LÜCKING & HÄRTEL GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ UMWELTSCHUTZ NATURSCHUTZ

PROJEKT: **Bebauungsplan Industriegebiet, Hainstraße am Standort Dahlen**

AUFTRAG: **Geräuschimmissionsprognose**

Berichtsnummer: 1376-G-01-28.08.2026/0

PLANAUFSTELLENDE GEMEINDE:

Stadt Dahlen
Markt 4
04774 Dahlen

ENTWURFSVERFASSER: Zscheile + Krause Ingenieurgesellschaft mbH
Elbweg 5
01591 Riesa

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) René Pönisch
Prüfstelle: Lücking & Härtel GmbH
Kobershain
Bergstraße 17
04889 Belgern-Schildau
Tel.: 034221/55199-0
Fax: 034221/55199-80
info@luecking-haertel.de
http://www.lücking-härtel.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20277-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage zur Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b BImSchG für Geräusche

KOBERSHAIN, DEN 28.08.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS 4

1.1 Einführende Informationen 4

1.2 Standort und Beschreibung des Vorhabens 4

2 ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE 6

2.1 Topografie der Standortumgebung 6

2.2 Planungsrechtliche Nutzungsstruktur 7

2.3 Ortsbesichtigung 8

2.4 Immissionsorte 8

3 RECHTLICHER RAHMEN, NORMEN UND RICHTLINIEN 9

4 BEWERTUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN 11

4.1 Orientierungswerte nach DIN 18005 11

5 VOM PLANGEBIET AUSGEHENDE GERÄUSCHEMISSIONEN 13

5.1 Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmissionswerte L_{GI} 14

5.2 Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung 15
5.2.1 resultierende Planwerte L_{PI} 15

5.3 Festzusetzende Emissionskontingente L_{EK} 16

5.4 Resultierende Schallimmissionskontingente L_{IK} 17
5.4.1 Berechnungsverfahren 17
5.4.2 Vergleich Planwerte Immissionskontingent 17

5.5 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren 18

6 AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDE GERÄUSCHEMISSIONEN 19

7 ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE 20

8 EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN IM TEXTTEIL DES B-PLANS 21

9 ANHANG 23

9.1 Quellen- und Lageplan 23

9.2 Eingabedaten 24
9.2.1 Allgemeine Daten 24
9.2.2 Schallquellen Kontingentierung 26

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionsorte 8
Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 – Beiblatt 1 11
Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI} 14
Tabelle 4: Zulässige Gesamtimmission L_{GI} und resultierende Planwerte L_{PI} 15
Tabelle 5: Emissionskontingente im Plangebiet 17
Tabelle 6: Vergleich Planwerte - Immissionskontingente 17
Tabelle 7: Zusatzkontingente im Plangebiet 18
Tabelle 8: Referenzpunkt Zusatzkontingente UTM 19

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lageplan Industriegebiet Dahlen, Stand 11.06.2026 5
Abbildung 2: Auszug Topografische Karte (ohne Maßstab) 6
Abbildung 3: Auszug B-Plan „Wohngebiet Hainstraße“ (ohne Maßstab) 7
Abbildung 4: Richtungssektoren für Zusatzkontingente 19
Abbildung 5: Quellen- und Lageplan 23

Die Vervielfältigung bzw. Weitergabe dieser Unterlage ist nur mit Zustimmung der Lücking & Härtel GmbH gestattet.
Ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden, Bürgern und sonstigen Trägern öffentlicher Belange sowie zur Beschlussfassung im Aufstellungsverfahren.

1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 Einführende Informationen

Die Stadt Dahlen befindet sich im Verfahren zur Aufstellung eines Bebauungsplans (B-Plans) für ein Industriegebiet am Standort Dahlen.
Aufgrund der räumlichen Verhältnisse zwischen dem geplanten Vorhabengebiet und den vorhandenen Bebauungen sind nach § 1 Abs. 6 Ziff. 1 BauGB die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
Im Verfahren sind die möglichen Auswirkungen der geplanten Nutzung im Vorhabengebiet auf die Umgebung gutachterlich zu betrachten. Für die Beurteilung der Geräuschimmissionssituation wurde die vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2 Standort und Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhabengebiet befindet sich südlich der Stadt Dahlen. Das Vorhabengebiet nimmt eine Vielzahl von Flurstücken, deren vollständige Aufzählung der Begründung zum B-Plan zu entnehmen ist, Gemarkung Dahlen, Stadt Dahlen, Landkreis Nordsachsen, Freistaat Sachsen, ein.

Ein Entwurf des B-Plans liegt im derzeitigen Verfahrensstand noch nicht vor. In der nachfolgenden Abbildung 1 ist ein Auszug aus dem Lageplan dargestellt.



Abbildung 1: Lageplan Industriegebiet Dahlen, Stand 11.06.2026

2 ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE

2.1 Topografie der Standortumgebung

Die geografische Lage des Vorhabengebietes sowie das weitere Umfeld sind in der Abbildung 2 (Auszug aus der topografischen Karte) ersichtlich. Der Standort des Vorhabens ist in der Abbildung 2 rot gekennzeichnet. Die Koordinaten des Vorhabengebietes nehmen die folgenden Werte ein:

	Ostwert:	Nordwert:
UTM:	33 361 008	5 690 712

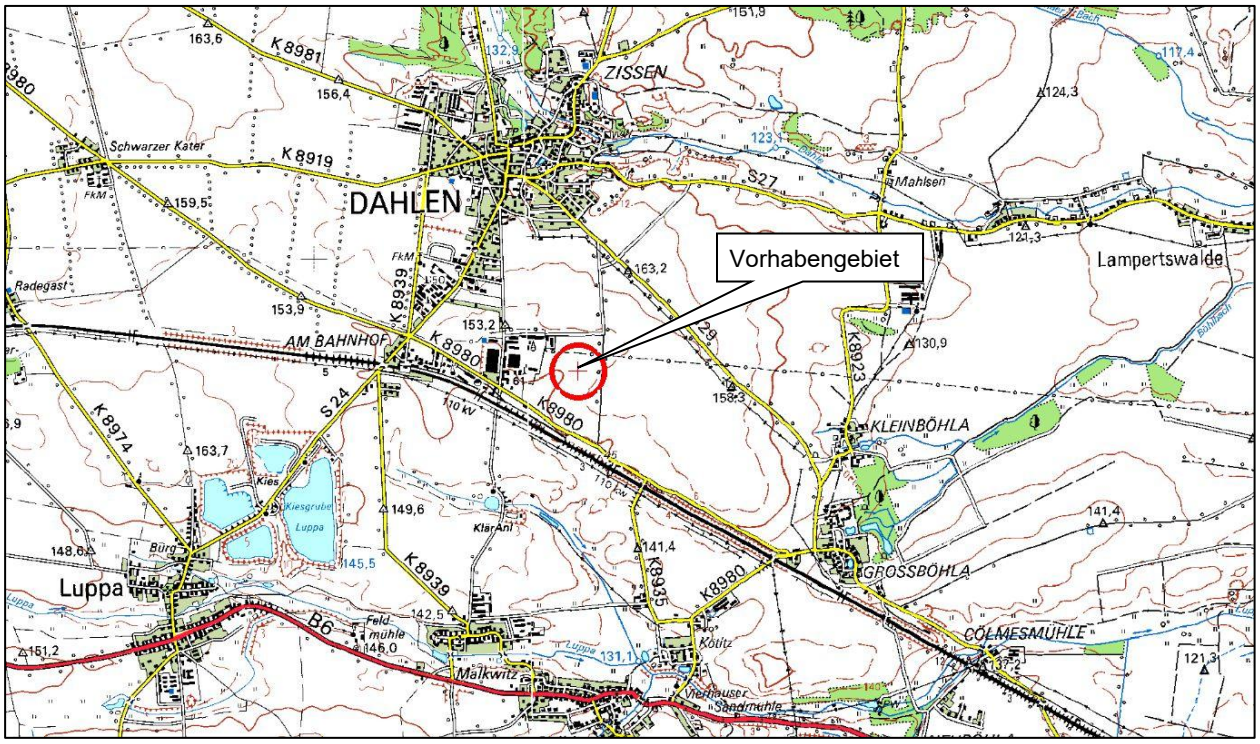


Abbildung 2: Auszug Topografische Karte (ohne Maßstab)

Das Vorhabengebiet befindet sich südlich der Stadt Dahlen. Westlich befinden sich gewerblich genutzte Objekte. Ansonsten befinden sich umliegend landwirtschaftliche Nutzflächen.

Die Topografie im Standort- und Umgebungsbereich des Vorhabens kann aus der Übersichtkarte entnommen werden. Das Vorhabengebiet liegt auf einer Höhe von ca. 152 m über NN. Der Standort und das Beurteilungsgebiet können als ebenes bis leicht welliges Gelände beschrieben werden.

2.2 Planungsrechtliche Nutzungsstruktur

Für die Gemeinde Dahlen existiert kein Flächennutzungsplan (FNP).

Westlich des Vorhabengebiets wurde der B-Plan „Wohngebiet Hainstraße“ aufgestellt, der die Bauflächen im Geltungsbereich als „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ gem. § 4 BauNVO festsetzt. Ein Auszug aus der Planzeichnung des B-Plans wird in Abbildung 3 dargestellt.

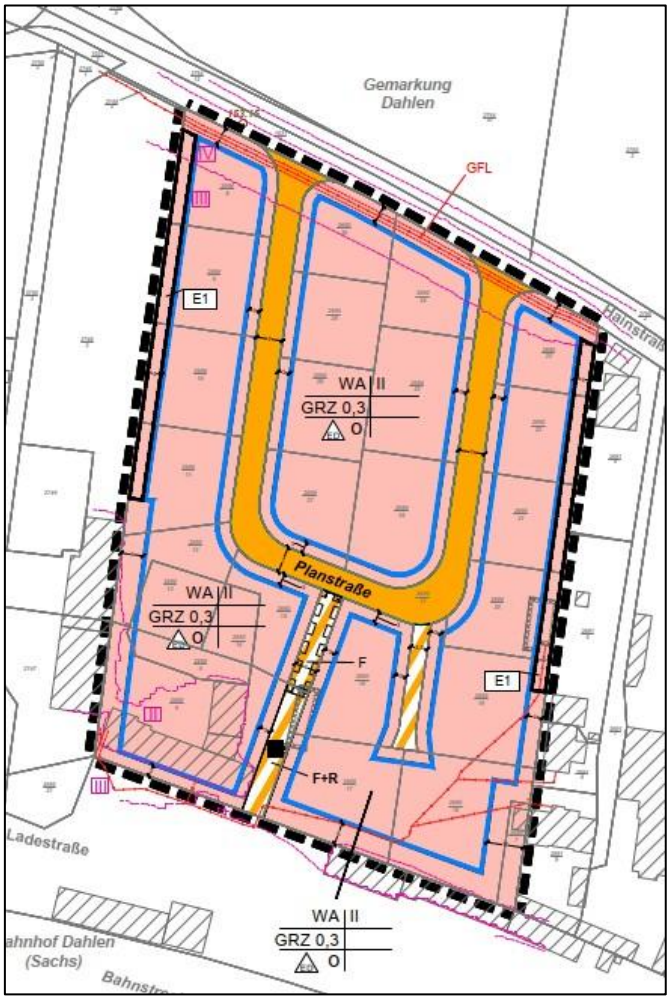


Abbildung 3: Auszug B-Plan „Wohngebiet Hainstraße“ (ohne Maßstab)

Für den Vorhabenstandort selbst existiert bisher kein Bebauungsplan (B-Plan).

Weitere B-Pläne im erweiterten Umfeld des Vorhabengebietes sind existent, haben jedoch keine Relevanz für die weitere Beurteilung.

2.3 Ortsbesichtigung

Am 12.03.2026 wurde ein Ortstermin am Vorhabenstandort durchgeführt. Im Zuge des Termins wurden der Vorhabenstandort und die Umgebung begangen bzw. abgefahren und eine Fotodokumentation erstellt. Es fand die Inaugenscheinnahme der emittierenden Anlagen sowie der Immissionsorte statt. Weiterhin wurden die orografischen Verhältnisse vor Ort erfasst.

2.4 Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte für die Beurteilung der Geräuschimmissionen befinden sich teils weiträumig umliegend um den Vorhabenstandort und entsprechen den nächsten Wohnbebauungen bzw. Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Umgebung des Plangebietes. Die bauplanungsrechtliche Einordnung wurde im Vorfeld mit dem Landratsamt Nordsachsen und der Gemeinde abgestimmt. In der vorliegenden Geräuschprognose wurden folgende Immissionsorte im Rechenmodell berücksichtigt:

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionsorte

Immissionsort	bauplanungsrechtliche Einordnung	Einordnung nach DIN 18005
IO1 Kleingarten EG westlich	-	Kleingartenanlagen
IO2 Bahnhofstraße 120 OG1	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO3 Malkwitzer Weg 8A OG1	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO4 Südstraße 7 OG1	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO5 Kleingarten EG nördlich	-	Kleingartenanlagen
IO6 Pestalozziweg 2A OG1	-	Allgemeine Wohngebiete
IO7 Sommerseite 92 OG1	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO8 Windmühle OG2	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO9 Böhlaer Str. 15 OG1	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO10 Hainstraße 5 OG1	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO11 Feldstraße 1A OG1	-	Dorfgebiete/Mischgebiete
IO12 Hainstraße 1A OG1	-	Gewerbegebiete
IO13 BPlan Wohngebiet Hainstraße OG1	Allgemeine Wohngebiete	Allgemeine Wohngebiete

In den Bezeichnungen der Immissionsorte steht das Kürzel „EG“ für Erdgeschoss und „OG“ für das entsprechende Obergeschoss. Die Lage des Plangebietes sowie die Umgebung mit den Immissionsorten kann dem Anhang des Gutachtens entnommen werden.

3 RECHTLICHER RAHMEN, NORMEN UND RICHTLINIEN

Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgt unter dem Ansatz der für den Fall jeweils gültigen Rechts- und DIN-Normen bzw. VDI-Richtlinien und den Vorgaben des Planungsamtes der planaufstellenden Gemeinde und des Entwurfsverfassers sowie sonstigen nachfolgend aufgeführten Literaturquellen.

/1/ Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Stand vom 22.12.2025

/2/ TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Stand vom 07.07.2017

/3/ Baugesetzbuch (BauGB)
Stand vom 22.12.2025

/4/ Baunutzungsverordnung (BauNVO)
Stand vom 03.07.2023

/5/ DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999

/6/ DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung,
Teil 2: Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) für die Vorhersage der Schalldruckpegel im Freien, Ausgabe Januar 2024

/7/ DIN 18005
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2023

/8/ DIN 18005, Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Juli 2023

/9/ DIN 4109-1
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018

/10/ DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018

/11/ DIN 45691
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

/12/ LAI-Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm beim Betrieb von stationären Geräten in Gebieten, die dem Wohnen dienen, Kurzfassung für Luftwärmepumpen, UMK-Umlaufbeschluss 47/2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Stand vom 28.08.2023

/13/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses 13/2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Stand vom 24.02.2023

/14/ Google Earth, zuletzt eingesehen am 25.08.2026

/15/ Raumplanungsinformationssystem RAPIS Sachsen (https://rapis.sachsen.de/) Bauleitplanung, zuletzt eingesehen am 25.07.2026

/16/ Geoportal Sachsen (https://www.geodaten.sachsen.de/), zuletzt eingesehen am 25.08.2026

4 BEWERTUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1 Orientierungswerte nach DIN 18005

Das Baugesetzbuch selbst macht keine konkretisierenden Aussagen zur Vermeidung schädlicher Umweltauswirkungen durch Geräusche.

Im Beiblatt I der DIN-Norm 18005 „Schallschutz im Städtebau“ werden schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung empfohlen.

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

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 – Beiblatt 1

Baugebiet	Verkehrslärm L_r [dB(A)]		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-	-	-

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

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

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 legt hinsichtlich der Beurteilungszeiten folgendes fest:
„Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde, zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, sollte eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.“

5 VOM PLANGEBIET AUSGEHENDE GERÄUSCHEMISSIONEN

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung für die Fläche im Geltungsbereich des B-Planes erfolgt nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Für die Fläche wird ein Emissionskontingent gemäß DIN 45691 ermittelt, um die spätere schalltechnische Verträglichkeit mit der umgebenden schutzbedürftigen Bebauung sicherzustellen.

Das Plangebiet wurde dazu in 4 Teilgebiete unterteilt, um eine innere Strukturierung zu ermöglichen. Die Ausweisung soll als „Industriegebiete (GI)“ gem. § 1 Abs. 2 Nr. 11 BauNVO i. V. m. § 9 BauNVO erfolgen.

Für die Geräuschkontingentierung werden die Schallemissionen mit einer gleichmäßigen Schallabstrahlung in allen Richtungen zugrunde gelegt. Die Emissionskontingentierung erfolgt nach folgenden Verfahrensschritten:

- Auswahl maßgeblicher Immissionsorte (siehe Punkt 2.4)
- Festlegung der zulässigen Gesamtimmissionswerte L_{GI}
- Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung
- Festlegung der Emissionskontingente L_{EK}.

Die Anbindung des Plangebietes erfolgt über 2 Zuwegungen in südliche Richtung mit Anbindung an öffentliche Verkehrsflächen, hier die „Hainstraße“.

Anlagenbedingter Fahrverkehr sowie Umschläge im Plangebiet sind bei der Ermittlung des zulässigen Emissionskontingentes inkludiert.

5.1 Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmissionswerte L_{GI}

Für die Ermittlung der Planwerte werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsorte herangezogen.

Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI}

Immissionsort	**Einordnung nach DIN 18005**	**L_{GI} in dB(A)**	
		tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
IO1 Kleingarten EG westlich	Kleingartenanlagen	60*	-*
IO2 Bahnhofstraße 120 OG1	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO3 Malkwitzer Weg 8A OG1	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO4 Südstraße 7 OG1	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO5 Kleingarten EG nördlich	Kleingartenanlagen	60*	-*
IO6 Pestalozziweg 2A OG1	Allgemeine Wohngebiete	55	40
IO7 Sommerseite 92 OG1	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO8 Windmühle OG2	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO9 Böhlaer Str. 15 OG1	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO10 Hainstraße 5 OG1	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO11 Feldstraße 1A OG1	Dorfgebiete/ Mischgebiete	60	45
IO12 Hainstraße 1A OG1	Gewerbegebiete	65	50
IO13 BPlan Wohngebiet Hainstraße OG1	Allgemeine Wohngebiete	55	40

* Abweichend von den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 /8/ ist gemäß den Empfehlungen des LAI zur TA Lärm /13/ Nr. 6.1 das Schutzinteresse von Kleingartenanlagen, soweit keine Wohnnutzung besteht, bei einem Immissionsrichtwert von 60 dB(A) hinreichend gewahrt. Kleingärten, die nicht explizit nachts genutzt werden dürfen, haben keinen Anspruch auf Einhaltung von Nachtwerten.

Die zulässige Gesamtimmission L_{GI} entspricht den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 /8/. Die Gebietsnutzungen an den Immissionsorten sowie die zulässige Gesamtimmission L_{GI} wurden aus vorliegendem B-Plan und der Gebietsstruktur abgeleitet und mit dem Landratsamt Nordsachsen und der Gemeinde abgestimmt.

5.2 Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung

Die zulässige Gesamtimmission gilt für alle gewerblichen Anlagen zusammen. Für das Plangebiet selbst ist unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung L_{vor} ein zulässiger Planwert L_{PI} zu ermitteln, der nicht überschritten werden darf. Der Planwert ergibt sich als energetischer Differenzpegel aus der zulässigen Gesamtimmission und der Geräuschvorbelastung.

Aufgrund von Gewerbebetrieben und Sonderbauflächen für Märkte sowie weiterer Kleinbetriebe ohne genehmigungsrechtliche Einschränkung im weiteren Umfeld wird potenziell von einer Vorbelastungssituation ausgegangen und die hier anzusetzenden Planwerte gegenüber den zulässigen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerten um 6 dB reduziert. Damit wird dem Rücksichtnahmegebot aufgrund potenziell vorhandener Vorbelastung genüge getan und einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte gem. Nr. 6.1 TA Lärm entgegengewirkt.

5.2.1 RESULTIERENDE PLANWERTE L_{PL}

Die Ermittlung der Planwerte $L_{Pl,j}$ erfolgt aus der energetischen Differenz des zulässigen Gesamtimmissionswertes und der Vorbelastung L_{Vor} für alle relevanten Immissionsorte. Der Planwert stellt damit den Maximalwert für den Schallpegel dar, der, bedingt durch die Schallemissionen aus dem Plangebiet, am jeweiligen Immissionsort verursacht werden darf. Als zulässige Gesamtwerte werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 zugrunde gelegt.
Aufgrund vorhandener Vorbelastungsbetriebe, die nach TA Lärm geregelt werden, wurde ein um 6 dB reduzierter Orientierungswert für den Planwert angesetzt.
Für die Ermittlung der Planwerte werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsorte herangezogen.

Tabelle 4: Zulässige Gesamtimmission L_{GI} und resultierende Planwerte L_{PI}

Immissionsorte	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	L_{GI}	L_{PI}	L_{GI}	L_{PI}
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 Kleingarten EG westlich	60	**54**	-	**-**
IO2 Bahnhofstraße 120 OG1	60	**54**	45	**39**
IO3 Malkwitzer Weg 8A OG1	60	**54**	45	**39**
IO4 Südstraße 7 OG1	60	**54**	45	**39**
IO5 Kleingarten EG nördlich	60	**54**	-	**-**
IO6 Pestalozziweg 2A OG1	55	**49**	40	**34**
IO7 Sommerseite 92 OG1	60	**54**	45	**39**
IO8 Windmühle OG2	60	**54**	45	**39**
IO9 Böhlaer Straße 15 OG1	60	**54**	45	**39**

Immissionsorte	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	L_{GI}	L_{PI}	L_{GI}	L_{PI}
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO10 Hainstraße 5 OG1	60	**54**	45	**39**
IO11 Feldstraße 1A OG1	60	**54**	45	**39**
IO12 Hainstraße 1A OG1	65	**59**	50	**44**
IO13 BPlan Wohngebiet Hainstraße OG1	55	**49**	40	**34**

5.3 Festzusetzende Emissionskontingente L_{EK}

Für die Ermittlung der Emissionskontingente schreibt die DIN 45961 /11/ folgende Vorgehensweise vor:

„Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen *i* in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte *j* der Planwert $L_{Pl,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen überschritten wird, d. h.

$10lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i}-\Delta L_{i,j})} dB \leq L_{Pl,j}$.

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche *i* am Immissionsort *j* ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort *j*. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche *i* nicht größer als $0{,}5 s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) dB \qquad (3)$$

Dabei ist

$s_{i,j}$ der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m);

S_i die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m²).

Sonst ist die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente *k* mit den Flächen S_k zu unterteilen und

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k \left(\frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right) dB, \qquad (4)$$

mit $\sum_k S_k = S_i$. (5)“

Das Plangebiet wurde dazu in 4 Teilgebiete unterteilt.

Unter Berücksichtigung der angegebenen Berechnungsgrundlage und der Bezugsgrößen (horizontale Abstände der Immissionsorte vom Schwerpunkt der Fläche) ergeben sich für das Plangebiet die in der folgenden Tabelle 5 dargestellten Emissionskontingente.

Tabelle 5: Emissionskontingente im Plangebiet

Teilfläche	**Größe in m²**	**$L_{EK,\,Tag}$ in dB**	**$L_{EK,\,Nacht}$ in dB**
GI1	33.459	53	45
GI2	77.977	58	50
GI3	25.125	54	48
GI4	297.949	65	50

5.4 Resultierende Schallimmissionskontingente L_{IK}

5.4.1 BERECHNUNGSVERFAHREN

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt nach DIN 45691, Kapitel 4.5 über eine Ausbreitungsrechnung unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung in die Vollkugel (4 π² über ebenem Gelände). Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg werden nicht berücksichtigt. Die schalltechnisch relevanten Elemente Bebauungsplanquellen wurden mit einer Höhe von 1 m eingegeben.

5.4.2 VERGLEICH PLANWERTE IMMISSIONSKONTINGENT

Der Vergleich der Planwerte $L_{Pl,j}$ mit den Immissionskontingenten $L_{IK,i,j}$ist nachfolgend im Überblick „Vergleich Planwerte - Immissionskontingente“ dargestellt.

Tabelle 6: Vergleich Planwerte - Immissionskontingente

Immissionsorte	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
	L_{Pl}	$L_{IK,i,}$	Differenz	L_{Pl}	$L_{IK,i,}$	Differenz
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 Kleingarten EG westlich	54	54	0	-	-	-
IO2 Bahnhofstraße 120 OG1	54	47	7	39	34	5
IO3 Malkwitzer Weg 8A OG1	54	49	5	39	36	3
IO4 Südstraße 7 OG1	54	47	7	39	33	6
IO5 Kleingarten EG nördlich	54	48	6	-	-	-
IO6 Pestalozziweg 2A OG1	49	47	2	34	34	0
IO7 Sommerseite 92 OG1	54	40	14	39	26	13
IO8 Windmühle OG2	54	47	7	39	33	6

Immissionsorte	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
	L_{PI}	$L_{IK,i,}$	Differenz	L_{PI}	$L_{IK,i,}$	Differenz
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO9 Böhlaer Str. 15 OG1	54	43	11	39	29	10
IO10 Hainstraße 5 OG1	54	44	10	39	30	9
IO11 Feldstraße 1A OG1	54	43	11	39	29	10
IO12 Hainstraße 1A OG1	59	53	6	44	39	5
IO13 BPlan Wohngebiet Hainstraße OG1	49	48	1	34	34	0

Die Planwerte werden an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht unterschritten bzw. eingehalten.

5.5 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Für die Mehrheit der Immissionsorte werden die Planwerte aufgrund der kontingentierten Fläche nicht ausgeschöpft, weshalb Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren gemäß DIN 45961 /11/ ermittelt werden.

Zunächst ist ein Bezugspunkt im Plangebiet zu wählen. Anschließend wird für jeden Richtungssektor *k* ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$, abgerundet auf ganze dB, so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte *j* im jeweiligen Richtungssektor *k* die folgende Gleichung erfüllt ist.

$$L_{EK,zus,k} = L_{Pl,j} - 10lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} dB$$

Für das Plangebiet ergeben sich die in der folgenden Tabelle 7 dargestellten Zusatzkontingente.

Tabelle 7: Zusatzkontingente im Plangebiet

Richtungssektor	Anfang [°]	Ende [°]	Zusatzkontingent in dB	
			Tag	Nacht
A	277,3	295,6	0	5
B	295,6	332,5	5	3
C	332,5	346,7	7	6
D	346,7	24,9	2	0
E	24,9	107,7	14	13
F	107,7	110,9	7	6
G	110,9	139,2	11	10
H	139,2	206,1	10	9
I	206,1	257,3	6	5
J	257,3	277,3	1	0

Tabelle 8: Referenzpunkt Zusatzkontingente UTM

X	Y
33 360 894	56 90 982

Die Richtungssektoren für die o. g. Zusatzkontingente sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

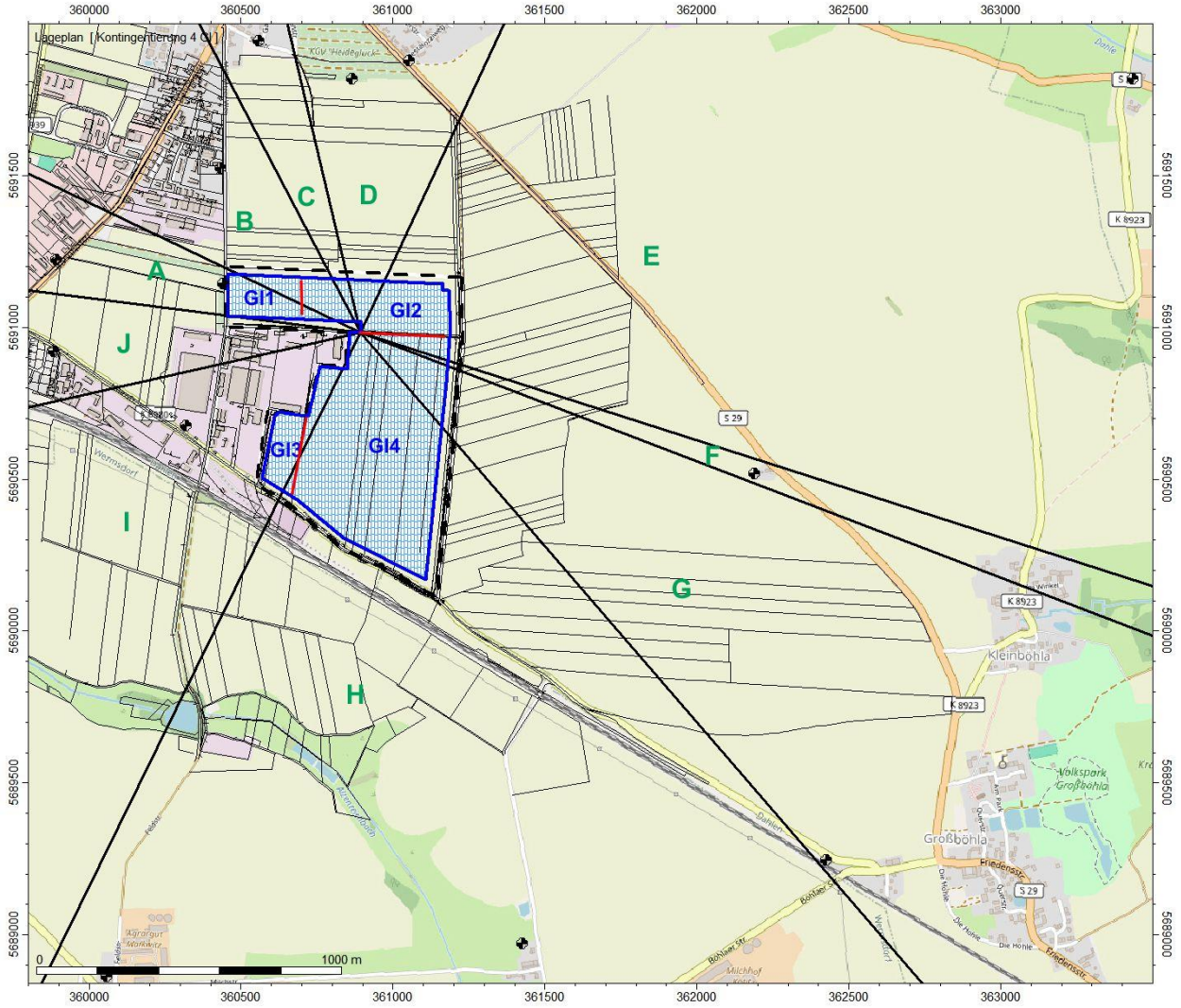


Abbildung 4: Richtungssektoren für Zusatzkontingente

Quelle: https://www.openstreetmap.org/copyright

6 AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDE GERÄUSCHEMISSIONEN

Einwirkungen von Geräuschemissionen auf das Plangebiet sind zu erwarten. Die Ausweisung der Flächen soll als „Industriegebiete (GI)“ gem. § 1 Abs. 2 Nr. 11 BauNVO i. V. m. § 9 BauNVO erfolgen. Somit ergibt sich kein besonderer Schutzanspruch des Plangebietes. Auf eine weitere Betrachtung kann daher begründet verzichtet werden.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Die Stadt Dahlen befindet sich im Verfahren zur Aufstellung eines Bebauungsplans (B-Plans) für ein Industriegebiet am Standort Dahlen. Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Schaffung von Industriegebietsflächen.

Lage der Immissionsorte

Als Immissionsorte wurden die Wohnbebauungen bzw. Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen im Umfeld des Vorhabengebiets gewählt.

Auswirkung des Vorhabengebietes auf die umgebenden Nutzungen

Durch die geplante Nutzung als Sondergebiet werden auf den umliegenden Flächen nutzungsbedingte Geräuschemissionen gewerblichen Urspruchs verursacht werden. Zur Einhaltung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 an den maßgeblichen Immissionsorten wird eine Kontingentierung des Vorhabengebietes zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärmimmissionen vorgenommen.

Durch die Festsetzung der nach DIN 45691:2006-12 ermittelten Emissionskontingente sowie erhöhten Emissionskontingenten (Zusatzkontingente) für einzelne Richtungssektoren, wird sichergestellt, dass die daraus resultierenden Geräuschimmissionen an den Immissionsorten außerhalb des Plangebietes die Orientierungswerte nach der DIN 18005 auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung am Standort nicht überschreiten.

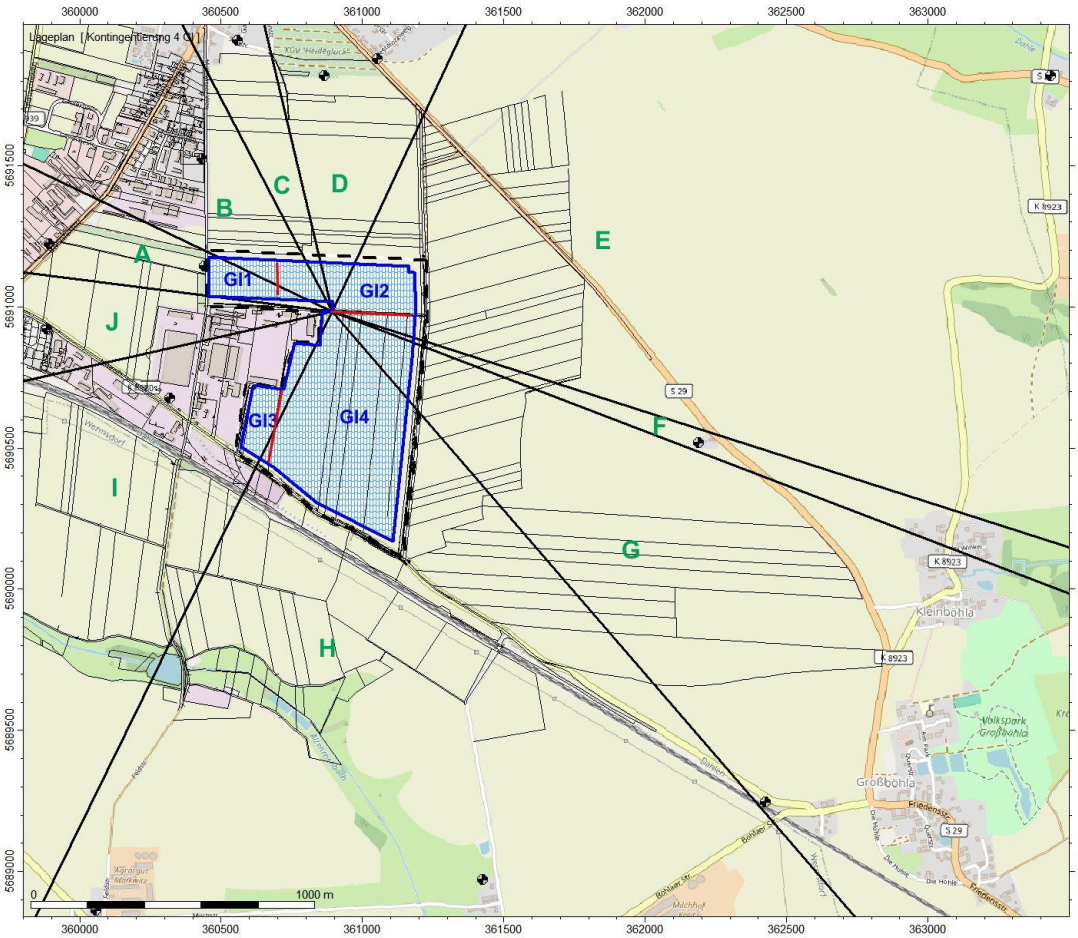
8 EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN IM TEXTTEIL DES B-PLANS

In der Festsetzung zum Bebauungsplan Industriegebiet Dahlen, Hainstraße kann der Sachverhalt Emissionskontingentierung folgendermaßen übernommen werden. Dabei sind sowohl die Fläche als auch die Richtungssektoren im B-Plan darzustellen.

Zulässig sind Vorhaben (Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	Größe in m²	$L_{EK,\,Tag}$ in dB	$L_{EK,\,Nacht}$ in dB
GI1	33.459	53	45
GI2	77.977	58	50
GI3	25.125	54	48
GI4	297.949	65	50

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis J erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente. Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte *j* im Richtungssektor *k* $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.



Quelle: https://www.openstreetmap.org/copyright

Referenzpunkt (UTM)

X	Y
33 360 894	56 90 982

Zusatzkontingente $L_{EK, zus}$ tags und nachts für die Richtungssektoren

Richtungssektor	Anfang [°]	Ende [°]	Zusatzkontingent in dB	
			Tag	Nacht
A	277,3	295,6	0	5
B	295,6	332,5	5	3
C	332,5	346,7	7	6
D	346,7	24,9	2	0
E	24,9	107,7	14	13
F	107,7	110,9	7	6
G	110,9	139,2	11	10
H	139,2	206,1	10	9
I	206,1	257,3	6	5
J	257,3	277,3	1	0

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

Hinweise zur Anwendung im Genehmigungsverfahren

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5. Der nach den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durch die tatsächlich installierte Schallleistung (L_W) der auf der Planfläche errichteten Anlage(n) (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) ermittelte Beurteilungspegel, darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung an den maßgeblichen Immissionsorten nicht höher sein als das Immissionskontingent, welches sich aus dem Emissionskontingent gegebenenfalls zuzüglich Zusatzkontingent ergibt. Diese Bedingung ist bei jeder Anlage durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

bearbeitet:

R. Pönisch
Dipl.-Ing. (FH) Umweltakustik
Fachl. Verantwortlicher

geprüft:

E. Stolp
Dipl.-Phys.
Stellv. fachl. Verantwortlicher

9 ANHANG

9.1 Quellen- und Lageplan

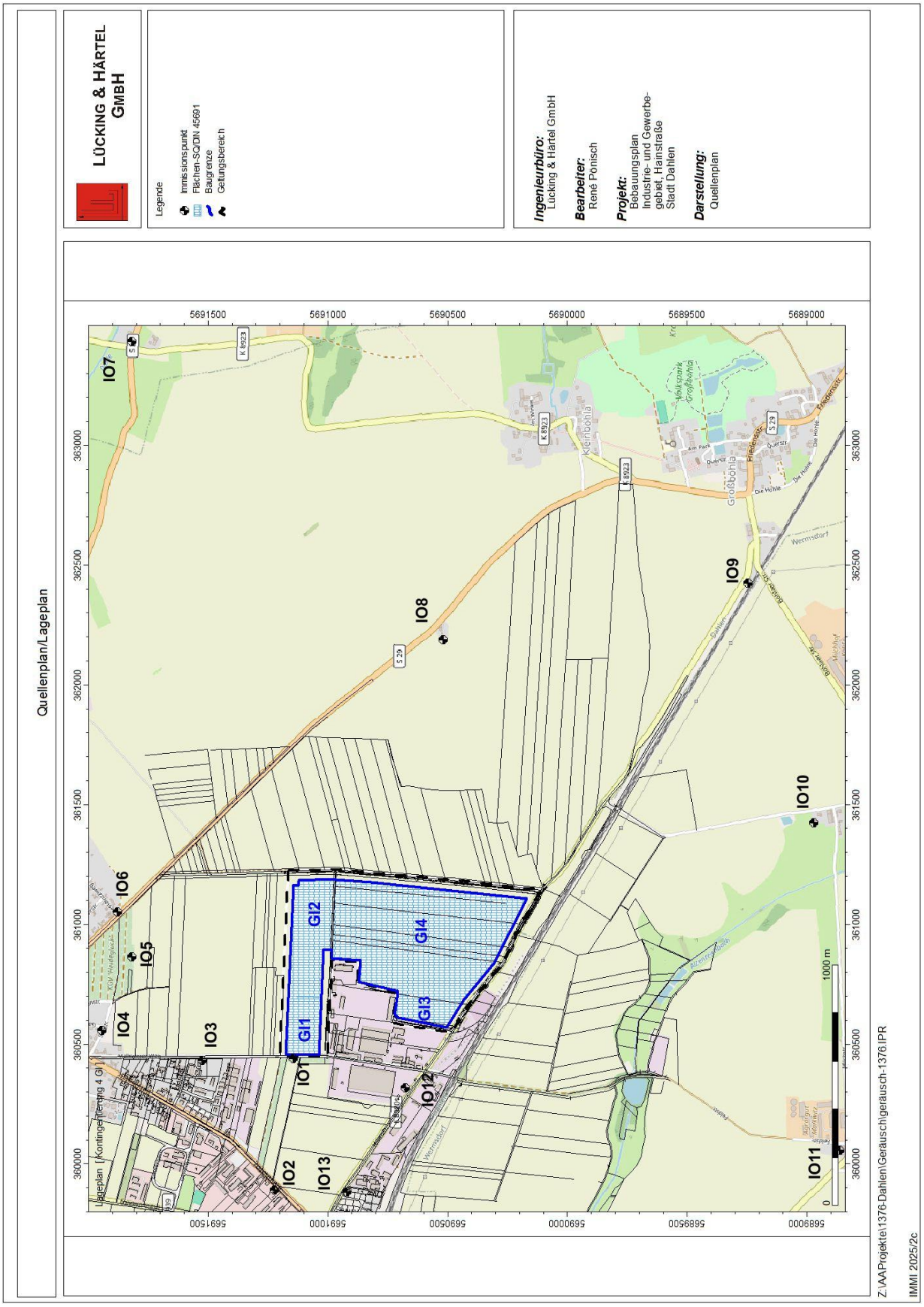


Abbildung 5: Quellen- und Lageplan

9.2 Eingabedaten

9.2.1 ALLGEMEINE DATEN

Projekt | Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	DIN 18005 (2023) Industrie			
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	33			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	358000,54	363968,44	5967,90	26.08 km²
y /m	5687998,76	5692368,80	4370,04	
z /m	-154,65	158,72	313,37	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Kontingentierung	Kontingentierung	Kontingentierung	Richtungssektoren
			Einhaltung	4 GI	Export
Gruppe 0	+	+	+	+	
UMGR_INDUSTRIEGEBIETE	+	+			+
Fläche Einhaltung	+		+		
bldg:Building	+	+	+	+	
Flächenunterteilung	+			+	
n.e.	+				
Richtungssektoren	+				+

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	358000,54	363968,44	5687998,76	5692368,80	20,00	20,00	299	219	relativ	4,00	Arbeitsbereich

Berechnungseinstellung	**Kopie von "Referenzeinstellung"**			
Rechenmodell	**Punktberechnung**	**Rasterberechnung**		
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Gelände-Triangulations-Kanten sind Hindernisse	Ja	Ja		
negativer Umweg bei Gelände-Triangulations-Kanten berücksichtigen	Ja	Ja		
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja		
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0		
für Immissionspunkte	1.0	1.0		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein		
Zwischenausgaben	Keine	Keine		
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung		
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja		
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja		
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein		
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				

* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	**Kopie von "Referenzeinstellung"**					
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00					
Temperatur /°	10					
relative Feuchte /%	70					
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00					
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80					
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00			

Beurteilungszeiträume				
T1	**Tag (6h-22h)**			
T2	**Nacht (22h-6h)**			

9.2.2 SCHALLQUELLEN KONTINGENTIERUNG

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Flächen-SQ/DIN 45691 (4)										Kontingentierung 4 Gl
FLGK011	Bezeichnung	Gl 1			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Flächenunterteilung			Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Knotenzahl	5			Emi.Vari-anta	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	759,33				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	759,33			Tag	53,00	-	-	98,25	53,00
	Fläche /m²	33459,25			Nacht	45,00	-	-	90,25	45,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	53,0	1,00		16,00000	0,00		0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00		8,00000	0,00		0,0
FLGK012	Bezeichnung	Gl 2			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Flächenunterteilung			Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Knotenzahl	11			Emi.Vari-anta	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	1328,63				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	1328,63			Tag	58,00	-	-	106,92	58,00
	Fläche /m²	77977,41			Nacht	50,00	-	-	98,92	50,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	58,0	1,00		16,00000	0,00		0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00		8,00000	0,00		0,0
FLGK013	Bezeichnung	Gl 3			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Flächenunterteilung			Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Knotenzahl	6			Emi.Vari-anta	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	699,80				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	699,80			Tag	54,00	-	-	98,00	54,00
	Fläche /m²	25125,45			Nacht	48,00	-	-	92,00	48,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	54,0	1,00		16,00000	0,00		0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	48,0	1,00		8,00000	0,00		0,0
FLGK018	Bezeichnung	Gl 4			Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Flächenunterteilung			Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Knotenzahl	14			Emi.Vari-anta	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	2310,38				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	2310,38			Tag	65,00	-	-	119,74	65,00
	Fläche /m²	297948,79			Nacht	50,00	-	-	104,74	50,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0		0,0	-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00		16,00000	0,00		0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00		8,00000	0,00		0,0