard Gewerbelärm		15 min tags	3,3	7,5	104,0	21,0	80,0	88,7	
Kreissäge - Nordfassade - Trapez+Holz	Standard Gewerbelärm	2-schalig mit Dämmung	15 min tags	3,8	14,6	104,0	35,0	52,6	64,2	
Kreissäge - Südfassade - Trapez+Holz	Standard Gewerbelärm	2-schalig mit Dämmung	15 min tags	3,6	13,1	104,0	35,0	52,6	63,7	
Kreissäge - Westfassade - Doppelstegplatten	Standard Gewerbelärm		15 min tags	4,9	9,7	104,0	24,0	78,3	88,1	
Kreissäge - Westfassade - Trapez+Holz	Standard Gewerbelärm	2-schalig mit Dämmung	15 min tags	3,3	38,6	104,0	35,0	52,6	68,4	
Lack/Sandst - Dach NO - Welleternit gedämmt-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	8,7	55,9	84,0	30,0	50,8	68,3	
Lack/Sandst - Dach NO - Welleternit gedämmt-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	8,7	55,9	78,0	30,0	44,9	62,4	
Lack/Sandst - Dach SW - Welleternit gedämmt-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	7,8	202,4	84,0	30,0	50,8	73,9	
Lack/Sandst - Dach SW - Welleternit gedämmt-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	7,8	202,4	78,0	30,0	44,9	68,0	
Lack/Sandst - Nordfassade - Fenster-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	5,6	37,9	84,0	21,0	60,2	76,0	
Lack/Sandst - Nordfassade - Fenster-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	5,6	37,9	78,0	21,0	55,3	71,1	
Lack/Sandst - Nordfassade - Sandwichpaneel-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	8,0	11,6	84,0	25,0	55,5	66,2	
Lack/Sandst - Nordfassade - Sandwichpaneel-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	8,0	11,6	78,0	25,0	49,7	60,3	
Lack/Sandst - Nordfassade - Tor-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	4,8	33,0	84,0	21,0	60,6	75,8	

6 - 30.01.2026
LL18902.1 / DL

TÜV SÜD Industrie Service GmbH Hessenweg 38 49809 Lingen Tel.: 0591/800 16 - 0

Anlage 2.1
Seite 3 von 6

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Lack/Sandst - Nordfassade - Tor-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	4,8	33,0	78,0	21,0	54,7	69,8	
Lackierung - Dach NO - Welleternit gedämmt	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	8,7	42,7	78,0	30,0	44,9	61,2	
Lackierung - Dach SW- Welleternit gedämmt	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	8,1	127,2	78,0	30,0	44,9	66,0	
Lackierung - Südfassade - Welleternit gedämmt	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	5,1	77,9	78,0	30,0	44,9	63,8	
LKW Fahrspur (7,5 Tonner)	Standard Gewerbelärm		8 LKW tags	3,0	497,2			63,0	90,0	104,0
LKW Fahrspur (Containerwechsel)	Standard Gewerbelärm		1 LKW tags	3,0	317,0			63,0	88,0	104,0
LKW Fahrspur (Sattelzüge Kranbahn)	Standard Gewerbelärm		2 LKW tags	3,0	304,8			63,0	87,9	104,0
LKW Fahrspur (Sattelzüge)	Standard Gewerbelärm		3 LKW tags	3,0	317,0			63,0	88,0	104,0
LKW Stellgeräusch (7,5 Tonner)	Standard Gewerbelärm		8 LKW tags	3,0	191,5			62,0	84,8	104,0
LKW Stellgeräusch (Sattelzüge Kranbahn)	Standard Gewerbelärm		2 LKW tags	3,0	98,2			64,9	84,8	104,0
LKW Stellgeräusch (Sattelzüge)	Standard Gewerbelärm		3 LKW tags	3,0	191,5			62,0	84,8	104,0
Montage - Dach N - Welleternit+Trapez	Standard Gewerbelärm		100%/24h	10,5	566,6	75,0	35,0	37,6	65,2	
Montage - Dach S - Welleternit+Trapez	Standard Gewerbelärm		100%/24h	10,5	566,6	75,0	35,0	37,6	65,2	
Montage - Nordfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		100%/24h	6,8	394,2	75,0	21,0	51,8	77,8	
Montage - Ostfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		100%/24h	5,2	25,7	75,0	21,0	51,8	65,9	
Montage - Ostfassade - Tor-Tor geschlossen	Standard Gewerbelärm		16-6 Uhr 100%	4,2	19,4	75,0	21,0	51,5	64,3	
Montage - Ostfassade - Tor-Tor offen	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	4,2	19,4	75,0	0,0	72,0	84,9	
Montage - Ostfassade - Trapezblech	Standard Gewerbelärm		100%/24h	8,5	60,8	75,0	22,0	50,6	68,4	
Parkplatz A Fahrspur	Standard Gewerbelärm		88 Bew. tags / 11 lt. Nstd.	2,5	99,0			49,0	69,0	92,5
Parkplatz B Fahrspur	Standard Gewerbelärm		20 Bew. tags / 2 lt. Nstd.	2,5	148,9			49,0	70,7	92,5
Parkplatz C Fahrspur	Standard Gewerbelärm		68 Bew. tags / 8 lt. Nstd.	2,5	308,4			49,0	73,9	92,5
Parkplatz D Fahrspur	Standard Gewerbelärm		16 Bew. tags / 2 lt. Nstd.	2,5	36,8			49,0	64,7	92,5
Parkplatz E Fahrspur	Standard Gewerbelärm		32 Bew. tags / 4 lt. Nstd.	2,5	66,4			49,0	67,2	92,5
Sandstrahlen - Dach NO - Welleternit gedämmt-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	7,2	375,0	90,0	30,0	56,5	82,3	
Sandstrahlen - Dach NO - Welleternit gedämmt-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	7,2	375,0	78,0	30,0	44,9	70,7	
Sandstrahlen - Nordfassade - Fenster-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	5,6	37,9	90,0	21,0	64,9	80,7	

6 - 30.01.2026
LL18902.1 / DL

TÜV SÜD Industrie Service GmbH Hessenweg 38 49809 Lingen Tel.: 0591/800 16 - 0

Anlage 2.1
Seite 4 von 6

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Sandstrahlen - Nordfassade - Fenster-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	5,6	37,9	78,0	21,0	55,3	71,1	
Sandstrahlen - Ostfassade - Welleternit gedämmt-40% mit Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	4,0	120,0	90,0	30,0	56,5	77,3	
Sandstrahlen - Ostfassade - Welleternit gedämmt-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	4,0	120,0	78,0	30,0	44,9	65,7	
Sandstrahlen - Südfassade - Welleternit gedämmt-40% mit Sandst.	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 40%	4,7	65,1	90,0	30,0	56,5	74,7	
Sandstrahlen - Südfassade - Welleternit gedämmt-60% ohne Sandst	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 60%	4,7	65,1	78,0	30,0	44,9	63,1	
Stahl- und Maschinenbau - Dach N - ged. Trapezblech	Standard Gewerbelärm		100%/24h	11,0	918,0	83,0	31,0	47,3	76,9	
Stahl/Maschinenbau - Dach S - ged. Trapezblech	Standard Gewerbelärm		100%/24h	11,0	918,0	83,0	31,0	47,3	76,9	
Stahl/Maschinenbau - Nordfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		100%/24h	9,4	121,3	83,0	21,0	58,4	79,2	
Stahl/Maschinenbau - Ostfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		100%/24h	5,5	19,5	83,0	21,0	58,4	71,3	
Stahl/Maschinenbau - Ostfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		100%/24h	5,5	19,5	83,0	21,0	58,4	71,3	
Stahl/Maschinenbau - Ostfassade - ged. Trapezblech	Standard Gewerbelärm		100%/24h	10,7	18,5	83,0	31,0	47,3	59,9	
Stahl/Maschinenbau - Ostfassade -Tor-Tor geschlossen	Standard Gewerbelärm		16-6 Uhr 100%	5,0	33,0	83,0	21,0	59,4	74,6	
Stahl/Maschinenbau - Ostfassade -Tor-Tor offen	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	5,0	33,0	83,0	0,0	80,0	95,2	
Stahl/Maschinenbau - Südfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		100%/24h	6,0	200,0	83,0	21,0	58,4	81,4	
Stahl/Maschinenbau - Südfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		100%/24h	6,0	166,0	83,0	21,0	58,4	80,6	
Stahl/Maschinenbau - Südfassade - ged. Trapezblech	Standard Gewerbelärm		100%/24h	9,0	194,0	83,0	31,0	47,3	70,1	
Stahl/Maschinenbau - Südfassade - Tor-Tor geschlossen	Standard Gewerbelärm		16-6 Uhr 100%	5,0	33,0	83,0	21,0	59,4	74,6	
Stahl/Maschinenbau - Südfassade - Tor-Tor offen	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	5,0	33,0	83,0	0,0	80,0	95,2	
Stahl/Maschinenbau - Südfassade - Trapezblech	Standard Gewerbelärm		100%/24h	8,6	50,0	83,0	22,0	57,6	74,6	

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Stahl/Maschinenbau - Westfassade - ged Trapezblech	Standard Gewerbelärm		100%/24h	7,8	112,0	83,0	31,0	47,3	67,8	
Stahlbau - Dach - Lichtband	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	8,8	100,0	83,0	15,0	64,9	84,9	
Stahlbau - Dach - Welleternit+Trapez	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	8,8	406,2	83,0	35,0	43,9	69,9	
Stahlbau - Ostfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	6,6	18,9	83,0	21,0	58,4	71,1	
Stahlbau - Ostfassade - Tor	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	4,2	13,6	83,0	0,0	80,0	91,4	
Stahlbau - Ostfassade - Trapezblech	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	8,1	13,6	83,0	22,0	57,6	69,0	
Stapler (Elektro)	Standard Gewerbelärm		10 h tags	2,5	4246,4			65,7	102,0	110,0
Zerspanung - Dach N - Welleternit+Trapez	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	10,5	271,7	77,0	35,0	38,5	62,9	
Zerspanung - Dach S - Welleternit+Trapez	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	10,5	271,7	77,0	35,0	38,5	62,9	
Zerspanung - Nordfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	6,8	192,5	77,0	21,0	52,8	75,6	
Zerspanung - Westfassade - Fenster	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	5,2	18,3	77,0	21,0	52,8	65,4	
Zerspanung - Westfassade - Tor	Standard Gewerbelärm		6-16 Uhr 100%	4,2	19,4	77,0	0,0	74,0	86,9	
Parkplatz A	Standard Parkplatzlärm		2-facher Wechsel tags, ggf.50% lt. Nstd.	2,5	577,0			52,8	80,4	99,5
Parkplatz B	Standard Parkplatzlärm		2-facher Wechsel tags, ggf.50% lt. Nstd.	2,5	73,7			55,3	74,0	99,5
Parkplatz C	Standard Parkplatzlärm		2-facher Wechsel tags, ggf.50% lt. Nstd.	2,5	383,7			53,5	79,3	99,5
Parkplatz D	Standard Parkplatzlärm		2-facher Wechsel tags, ggf.50% lt. Nstd.	2,5	69,0			54,6	73,0	99,5
Parkplatz E	Standard Parkplatzlärm		2-facher Wechsel tags, ggf.50% lt. Nstd.	2,5	145,4			54,4	76,0	99,5

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG
2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet



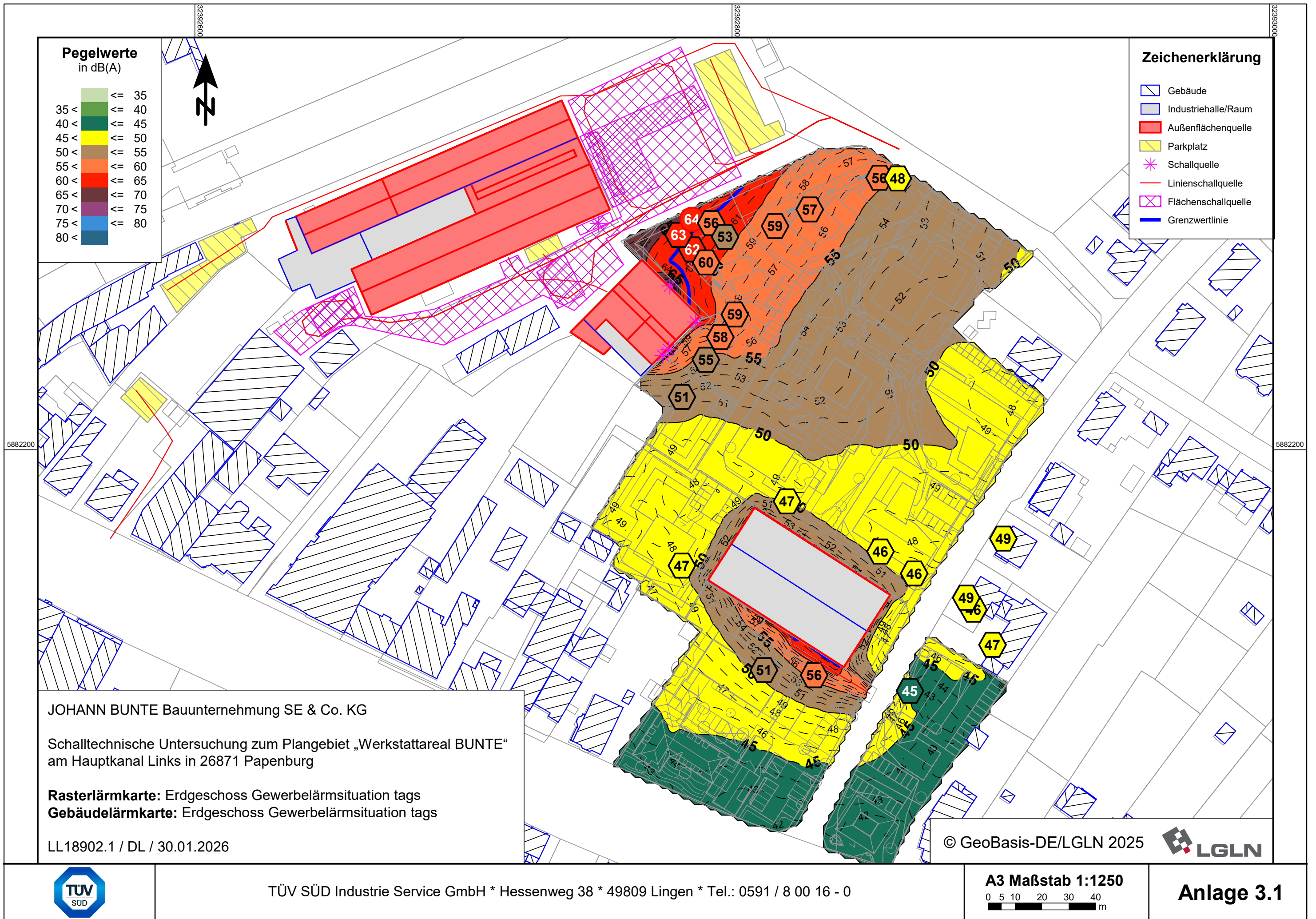
Legende

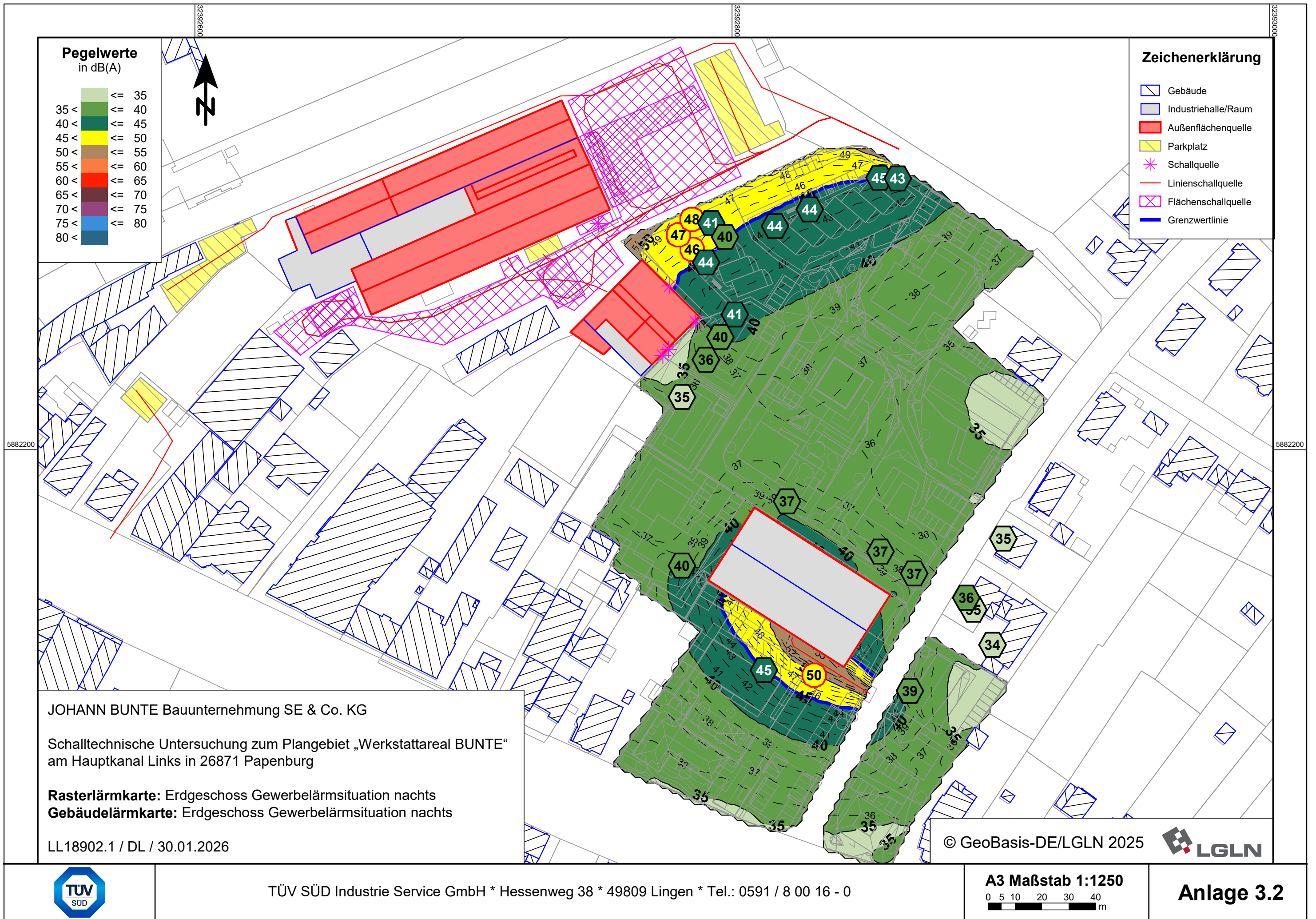
Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f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

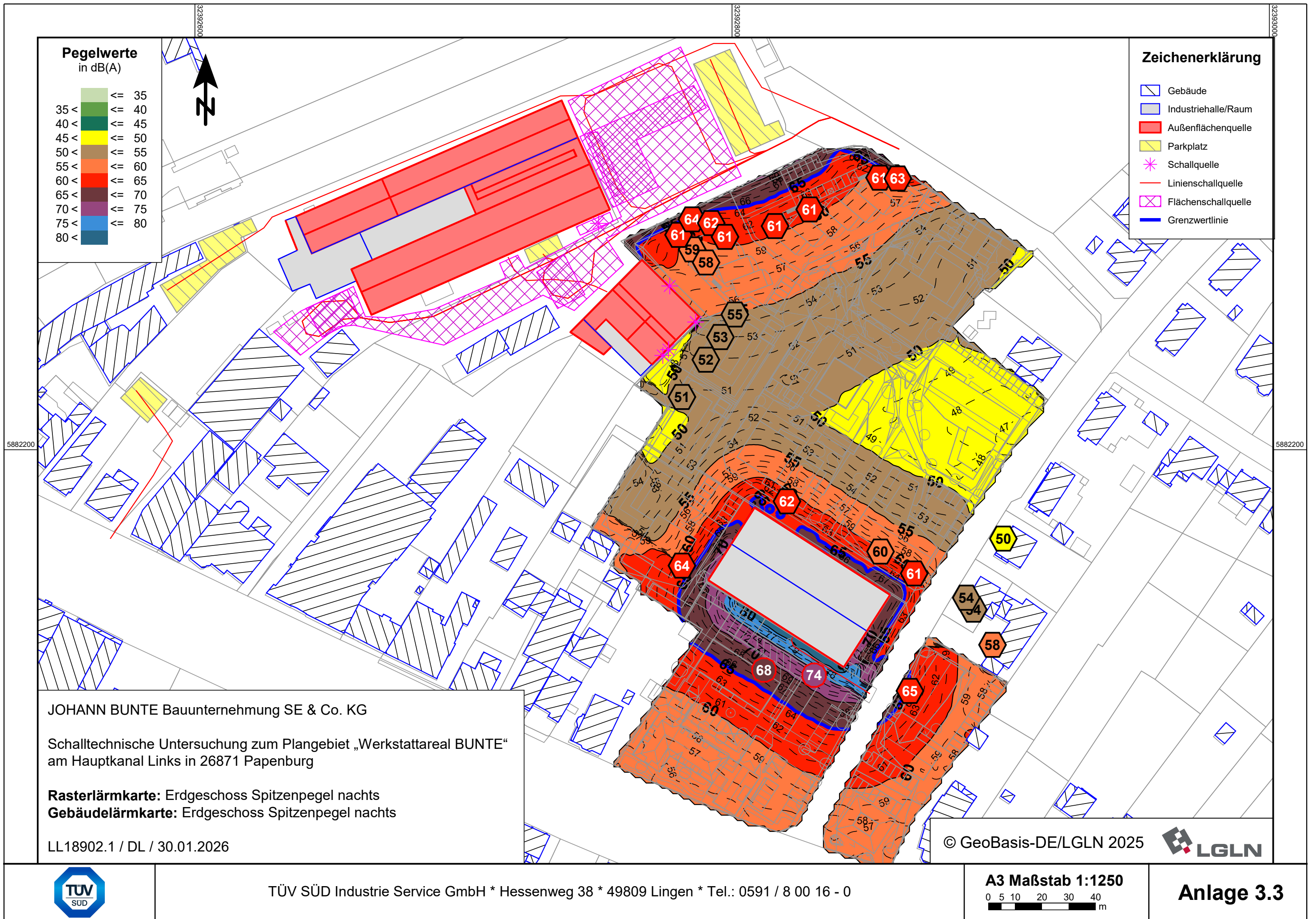
JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG
2025-12 Gewerbelärm aufs Plangebiet

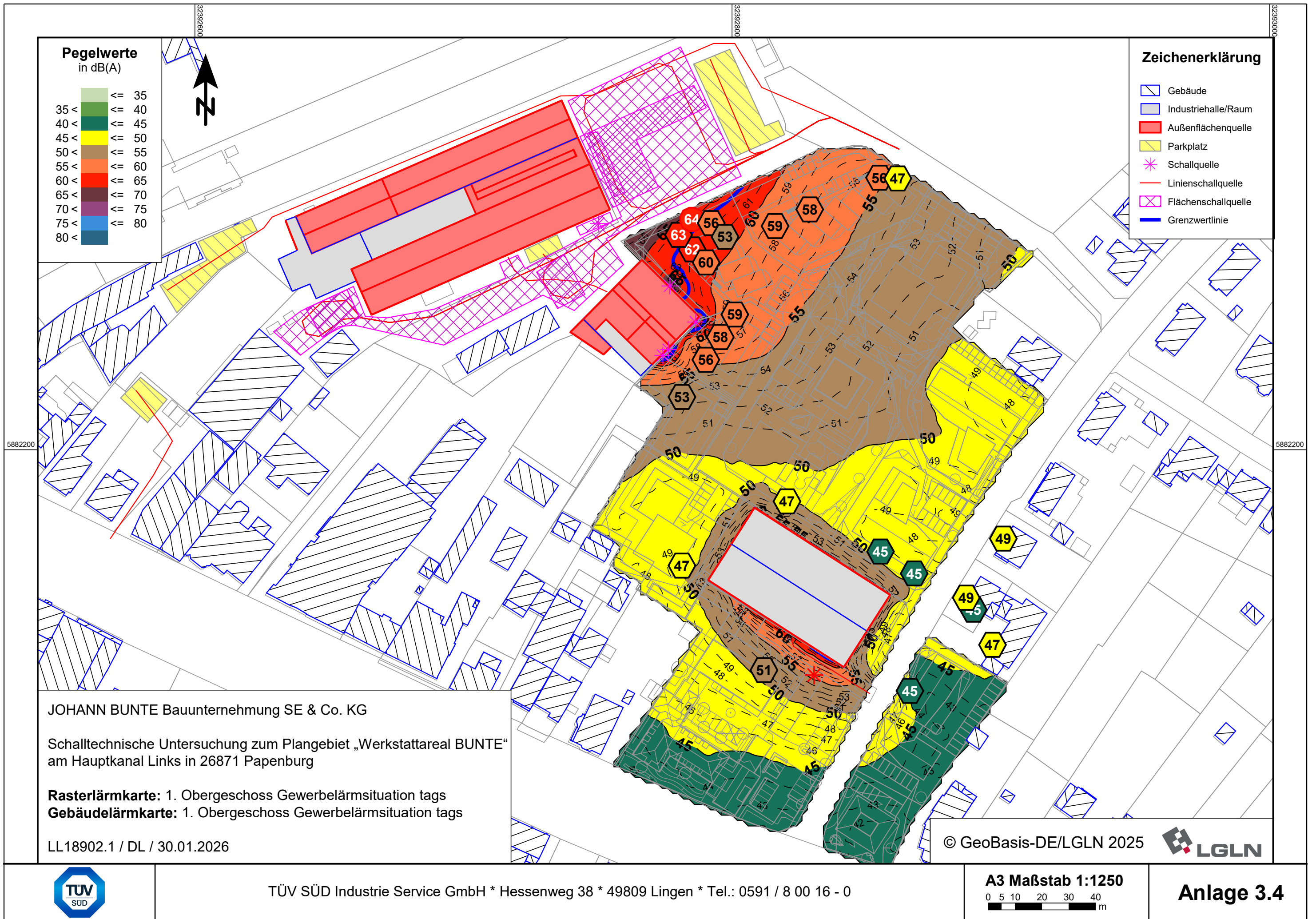


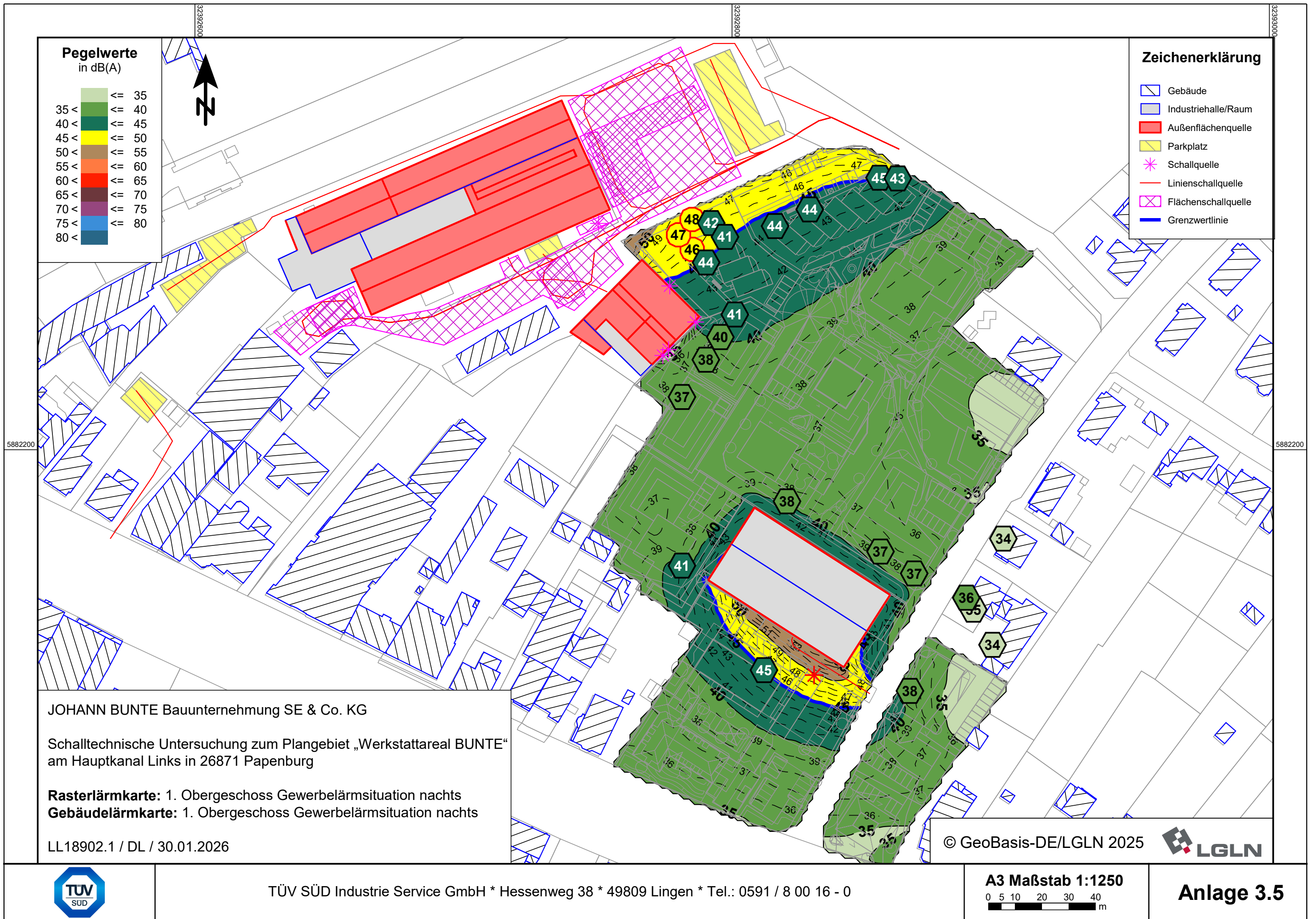
Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz A	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	22	1,00	X
Parkplatz B	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	5	1,00	X
Parkplatz C	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	17	1,00	X
Parkplatz D	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	4	1,00	X
Parkplatz E	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	8	1,00	X

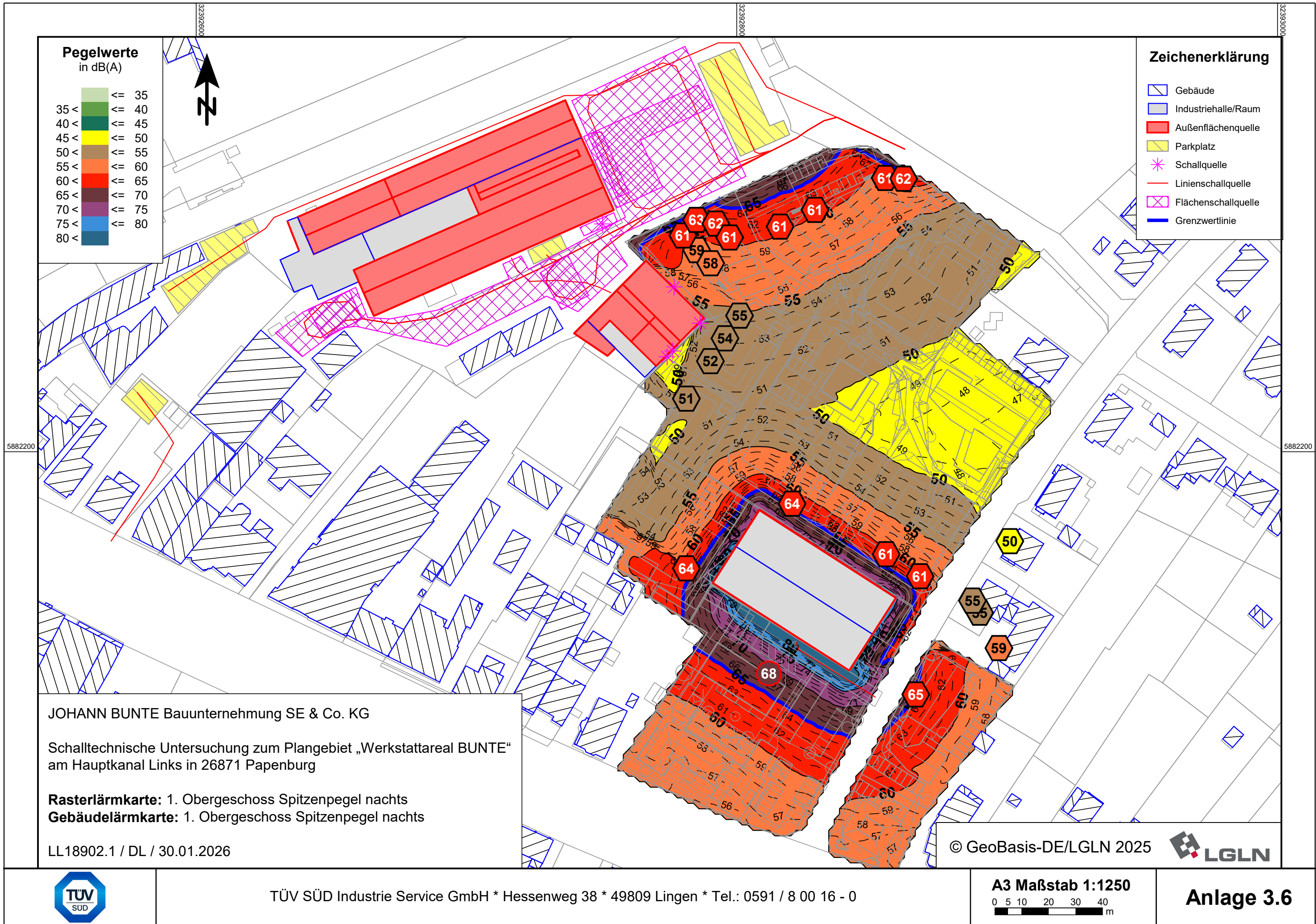


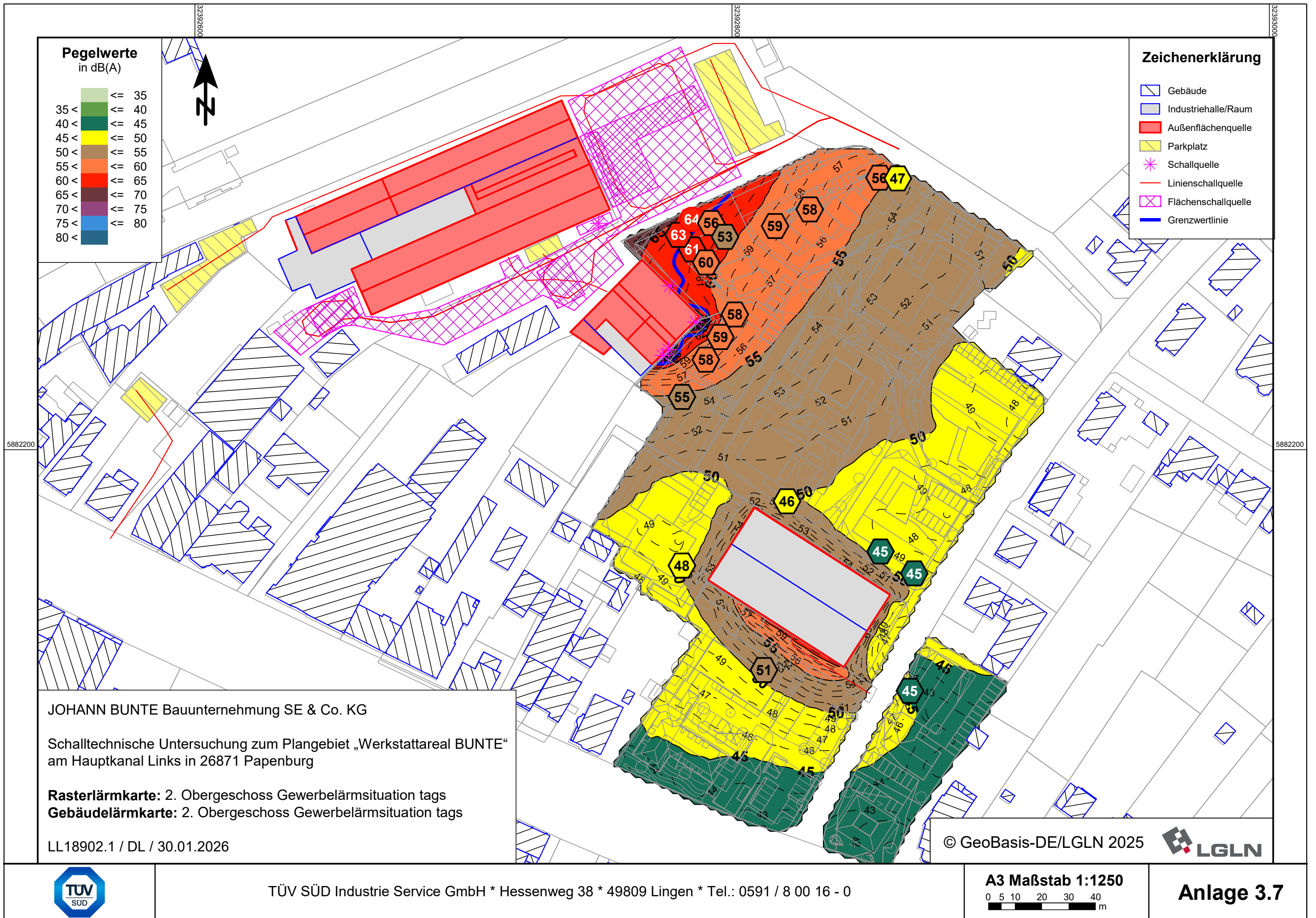


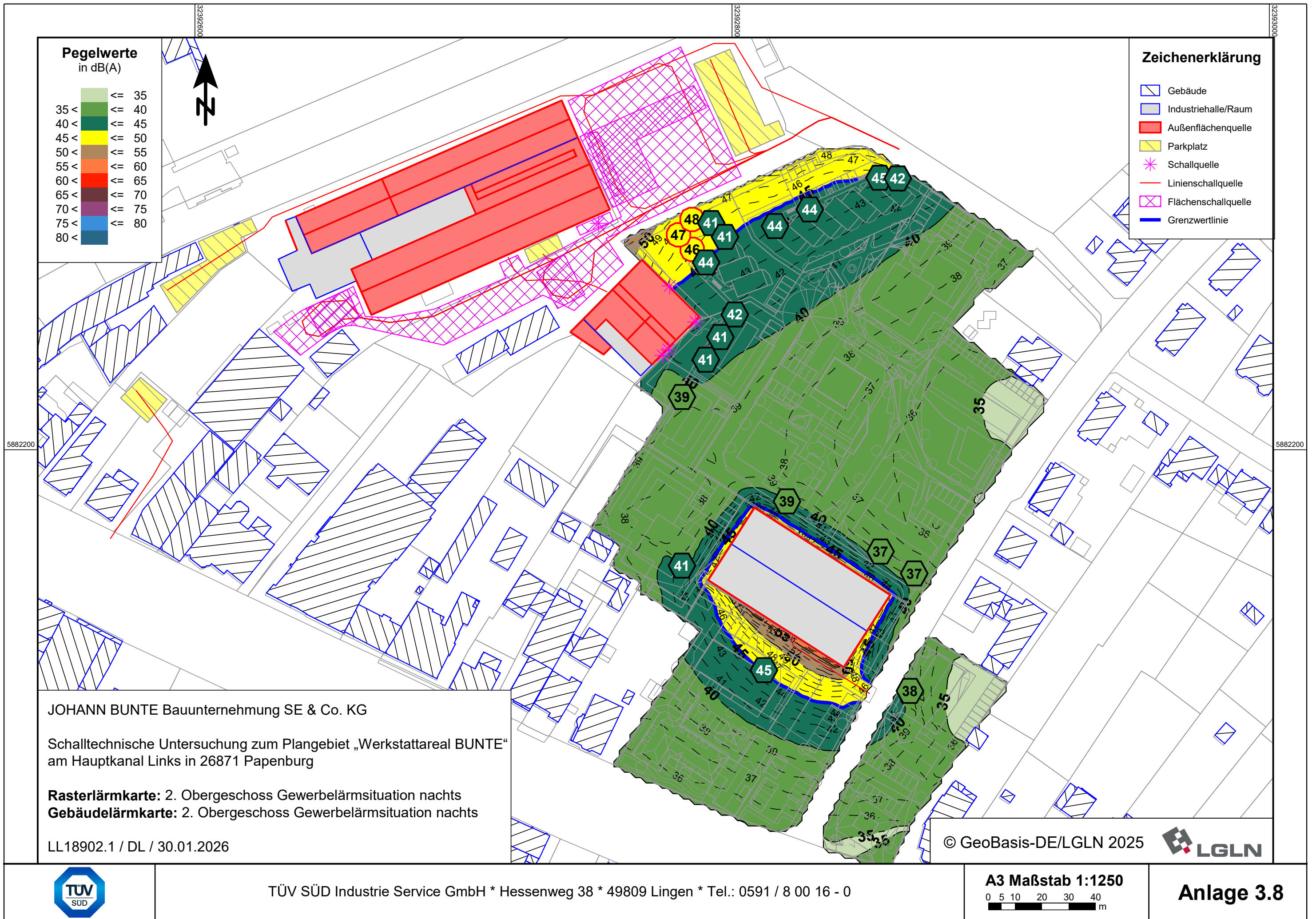


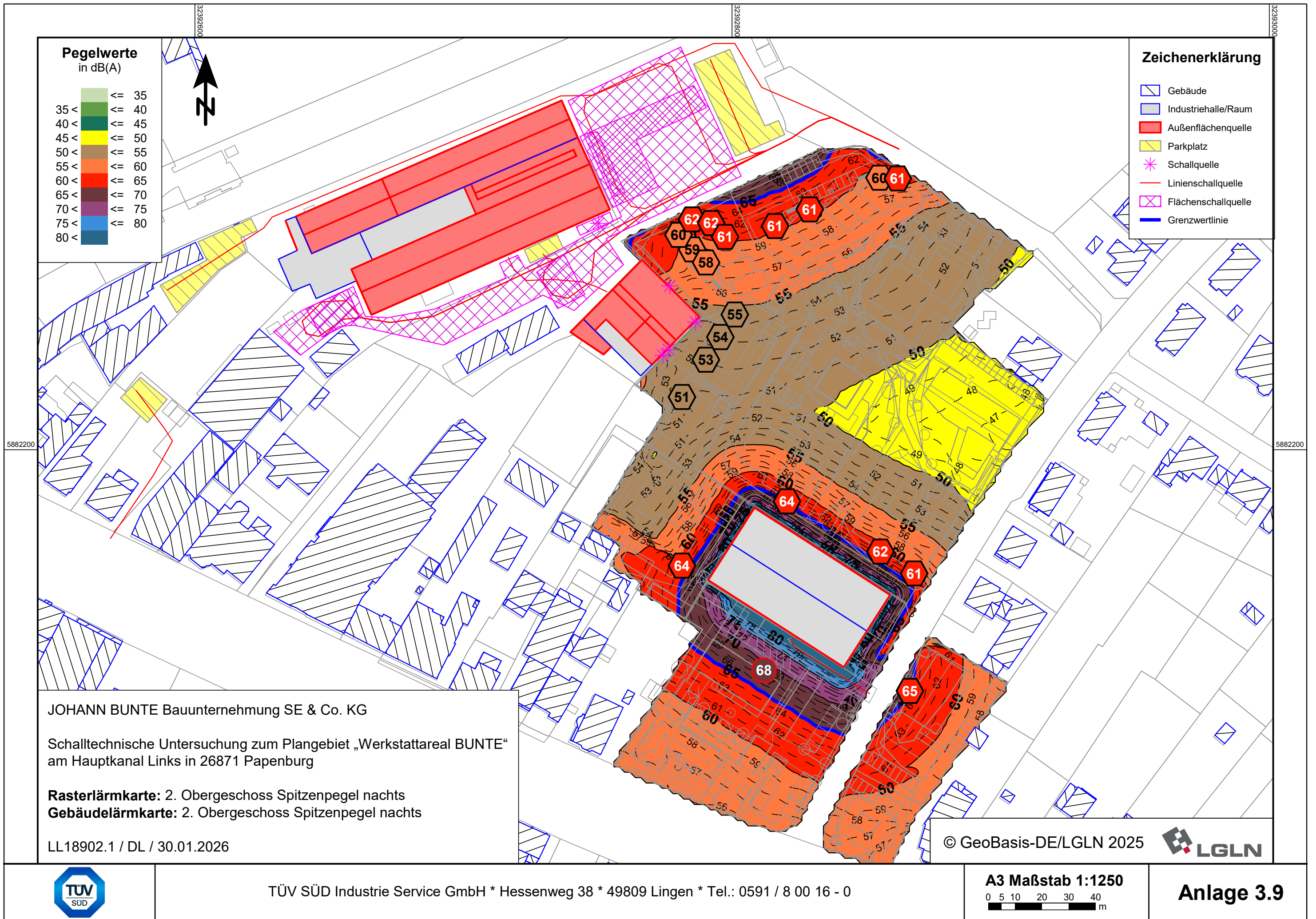


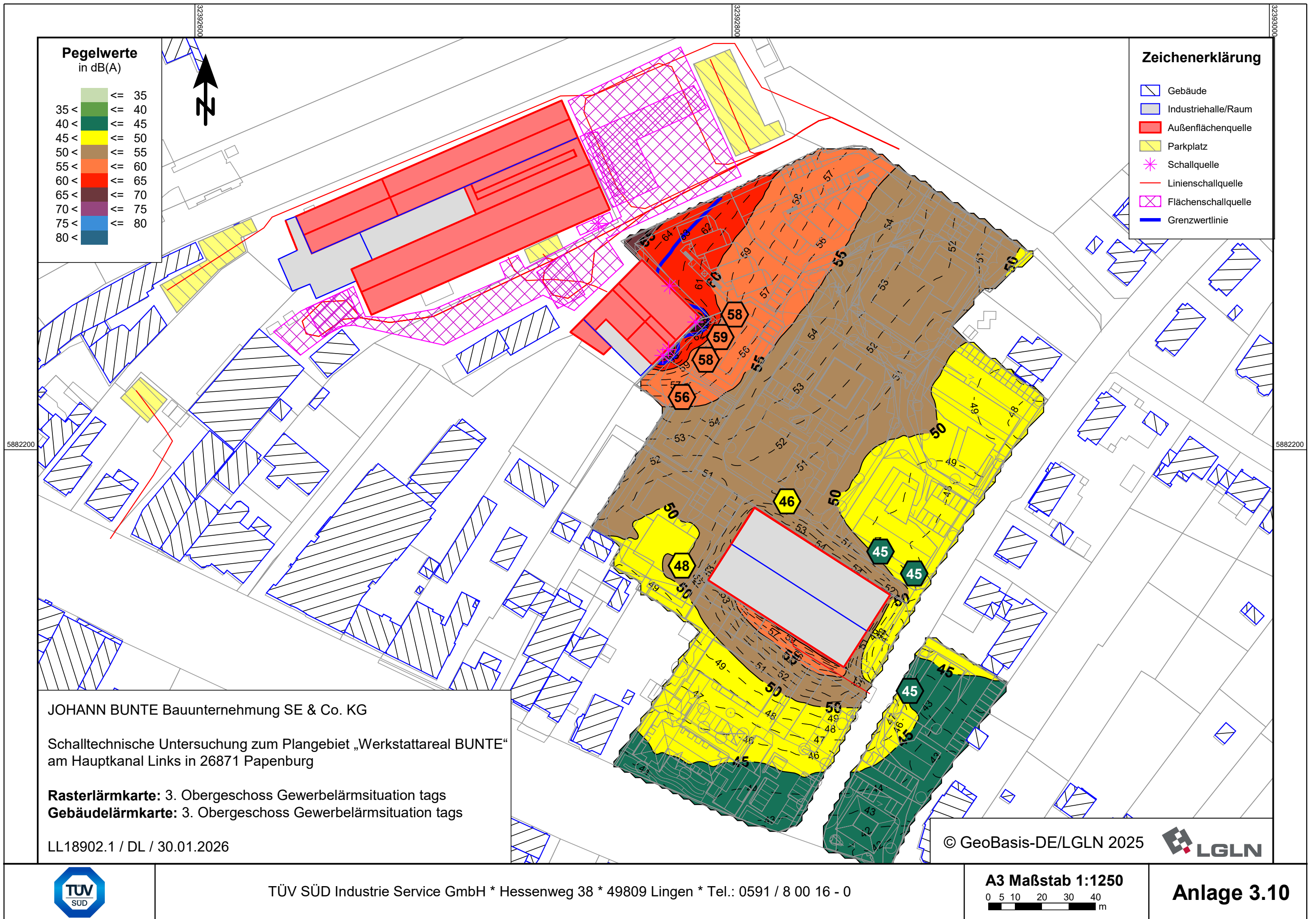


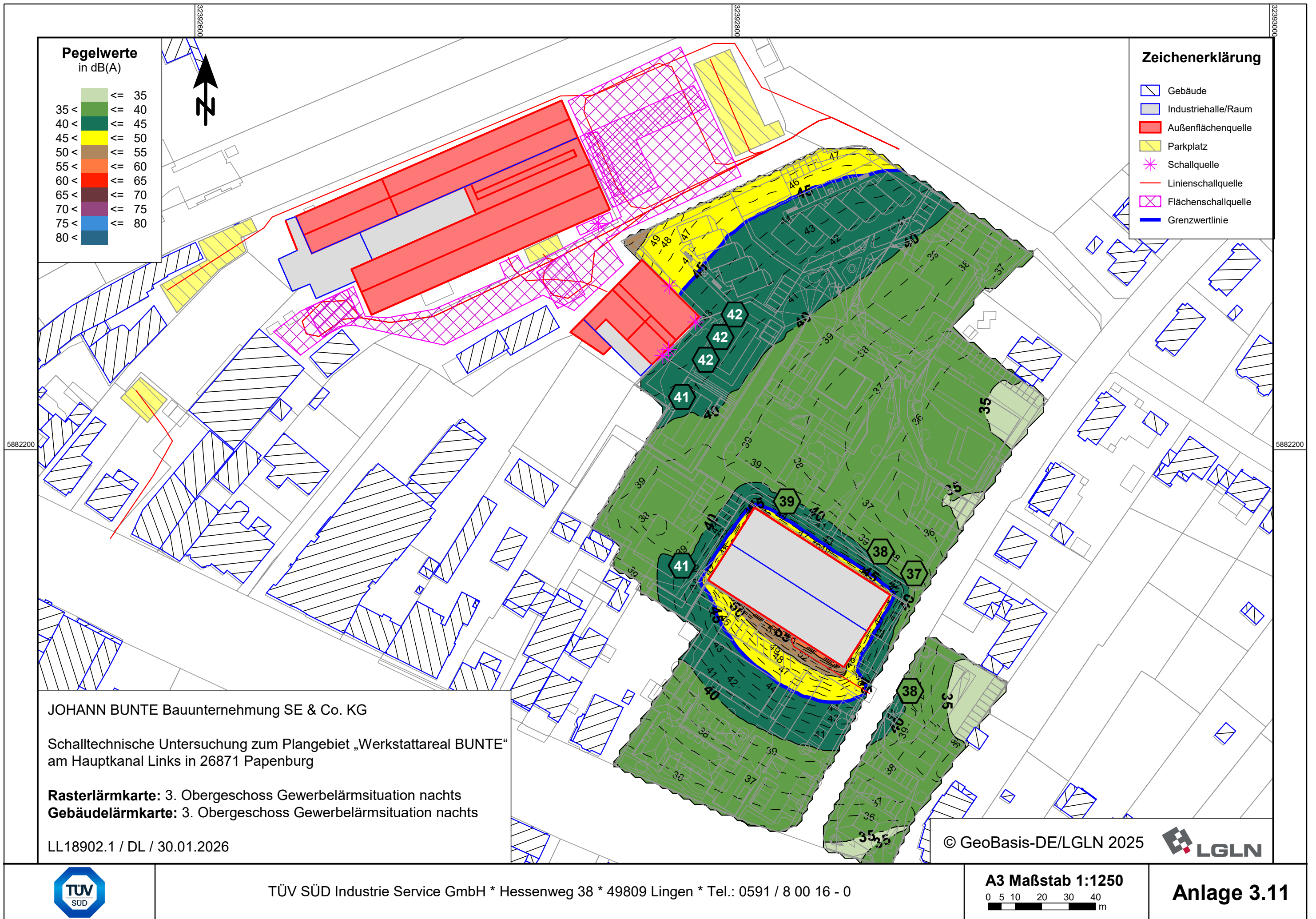


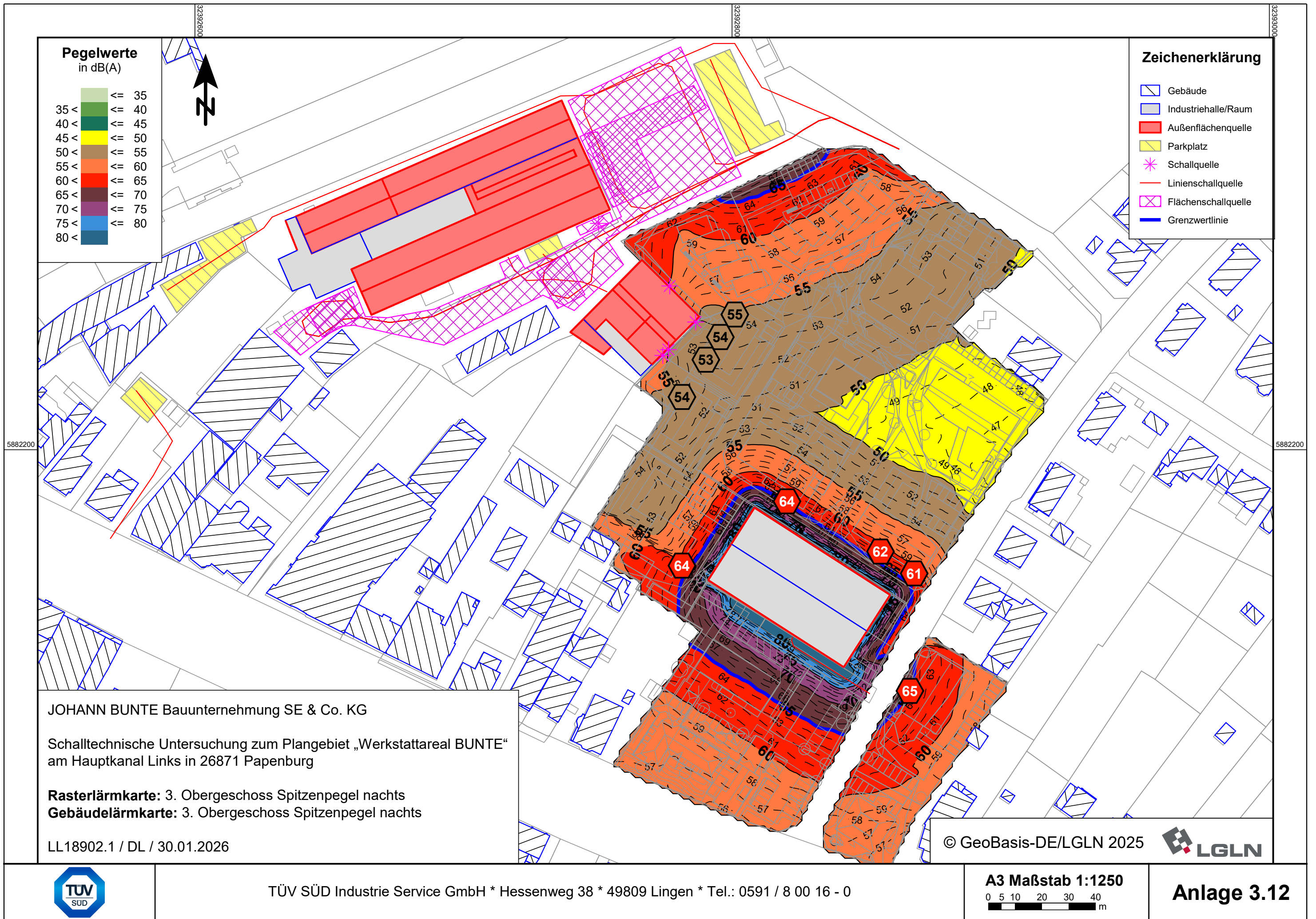












JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

Emissionsdaten Straßenverkehr



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel											
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)										
Hauptkanal links / westl. KVK																Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung									
0+000	4681	Pkw	284,2	25,1	97,0	96,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	0 - 120	-	-	78,6 - 80,5	68,2 - 70,0										
		Lkw1	4,7	0,4	1,6	1,4	50	50																	
		Lkw2	4,1	0,5	1,4	2,0	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	
0+141	4681	Pkw	284,2	25,1	97,0	96,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	78,6	68,2										
		Lkw1	4,7	0,4	1,6	1,4	50	50																	
		Lkw2	4,1	0,5	1,4	2,0	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	
0+191	4681	Pkw	284,2	25,1	97,0	96,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	78,7 - 81,5	68,3 - 71,1										
		Lkw1	4,7	0,4	1,6	1,4	50	50																	
		Lkw2	4,1	0,5	1,4	2,0	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	
Hauptkanal rechts / westl. KVK																Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung									
0+000	4680	Pkw	283,2	24,2	97,0	96,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	78,6 - 81,5	68,0 - 71,0										
		Lkw1	4,7	0,3	1,6	1,4	50	50																	
		Lkw2	4,1	0,5	1,4	2,0	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	
0+140	4680	Pkw	283,2	24,2	97,0	96,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	78,6	68,0										
		Lkw1	4,7	0,3	1,6	1,4	50	50																	
		Lkw2	4,1	0,5	1,4	2,0	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	
0+201	4680	Pkw	283,2	24,2	97,0	96,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	16 - 120	-	-	78,7 - 80,4	68,1 - 69,9										
		Lkw1	4,7	0,3	1,6	1,4	50	50																	
		Lkw2	4,1	0,5	1,4	2,0	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	
Hauptkanal rechts / östl. KVK																Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung									
0+000	3994	Pkw	241,8	21,4	97,1	97,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	0 - 120	-	-	77,9 - 79,8	67,4 - 69,3										
		Lkw1	3,5	0,1	1,4	0,5	50	50																	
		Lkw2	3,7	0,5	1,5	2,3	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	
0+156	3994	Pkw	241,8	21,4	97,1	97,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	78,1 - 80,8	67,7 - 70,4										
		Lkw1	3,5	0,1	1,4	0,5	50	50																	
		Lkw2	3,7	0,5	1,5	2,3	50	50																	
		Krad	-	-	-	-	50	50																	

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

Emissionsdaten Straßenverkehr



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h v(N) km/h		Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A) Lw'(N) dB(A)	
Hauptkanal links / östl. KVK															
Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	3995	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	242,8 3,5 3,8 -	21,4 0,1 0,5 -	97,1 1,4 1,5 -	97,2 0,5 2,3 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	77,9 - 80,9	67,4 - 70,4
0+137	3995	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	242,8 3,5 3,8 -	21,4 0,1 0,5 -	97,1 1,4 1,5 -	97,2 0,5 2,3 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	77,9	67,4
0+161	3995	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	242,8 3,5 3,8 -	21,4 0,1 0,5 -	97,1 1,4 1,5 -	97,2 0,5 2,3 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	12 - 120	-	-	78,0 - 79,8	67,5 - 69,3
KVK															
Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	4681	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	284,2 4,7 4,1 -	25,1 0,4 0,5 -	97,0 1,6 1,4 -	96,6 1,4 2,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	0 - 24	-	-	80,3 - 80,6	69,9 - 70,2
Herman-Lange-Straße / nördl. Im Quadrätchen															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2587	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	159,7 1,6 0,6 -	16,2 0,5 0,3 -	98,6 1,0 0,4 -	95,5 2,8 1,7 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	75,7	66,4
Herman-Lange-Straße / südl. Im Quadrätchen															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+196	2508	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	154,6 1,7 0,6 -	14,1 0,6 0,3 -	98,5 1,1 0,4 -	94,0 4,0 2,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	75,6	66,0
0+297	2508	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	154,6 1,7 0,6 -	14,1 0,6 0,3 -	98,5 1,1 0,4 -	94,0 4,0 2,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	86 - 120	-	-	75,8 - 76,3	66,2 - 66,7

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

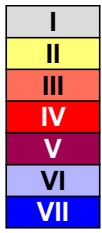
Emissionsdaten Straßenverkehr



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Herman-Lange-Straße / nördl. KVK															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+349	2676	Pkw	164,8	18,8	98,7	94,1	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	6 - 68	-	-	76,8 - 77,8	68,2 - 69,2
		Lkw1	2,0	0,9	1,2	4,4	50	50							
		Lkw2	0,2	0,3	0,1	1,5	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

32392800

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straße
- Knotenpunkt
- Plangebiet

5882200

5882200

5882000

5882000

JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum Plangebiet „Werkstattareal BUNTE“
am Hauptkanal Links in 26871 Papenburg

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Bezugshöhe: h=11,4 m (3. Obergeschoss)

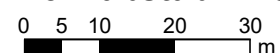
LL18902.1 / DL / 12.12.2025

© GeoBasis-DE/LGLN 2025



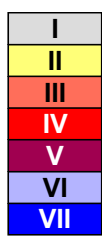
TÜV SÜD Industrie Service GmbH * Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:1000



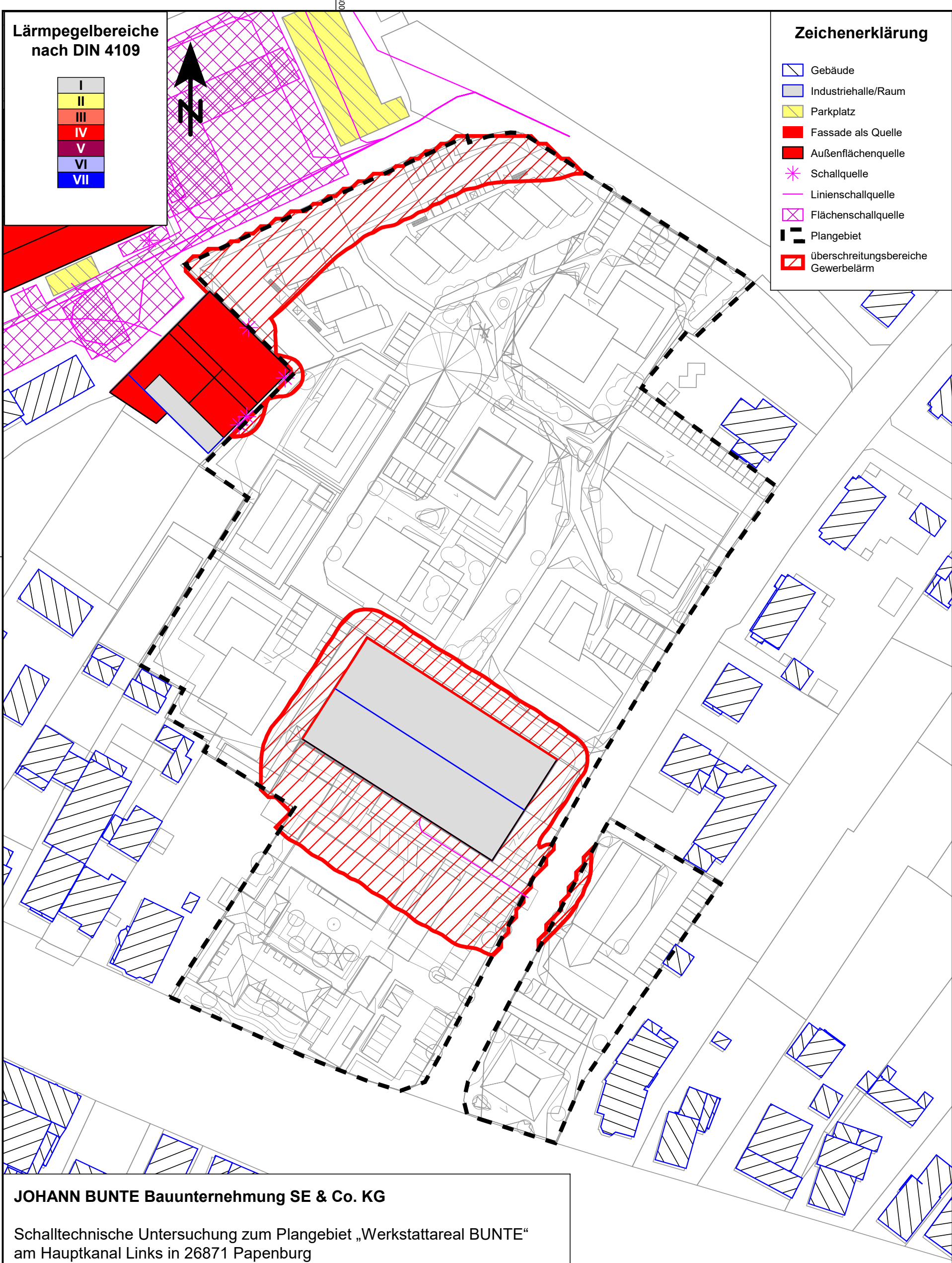
Anlage 6.1

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Industriehalle/Raum
- Parkplatz
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Schallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Plangebiet
- Überschreitungsbereiche
Gewerbelärm



JOHANN BUNTE Bauunternehmung SE & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum Plangebiet „Werkstattareal BUNTE“
am Hauptkanal Links in 26871 Papenburg

**Bereiche für zusätzliche textliche Festsetzungen
in Bezug auf Gewerbelärm**

LL18902.1 / DL / 29.01.2026

© GeoBasis-DE/LGLN 2025



TÜV SÜD Industrie Service GmbH * Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 m

Anlage 6.3

Firma		Nyblad Maschinen- und Anlagenbau GmbH		
Betriebsverkehre/ Vorgänge im Außenbereich		Anzahl/ Art	Lieferumfang, Betriebszeit, Bemerkung	
Lieferverkehr Sattelzüge		5 LKW	06:00 Uhr – 16:00 Uhr, Verladung per Stapler südl. oder östl. der Hallen	
Lieferverkehr LKW		8 LKW	06:00 Uhr – 16:00 Uhr, Verladung per Stapler beim Wareneingang	
Entsorgung		1 LKW	06:00 Uhr – 16:00 Uhr, Wechsel Abrollcontainer	
Lieferverkehr Kleintransporter		8 Kleintransporter	06:00 Uhr – 16:00 Uhr, Verladung per Stapler oder händisch beim Wareneingang	
Stapler im Außenbereich		1 Elektrostapler	10 h in der Zeit von 06:00 Uhr – 16:00 Uhr	
Handhubwagen im Außenbereich		Fahrten zwischen Hallen	10 mal in der Zeit von 06:00 Uhr – 16:00 Uhr	
Akippen von Metall in Container		Abkippen von Bax mit Metallresten in Schrottcontainer	3 mal in der Zeit von 06:00 Uhr – 16:00 Uhr	
PKW Stellplätze	Anzahl Stellplätze	Bewegungen tags	Bewegungen lt. Nstd.	Fahrbahnbelag
Parkplatz A	22	88	11	Pflaster (Fuge > 3mm)
Parkplatz B	5	20	2	Pflaster (Fuge > 3mm)
Parkplatz C	17	68	8	Pflaster (Fuge > 3mm)
Parkplatz D	4	16	2	Pflaster (Fuge > 3mm)
Parkplatz E	8	32	4	Pflaster (Fuge > 3mm)
Technische Geräuschquellen		Anlagenstandort	Schalleistungspegel L _{WAT} in dB(A)	Betriebszeit
Kranbahn		Östlich der Hallen	99	3h tags
Abluftkamin Lackierung 1		Über Dach, südwestlich Strahl-/Lackierhalle	83,5	10 h tags
Abluftkamin Lackierung 2		Über Dach, südwestlich Strahl-/Lackierhalle	82	10 h tags
Abluftkamin große Strahlkabine		Über Dach, südwestlich Strahl-/Lackierhalle	90	4 h tags
Abluft kleine Strahlkabine		An Nordwestfassade Strahl-/Lackierhalle	89	4 h tags
Schallabstrahlende Gebäudefassaden	Innenpegel in dB(A)	relevante Bauausführungen		Betriebszeit
Stahl/Maschinenbau	83	offene Tore, geschlossene Tore, Mauerwerk, Fenster, gedämmtes Trapezblech, einfaches Trapezblech		24 h
Stahlbauhalle	83	offenes Tor, Mauerwerk, Fenster, einfaches Trapezblech, gedämmtes Trapezblech, Trapezlichtplatten		06:00 Uhr – 16:00 Uhr
Montage	75	offenes Tor, geschlossenes Tor, Mauerwerk, Fenster, gedämmtes Trapezblech, einfaches Trapezblech		24 h
Zerspanung	77	offenes Tor, Mauerwerk, Fenster, gedämmtes Trapezblech, einfaches Trapezblech		06:00 Uhr – 16:00 Uhr
Lackierung/Sandstrahlen	78/84/90	Offenes Tor, Welleternit gedämmt, Sandwichpanelle, Fenster		06:00 Uhr – 16:00 Uhr
Kreissäge	104	Trapezblech mit Holzverkleidung, gedämmtes Trapezblech, geschlossenes Tor		15 min tags