

LÜCKING

&

HÄRTEL

GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: **Bebauungsplan „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“
am Standort Mittelbiberach**

AUFTRAG: **Geräuschimmissionsprognose**

Berichtsnummer: 1212-G-01-10.06.2025/1

Dieser Bericht ersetzt den Bericht mit der Berichtsnummer: 1212-G-01-18.03.2025/0.

PLANAUFGSTELLEND GEMEINDE:

Gemeinde Mittelbiberach

Biberacher Straße 59

88441 Mittelbiberach

PLANVERFASSER: PLANWERKSTATT a.B.

Bahnhofstraße 9

88085 Langenargen

Bearbeiter: M. Sc. Tom Kühne

Prüfstelle: Lücking & Härtel GmbH

Kobershain

Bergstraße 17

04889 Belgern-Schildau

Tel.: 034221/55199-0

Fax: 034221/55199-80

t.kuehne@luecking-haertel.de

<http://www.luecking-haertel.de>



Durch die DAKkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der
Anlage zur Urkunde aufgeführten Prüf-
verfahren.
Bekannt gegebene Messstelle nach
§ 29b BImSchG für Geräusche

KOBERSHAIN, DEN 10.06.2025

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	Immissionsorte	10
3	RECHTLICHER RAHMEN, NORMEN UND RICHTLINIEN	11
4	BEWERTUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN	13
4.1	Orientierungswerte nach DIN 18005.....	13
4.2	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	14
5	VOM PLANGEBIET AUSGEHENDE GERÄUSCHEMISSIONEN.....	16
5.1	Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmissionswerte L_{GI}	17
5.2	Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung	17
5.2.1	resultierende Planwerte L_{PI}	18
5.3	Festzusetzende Emissionskontingente L_{EK}	18
5.4	Resultierende Schallimmissionskontingente L_{IK}	20
5.4.1	Berechnungsverfahren	20
5.4.2	Vergleich Planwerte Immissionskontingent	20
5.5	Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren	20
6	AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDE GERÄUSCHEMISSIONEN.....	22
7	ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE	22
8	EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN IM TEXTTEIL DES B-PLANS.....	24
9	HINWEISE ZUR ANWENDUNG IM GENEHMIGUNGSVERFAHREN	25
10	ANHANG	26
10.1	Quellen- und Lageplan	26
10.2	Eingabedaten	27
10.2.1	Allgemeine Daten	27
10.2.2	Schallquellen	29



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionsorte.....	10
Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 – Beiblatt 1	13
Tabelle 3: Emissionsdaten Anlagenverkehr.....	16
Tabelle 4: Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI}	17
Tabelle 5: Zulässige Gesamtimmission L_{GI} und resultierende Planwerte L_{PI}	18
Tabelle 6: Emissionskontingente im Plangebiet.....	19
Tabelle 7: Vergleich Planwerte - Immissionskontingente	20
Tabelle 8: Zusatzkontingente im Plangebiet	21
Tabelle 9: Referenzpunkt Zusatzkontingente UTM	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Planzeichnung Entwurf B-Plan „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“, Stand 03/2025 (ohne Maßstab).....	5
Abbildung 2: Topografische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab)	6
Abbildung 3: Auszug FNP Fortschreibung 2035, Planteil Nord, der VG Biberach (ohne Maßstab)	7
Abbildung 4: Auszug B-Plan „Fünf Linden III“ der Stadt Biberach (ohne Maßstab)	8
Abbildung 5: Auszug B-Plan „Grund-West“ der Gemeinde Mittelbiberach (ohne Maßstab)	8
Abbildung 6: Auszug B-Plan „Waldhofer Straße - Ost“ der Gemeinde Mittelbiberach (ohne Maßstab)	9
Abbildung 7: Richtungssektoren für Zusatzkontingente	21
Abbildung 8: Quellen- und Lageplan.....	26

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 Gemeinde Mittelbiberach befindet sich im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“ in Mittelbiberach. Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Schaffung von Baurecht für eine Energieerzeugungsanlage zur Erweiterung des Nahwärmenetzes in der Ortschaft Mittelbiberach.

Im erweiterten Umfeld des Vorhabengebietes befinden sich u.a. Wohnbebauungen, Landwirtschaftsbetriebe und weitere Gewerbebetriebe.

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.

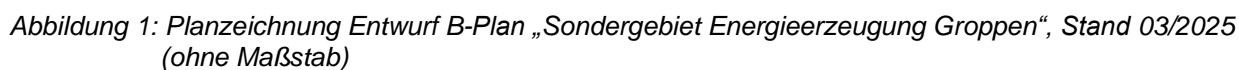
Das Vorhaben wurde bereits in der Geräuschimmissionsprognose vom 18.03.2025 mit der Berichtsnummer 1212-G-01-18.03.2025/0 geprüft. Aufgrund der falschen Einstufung des Immissionsortes IO2 ist eine Anpassung der Prognose erforderlich.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionssituation wurde die vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2 Standort und Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhabengebiet befindet sich nördlich der Ortschaft Mittelbiberach. Das Plangebiet nimmt die Flurstücke 585/1, 585/2 und 586 Gemarkung Mittelbiberach, Gemeinde Mittelbiberach, Landkreis Biberach, Land Baden-Württemberg, ein.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist ein Auszug aus der Planzeichnung des Bebauungsplans „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“ der Gemeinde Mittelbiberach mit dem geplanten Baufeld dargestellt. Innerhalb der Baugrenzen im Geltungsbereich des B-Plans sollen die Flächen als „Sonstiges Sondergebiet (SO)“ mit der Zweckbestimmung „Energieerzeugung“ gem. § 11 BauNVO festgesetzt werden.



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 TK 50/Baden-Württemberg) ersichtlich. Der Standort des Vorhabens ist in der Abbildung 2 rot gekennzeichnet. Die Koordinaten des Vorhabengebietes (Mitte) nehmen die folgenden Werte ein:

	Ostwert:	Nordwert:
UTM:	32 555 900	5 327 480

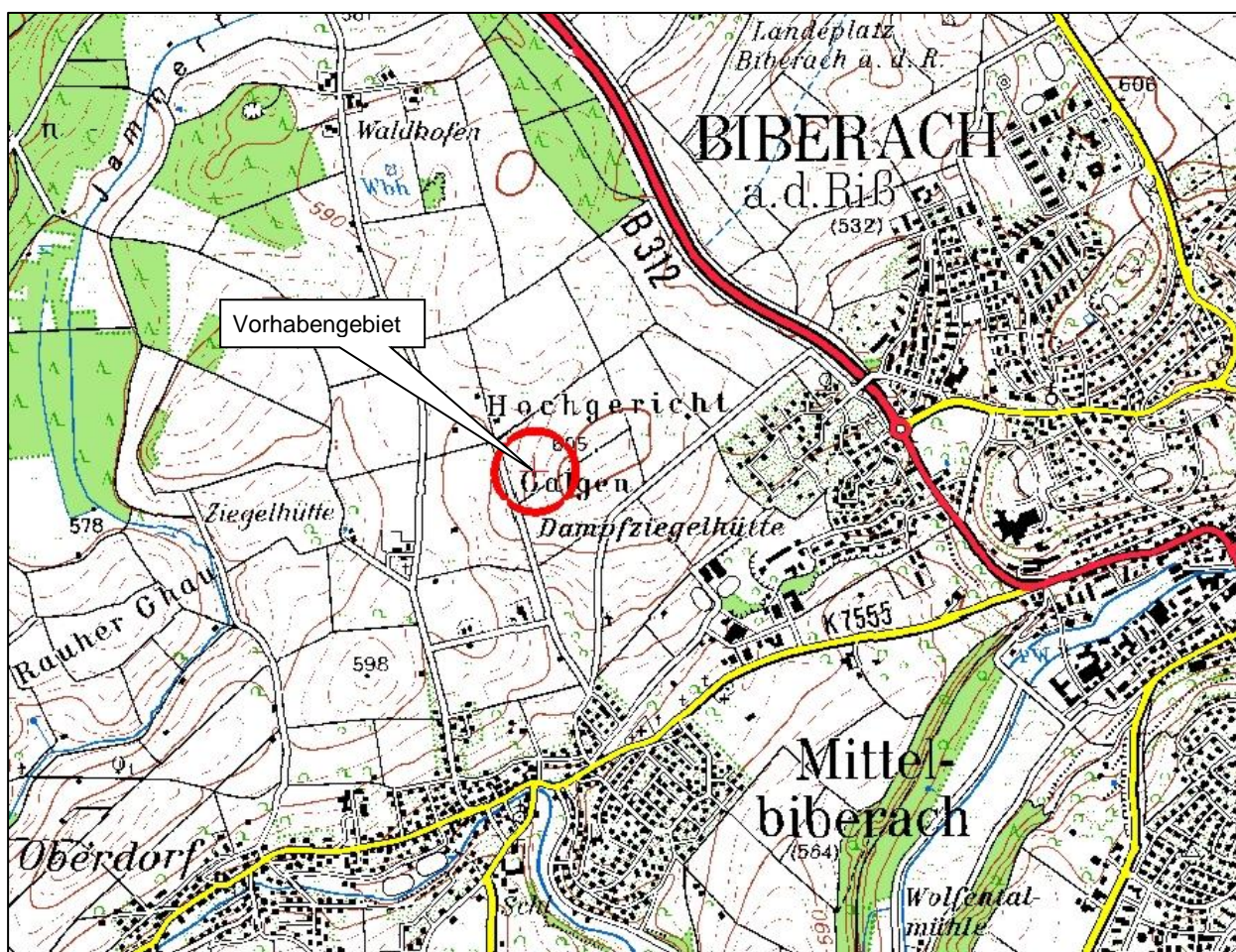


Abbildung 2: Topografische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab)

Das Vorhabengebiet befindet sich in nördlich der Ortschaft Mittelbiberach. Der Standort ist von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Weiter östlich befindet sich der Flugplatz sowie Wohnbauten von Biberach a. d. Riß. Weiter südlich liegt die Ortschaft Mittelbiberach. Südwestlich und weiter nördlich befinden sich einzelne landwirtschaftliche Aussiedlerhöfe.

Die Topografie im Standort- und Umgebungsbereich des Vorhabens kann aus der Übersichtskarte entnommen werden. Das Vorhabengebiet liegt auf einer Höhe von ca. 595 m über NN. Der Standort und das Beurteilungsgebiet können als welliges bis hügeliges Gelände beschrieben werden.

2.2 Planungsrechtliche Nutzungsstruktur

Für das Vorhabengebiet existiert ein rechtswirksamer Flächennutzungsplan (FNP) der Verwaltungsgemeinschaft Biberach a. d. Riß mit seiner Gesamtfortschreibung 2035 vom 31.05.2024. Ein Auszug aus dem FNP wird in Abbildung 3 dargestellt. Für den Vorhabenstandort existiert bisher kein Bebauungsplan (B-Plan).

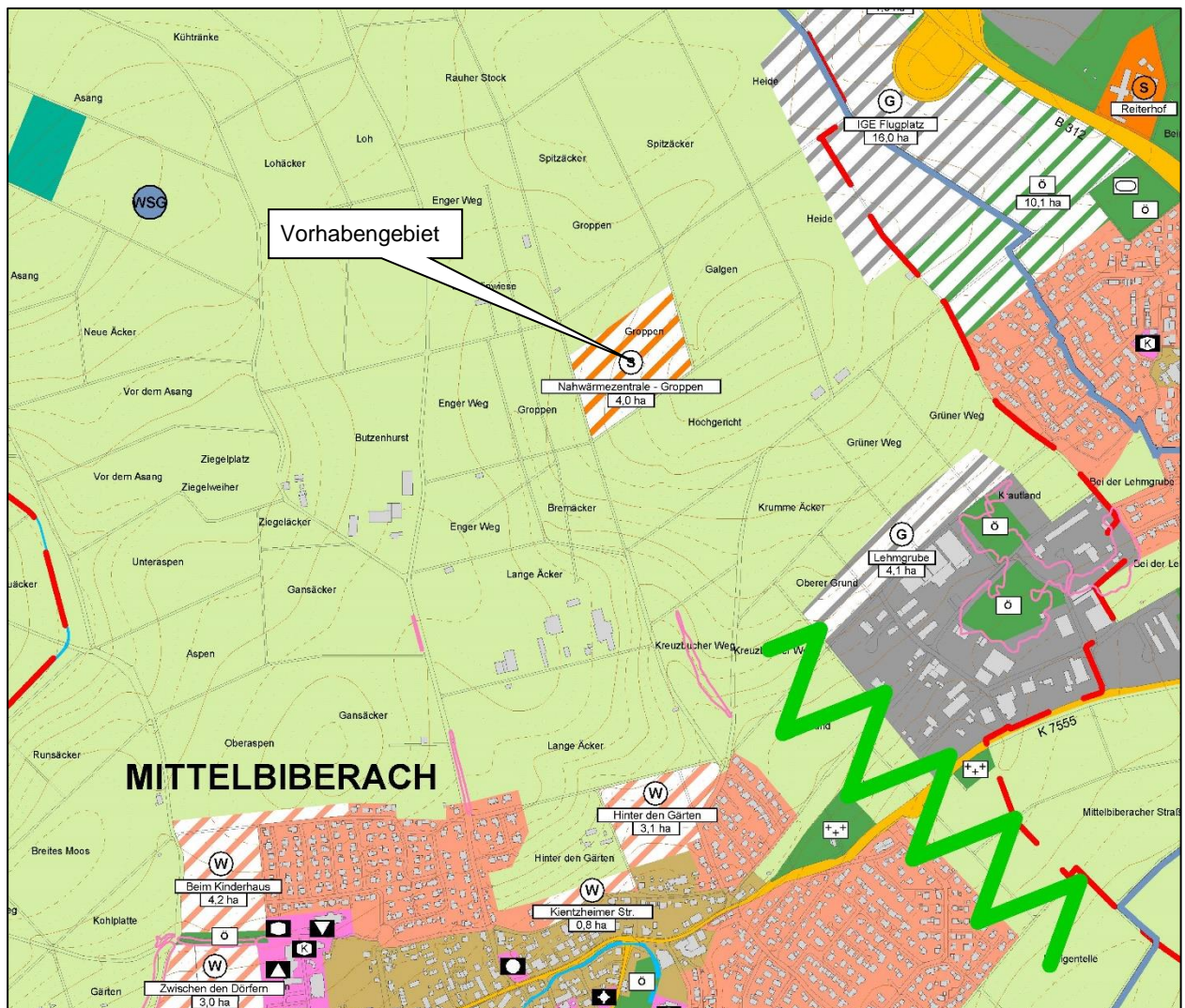


Abbildung 3: Auszug FNP Fortschreibung 2035, Planteil Nord, der VG Biberach (ohne Maßstab)

Der Vorhabenstandort ist in der Fortschreibung des FNP bereits als „Sonderbaufläche (S)“ gem. § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO dargestellt. Angrenzend befinden sich Flächen für die Landwirtschaft. Weiter östlich und südlich befinden sich „Wohnbauflächen (W)“ gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO. Weiter südöstlich und östlich befinden sich zudem „gewerbliche Bauflächen“ gem. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauNVO.

Das weiter südöstlich gelegene Wohngebiet der Stadt Biberach wird im Bebauungsplan „Fünf Linden III“ als „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ gem. § 4 BauNVO festgesetzt.

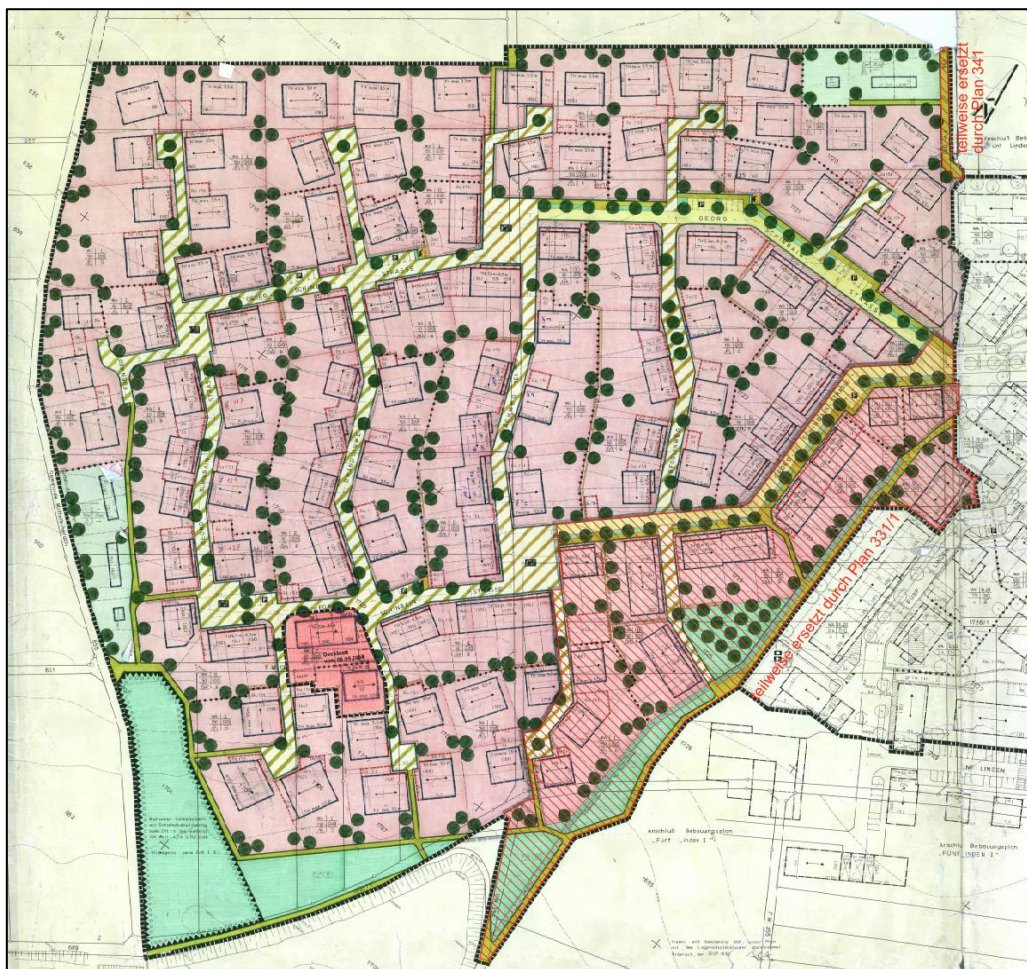


Abbildung 4: Auszug B-Plan „Fünf Linden III“ der Stadt Biberach (ohne Maßstab)

Südlich des Vorhabenstandortes existiert der rechtskräftige Bebauungsplan „Grund-West“ der Gemeinde Mittelbiberach vom 16.08.1971. Darin werden die Baufelder als „Reine Wohngebiete (WR)“ gem. § 3 BauNVO festgesetzt.

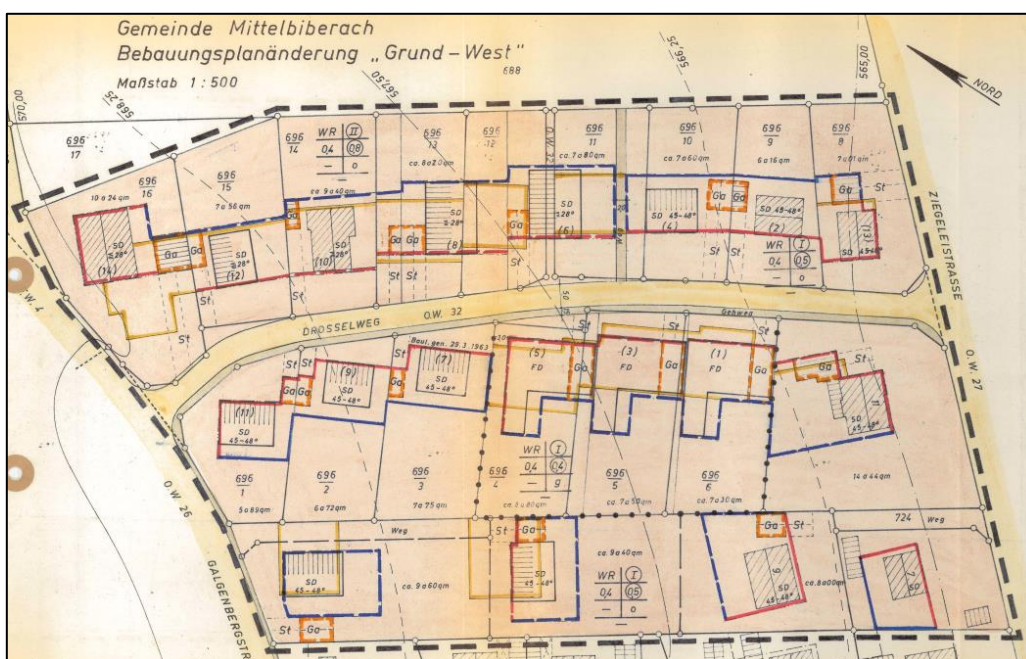


Abbildung 5: Auszug B-Plan „Grund-West“ der Gemeinde Mittelbiberach (ohne Maßstab)

Weiter südwestlich des Vorhabengebietes existiert der Bebauungsplan „Waldhofer Straße – Ost“ der Gemeinde Mittelbiberach vom 13.03.1984, welcher die Baufelder als „Allgemeine Wohngebiete (WA)“ gem. § 4 BauNVO festgesetzt.

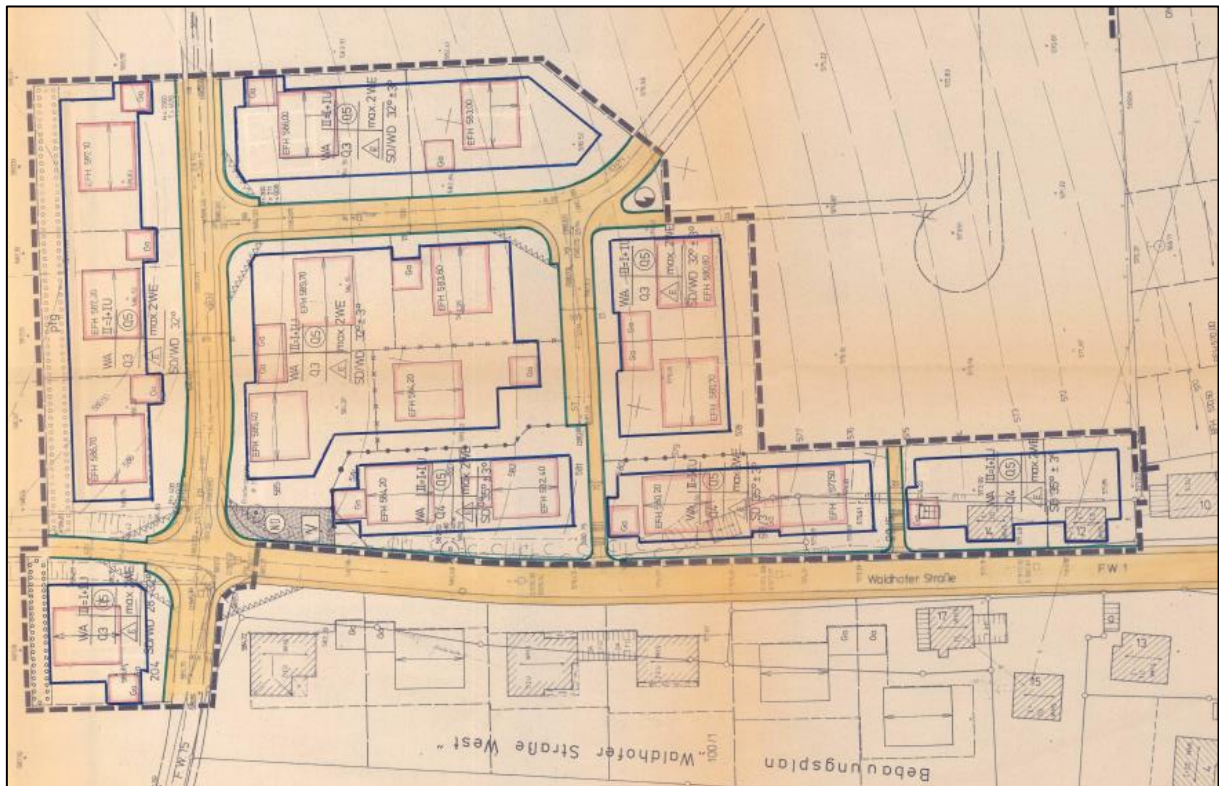


Abbildung 6: Auszug B-Plan „Waldhofer Straße - Ost“ der Gemeinde Mittelbiberach (ohne Maßstab)

Weitere relevanten Bebauungspläne im näheren Umfeld des Vorhabengebietes sind nicht existent.

2.3 Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte für die Beurteilung der Geräuschimmissionen befinden sich nördlich, südwestlich, südlich und östlich des Vorhabenstandortes und entsprechen den nächsten Wohnbebauungen bzw. Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Umgebung des Plangebietes. In der vorliegenden Geräuschprognose wurden folgende Immissionsorte im Rechenmodell berücksichtigt:

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionsorte

Immissionsorte		bauplanungsrechtliche Einordnung	Einordnung nach TA Lärm
IO 1	Georg-Schinbain-Straße 96	allgemeine Wohngebiete	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiet
IO 2	Drosselweg 14	reine Wohngebiete	reine Wohngebiete
IO 3	Lange Äcker 5	Flächen für die Landwirtschaft	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete
IO 4	Waldhofer Straße 51	Flächen für die Landwirtschaft	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete
IO 5	Friedenslinde 5	allgemeine Wohngebiete	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiet
IO 6	Waldhofen 7	Flächen für die Landwirtschaft	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete

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 27.02.2025
- /2/ 16. BImSchV
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Stand vom 04.11.2020
- /3/ TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Stand vom 07.07.2017
- /4/ Baugesetzbuch (BauGB)
Stand vom 20.12.2023
- /5/ Baunutzungsverordnung (BauNVO)
Stand vom 03.07.2023
- /6/ DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- /7/ 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
- /8/ DIN 18005
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2023
- /9/ DIN 18005, Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Juli 2023
- /10/ DIN 4109-1
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018
- /11/ DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018
- /12/ DIN 45691
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- /13/ 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



- /14/ 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
- /15/ Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
Einschließlich der Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium, 2025
- /16/ Google Earth, zuletzt eingesehen am 12.03.2025
- /17/ Flächennutzungsplan Gesamtfortschreibung 2035 der VG Biberach vom 31.05.2024
- /18/ Textlicher Teil zum Bebauungsplan „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“, Stand vom 04.03.2025
- /19/ Verkehrsuntersuchung geplante Hackschnitzelanlage – Nahwärmekonzept, MODUS CONSULT ULM GmbH, 27.02.2025



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		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r [dB(A)]		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.“

4.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm Nr. 6.1:

a) Industriegebiete		70 dB(A)
b) Gewerbegebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) Urbane Gebiete	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) Reine Wohngebiete	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
g) Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

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

Die Beurteilungszeiten sind nach TA Lärm wie folgt definiert:

„Die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06:00 - 22:00 Uhr
2. nachts 22:00 - 06:00 Uhr

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe ist im Einwirkungsbereich der Anlage sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt.“

Hiermit ist die lauteste volle Nachtstunde gemeint.



Hinsichtlich der Behandlung von besonders empfindlichen Tageszeiten macht die TA Lärm folgende Ausführung:

„Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

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

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.“

Nummer 6.1 e bis g der TA Lärm beschreibt folgende Gebiete:

- e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete,
- f) Reine Wohngebiete,
- g) Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

5 VOM PLANGEBIET AUSGEHENDE GERÄUSCHEMISSIONEN

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung für die Sondergebietsflächen des B-Planes erfolgt nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Für die Flächen wird ein Emissionskontingent gemäß DIN 45691 ermittelt, um die spätere schalltechnische Verträglichkeit mit der angrenzenden Wohnbebauung sicherzustellen.

Es wird dabei die Schallemission 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} .

Zusätzlich wird der Fahrverkehr, der durch die zukünftige Anlage verursacht wird, bis zur Anbindung an öffentliche Verkehrsflächen (hier „Waldhofer Straße“) modelliert.

Der Verkehr auf dem Gelände der Anlage bzw. auf der Zufahrt wird hervorgerufen durch die An- und Abfahrten des Betriebs- und Servicepersonals sowie durch die Versorgung der Anlage mit Betriebsstoffen (z.B. Hackschnitzel) bzw. weiterer Stoffe.

Die Berücksichtigung des Fahrverkehrs auf der Anlage erfolgt im schalltechnischen Modell in Form von Linienquellen nach ISO 9613. Dabei wird davon ausgegangen, dass beim Durchfahren einer Strecke die Schallleistung im zeitlichen Mittel gleichmäßig abgestrahlt wird.

Gemäß der Verkehrsuntersuchung /19/ ist mit folgendem Fahrverkehr im „worst-case“ zu rechnen.

Tabelle 3: Emissionsdaten Anlagenverkehr

Fahrzeugart	Ladung	Volumen Transportbehälter	Gewicht Transportgut	längenbezogener Schallleistungspegel	Zuschlag Impulshaltigkeit	Maximalpegel	Transportweg	Anzahl Fahrten	Transporttage	Emissionszeit
		V	m	$L_{W'}$	K_I	L_{AFmax}	s	n		Uhr
		m³	t/Fahrt	dB(A)/m	dB	dB	m	1/d		
Traktor, Lkw	Antransport Hackschnitzel, sonstiges	k.A.	k.A.	63	3	103,5	505	6	Werktage	06:00 bis 22:00
Sonstige Fahrten										
Pkw	Betrieb, Service	k.A.	k.A.	48	0	95,5	505	12	Werk- / Sonntage	06:00 bis 22:00

Mögliche Umschläge erfolgen innerhalb des Plangebietes und sind im Kontingent enthalten.

5.1 Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmissionswerte L_{GI}

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

Tabelle 4: Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI}

Immissionsorte		bauplanungsrechtliche Einordnung	L_{GI} in dB(A)	
			tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
IO 1	Georg-Schinbain-Straße 96	allgemeine Wohngebiete	55	40
IO 2	Drosselweg 14	reine Wohngebiete	50	35
IO 3	Lange Äcker 5	Flächen für die Landwirtschaft	60	45
IO 4	Waldhofer Straße 51	Flächen für die Landwirtschaft	60	45
IO 5	Friedenslinde 5	allgemeine Wohngebiete	55	40
IO 6	Waldhofen 7	Flächen für die Landwirtschaft	60	45

Die zulässige Gesamtimmission L_{GI} entspricht den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die Gebietsnutzungen an den Immissionsorten sowie die zulässige Gesamtimmission L_{GI} wurden aus dem FNP bzw. den existierenden Bebauungsplänen abgeleitet.

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 diverser Kleinbetriebe (Landwirtschaftsbetriebe) im Außenbereich ohne genehmigungsrechtliche Einschränkung, sowie bestehender bzw. geplanter Gewerbegebiete im weiteren Umfeld wird potenziell von einer Ausschöpfung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerten ausgegangen und die hier anzusetzenden Planwerte um 10 dB reduziert. Damit befinden sich alle Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereiches gem. Nr. 2.2 TA Lärm der geplanten Anlage im Sondergebiet.

5.2.1 RESULTIERENDE PLANWERTE L_{PI}

Die Ermittlung der Planwerte $L_{PI,j}$ erfolgt aus der energetischen Differenz des zulässigen Gesamtimmisionswertes 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 für „reine Wohngebiete (WR)“, „allgemeine Wohngebiete (WA)“ sowie „Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)“ bzw. die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Nr. 6.1 für „reine Wohngebiete“, „allgemeine Wohngebiete“ bzw. für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ zugrunde gelegt. Durch die vorhandene umliegende gewerbliche Nutzung könnten die Geräuschimmissionen der Vorbelastung die Orientierungswerte nach DIN 18005 an den Immissionsorten bereits ausschöpfen. Durch das neue Sondergebiet darf der zulässige Gesamtimmisionswert somit nicht überschritten werden.

Das kann an Immissionsorten, an denen der Orientierungswerte potenziell bereits ausgeschöpft ist, nur erreicht werden, wenn ein um 10 dB reduzierter Orientierungswert für den Planwert angesetzt wird.

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

Tabelle 5: Zulässige Gesamtimmission L_{GI} und resultierende Planwerte L_{PI}

Immissionsorte	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
	L_{GI}	L_{Vor}	L_{PI}	L_{GI}	L_{Vor}	L_{PI}
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 Georg-Schinbain-Straße 96	55	55*	45,0	40	40*	30,0
IO2 Drosselweg 14	50	50*	40,0	35	35*	25,0
IO3 Lange Äcker 5	60	60*	50,0	45	45*	35,0
IO4 Waldhofer Straße 51	60	60*	50,0	45	45*	35,0
IO5 Friedenslinde 5	55	55*	45,0	40	40*	30,0
IO6 Waldhofen 7	60	60*	50,0	45	45*	35,0

*konservative Annahme der Ausschöpfung der OW/IRW durch die Vorbelastung

5.3 Festzusetzende Emissionskontingente L_{EK}

Für die Ermittlung der Emissionskontingente schreibt die DIN 45961 /12/ 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 $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen überschritten wird, d. h.



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

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 $0,5s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) berechnet werden:

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

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

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

$$\text{mit } \sum_k S_k = S_i. \quad (5)$$

Die geplanten Sondergebietsfläche soll nicht in Teilflächen untergliedert werden.

Dies begründet sich mit der einheitlichen Nutzung als Energieerzeugungsanlage bzw. einer Gesamtanlage

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 6 dargestellten Emissionskontingente.

Tabelle 6: Emissionskontingente im Plangebiet

Teilfläche	Größe in m ²	L _{EK, Tag} in dB	L _{EK, Nacht} in dB
SO	33.970	63	48

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 ($4\pi^2$ über ebenem Gelände). Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg werden nicht berücksichtigt. Die schalltechnisch relevanten Elemente Bebauungsplanquelle und Immissionsort werden mit einer Höhe von 0 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 7: 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 Georg-Schinbain-Straße 96	45,0	40,6	-4,4	30,0	25,6	-4,4
IO2 Drosselweg 14	40,0	39,2	-0,8	25,0	24,2	-0,8
IO3 Lange Äcker 5	50,0	42,3	-7,7	35,0	27,3	-7,7
IO4 Waldhofer Straße 51	50,0	42,2	-7,7	35,0	27,2	-7,8
IO5 Friedenslinde 5	45,0	38,4	-6,6	30,0	23,4	-6,6
IO6 Waldhofen 7	50,0	34,6	-15,4	35,0	19,5	-15,5

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

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 /12/ 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.

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

Für das Plangebiet ergeben sich die in der folgenden Tabelle 8 dargestellten Zusatzkontingente.

Tabelle 8: Zusatzkontingente im Plangebiet

Richtungssektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent tags in dB	Zusatzkontingent nachts in dB
A	56°	110°	4	4
B	110°	186°	0	0
C	186°	255°	6	6
D	255°	56°	15	15

Tabelle 9: Referenzpunkt Zusatzkontingente UTM

X	Y
32 555 893	5 327 505

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

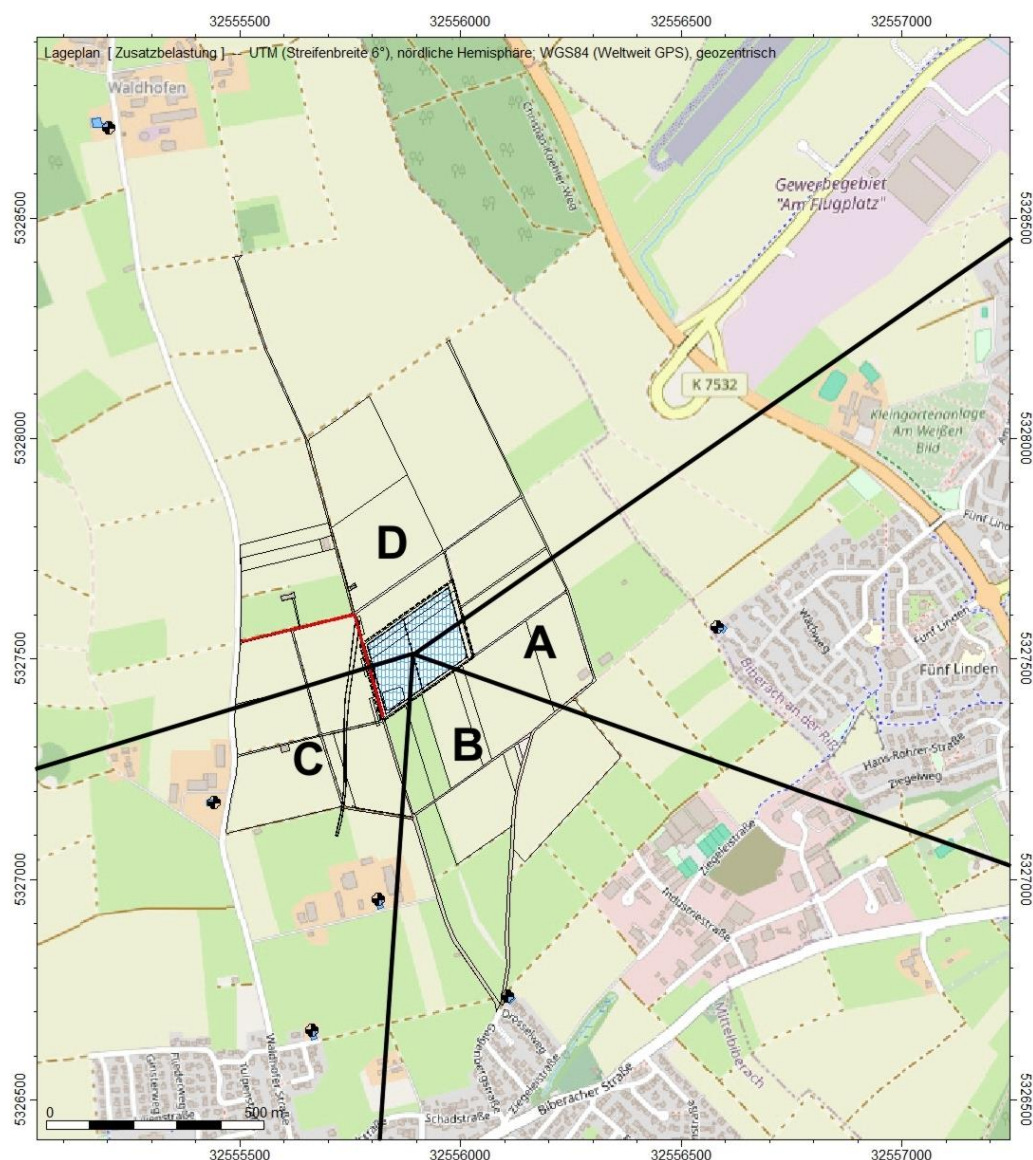


Abbildung 7: Richtungssektoren für Zusatzkontingente

6 AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDE GERÄUSCHEMISSIONEN

Einwirkungen von Geräuschemissionen auf das Plangebiet sind zu erwarten. Es handelt sich bei dem betrachteten Bebauungsplan „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“ um ein Sondergebiet. Somit ergibt sich kein besonderer Schutzanspruch des Plangebietes. Auf eine weitere Betrachtung dieses kann daher begründet verzichtet werden.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Die Gemeinde Mittelbiberach befindet sich im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“ in Mittelbiberach. Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Schaffung von Baurecht für eine Energieerzeugungsanlage im Außenbereich von Mittelbiberach.

Lage der Immissionsorte

Als Immissionsorte wurden die nächsten Wohnbebauungen bzw. Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen zum Vorhabengebiet gewählt.

Auswirkung des Vorhabengebietes auf die umgebenden Nutzungen

Durch die geplante Nutzung als Sondergebiet werden auf den umliegenden Flächen nutzungsbedingte Geräuschemissionen gewerblichen Ursprungs verursacht werden. Zur Einhaltung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm 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 bzw. die Immissionsrichtwerte nach 6.1 TA Lärm auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung am Standort nicht überschreiten. An Immissionsorten außerhalb des Plangebietes, an denen bereits durch die Vorbelastungssituation die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm potenziell erreicht werden, wird durch die Festsetzung von Emissionskontingenten und Zusatzkontingenten für das neue Plangebiet außerdem sichergestellt, dass sich die Geräuschimmissionsbelastung insgesamt nicht erhöht.

Durch den zusätzlichen Verkehr im Vorhabengebiet sowie auf den umliegenden Straßen ist mit einem leicht erhöhten Verkehrsaufkommen sowie daraus resultierendem Verkehrslärm zu rechnen. Eine Verkehrsuntersuchung wurde durchgeführt. /19/

Eine signifikante Erhöhung der Verkehrsbelastung auf öffentlichen Verkehrswegen kann ausgeschlossen werden.

Innerhalb des Vorhabengebietes sollen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter ausnahmsweise zulässig sein. Aufgrund des direkten Bezugs zur geplanten Anlage (Betriebsleiterwohnung) können grundsätzlich im Sinne des Selbstschutzes Maßnahmen zur Lärminderung ergriffen werden. Durch das festgesetzte Flächenkontingent, welches unterhalb der zulässigen Immissionsrichtwerte eines Gewerbegebietes liegt, kann bei entsprechender Anordnung der lärmrelevanten Komponenten von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte an der potenziellen Betriebsleiterwohnung ausgegangen werden. Sollte es zu einer Umsetzung einer Betriebsleiterwohnung kommen, sind die Anforderungen des baulichen Schallschutzes gem. DIN 4109 sowie an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erneut konkret zu prüfen.

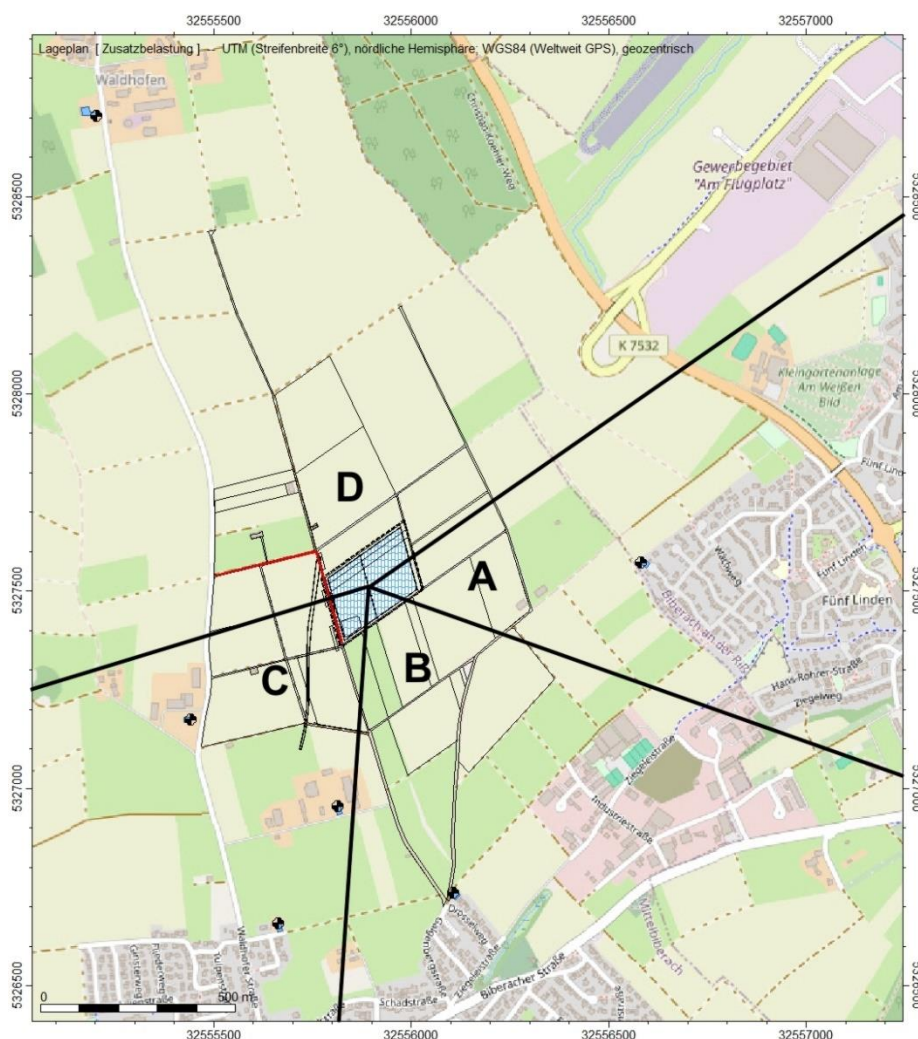
8 EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN IM TEXTTEIL DES B-PLANS

In der Festsetzung zum Bebauungsplan „Sondergebiet Energieerzeugung Groppen“ kann der Sachverhalt Emissionskontingentierung für die Sondergebietsfläche 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.“

Fläche	Größe in m ²	L_{EK} , Tag in dB	L_{EK} , Nacht in dB
SO	33.970	63	48

„Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren B bis D 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.“



Referenzpunkt (UTM):

X	Y
32 555 893	5 327 505

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

Richtungssektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent tags in dB	Zusatzkontingent nachts in dB
A	56°	110°	4	4
B	110°	186°	0	0
C	186°	255°	6	6
D	255°	56°	15	15

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

Für ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 sowie an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bei einer konkret geplanten Umsetzung zu prüfen.

9 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 Schalleistung (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:



T. Kühne
M. Sc. Umweltingenieur
Fachkundiger Mitarbeiter

geprüft:



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

10 ANHANG

10.1 Quellen- und Lageplan

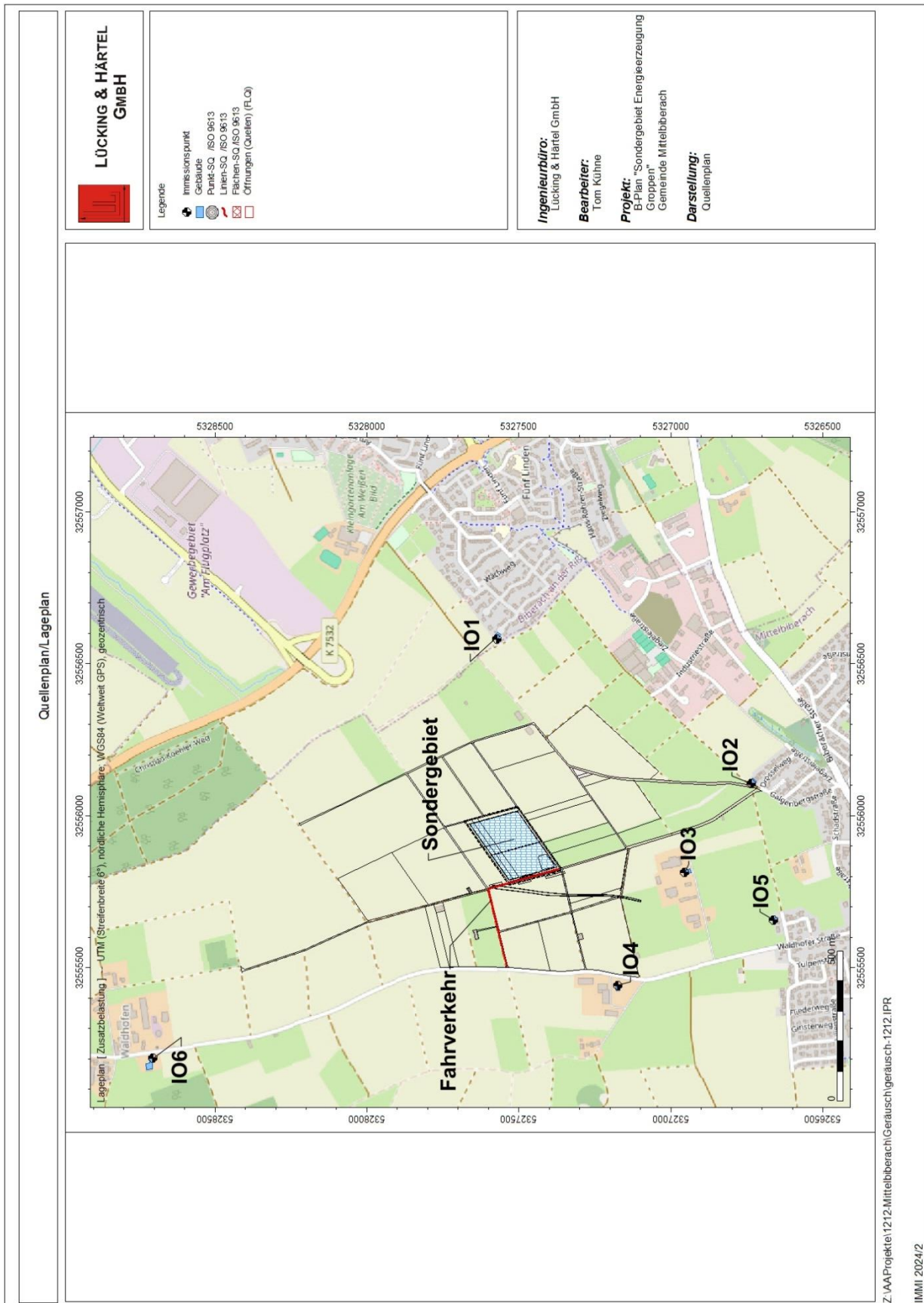


Abbildung 8: Quellen- und Lageplan



10.2 Eingabedaten

10.2.1 ALLGEMEINE DATEN

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	TA Lärm (2017)		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	32552350.00	32558470.00	6120.00	20.38 km²
y /m	5326130.00	5329460.00	3330.00	
z /m	-20.00	720.00	740.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	583.00	xmax / ymax (z3)	580.00	
xmin / ymin (z1)	593.00	xmax / ymin (z2)	571.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Zusatzbelastung				
Gruppe 0	+				
B-Plan	+				
Immissionsorte	+				
TB_30_BAUGRENZEN	+				
TB_60_VERKEHRSFL-ACHSEN ABGRENZUNG	+				
TB_90_GR-ACHSEN ABGRENZUNG	+				
TB_160_GELTUNGSBEREICH	+				
TB_161_UNTERSCHIEDLICHE NUTZUNG	+				
TB_200_BPLAN TEXT	+				
TB_158_FREIHALTEFL-ACHSEN	+				
TB_100_WASSERFL-ACHSEN ABGRENZUNG	+				

Berechnungseinstellung		Mitwind-Wetterlage	
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	Mitwind-Wetterlage				
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		

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Mitwind-Wetterlage				
Mit-Wind Wetterlage			Ja		
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei frequenzabhängiger Berechnung			Nein		
frequenzunabhängiger Berechnung			Ja		
Berechnung der Mittleren Höhe Hm			nach ISO 9613-2 (1999)		
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)			Nein		
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen			Nein		
Abzug höchstens bis -Dz			Nein		
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3			Ja		
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)			Nein		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente			Ja		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente			Ja		
Berücksichtigt Boden-Elemente			Ja		

Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Lkw	63.0	A	dB(A)										
Pkw	48.0	A	dB(A)										

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		



10.2.2 SCHALLQUELLEN

Beurteilungszeiträume				
T1	Werktag (6h-22h)			
T2	Sonntag (6h-22h)			
T3	Nacht (22h-6h)			

Linien-SQ /ISO 9613 (2)										Zusatzbelastung	
LIQI001	Bezeichnung	Verkehr Lkw			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	B-Plan			D0			0,00			
	Knotenzahl	3			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	504,77			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	504,74			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	63,00	-	-	90,03	63,00	
					Nacht	63,00	-	-	90,03	63,00	
					Ruhe	63,00	-	-	90,03	63,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	103,5		3,0	0,0		0,0		-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
mit Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16,00							63,7		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	1,00	0,37500	-7,30				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	4,87500	-2,16				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	1,00	0,75000	-4,29				
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	1,87500	-99,00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	3,37500	-99,00				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,75000	-99,00				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	1,00	0,00000	-99,00	-			
ohne Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16,00							61,7		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	1,00	0,37500	-13,30				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	4,87500	-2,16				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	1,00	0,75000	-10,29				
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	1,87500	-99,00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	3,37500	-99,00				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,75000	-99,00				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	1,00	0,00000	-99,00	-			
LIQI002	Bezeichnung	Verkehr Pkw			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	B-Plan			D0			0,00			
	Knotenzahl	3			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	505,39			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	505,36			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	48,00	-	-	75,04	48,00	
					Nacht	48,00	-	-	75,04	48,00	
					Ruhe	48,00	-	-	75,04	48,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	0,0		0,0	0,0		0,0		-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
mit Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16,00							48,7		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	48,0	1,00	0,75000	-7,29				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	48,0	1,00	9,75000	-2,15				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	48,0	1,00	1,50000	-4,28				
	Sonntag (6h-22h)	16,00						50,4			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	48,0	1,00	3,75000	-0,30				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	48,0	1,00	6,75000	-3,75				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	48,0	1,00	1,50000	-4,28				



	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,0	1,00	0,00000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						46,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	48,0	1,00	0,75000	-13,29	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	48,0	1,00	9,75000	-2,15	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	48,0	1,00	1,50000	-10,28	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						46,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	48,0	1,00	3,75000	-6,30	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	48,0	1,00	6,75000	-3,75	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	48,0	1,00	1,50000	-10,28	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,0	1,00	0,00000	-99,00	-

Flächen-SQ/DIN 45691 (1)								Zusatzbelastung
FLGK001	Bezeichnung	Baufeld Energieerzeugung			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	B-Plan			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	5			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Länge /m	770,34				dB(A)	dB	Lw
	Länge /m (2D)	770,07			Tag	63,00	-	108,31
	Fläche /m²	33969,29			Nacht	48,00	-	93,31
					Ruhe	63,00	-	108,31
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						1,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						3,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,0	1,00	1,00000	0,00	0,0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						0,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						0,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,0	1,00	1,00000	0,00	0,0

