

SCHALLIMMISSIONS- PROGNOSE VERKEHR UND GEWERBE

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG vom 24.06.2025

Anlage 2

VORHABEN

Bebauungsplan
„Muttertal III“

LANDKREIS

Main-Spessart

**Gemeinde Urspringen,
Baugebiet "Muttertal III"**

Schallimmissionsprognose Verkehr und Gewerbe

Auftraggeber: Gemeinde Urspringen
Verwaltungsgemeinschaft Marktheidenfeld
Petzoltstraße 21
97828 Marktheidenfeld

Berichtsnummer: Y0190.003.03.001

Dieser Bericht umfasst 14 Seiten Text und 16 Seiten Anhang.



Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Höchberg, 24.06.2025

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen



Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Bearbeitung
fachliche Verantwortung



Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch
Prüfung und Freigabe

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	24.06.2025	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen.....	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	5
4	Verkehrslärm	6
4.1	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	6
4.2	Schallschutzmaßnahmen	7
4.3	Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel	8
5	Gewerbelärm	10
5.1	Ermittlung der Schallemissionen der beschränkten Gewerbeflächen	10
5.2	Berechnung der Schallimmissionen.....	10
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz.....	12
	Anhang A Planunterlagen, Daten.....	A-1
	Bebauungsplan „Muttertal III“, Entwurf.....	A-1
	Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse	B-1
	Lagepläne mit Geometrie der Berechnung.....	B-1
	Verkehr.....	B-1
	Darstellung der Lärmschutzmaßnahme.....	B-2
	Gewerbe	B-3
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	B-4
	Verkehrslärm, ohne Schallschutzmaßnahmen.....	B-4
	Verkehrslärm, mit Schallschutzwand, Höhe 2,0 bis 2,2 m über GOK.....	B-5
	Gewerbelärm	B-7
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel.....	B-8
	Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....	C-1

1 Aufgabenstellung

Die Verwaltungsgemeinschaft Marktheidenfeld plant für die Gemeinde Urspringen die Aufstellung des Bebauungsplans „Muttertal III“. Es ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) geplant.

Nördlich des Plangebiets verläuft die Staatstraße St 2438. Westlich des Plangebiets befinden sich beschränkte Gewerbeflächen der Bebauungspläne „Muttertal“ und „Muttertal II“.

Die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen sind zu ermitteln und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten. Bei Überschreitung der zulässigen Schallimmissionen sind Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Verwaltungsgemeinschaft Marktheidenfeld	Bebauungspläne: „Muttertal“, Gemeinde Urspringen, 02/1997 „Muttertal II“, Gemeinde Urspringen, 08/2010 Angaben zur zulässigen Geschwindigkeit und zum Fahrbahnbelag auf der Staatsstraße St 2438 in Höhe des Plangebiets Angaben zu den bestehenden Gewerbeflächen und Betrieben Abstimmung zur Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen, Email vom 12.06.2025
/2/	BAURCONSULT Architekten und Ingenieure, Haßfurt	Entwurf des Bebauungsplans „Muttertal III“, Vorabzug 2025-03-24 Angaben zur Topografie auf der Staatsstraße St 2438 in Höhe des Plangebiets sowie im Plangebiet
/3/	Bayerische Straßenbauverwaltung - BAYSYS	Straßenverkehrszählung 2023, eigene Datenabfrage (www.baysis.bayern.de)
/4/	DIN 18005, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
	DIN 18005 Beiblatt 1, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/5/	16. BImSchV, 1990-06 zuletzt geändert 2020-11	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
/6/	RLS-19, 2019 mit Korrekturen 2020-02	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
/7/	DIN 45691, 2006-12	Geräuschkontingentierung
/8/	DIN 4109-1, 2018-01 DIN 4109-2, 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen
/9/	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20241121, Programm zur Schallimmissionsprognose qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006 bzw. ISO 17534-1:2015, überprüft durch A-QNS

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das vorgesehene Bebauungsplangebiet befindet sich im südwestlichen Bereich der Gemeinde Urspringen. Nördlich verläuft die Staatsstraße St 2438. Im Westen grenzen beschränkte Gewerbeflächen der Bebauungspläne „Muttertal“ und Muttertal II“ an das Plangebiet. Auf den weiteren umliegenden Flächen befinden sich Wohngebiete.

Die Planung sieht die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) und eine Bebauung mit zwei- bis dreigeschossigen Einzel- und Kettenhäusern vor.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005 /4/ konkretisiert. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind für die Bauleitplanung die folgenden Orientierungswerte (OW) für Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen in WA-Gebieten festgelegt:

Beurteilungszeitraum		OW / dB(A)
		WA
tagsüber	06:00 - 22:00 Uhr	55
nachts	22:00 - 06:00 Uhr	
	Verkehr	45
	Anlagen	40

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden.

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den OW der DIN 18005 die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /5/ für WA- und MI-Gebiete aufgezeigt:

		IGW / dB(A)	IGW / dB(A)
		WA	MI
tagsüber	06:00 - 22:00 Uhr	59	64
nachts	22:00 - 06:00 Uhr	49	54

Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen maßgebend, ihre IGW können jedoch im Rahmen der Abwägung zur Bewertung gesunder Wohnverhältnisse herangezogen werden.

4 Verkehrslärm

4.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des Schallleistungspegels des Straßenverkehrs wird nach der RLS-19 /6/ durchgeführt.

Zum Verkehr auf der Staatsstraße St 2438 liegen Angaben der bayerischen Straßenbauverwaltung aus der Zählung für 2023 /3/ vor. Die Werte der stündlichen Verkehrsstärken M werden aus der Zählung (Hochrechnung) entnommen und zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses in der Berechnung um einen Prognosezuschlag von 20 % erhöht. Die Werte zu den Anteilen an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lkw > 3,5 t und Busse - p_1), der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lkw > 3,5 t mit Anhänger, Sattel-Kfz - p_2) und der Motorräder (p_{Krad}) werden auf ganzzahlige Werte aufgerundet.

		Zählung 2023	Prognose
DTV	Kfz/24h	2627	(3153)
M Tag/Nacht	Kfz/h	154 / 20	185 / 24
p_1 Tag/Nacht	%	3,0 / 3,9	3 / 4
p_2 Tag/Nacht	%	1,6 / 2,8	2 / 3
p_{Krad} Tag/Nacht	%	1,1 / 0,7	2 / 1

Im Bereich des Plangebiets beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Als Straßenoberfläche wird Asphaltbeton $\leq$ AC 11 mit den entsprechenden Korrekturwerten angesetzt.

Die Topografie des Geländes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Höheninformationen /2/ ermittelt. Die Steigung der Straße wird aus der Topografie berechnet.

Die Geometrie der Berechnung ist auf Seite B-1 dargestellt.

4.2 Schallschutzmaßnahmen

Zur Reduzierung der Schallimmissionen ist entlang der Straße eine Schallschutzwand vorgesehen. Ziel ist die Einhaltung des OW für WA-Gebiete am Tage im Freibereich und an der nördlichen Baufeldgrenze der Bauparzellen 1 bis 5 im UG.

Die maßgebenden Immissionsorte (IO) liegen an der nördlichen Baufeldgrenze auf den Bauparzellen 1 bis 5. Das Plangebiet steigt von Nordost nach Südwest an. Die Höheneinstellung der Gebäude ist im Bebauungsplan festgelegt /2/. Die Immissionsorte werden relativ zu der festgelegten Oberkante Fertigfußboden des Erdgeschosses (OK FFB EG) der jeweiligen Bauparzelle mit absoluten Höhen definiert (siehe Seite A-1).

nördliche Baufeldgrenze	mittl. Geländehöhe ü. NN in m	OK FFB EG ü. NN in m	Geschoss	IO-Höhe ü. NN in m
Bauparzelle 1	266,20	268,75	UG	268,55
			EG	271,55
			DG	274,55
Bauparzelle 2	265,10	267,75	UG	267,55
			EG	270,55
			DG	273,55
Bauparzelle 3	264,30	266,75	UG	266,55
			EG	269,55
			DG	272,55
Bauparzelle 4	263,50	265,75	UG	265,55
			EG	268,55
			DG	271,55
Bauparzelle 5	262,80	265,50	UG	265,30
			EG	268,30
			DG	271,30

Die ungünstigste Position der IO ergibt sich an der Bauparzelle 5. Die Rasterberechnungen erfolgen daher in den Berechnungsebenen 2,7 m und 5,7 m ü. GOK, welche etwa der UK Decke UG bzw. UK Decke EG dieser Bauparzelle entsprechen.

Für den Umfang der Schallschutzmaßnahme werden die folgenden Mindestanforderungen ermittelt (siehe Seiten B-2 und C-3):

Länge: ca. 124 m

Höhe: 2,0 m (Knoten 2 bis 7) bzw. 2,2 m (Knoten 7 bis 10), jeweils über GOK an Pos. Wand

Das westliche Ende von Knoten 1 nach 2 (7 m lang) ist mit ansteigender Höhe von 1,0 auf 2,0 m zu Grunde gelegt. Aufgrund der nördlich der Staatsstraße gelegenen Wohnnutzungen ist die straßenzugewandte Seite der Lärmschutzwand mit einer stark reflexionsmindernden Oberfläche (Reflexionsverlust 5 dB gemäß RLS-19) auszuführen.

4.3 Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel

Die vom Verkehr auf der Staatsstraße St 2438 im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem Programm IMMI /9/ gemäß RLS-19 ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen bei freier Schallausbreitung in der Berechnungsebene 2,7 m ü. GOK (natürliches Gelände) sind auf der Seite B-4 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung mit den genannten Schallschutzmaßnahmen werden auf einer Höhe von 2,7 m bzw. 5,7 m ü. GOK ($\approx$ UK Decke UG bzw. UK Decke EG) ermittelt und auf den Seiten B-5 und B-6 dokumentiert.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind auf Seite B-8 dargestellt. Durch die teilweise abweichenden Berechnungshöhen weichen die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung von der flächenhaften Berechnung ab. Maßgebend sind die Einzelpunktberechnungen.

Die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel betragen:

ohne Schallschutzmaßnahmen:

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)		OW WA dB(A)	IGW/ WA dB(A)	IGW MI dB(A)
	Tag	Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Plangebiet, innerhalb Baugrenzen, 2,7 m ü. GOK (Grenze Grundstück 6)	50 – 60 (64)	41 – 51 (55)	55 / 45	59 / 49	64 / 54
IO Grundstücke 1 bis 5, UG / EG / DG	59 – 60	50 – 51			

Sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum werden die OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen an der nördlichen Grundstücksreihe (Grundstücke 1 bis 5) überschritten, an der südlichen Grundstücksreihe eingehalten.

Die IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete werden tags im Wesentlichen eingehalten (Ausnahme: bestehendes Gebäude Rodener Straße 21 und nördliche Baugrenze der Grundstücke 4 und 5), nachts sind diese an der nördlichen Baugrenze der Grundstücke 1 bis 5 überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete werden im gesamten Plangebiet tagsüber und nachts eingehalten (Ausnahme Rodener Straße 21).

Die Immissionen in den Berechnungsebenen EG und ggf. DG liegen im Nahbereich der Straße geringfügig höher als im UG.

mit Schallschutzmaßnahmen:

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)		OW WA dB(A)	IGW/ WA dB(A)	IGW MI dB(A)
	Tag	Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Plangebiet, innerhalb Baugrenzen, 2,7 m ü. GOK (etwa OK Decke UG nördl. Baugrenze, ohne Grundstück 6)	48 – 56	39 – 48	55 / 45	59 / 49	64 / 54
IO Grundstücke 1 bis 5, UG	54 – 55	45 – 46			
IO Grundstücke 1 bis 5, EG/DG	59 – 60	50 - 51			

Die Einzelpunktberechnungen zeigen, dass an den Baugrenzen der Grundstücke 1 bis 5 in der Ebene UG die Orientierungswerte für WA-Gebiete tagsüber eingehalten werden. Im Nachtzeitraum sind weiterhin Überschreitungen bis zu 2 dB zu erwarten. An den Randbereichen der Baufelder 1 und 5 treten Überschreitungen von 1 dB tags bzw. 3 dB nachts auf. In den Obergeschossen werden die Immissionen durch die Schallschutzmaßnahme kaum reduziert.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-19 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen. Da die Berechnung ohne Berücksichtigung von Bebauung durchgeführt wurde, sind Reflexionen unabhängig von den Vorgaben der RLS-19 nicht relevant. Die Genauigkeit der Ergebnisse wird durch die Qualität der topografischen Daten begrenzt. Die Ergebnisse der Berechnungen mit Schallschutzmaßnahmen sind abhängig von den angesetzten Berechnungshöhen (vorgesehene Höheneinstellung der Gebäude).

5 Gewerbelärm

5.1 Ermittlung der Schallemissionen der beschränkten Gewerbeflächen

Es soll die Verträglichkeit des geplanten WA-Gebiets mit den bestehenden beschränkten Gewerbeflächen der Bebauungspläne „Muttertal“ und Muttertal II“ geprüft werden.

In den Bebauungsplänen sind keine konkreten schalltechnischen Anforderungen (zulässige Emissionen) festgesetzt. Gemäß Angaben der Verwaltungsgemeinschaft /1/ beinhalten auch die Genehmigungsbescheide der bestehenden Gewerbebetriebe keine Aussage zum Schallimmissionsschutz.

Für die bestehenden beschränkten Gewerbeflächen werden daher Geräuschkontingente gemäß DIN 45691 /7/ ermittelt, mit denen an den bestehenden Wohnnutzungen (WA-Gebiet des Bebauungsplans „Muttertal II“) die zulässigen Geräuschemissionen eingehalten werden (siehe Seite B-3).

Für die beschränkten Gewerbeflächen ergeben sich folgende Emissionskontingente L_{EK} :

	Fl.-Nr.	L_{EK} tags / nachts
<u>GE b Muttertal</u> „Bäckerei mit Verkauf“ sowie weiterer Betrieb „Wohngebäude mit Praxis für Ergotherapie“	2221/1, 2221/2	60 / 45 dB(A)
	2220/1	59 / 44 dB(A)
<u>GE b Muttertal II</u> „Betriebszugehöriges Wohnhaus“ „Licht-, Ton-, IT- und Medientechnik“ sowie weiteres Betriebsgrundstück	2220/2	59 / 44 dB(A)
	2219/3, 2219/4	58 / 43 dB(A)

Die ermittelten Emissionskontingente liegen für die bestehenden Betriebe i. A. auf der sicheren Seite und entsprechen üblichen Geräuschemissionen für wenig eingeschränkte gewerbliche Nutzungen. Sie stellen keine Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten künftiger Betriebe dieser Art dar.

5.2 Berechnung der Schallimmissionen

Die infolge der für die Gewerbeflächen zu Grunde gelegten Schallemissionen an den bestehenden zu schützenden Nutzungen sowie im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem Programm IMMI /9/ gemäß DIN 45691 ermittelt und dargestellt. Die Topografie sowie die Schallabschirmung und Reflexion durch die bestehende Bebauung sind hierbei nicht zu beachten.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung sind auf der Seite B-7 dokumentiert. Auf der Seite B-9 sind für die maßgebenden Immissionsorte die Einzelpunktberechnungen der Schallimmissionen aufgezeigt.

Folgende Schallimmissionen werden ermittelt:

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)		OW WA dB(A)
	Tag	Nacht	Tag / Nacht
bestehende Wohngebäude Lindenweg/Ringweg, An der Stocke	≤ 55	≤ 40	55 / 40
Plangebiet (Baufeld 13)	≤ 55	≤ 40	

Die mit den zu Grunde gelegten Schallemissionen im geplanten WA-Gebiet zu erwartenden Schallimmissionen halten an der nächstgelegenen Baugrenze (Grundstück 13) die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Anlagenlärmimmissionen ein.

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Verkehrslärm

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraße St 2438 ein.

Die Berechnung zeigt, dass die Orientierungswerte für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten an der südlichen Grundstücksreihe des Plangebiets tags und nachts eingehalten werden. An den Baugrenzen der Grundstücke 1 bis 5 der nördlichen Grundstückszeile werden die OW tagsüber um bis zu 5 dB und nachts um bis zu 6 dB, am bestehenden Wohnhaus Rodener Straße 21 (Baugrundstück 6) um 9 dB tags bzw. 10 dB nachts überschritten. Für zu schützende Nutzungen in den Bereichen mit Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Grundsätzlich stehen aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Maßnahmen (z. B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung, wobei aktiven Maßnahmen im Prinzip der Vorzug zu geben ist.

Im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse können die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen werden, wobei i.d.R. die IGW für MI-Gebiete die Grenze der Abwägung darstellen. Die IGW für MI-Gebiete werden sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet (Ausnahme: bestehendes Wohnhaus Rodener Straße 21) eingehalten. Während des Tages wird auch der IGW für WA-Gebiete weitestgehend eingehalten.

Gewerbelärm

Die mit den zu Grunde gelegten Schallemissionen der beschränkten Gewerbeflächen der Bebauungspläne „Muttertal“ und „Muttertal II“ im geplanten WA-Gebiet zu erwartenden Schallimmissionen halten die Orientierungswerte der DIN 18005 für Anlagenlärmimmissionen an den geplanten Baugrenzen ein.

Die pauschal ermittelten Geräuschkontingente stellen keine Einschränkung für in beschränkten Gewerbegebieten üblicherweise zulässige Nutzungen dar. Damit sind bei der Aufstellung des geplanten WA-Gebiets keine Lärmkonflikte mit den angrenzenden gewerblichen Nutzungen zu erwarten.

Die Berechnungsansätze für die Gewerbeflächen entsprechen weitgehend den oberen Grenzen eines beschränkten Gewerbegebiets und liegen daher auf der sicheren Seite.

Aktive Schallschutzmaßnahmen:

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde und der Kommune werden Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzwand) entlang der Staatsstraße vorgesehen. Der Umfang der Maßnahme wird so festgelegt, dass der OW an den Grundstücken entlang der Straße tagsüber in der Ebene UG und auf den Freiflächen eingehalten wird. Hierfür ist eine Wand (bzw. Wand oder Kombination) mit einer Mindesthöhe von 2,0 m ü. GOK im Westen und 2,2 m ü. GOK im Osten (absolute Höhe siehe Anhang C) über eine Länge von ca. 124 m erforderlich. Zur Verringerung der seitlichen Einstrahlung der Verkehrslärmimmissionen ist am westlichen Ende die Wand mit abgestufter Höhe angesetzt und im Osten ist entlang der Grundstücksgrenze des Grundstücks 5 eine Höhe von 2,2 m notwendig. Am bestehenden Wohnhaus (Grundstück 6) ist auf Grund der räumlichen Situation eine Abschirmung nicht möglich.

Bei der Errichtung der Lärmschutzwand ist eine schalldichte (fugenlose) Ausführung mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 20 kg/m^2 erforderlich, das Mindest-Schalldämmmaß sollte $DL_R = 20 \text{ dB}$ betragen. Bei der Ausführung der Abschirmmaßnahme als Wand ist diese auf der zur Straße gewandten Seite stark reflexionsmindernd ($D_{RV} \geq 5 \text{ dB}$ gemäß RLS-19) zu gestalten, um relevante Reflexionen in Richtung der nördlich gelegenen Wohnbebauung zu verhindern.

Die mit der aktiven Schallschutzmaßnahme erreichbare Pegelminderung ist von der topografischen Situation (hier vor allem die Höheneinstellung der angrenzenden Wohngebäude) abhängig. Der zur Einhaltung des festgelegten Ziels erforderliche Umfang der Abschirmmaßnahme wurde für die ungünstigste Situation ermittelt. Sollte sich nach Vorliegen der Erschließungsplanung eine relevante Abweichung von diesen Annahmen ergeben, ist ggf. eine Überprüfung der Berechnungen sinnvoll, da dann möglicherweise ein geringerer Umfang ausreichend ist.

Maßgebliche Außenlärmpegel, passive Schallschutzmaßnahmen

Für die Bereiche mit verbleibenden Überschreitungen der OW ist der Schallschutz durch passive Maßnahmen an den Gebäuden sicherzustellen.

Zur Ermittlung des erforderlichen baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm (Schalldämmung der Außenbauteile) kommt die DIN 4109 /8/ zur Anwendung. Gemäß der DIN 4109 ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in zu schützenden Räumen dann gewährleistet, wenn die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ eingehalten werden. Die Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, sind gemäß DIN 4109 in der baurechtlich eingeführten Fassung zu ermitteln.

Nach der DIN 4109 (2018-01) ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

$$\begin{aligned}
 R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\
 \text{mit } L_a &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\
 \text{mit } K_{Raumart} &= \begin{aligned} &30 \text{ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen, Schulungsräume u. ä.} \\ &35 \text{ dB für Büroräume und ähnliche Räume} \end{aligned}
 \end{aligned}$$

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2: 2018-01 mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich hier aus den energetischen Summen der folgenden Werte und der genannten Zuschläge:

$$\begin{aligned}
 \text{tags} & \quad \text{Beurteilungspegel Straßenverkehr} + \text{Richtwert Gewerbelärm} + 3 \text{ dB} \\
 \text{nachts} & \quad \text{Beurteilungspegel Straßenverkehr} + \text{Richtwert Gewerbelärm} + 3 \text{ dB} + 10 \text{ dB}
 \end{aligned}$$

Auf den Baufeldern mit Überschreitung der OW (Baugrundstücke 1 bis 6) sind die möglichen Gewerbelärmimmissionen den Verkehrslärmimmissionen untergeordnet. Aus den Verkehrslärmimmissionen ergeben sich nach der pauschalen Vorgehensweise folgende Werte der Außenlärmpegel und Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile:

Baugrundstücke	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)		Resultierendes Schalldämm-Maß in dB		
			Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä.		Büroräume u.Ä.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1 bis 5	≤ 63	≤ 64	35	35	30
6	≤ 67	≤ 69	40	40	35

Der Nachweis der Einhaltung des baulichen Schallschutzes ist im Baugenehmigungsverfahren zu führen.

Gemäß den in Bayern eingeführten Technischen Baubestimmungen ist ein Nachweis des baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen gleich oder höher als 61 dB(A) ist. Auf den Grundstücken ohne Überschreitung der Orientierungswerte ist somit kein Nachweis erforderlich.

Im Nahbereich der Straße treten während des Nachtzeitraums Immissionen von mehr als 45 dB(A) auf. In den maßgebenden Richtlinien wird eine mechanische Lüftungseinrichtung bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 50 dB(A) für erforderlich gehalten. In der DIN 18005 wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegel über 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf bei gekippten Fenstern häufig nicht möglich ist. Daher empfehlen wir für diesen Bereich, Räume mit Schlaffunktion (z. B. Schlaf- oder Kinderzimmer) mit Lüftungen auszustatten, die das resultierende Schalldämmmaß des Außenbauteils nicht wesentlich verringern und eine ausreichende Belüftung bei geschlossenem Fenster gewährleisten oder alternativ die Ruheräume auf die straßenabgewandte Gebäuseite zu orientieren. In den Bereichen mit mehr als 50 dB(A) sind diese Maßnahmen zwingend umzusetzen.

Mit der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für MI-Gebiete tags sind auf den Außenwohnbereichen im gesamten Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Für die Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

Zum Schutz vor Verkehrslärm ist entlang der Straße eine aktive Schallschutzmaßnahme (Wand) vorgesehen.

In den Bereichen mit verbleibenden Überschreitungen (Baugrundstücke 1 bis 6) sind für schutzbedürftige Räume bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorzusehen. Die Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, sind gemäß DIN 4109 in der baurechtlich eingeführten Fassung zu ermitteln. Schlafräume sind mit Lüftungen auszustatten, die das resultierende Schalldämmmaß des Außenbauteils nicht wesentlich verringern und eine ausreichende Belüftung bei geschlossenem Fenster gewährleisten. Es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.

Begründung:

Die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen sind in den schalltechnischen Gutachten der Fa. Wölfel, Bericht Y0190.003.03.001 vom 24.06.2025 ermittelt. Die Orientierungswerte für Gewerbelärmimmissionen werden auf den Baufeldern im gesamten Plangebiet eingehalten. Die Orientierungswerte für Verkehrslärmimmissionen werden im Nahbereich der Straße (Grundstücke 1 bis 6) überschritten.

Zur Einhaltung der Orientierungswerte auf den Freiflächen und im Untergeschoss tagsüber wird eine Schallschutzwand errichtet. Die im Einzelfall erforderlichen weiteren Schallschutzmaßnahmen sind nach den Anforderungen der DIN 4109 im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren bzw. im Genehmigungsfreistellungsverfahren für die Gebäude zu ermitteln. Bei Erfüllung dieser Anforderungen ist davon auszugehen, dass im Inneren des Gebäudes gesunde Wohnverhältnisse erreicht werden. In den Bereichen mit Beurteilungspegeln von 50 dB(A) und mehr nachts sind in Räumen mit Schlaffunktion Lüftungseinrichtungen erforderlich. Alternativ können die Räume an den schallabgewandten Fassaden angeordnet werden. Auf den Außenwohnbereichen sind gesunde Wohnverhältnisse gegeben.

Anhang A Planunterlagen, Daten

Bebauungsplan „Muttertal III“, Entwurf

Vorabzug 2025-03-24



1.2.4 Höhe baulicher Anlagen:

Die maximal zulässige Gebäudehöhe wird gemäß § 20 BauNVO für die einzelnen im Planfeld gekennzeichneten Bereiche wie folgt festgesetzt:

Parzelle	max. Gebäudehöhe (GH) über OK FFB EG	max. Höhe OK FFB EG
1	max. 8,0 m	max. 268,75 m ü. NHN (DHHN 2016)
2	max. 8,0 m	max. 267,75 m ü. NHN (DHHN 2016)
3	max. 8,0 m	max. 266,75 m ü. NHN (DHHN 2016)
4	max. 8,0 m	max. 265,75 m ü. NHN (DHHN 2016)
5	max. 8,0 m	max. 265,50 m ü. NHN (DHHN 2016)
6	-	-
7	max. 10,0 m	max. 265,75 m ü. NHN (DHHN 2016)
8	max. 10,0 m	max. 266,00 m ü. NHN (DHHN 2016)
9	max. 10,0 m	max. 266,50 m ü. NHN (DHHN 2016)
10	max. 10,0 m	max. 267,50 m ü. NHN (DHHN 2016)
11	max. 10,0 m	max. 268,50 m ü. NHN (DHHN 2016)
12	max. 10,0 m	max. 269,00 m ü. NHN (DHHN 2016)
13	max. 10,0 m	max. 270,50 m ü. NHN (DHHN 2016)

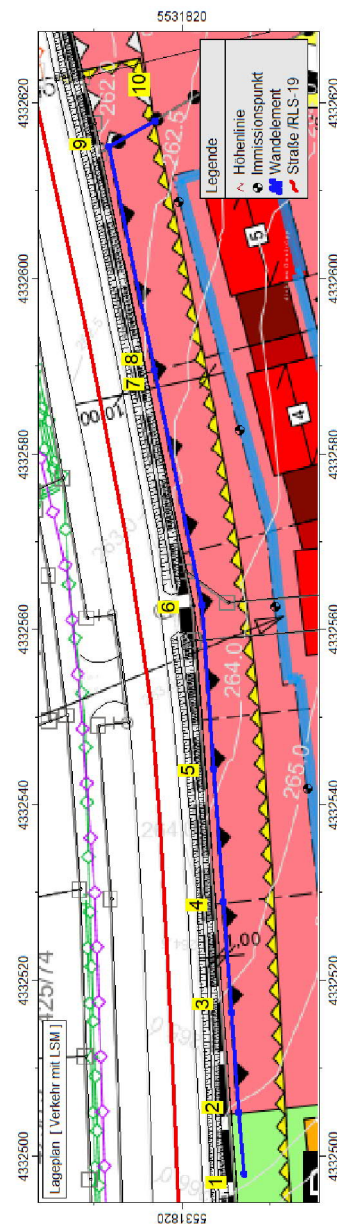
Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Lagepläne mit Geometrie der Berechnung

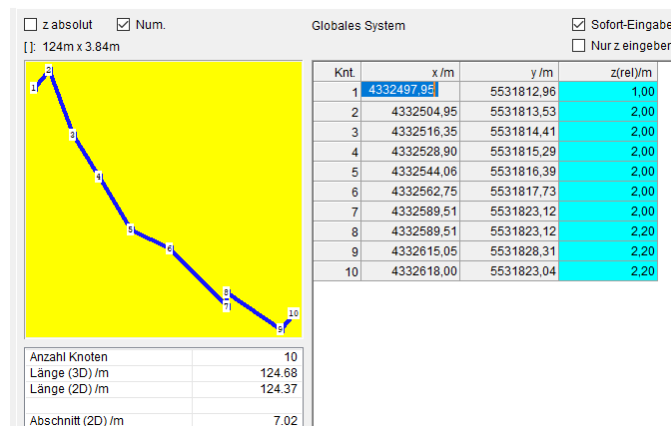
Verkehr



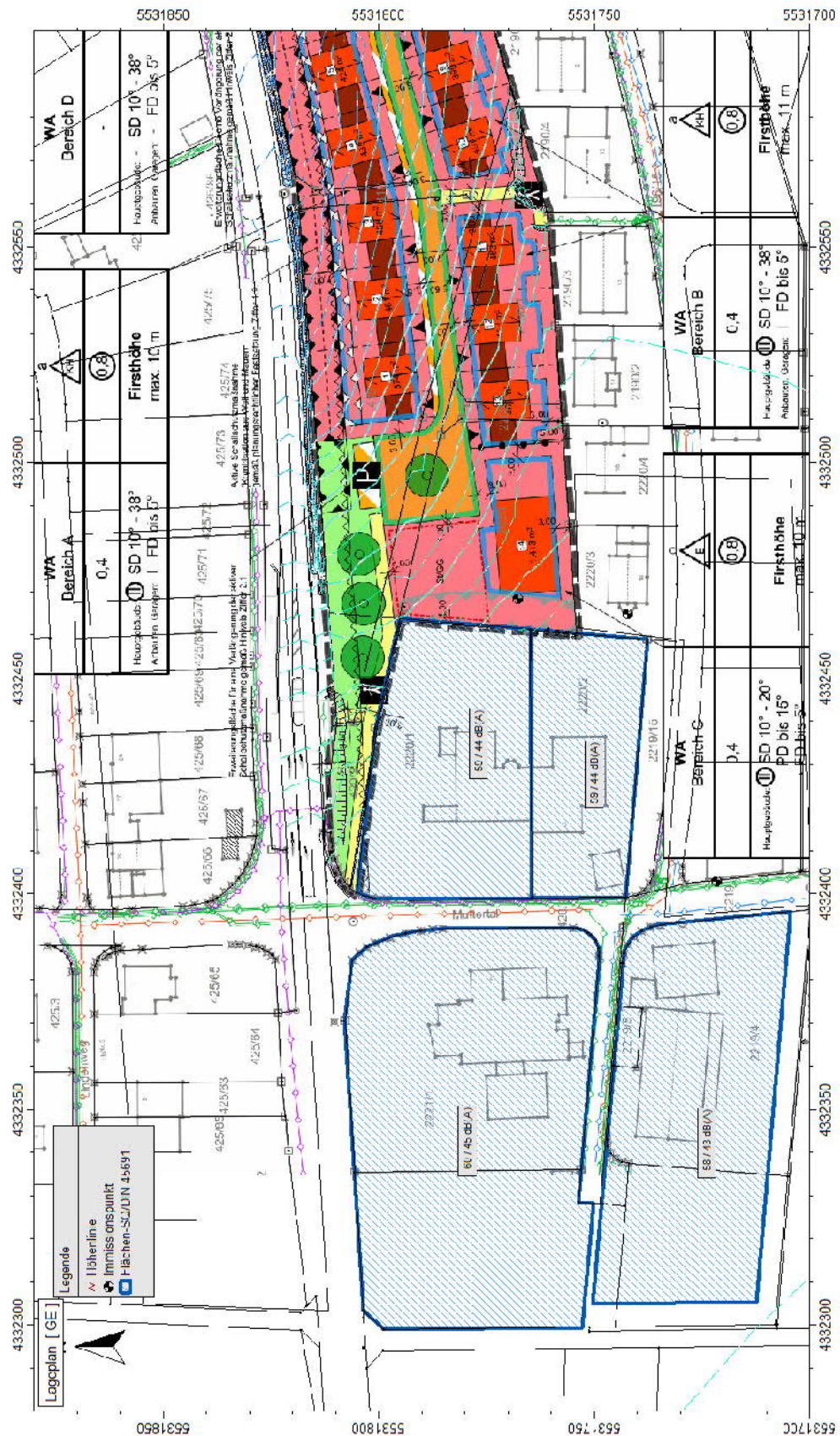
Lagepläne mit Geometrie der Berechnung
Darstellung der Lärmschutzmaßnahme



Planunterlage: BAURCONSULT Architekten und Ingenieure /2/



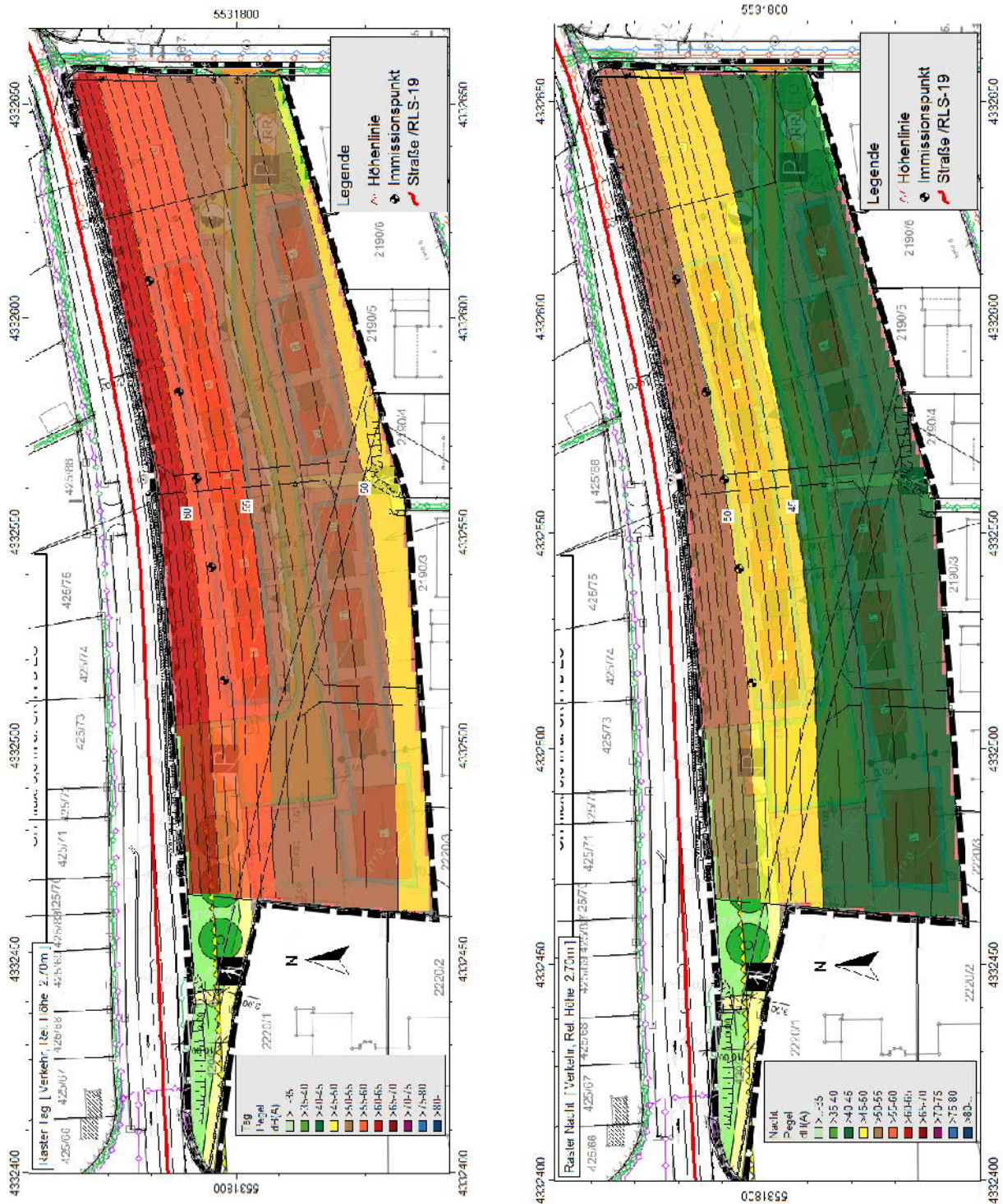
Lagepläne mit Geometrie der Berechnung
Gewerbe



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Verkehrslärm, ohne Schallschutzmaßnahmen

Beurteilungszeitraum Tag und Nacht, Berechnungshöhe 2,7 m ü. GOK

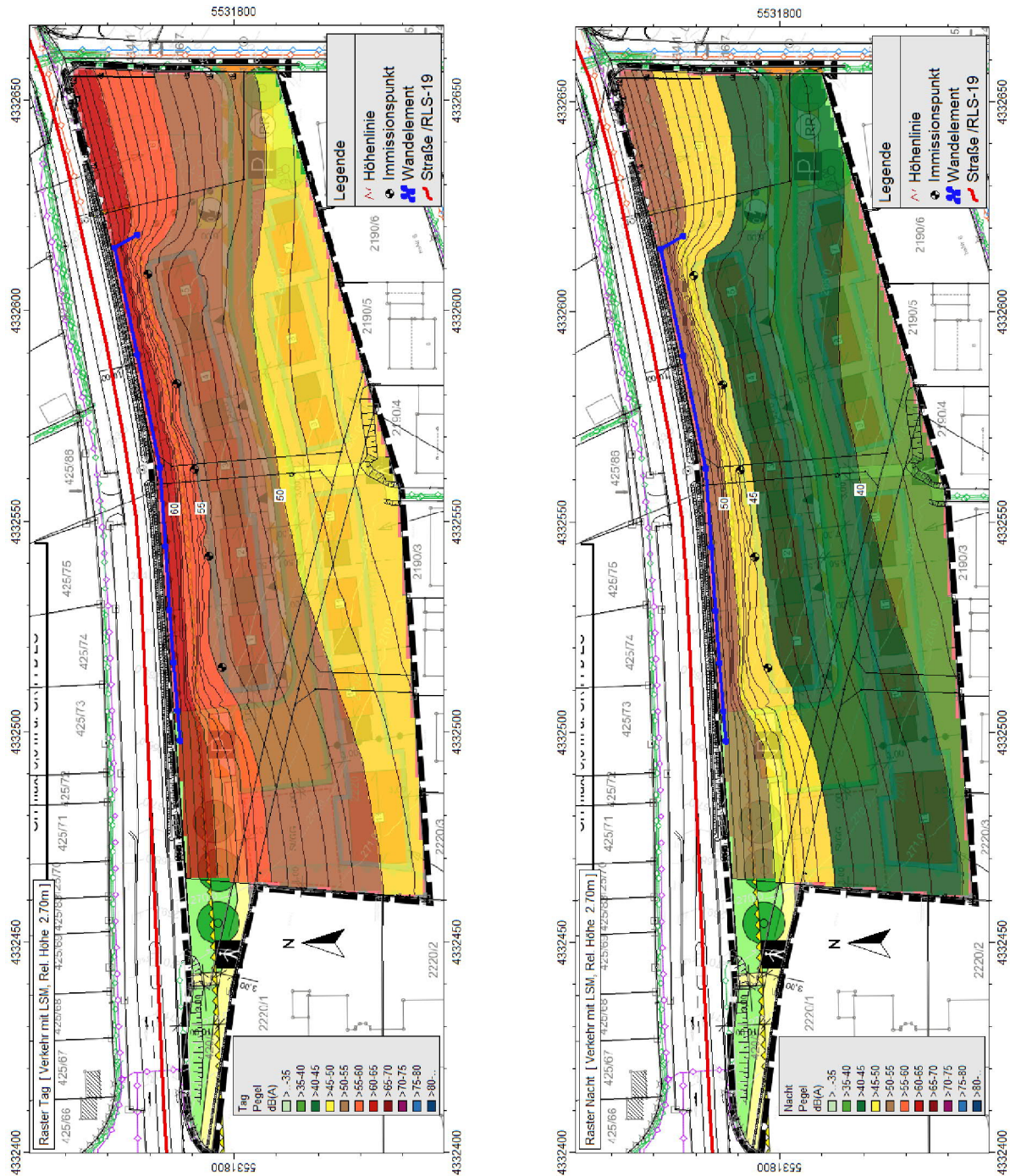


Planunterlage: BAURCONSULT Architekten und Ingenieure /2/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Verkehrslärm, mit Schallschutzwand

Beurteilungszeitraum Tag und Nacht, Berechnungshöhe 2,7 m ü. GOK

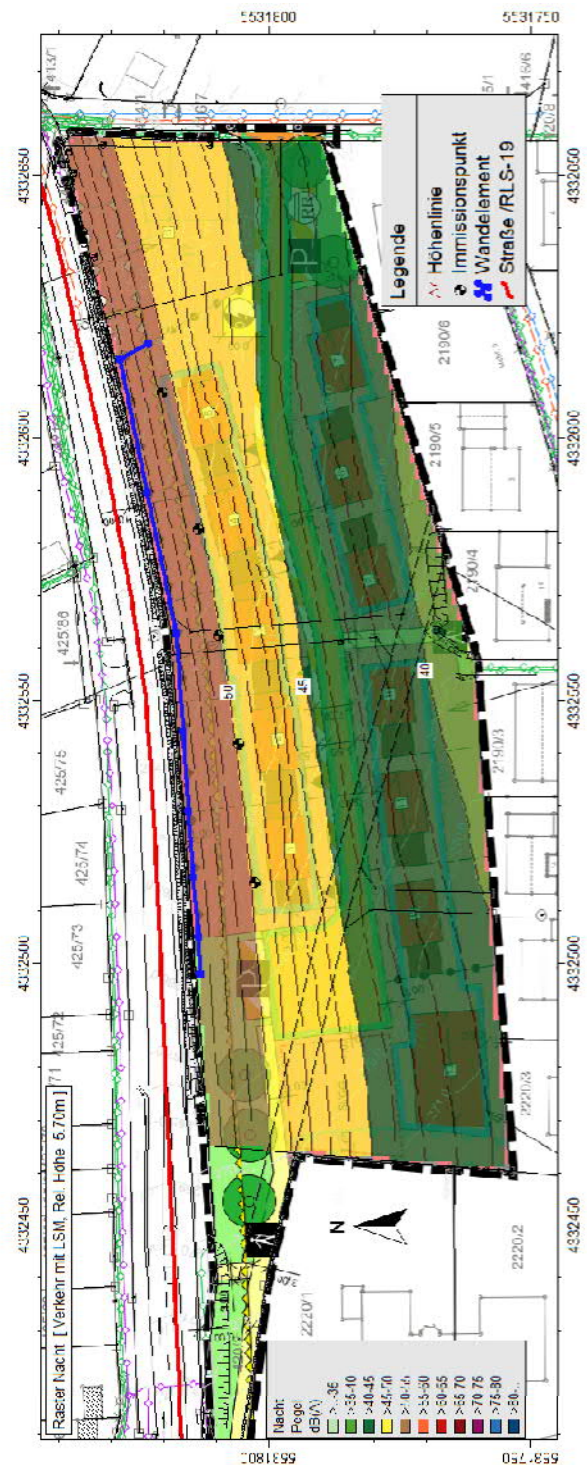
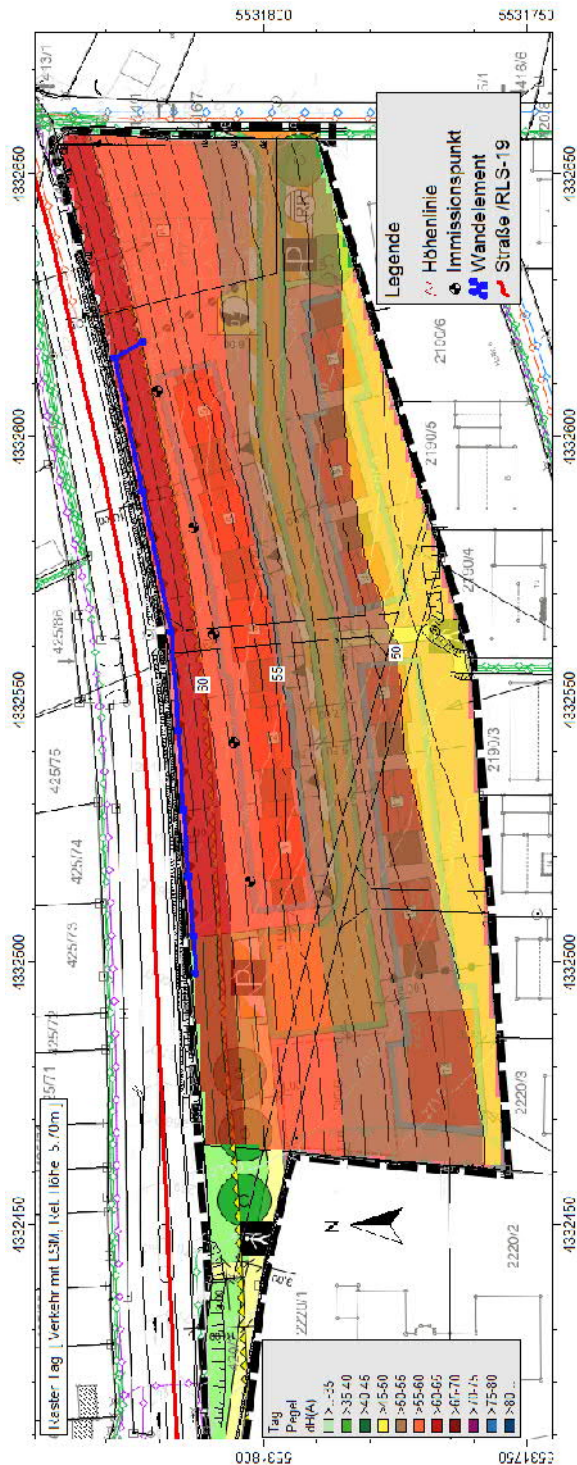


Planunterlage: BAURCONSULT Architekten und Ingenieure /2/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Verkehrslärm, mit Schallschutzwand

Beurteilungszeitraum Tag und Nacht, Berechnungshöhe, 5,7 m ü. GOK

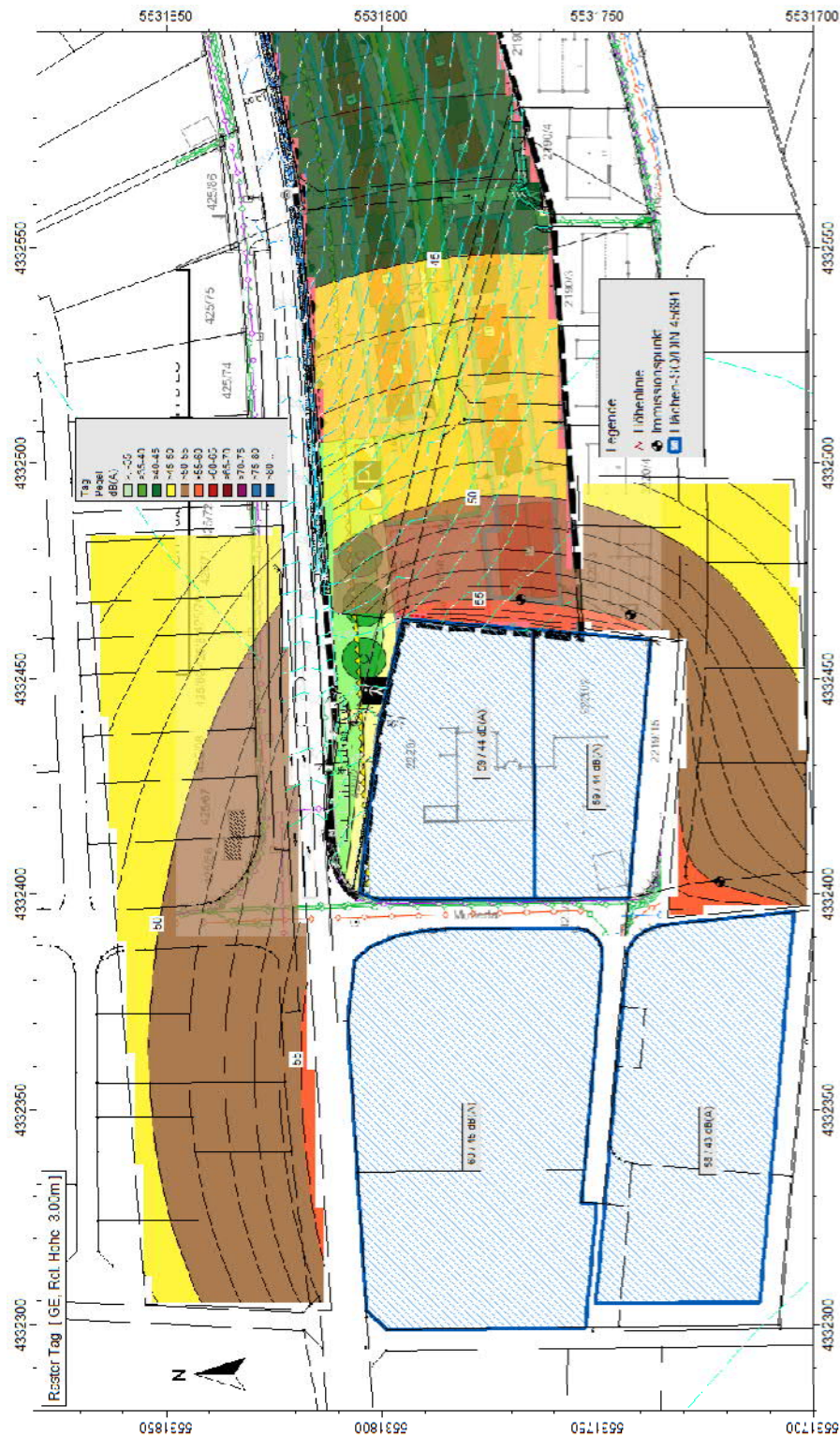


Planunterlage: BAURCONSULT Architekten und Ingenieure /2/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Gewerbelärm

Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe, 3,0 m ü. GOK (Nacht -15 dB)



Planunterlage: BAURCONSULT Architekten und Ingenieure /2/

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Verkehrslärm, ohne Schallschutzmaßnahmen

IRW Immissionsrichtwert, hier: Orientierungswert DIN 18005
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr freie Schallausbreitung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt024	IO Haus 1 Nord UG	55.0	58.2	45.0	49.3				
IPkt025	IO Haus 1 Nord EG	55.0	58.7	45.0	49.8				
IPkt026	IO Haus 1 Nord DG	55.0	58.6	45.0	49.7				
IPkt027	IO Haus 2 Nord UG	55.0	58.5	45.0	49.6				
IPkt028	IO Haus 2 Nord EG	55.0	58.7	45.0	49.8				
IPkt029	IO Haus 2 Nord DG	55.0	58.6	45.0	49.7				
IPkt030	IO Haus 3 Nord UG	55.0	58.8	45.0	49.9				
IPkt031	IO Haus 3 Nord EG	55.0	59.0	45.0	50.1				
IPkt032	IO Haus 3 Nord DG	55.0	58.8	45.0	49.9				
IPkt033	IO Haus 4 Nord UG	55.0	58.9	45.0	50.0				
IPkt034	IO Haus 4 Nord EG	55.0	59.2	45.0	50.3				
IPkt035	IO Haus 4 Nord DG	55.0	59.0	45.0	50.1				
IPkt036	IO Haus 5 Nord UG	55.0	59.6	45.0	50.7				
IPkt037	IO Haus 5 Nord EG	55.0	59.6	45.0	50.7				
IPkt038	IO Haus 5 Nord DG	55.0	59.3	45.0	50.4				
IPkt023	IO Rodener Str. 21, EG	55.0	64.2	45.0	55.3				

Verkehrslärm, mit Schallschutzwand, Höhe 2,0 bis 2,2 m über GOK

Überschreitungen farbig markiert

Verkehr mit LSM		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt024	IO Haus 1 Nord UG	55.0	53.5	45.0	44.6				
IPkt025	IO Haus 1 Nord EG	55.0	58.7	45.0	49.8				
IPkt026	IO Haus 1 Nord DG	55.0	58.6	45.0	49.7				
IPkt027	IO Haus 2 Nord UG	55.0	54.0	45.0	45.1				
IPkt028	IO Haus 2 Nord EG	55.0	58.7	45.0	49.8				
IPkt029	IO Haus 2 Nord DG	55.0	58.6	45.0	49.7				
IPkt030	IO Haus 3 Nord UG	55.0	54.0	45.0	45.1				
IPkt031	IO Haus 3 Nord EG	55.0	59.0	45.0	50.1				
IPkt032	IO Haus 3 Nord DG	55.0	58.8	45.0	49.9				
IPkt033	IO Haus 4 Nord UG	55.0	53.2	45.0	44.3				
IPkt034	IO Haus 4 Nord EG	55.0	59.2	45.0	50.3				
IPkt035	IO Haus 4 Nord DG	55.0	59.0	45.0	50.1				
IPkt036	IO Haus 5 Nord UG	55.0	54.7	45.0	45.8				
IPkt037	IO Haus 5 Nord EG	55.0	59.6	45.0	50.7				
IPkt038	IO Haus 5 Nord DG	55.0	59.3	45.0	50.4				
IPkt023	IO Rodener Str. 21, EG	55.0	64.2	45.0	55.3				

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Gewerbelärm

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt001 »	IO Haus 13 EG	GE	Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4332468,56 m	y = 5531767,42 m		z = 274,12 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE b Muttetal I Bäckerei mit Verkauf	44,7	44,7	29,7	29,7	
FLGK004 »	GE b Muttetal I Wohnhaus mit Praxis für Ergotherapie	52,1	52,8	37,1	37,8	
FLGK003 »	GEb Muttetal II Betriebszugehöriges	49,9	54,6	34,9	39,6	
FLGK002 »	GEb Muttetal II Licht-, Ton-, IT- und Medientechnik	40,6	54,8	25,6	39,8	
	Summe		54,8		39,8	

IPkt002 »	IO WA 2220/3	GE	Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4332464,82 m	y = 5531742,28 m		z = 277,28 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE b Muttetal I Bäckerei mit Verkauf	44,5	44,5	29,5	29,5	
FLGK004 »	GE b Muttetal I Wohnhaus mit Praxis für Ergotherapie	47,7	49,4	32,7	34,4	
FLGK003 »	GEb Muttetal II Betriebszugehöriges	52,4	54,2	37,4	39,2	
FLGK002 »	GEb Muttetal II Licht-, Ton-, IT- und Medientechnik	41,4	54,4	26,4	39,4	
	Summe		54,4		39,4	

IPkt003 »	IO WA 2219/9	GE	Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4332403,15 m	y = 5531721,34 m		z = 276,78 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE b Muttetal I Bäckerei mit Verkauf	48,6	48,6	33,6	33,6	
FLGK004 »	GE b Muttetal I Wohnhaus mit Praxis für Ergotherapie	45,2	50,2	30,2	35,2	
FLGK003 »	GEb Muttetal II Betriebszugehöriges	47,8	52,2	32,8	37,2	
FLGK002 »	GEb Muttetal II Licht-, Ton-, IT- und Medientechnik	51,4	54,8	36,4	39,8	
	Summe		54,8		39,8	

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16,00
		2	Nacht	8,00

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4332100,00	4332980,00	880,00	0.52 km²
y /m	5531510,00	5532100,00	590,00	
z /m	-10,00	550,00	560,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	300,00	xmax / ymax (z3)	260,00	
xmin / ymin (z1)	270,00	xmax / ymin (z2)	255,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0		GE	Verkehr	Verkehr mit LSM
Gruppe 0	+		+	+	+
DGM-VERMASCHUNG	+				
DGM-HL-URGELAENDE-1	+		+	+	+
DGM-HL-URGELAENDE-0-5	+		+	+	+
DGM-HL-URGELAENDE-2	+		+	+	+
DGM-HL-URGELAENDE-2-5	+		+	+	+
DGM-HL-URGELAENDE-5	+		+	+	+
DGM-HL-URGELAENDE-10	+		+	+	+
GE	+		+		
Verkehr	+			+	+
LSM	+				+

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 3,0 m ü. GOK	4332303,32	4332657,71	5531699,21	5531868,59	2,00	2,00	178	85	relativ	3,00	gemäß NuGe
Raster 5,8 m ü. GOK	4332303,32	4332657,71	5531699,21	5531868,59	2,00	2,00	178	85	relativ	5,80	gemäß NuGe
Raster 8,8 m ü. GOK	4332303,32	4332657,71	5531699,21	5531868,59	2,00	2,00	178	85	relativ	8,80	gemäß NuGe
Raster 2,7 m ü. GOK	4332303,32	4332657,71	5531699,21	5531868,59	1,00	1,00	355	170	relativ	2,70	gemäß NuGe
Raster 5,7 m ü. GOK	4332303,32	4332657,71	5531699,21	5531868,59	1,00	1,00	355	170	relativ	5,70	gemäß NuGe

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)	2	2		
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		
Mehrfachreflexion	Ja	Ja		
Winkelschrittweite (x-y)°	1.00	1.00		
Winkelschrittweite (z)°	1.00	1.00		
maximale Reflexionsweglänge				
* in Vielfachen des direkten Abstandes	10.00	10.00		
Strahlverzweigung an Refl.Flächen	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			

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente			Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente			Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente			Nein

Immissionspunkt (19)								Variante 0
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	Tag	Nacht		
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt001	IO Haus 13 EG	GE	Richtwerte /dB(A)	WA	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4332468.56	5531767.42	274.12		3.00	
IPkt002	IO WA 2220/3	GE	Richtwerte /dB(A)	---	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4332464.82	5531742.28	277.28		6.00	
IPkt003	IO WA 2219/9	GE	Richtwerte /dB(A)	---	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4332403.15	5531721.34	276.78		6.00	

IPkt024	IO Haus 1 Nord UG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332515.26	5531802.72	268.55	2.00		
IPkt025	IO Haus 1 Nord EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332515.26	5531802.72	271.55	5.00		
IPkt026	IO Haus 1 Nord DG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332515.26	5531802.72	274.55	8.00		
IPkt027	IO Haus 2 Nord UG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332541.92	5531805.72	267.55	2.46		
IPkt028	IO Haus 2 Nord EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332541.92	5531805.72	270.55	5.46		
IPkt029	IO Haus 2 Nord DG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332541.92	5531805.72	273.55	8.46		
IPkt030	IO Haus 3 Nord UG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332562.60	5531809.39	266.55	2.20		
IPkt031	IO Haus 3 Nord EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332562.60	5531809.39	269.55	5.20		
IPkt032	IO Haus 3 Nord DG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332562.60	5531809.39	272.55	8.20		
IPkt033	IO Haus 4 Nord UG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332582.81	5531813.46	265.55	1.94		
IPkt034	IO Haus 4 Nord EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332582.81	5531813.46	268.55	4.94		
IPkt035	IO Haus 4 Nord DG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332582.81	5531813.46	271.55	7.94		
IPkt036	IO Haus 5 Nord UG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332608.84	5531820.31	265.30	2.72		
IPkt037	IO Haus 5 Nord EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332608.84	5531820.31	268.30	5.72		
IPkt038	IO Haus 5 Nord DG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m		
		Geometrie:	4332608.84	5531820.31	271.30	8.72		
IPkt023	IO Rodener Str. 21, EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	WA	55.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4332639.42	5531835.70	264.50	3.00		

Wandelement (1)							Variante 0
WAND005	LSW an St 2483	LSM	Reflexion / Eingabeart			Wandtyp	
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:			5.00	1.00
			Länge /m			124.68	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4332497.95	5531812.96	267.84	1.00
			2	4332504.95	5531813.53	268.10	2.00
			3	4332516.35	5531814.41	267.14	2.00
			4	4332528.90	5531815.29	266.52	2.00
			5	4332544.06	5531816.39	265.74	2.00
			6	4332562.75	5531817.73	265.46	2.00
			7	4332589.51	5531823.12	264.60	2.00
			8	4332589.51	5531823.12	264.80	2.20
			9	4332615.05	5531828.31	264.26	2.20
			10	4332618.00	5531823.04	264.49	2.20

Straße /RLS-19 (1)										Variante 0
SR19007	Bezeichnung		St 2483 50 km/h 2023 Prognose AC 11		Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe		Belag AC 11		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		15			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		469.21		Tag	75.00	-	-	101.72	75.00
	Länge /m (2D)		468.85		Nacht	66.11	-	-	92.82	66.11
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1.50		
					DRefl (pauschal) /dB			0.00		
					d/m(Emissionslinie)			1.50		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag	-	185.00	3.00	2.00	2.00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			-2.70	-1.90	-1.90	0.00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0.65	2.70	3.24	3.24				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
		-	50.00	50.00	50.00	50.00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Nacht	-	24.00	4.00	3.00	1.00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			-2.70	-1.90	-1.90	0.00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0.65	2.70	3.24	3.24				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
		-	50.00	50.00	50.00	50.00				
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11							
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	4332750.47	5531891.97	263.95	0.00		
			Knoten:	2	4332714.30	5531870.44	262.27	0.00		
			Knoten:	3	4332672.96	5531852.02	261.76	0.00		
			Knoten:	4	4332655.69	5531845.40	261.39	0.00		
			Knoten:	5	4332636.62	5531840.28	261.50	0.00		
			Knoten:	6	4332618.17	5531836.14	262.00	0.00		
			Knoten:	7	4332592.50	5531830.52	262.50	0.00		
			Knoten:	8	4332569.97	5531826.26	263.00	0.00		
			Knoten:	9	4332551.48	5531823.50	263.50	0.00		
			Knoten:	10	4332536.32	5531822.35	264.00	0.00		
			Knoten:	11	4332515.23	5531821.26	265.00	0.00		
			Knoten:	12	4332479.68	5531819.72	267.30	0.00		
			Knoten:	13	4332413.52	5531816.94	272.18	0.00		
			Knoten:	14	4332349.36	5531813.08	273.35	0.00		
			-	15	4332295.52	5531808.36	273.79	0.00		

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung /% für Rechng.	Zuschlag/d Tag	Zuschlag/d Nacht	Zuschlag/d Nacht	Hinweis
			m	m						
SR19007	St 2483 50 km/h 2023 Prognose AC 11	1	0.00	42.10	-3.99	-3.99	0.30	0.30		
		2	42.10	45.25	-1.13	-1.13	0.00	0.00		
		3	87.35	18.50	-1.97	-1.97	0.00	0.00		
		4	105.84	19.74	0.54	0.54	0.00	0.00		
		5	125.59	18.91	2.64	2.64	0.09	0.09		
		6	144.50	26.28	1.90	1.90	0.00	0.00		
		7	170.78	22.93	2.18	2.18	0.03	0.03		
		8	193.71	18.70	2.68	2.68	0.10	0.10		
		9	212.40	15.20	3.29	3.29	0.19	0.19		
		10	227.60	21.12	4.73	4.73	0.49	0.49		
		11	248.73	35.58	6.47	6.47	1.02	1.01		
		12	284.31	66.22	7.37	7.37	1.37	1.35		Max.
		13	350.53	64.27	1.82	1.82	0.00	0.00		
		14	414.80	54.05	0.81	0.81	0.00	0.00		

Flächen-SQ/DIN 45691 (4)										Variante 0
FLGK001	Bezeichnung	GE b Muttertal I Bäckerei mit Verkauf			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	GE			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	19			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	286.72			*	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	286.62			Tag	60.00	-	-	97.00	60.00
	Fläche /m²	5009.08			Nacht	45.00	-	-	82.00	45.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	4332299.43	5531752.81	270.65		0.00		
			2	4332328.16	5531750.15	270.82		0.00		
			3	4332328.43	5531753.65	270.86		0.00		
			4	4332384.86	5531748.89	271.25		0.00		
			5	4332387.59	5531749.10	271.26		0.00		
			6	4332389.07	5531749.69	271.28		0.00		
			7	4332390.41	5531750.74	271.31		0.00		
			8	4332391.51	5531752.29	271.34		0.00		
			9	4332392.05	5531754.81	271.39		0.00		
			10	4332391.79	5531785.15	271.96		0.00		
			11	4332391.75	5531787.14	271.99		0.00		
			12	4332391.20	5531791.33	272.05		0.00		
			13	4332390.05	5531796.91	272.13		0.00		
			14	4332387.61	5531802.57	272.27		0.00		
			15	4332384.58	5531806.17	272.51		0.00		
			16	4332370.55	5531807.81	272.78		0.00		
			17	4332303.27	5531803.55	273.42		0.00		
			18	4332298.87	5531798.78	273.21		0.00		
			19	4332299.43	5531752.81	270.65		0.00		
FLGK004	Bezeichnung	GE b Muttertal I Wohnhaus mit Praxis für Ergotherapie			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	GE			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	8			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	198.07			*	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	197.97			Tag	59.00	-	-	92.66	59.00
	Fläche /m²	2322.62			Nacht	44.00	-	-	77.66	44.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	4332398.95	5531764.46	271.60		0.00		
			2	4332461.21	5531764.80	271.50		0.00		
			3	4332463.77	5531795.13	270.00		0.00		
			4	4332438.55	5531800.74	271.59		0.00		
			5	4332400.29	5531805.14	272.35		0.00		
			6	4332399.00	5531801.44	272.28		0.00		
			7	4332398.69	5531797.88	272.22		0.00		
			8	4332398.95	5531764.46	271.60		0.00		
FLGK003	Bezeichnung	GEb Muttertal II Betriebszugehöriges Wohnhaus			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	GE			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	5			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	171.16			*	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	171.15			Tag	59.00	-	-	90.73	59.00
	Fläche /m²	1489.36			Nacht	44.00	-	-	75.73	44.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	4332399.07	5531742.69	271.22		0.00		
			2	4332458.96	5531737.69	271.14		0.00		
			3	4332461.21	5531764.75	271.50		0.00		
			4	4332398.94	5531764.32	271.60		0.00		
			5	4332399.07	5531742.69	271.22		0.00		
FLGK002	Bezeichnung	GEb Muttertal II Licht-, Ton-, IT- und Medientechnik			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	GE			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	9			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	252.37			*	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	252.35			Tag	58.00	-	-	93.26	58.00
	Fläche /m²	3355.40			Nacht	43.00	-	-	78.26	43.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	4332304.76	5531750.41	270.55		0.00		
			2	4332305.27	5531712.30	270.05		0.00		
			3	4332395.72	5531704.44	270.44		0.00		

			4	4332392.70	5531735.36	271.03	0.00
			5	4332391.35	5531739.01	271.09	0.00
			6	4332389.66	5531741.27	271.13	0.00
			7	4332387.05	5531742.81	271.14	0.00
			8	4332385.40	5531743.08	271.14	0.00
			9	4332304.76	5531750.41	270.55	0.00