

Bericht

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten städtebaulichen Wettbewerb für das Gebiet „Nördlich der Grenzhofstraße“ in 87700 Memmingen



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**



Projekt: Städtebaulicher Wettbewerb
„Nördlich der Grenzhofstraße“

Kommune: Stadt Memmingen
87700 Memmingen

Standort: Grundstücke Flur-Nr. 189, 189/3, 199, 218/1
Gemarkung Amendingen
Flur-Nr. 2674, 2674/2, 2681, 2682, 2684
Gemarkung Memmingen

Auftraggeber: Dietrich Wohnbau GmbH
88131 Lindau

Bestell-Nr.: Vertrag vom 29.09.2017

Prüfumfang: **Lärmschutz
Störfall-Verordnung**

Auftrags-Nr.: 2791910

Bericht-Nr.: F17/435-LG

Sachverständiger: Dipl.-Ing. (FH) Herbert Leiker

Telefon-Durchwahl: +49 89 5791-2357

Telefax-Durchwahl: +49 89 5791-1174

E-Mail: herbert.leiker@tuev-sued.de

Datum: 05.06.2018

Unsere Zeichen:
IS-USG-MUC/lei

Dokument:
Dietrich_WB_MM_Wettbewerb_0
6-2018.docx

Bericht Nr. F17/435-LG

Das Dokument besteht aus
46 Seiten
Seite 1 von 46

Die auszugsweise Wiedergabe des
Dokumentes und die Verwendung
zu Werbezwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung der
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.





Inhaltsverzeichnis

A	BERICHT	3
1.	AUFGABENSTELLUNG UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN	3
2.	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	5
3.	SCHALLTECHNISCHE RAHMENBEDINGUNGEN UND ANFORDERUNGEN	7
4.	ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN	8
4.1	GERÄUSCHIMMISSIONEN DURCH DEN STRAßENVERKEHR	9
4.1.1	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	9
4.1.2	Ergebnisse der Berechnungen.....	10
4.2	GERÄUSCHIMMISSIONEN BETRIEB METZELER SCHAUM GMBH.....	11
4.2.1	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	13
4.2.2	Ergebnisse der Berechnungen.....	14
4.3	GERÄUSCHIMMISSIONEN DURCH GEWERBLICHE NUTZUNGEN IM OSTEN	14
4.3.1	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	15
4.3.2	Ergebnisse der Berechnungen.....	15
5.	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	16
6.	ERMITTLUNG ANGEMESSENER ABSTÄNDE	17
7.	ZUSAMMENFASSUNG	20
B	ANLAGEN	22

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behörden- und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung. Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.



A Bericht

1. Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen

Die Dietrich Wohnbau GmbH plant im nördlichen Stadtgebiet von Memmingen für ein Areal nördlich der Grenzhofstraße auf den Grundstücken Flur-Nr. 189, 189/3, 199 und 218/1 der Gemarkung Amendingen sowie Flur-Nr. 2674, 2674/2, 2681, 2682 und 2684 der Gemarkung Memmingen die Durchführung eines städtebaulichen Wettbewerbs.

Das betreffende Gebiet ist derzeit im Wesentlichen unbebaut, im östlichen Bereich befindet sich derzeit eine Tankstelle sowie z.T. gewerblich genutzte Gebäude und Freiflächen. Unmittelbar nördlich an das Gebiet schließt das Betriebsgelände der Metzeler Schaum GmbH (Produktion von Schaumstoffprodukten) an.

Zukünftig ist auf den Grundstücken eine Wohnbaunutzung bzw. gemischte Nutzung vorgesehen, durch den durchzuführenden o.g. Wettbewerb soll aus städtebaulicher Sicht zukünftig eine Optimierung des Gebietes erreicht werden.

Im Zusammenhang mit dem städtebaulichen Wettbewerb sind im Rahmen der hier vorliegenden Immissionsschutz-Untersuchung im Wesentlichen die folgenden akustisch relevanten Aspekte zu betrachten:

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch den Straßenverkehr auf den im Einwirkungsbereich gelegenen Straßen (Grenzhofstraße, Donaustraße, Adenauer-ring, Schumachering, Dr.-Karl-Lenz-Straße und Bundesautobahn BAB A 96)
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch die unmittelbar nördlich gelegenen Betriebsanlagen der Metzeler Schaum GmbH
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch die im Osten gelegenen gewerblichen Nutzungen (Tankstelle, Anglerbedarf, Holzlagerung) die u.U. zukünftig aufgelassen werden

Des Weiteren sind die Achtungsabstände bzw. angemessene Abstände zwischen relevanten Betriebsbereichen der Metzeler Schaum GmbH die unter die Störfall-Verordnung - 12. BImSchV fallen und dem Wettbewerbsgebiet zu ermitteln.

Grundlagen (Gesetze, Technische Regelwerke und Unterlagen, Pläne und sonstige Unterlagen) der Untersuchung sind im Einzelnen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

- Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), zuletzt geändert durch Artikel 58 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503) zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Leitfaden KAS-18 „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung — Umsetzung § 50 BImSchG“ der Kommission für Anlagensicherheit (KAS), 2. überarbeitete Fassung vom November 2010
- Leitfaden KAS-32 „Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“ der Kommission für Anlagensicherheit (KAS), 2. überarbeitete Fassung vom November 2015
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 des Bundesministeriums für Verkehr vom 10. April 1990
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl.1 S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 (BGBl.1 S. 466)
- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (Ausgabe Juli 2002)
- DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (Ausgabe Mai 1987)
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ (Ausgabe Oktober 1999)
- Technischer Inhalt der zurückgezogenen VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ (Ausgabe Januar 1988)
- VDI 3783 Blatt 1 „Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Ausbreitung von störfallbedingten Freisetzungen – Sicherheitsanalyse“ (Ausgabe Mai 1987)
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Heft 275 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt aus dem Jahre 1999

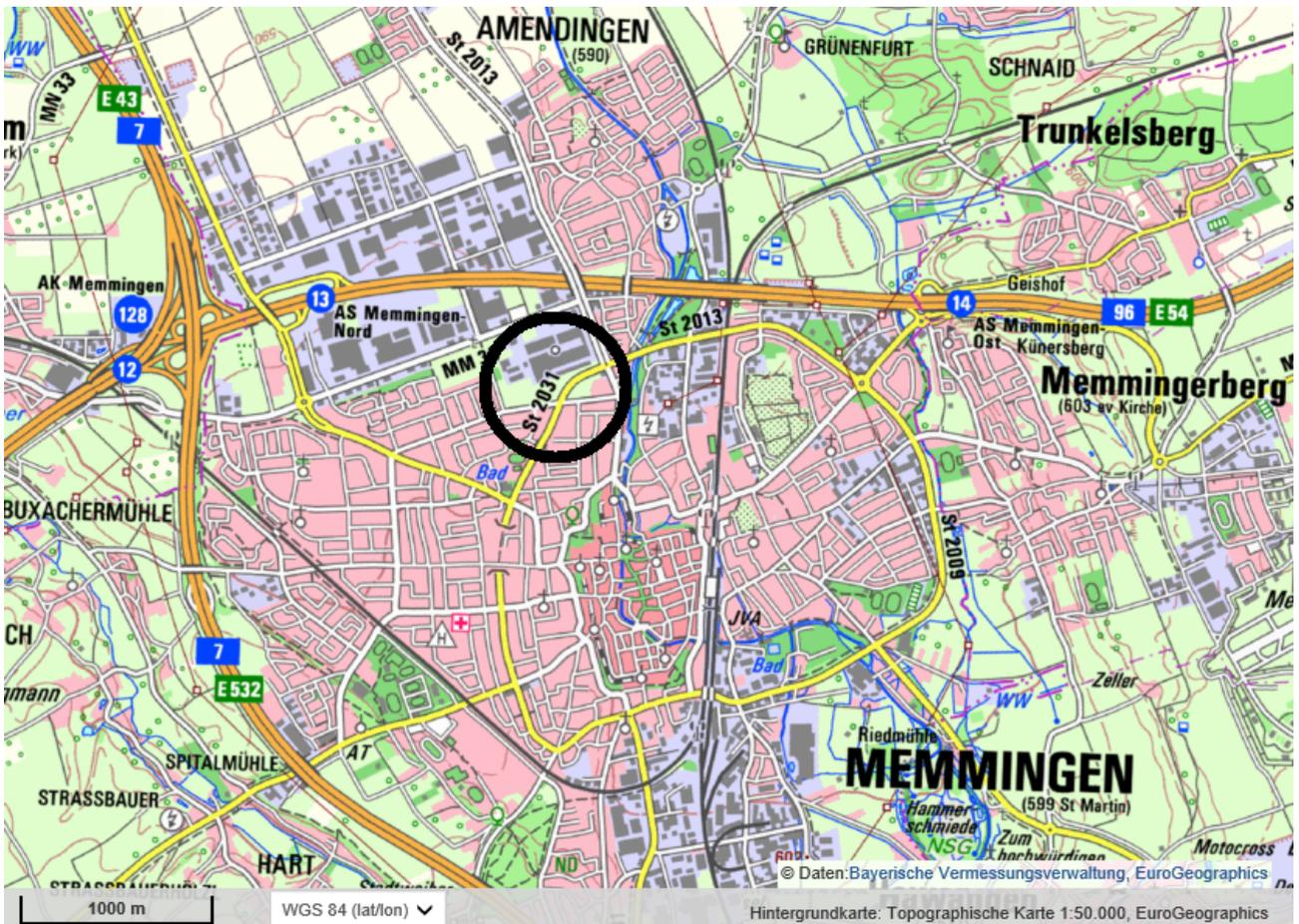
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen Heft 3 aus dem Jahre 2005
- Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen vom August 2000
- Schallemission von Betriebstypen und Flächenwidmung, Monographien Band 154 des Umweltbundesamtes GmbH der Republik Österreich aus dem Jahre 2002
- Ergebnisse der Verkehrszählungen 2015, veröffentlicht auf der Website der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministeriums des Inneren (www.baysis.bayern.de)
- Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zu einem im Einwirkbereich der Metzeler Schaum GmbH geplanten Bauvorhaben aus dem Jahre 2015
- Gutachterliche Stellungnahme zur Sicherheitsanalyse der Anlage zur Herstellung von Polyurethan-Blockschaum der Landesgewerbeanstalt Bayern vom 20.06.1990, Auftrag-Nr. 99030124
- Angaben der Stadt Memmingen zu den Hallennutzungen der Metzeler Schaum GmbH
- Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie erstellte Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern der Intraplan Consult GmbH vom August 2010
- Auszug aus der Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
- Auszug aus einer Verkehrsuntersuchung bzw. den Ergebnissen von Verkehrszählungen der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH aus den Jahren 2005 bzw. 2011
- Angaben der Stadt Memmingen zum Verkehrsaufkommen auf den Straßen im Einwirkbereich
- Schreiben der Kanzlei R & P LEGAL bzgl. der Entwicklungsabsichten der Metzeler Schaum GmbH am Standort Memmingen vom 19.04.2018
- Aufzeichnungen über die Durchführung einer Ortseinsicht und über die Durchführung orientierender Schallpegelmessungen am 19.10.2017

2. Örtliche Verhältnisse

Das auf einer Höhenlage von knapp 600 m über N.N. gelegene zu betrachtende Gebiet liegt im nördlichen Bereich des Stadtgebietes von Memmingen.

Eine Übersicht über den Standort kann dem nachfolgenden Auszug aus der topografischen Karte entnommen werden, der Bereich des Gebietes ist dabei mit einem Kreis gekennzeichnet.

Abbildung 2-1: Auszug aus der topografischen Karte



Das Gebiet weist eine Gesamtfläche von etwa 7 ha auf und wird im Norden von den Betriebsanlagen der Metzeler Schaum GmbH, im Süden bzw. Osten vom Verlauf der Grenzhofstraße bzw. Donaustraße und im Westen von der Homannstraße begrenzt.

Nördlich des Gebietes verläuft in einer Entfernung von minimal etwa 500 m zum Wettbewerbsgebiet die Bundesautobahn BAB A 96, der Adenauerring verläuft durch das Wettbewerbsgebiet.

Wie bereits in Punkt 1 erwähnt ist das Wettbewerbsgebiet derzeit im Wesentlichen unbebaut und soll zukünftig einer Wohnbaunutzung bzw. einer gemischten Nutzung zugeführt werden.

Im östlichen Bereich befinden sich derzeit eine Tankstelle sowie z.T. gewerblich genutzte Gebäude und Freiflächen (Anglerbedarf, Holzlagerung) die u.U. zukünftig aufgelassen werden.

Gleiches gilt für eine z.Zt. als Parkplatz genutzte unbefestigte Fläche an der Grenzhofstraße.

Unmittelbar nördlich an das Gebiet schließt das Betriebsgelände der Metzeler Schaum GmbH (Produktion von Schaumstoffprodukten) an.

Zusätzlich zur u.a. Darstellung gehen die örtlichen Verhältnisse aus den Anlagen 1.ff wie Folgt hervor:

Anlage 1.1 und 1.2: Umgebungslagepläne

Anlage 1.3: Lageplan des Wettbewerbsgebietes

Anlage 1.4: Luftbildübersicht des Wettbewerbsgebietes

3. Schalltechnische Rahmenbedingungen und Anforderungen

Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage für die durch die zu berücksichtigenden Geräuschquellen Verkehr und Gewerbe verursachten und innerhalb des Wettbewerbsgebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen sind unter Berücksichtigung einer zukünftig für dieses Gebiet durchzuführenden Bauleitplanung primär der Inhalt der Norm DIN 18005 und hierbei konkret die im Beiblatt 1 zur Norm aufgeführten Orientierungswerte heranzuziehen.

Diese Orientierungswerte lauten dabei für die im Gebiet geplanten Nutzungsarten

- Allgemeines Wohngebiet WA nach BauNVO
- Mischgebiet MI bzw. Urbanes Gebiet MU nach BauNVO

wie folgt:

tagsüber: 55 dB(A) für WA 60 dB(A) für MI

nachts: 40 dB(A)/45 dB(A) für WA 45 dB(A)/50 dB(A) für MI

Der Tagzeitraum beträgt dabei 16 Stunden zwischen 06:00 bis 22:00 Uhr, der Nachtzeitraum 8 Stunden von 22:00 bis 06:00 Uhr.

Innerhalb des Nachtzeitraumes gilt jeweils der höhere Wert für Einwirkungen aus Verkehr, der niedrigere Wert für Geräuscheinwirkungen gewerblich/industrieller Herkunft. Die resultierenden Beurteilungspegel dieser unterschiedlichen „Geräuscharten“ sind dabei getrennt voneinander zu ermitteln und zu beurteilen. Für urbane Gebiete MU enthält die DIN 18005 bzw. deren Beiblatt keine Orientierungswerte, da diese Gebietskategorie erst seit einigen Monaten im BauGB bzw. der BauNVO implementiert ist.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist die Einhaltung der angeführten Orientierungswerte als Zielvorstellung zu verstehen; eine Überschreitung kann in begründeten Fällen im Verfahren abgewogen und in begrenztem Maße im Speziellen hinsichtlich des Verkehrslärms toleriert werden.

Zusätzlich können in der Bauleitplanung neben der Norm DIN 18005 auch die Kriterien der für die einzelnen untersuchten „Geräuscharten“ jeweils fachtechnisch einschlägigen Regelwerke herangezogen werden.

Bzgl. der schalltechnischen Beurteilung von Geräuschen gewerblich/industrieller ist als maßgebliches Regelwerk die in Punkt 1 zitierte TA Lärm heranzuziehen, die dort aufgeführten Immissionsrichtwerte entsprechen dabei in ihrer Höhe denen des Beiblatts 1 zur DIN 18005 (siehe oben),

ebenso entsprechen sich die täglichen und nächtlichen Beurteilungszeiten. Für Urbane Gebiete MU beträgt der Immissionsrichtwert tagsüber 63 dB(A) und nachts 45 dB(A).

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist gemäß TA Lärm die volle Nachtstunde (z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel.

Hinsichtlich der wirksamen Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Verkehr können als Minimalanforderung auch die gegenüber den o. a. Orientierungswerten um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden.

Diese Immissionsgrenzwerte lauten für Wohngebiete und Mischgebiete somit wie folgt:

tagsüber 59 dB(A) bzw. nachts 49 dB(A) für Wohngebiete

tagsüber 64 dB(A) bzw. nachts 54 dB(A) für Mischgebiete

Für Urbane Gebiete existieren keine gebietsbezogenen Immissionsgrenzwerte, im Folgenden werden die o.g. für Mischgebiete zulässigen Werte herangezogen.

Die Gesamtheit der o. a. Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte und Immissionsgrenzwerte wurde im Folgenden als maßgebliche Beurteilungsgrundlage herangezogen.

4. Ermittlung der Geräuschimmissionen

Wie bereits in Punkt 1 erwähnt, wurden im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchungen im Wesentlichen die folgenden schalltechnisch relevanten Aspekte betrachtet:

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch den Straßenverkehr auf den im Einwirkungsbereich gelegenen Straßen (Grenzhofstraße, Donaustraße, Adenauer-ring, Schumachering, Dr.-Karl-Lenz-Straße und Bundesautobahn BAB A 96)
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch die unmittelbar nördlich gelegenen Betriebsanlagen der Metzeler Schaum GmbH
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch die im Osten gelegenen gewerblichen Nutzungen (Tankstelle, Anglerbedarf, Holzlagerung) die u.U. zukünftig aufgelassen werden

Konkret wurden dabei die durch den Straßenverkehr auf den o.g. umliegenden Straßen verursachten und innerhalb des Plangebietes wirksamen Geräuschimmissionen rechnerisch auf der Grundlage der in Punkt 1 zitierten 16. BImSchV i.V. mit den Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen RLS 90 ermittelt.

Die Berechnung der durch die Betriebsanlagen der Metzeler Schaum GmbH verursachten und im Wettbewerbsgebiet wirksamen Geräuschimmissionen erfolgte gemäß dem Anhang der TA Lärm rechnerisch nach dem Verfahren der detaillierten Prognose unter Einbeziehung der Ergebnisse der vor Ort erfolgten orientierenden Schallpegelmessungen.

Die Schallausbreitungsrechnung wurde dabei gemäß der Norm DIN ISO 9613-2, die Ermittlung der Schallabstrahlung gemäß dem technischen Inhalt der Richtlinie VDI 2714 durchgeführt.

Die Berechnungen erfolgten für A-bewertete Summenschallpegel und für schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen (d.h. eine meteorologische Korrektur gemäß Punkt 8 der DIN ISO 9613-2 wurde nicht berücksichtigt).

Die Berechnungen der durch die im Osten gelegenen gewerblichen Nutzungen (Tankstelle, Anglerbedarf, Holzlagerung) verursachten und im Wettbewerbsgebiet wirksamen Geräuschimmissionen wurden ebenso nach den o.g. Kriterien der TA Lärm vorgenommen.

Sämtliche durchgeführten Berechnungen erfolgten für das gesamte Wettbewerbsgebiet für ein Immissionsniveau von 5 m über Grund (etwa entsprechend 1.OG einer möglichen Bebauung)

Die Ergebnisse wurden flächenhaft in Form von Pegelrastern in 5 dB(A)-Abstufungen bzw. bzgl. der Gewerbelärmimmissionen in Abstimmung mit der Stadt Memmingen zusätzlich mit Isolinien in 1 dB(A)-Abstufungen dargestellt, sämtliche Ausgangsdaten der Berechnungen gehen detailliert aus Anlage 2.1 hervor.

Hierin sind neben den akustisch relevanten Daten der Schallquellen (Schallleistungspegel etc.) auch sämtliche geometrische Daten des Berechnungsmodells aufgeführt, Koordinatenbezüge sind den Lageplänen in Anlage 1.1 bis 1.4 zu entnehmen.

4.1 Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr

Als maßgebliche belastbare und in Punkt 1 zitierte Unterlagen wurden hinsichtlich der zugrunde gelegten Verkehrsdaten die Dokumentation der Ergebnisse der Verkehrszählungen 2015 des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren sowie die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung bzw. Verkehrszählungen der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH aus den Jahren 2005 bzw. 2011 unter Einbeziehung der Inhalte der für den Gesamtverkehrsplan Bayern erstellten Verkehrsprognose 2025 und der Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur herangezogen.

4.1.1 Ausgangsdaten der Berechnungen

Entsprechend den o.a. Unterlagen sind für die hier zu betrachtenden Straßen im Einwirkungsbereich des Wettbewerbsgebietes folgende Werte für den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV-Werte) und für die stündlichen Verkehrsstärken M und Lkw-Anteile p maßgebend.

Tabelle 4-1: Verkehrsdaten der Straßen im Einwirkungsbereich

Straße	DTV-Werte in Kfz/24h	Verkehrsstärken M in Kfz/ h		Lkw-Anteil p in %	
		tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
Bundesautobahn BAB A 96	42009	2392	468	11,0	19,6
Adenauerring	5669	327	56	2,3	3,0
Schumacherring	11235	652	100	3,6	4,7
Donaustraße Nord (bis Adenauerring)	12480	728	104	2,4	2,0
Donaustraße Süd (ab Adenauerring)	9984	582	83	2,4	2,0
Dr.-Karl-Lenz-Straße *)	13200	792	145	5,0	3,0
Grenzhofstraße **)	4000	240	5	44	3

*) Lkw-Anteile abgeschätzt/extrapoliert aus Tabelle 3 der RLS 90

**) Konkrete Verkehrsdaten liegen nicht vor, die genannten Werte wurden aus dem Auszug der Verkehrsuntersuchung der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH unter Einbeziehung des Inhalts der Tabelle 3 der RLS 90 und der Lkw-Anteile der anschließenden Straßen extrapoliert

Unter Berücksichtigung des Inhalts der o.a. für den Gesamtverkehrsplan Bayern erstellten Verkehrsprognose 2025 und der Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur kann für den Planungshorizont des Jahres 2030 auf den hier primär zu betrachtenden innerstädtischen Straßen eine Verkehrszunahme um etwa 15 % angesetzt werden. Dieser Zunahmefaktor gegenüber den o.a. Verkehrsdaten bzw. die hiermit korrelierende Pegelerhöhung um ein Maß von 0,6 dB(A) wurde in den Berechnungen berücksichtigt, gleiches gilt für die auf der Bundesautobahn BAB A96 anzusetzende Erhöhung des Lkw-Verkehrs um maximal 30 % (Pegelerhöhung um 0,8 dB(A)).

4.1.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der unter den in Punkt 4.1.1 aufgeführten Prämissen durchgeführten Berechnungen sind den Immissionspegelrastern bzw. Isoliniendarstellungen in

- Anlage 3.1 (Raster Beurteilungspegel Tagzeitraum)
- Anlage 3.2 (Isolinien Beurteilungspegel Tagzeitraum)
- Anlage 3.3 (Raster Beurteilungspegel Nachtzeitraum)
- Anlage 3.4 (Isolinien Beurteilungspegel Nachtzeitraum)

zu entnehmen.

Die ermittelten Ergebnisse sind unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen im Einzelnen wie folgt zu bewerten bzw. zu beurteilen:



Tagzeitraum:

Mit Ausnahme eines Teilbereiches im Nordwesten des Gebietes wird der für Allgemeine Wohngebiete anzusetzende Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 55 dB(A) im gesamten Wettbewerbsgebiet überschritten.

Der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird für jeweils etwa 20 m bis 50 m breite Bereiche entlang des Adenauerings, der Grenzhofstraße und der Donaustraße ebenso noch überschritten.

Der für Mischgebiete (und somit hier auch für urbane Gebiete) anzusetzende Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 60 dB(A) wird für jeweils etwa 20 m bis 50 m breite Bereiche entlang des Adenauerings, der Grenzhofstraße und der Donaustraße überschritten.

Der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) wird im Wesentlichen im gesamten Wettbewerbsgebiet eingehalten.

Nachtzeitraum:

Der für Allgemeine Wohngebiete anzusetzende Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 45 dB(A) wird im gesamten Wettbewerbsgebiet überschritten.

Der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) wird mit Ausnahme eines Teilbereiches im Nordwesten des Gebietes ebenso noch im gesamten Gebiet überschritten.

Der für Mischgebiete (und somit hier auch für urbane Gebiete) anzusetzende Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 50 dB(A) wird mit Ausnahme eines Teilbereiches im Nordwesten des Gebietes im gesamten Gebiet überschritten.

Der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 54 dB(A) wird für jeweils etwa 10 m bis 40 m breite Bereiche entlang des Adenauerings, der Grenzhofstraße und der Donaustraße ebenso noch überschritten.

Zusammengefasst ist somit festzuhalten, dass aufgrund der Überschreitung der anzusetzenden Werte in weiten Teilen des Gebietes im Rahmen der weitergehenden Planungen die Notwendigkeit der Realisierung von Schallschutzmaßnahmen vorzusehen ist.

4.2 Geräuschimmissionen Betrieb Metzeler Schaum GmbH

Als maßgebliche und belastbare Unterlage im Zusammenhang mit der Ermittlung der durch den Betrieb der Anlagen der Metzeler Schaum GmbH verursachten und innerhalb des Wettbewerbsgebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde die in Punkt 1 zitierte einschlägige Fachliteratur sowie die Ergebnisse der vor Ort durchgeführten orientierenden Schallpegelmessungen berücksichtigt. Die Messungen erfolgten im Wesentlichen auf dem Betriebsgelände im Nahbereich relevanter Quellen bzw. an den südlichen Grundstücksgrenzen zum Wettbewerbsgebiet hin.

Gemäß Angaben der Metzeler Schaum GmbH wurden am Tag der Durchführung dieser Messungen sämtliche Produktionsanlagen in repräsentativem Zustand betrieben.

Bzgl. der künftigen Entwicklungsabsichten der Metzeler Schaum GmbH am Standort Memmingen wurde der Inhalt des in Punkt 1 zitierten Schreibens der Kanzlei R & P LEGAL vom 19.04.2018 herangezogen.

Hiernach besteht aufgrund der im Jahre 2017 erfolgten Werksschließung an einem anderen Konzernstandort die Notwendigkeit der teilweisen Verlagerung dieser Produktion nach Memmingen. Mittelfristig besteht somit die Möglichkeit, dass die Produktionsmenge schrittweise auf maximal 15.000 t/Jahr an Fertigprodukten gesteigert werden kann, was gegenüber dem derzeitigen Genehmigungsstand einer Erhöhung um etwa 15 % sowie im Vergleich mit der tatsächlich in den Jahren 2018/2019 zu erwartenden Produktionsmengen einer Erhöhung um knapp 40 % entsprechen würde.

Aus schalltechnischer Sicht ist die zukünftige Erweiterung der Produktionskapazitäten im Wesentlichen mit einem erhöhten Logistikaufwand (Fahrverkehr und Ladetätigkeiten auf dem Betriebsgelände) verbunden. Im Besonderen wird dadurch die zeitliche Ausweitung der Logistikvorgänge von derzeit 12 Stunden täglich zwischen 06:00 und 18:00 Uhr auf den gesamten Tagzeitraum zwischen 06:00 und 22.00 Uhr möglich bzw. u.U. auch notwendig.

Bauliche Erweiterungen wie z.B. zusätzliche Produktionsgebäude sind gemäß Angaben der Metzeler Schaum GmbH bzw. dem o.g. Schreiben nicht vorgesehen und im Zusammenhang mit der o.a. zukünftig möglichen Produktionssteigerung auch nicht notwendig.

Zum Zeitpunkt der Messdurchführung am 19.10.2017 herrschten geeignete Witterungsbedingungen (kein Niederschlag, kein nennenswerter Wind) vor, bei den Messungen wurde ein den Normen DIN EN 60651, DIN EN 60804, Klasse 1, bzw. DIN EN 61672-1 und DIN EN 61672-2, Klasse 1 entsprechender und geeichter Schallpegelmessgerät des Herstellers Norsonic Typ 140 verwendet.

Entsprechend dem Anhang zur TA Lärm wurden die Schallpegel mit Frequenzbewertung A und Zeitbewertung F gemessen, im Einzelnen wurde im Zusammenhang mit dem Anlagenbetrieb der Mittelungspegel L_{AFeq} als maßgebliche Messgröße erfasst.

Bei Betrieb der maßgeblichen stationären Schallquellen auf dem Betriebsgelände wie z.B. Lüftungs-/Kühlanlagen, Kraftwerksanlagen etc. resultieren (korrelierend mit den Ergebnissen der Messungen auf dem Betriebsgelände) entlang der südlichen Grenze des Betriebsgeländes Mittelungspegel von jeweils $< 40 \text{ dB(A)}$.

Diese Pegelanteile können in konservativem Ansatz als tagsüber und nachts kontinuierlich wirksam angesetzt werden.

Bzgl. des Betriebes der stationären Schallquellen wie Lüftungs-/Kühlanlagen etc. ist anzumerken, dass nur bestimmte Produktionsbereiche auch innerhalb des Nachtzeitraumes und somit kontinuierlich an 24 Stunden des Tages betrieben werden.

4.2.1 Ausgangsdaten der Berechnungen

Zusätzlich zu den im Zusammenhang mit den stationären Quellen ermittelten Geräuschanteilen wurden im Rahmen der durchgeführten Berechnungen basierend auf den Produktionsmengen der Jahre 2018/2019 noch folgende Quellen auf dem Betriebsgelände betrachtet:

- Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände (max. 50 Zu- und Abfahrten von Lkw zur Abholung von Fertigprodukten, max. 20 Zu- und Abfahrten von Lkw zur Anlieferung z.B. im Bereich des Tanklagers):
Für diese Fahrten auf dem Betriebsgelände (Werkszufahrt über die nördlich gelegene Pforte im Bereich Dr.-Karl-Lenz-Straße) wurde tagsüber ein auf eine Stunde und einen Meter Fahrstrecke bezogener Schallleistungspegel von $L_{W',1h} = 63 \text{ dB(A)}$ angesetzt
- Lkw-Verladungen mit Gas- und Elektrostaplern, verteilt über die relevanten Ladebereiche des Betriebsgeländes:
Schallleistungspegel $L_W = 100 \text{ dB(A)}$, verteilt über 4 Verladebereiche auf dem Betriebsgelände mit einer Einwirkdauer der Geräusche von jeweils 5 Stunden/Bereich tagsüber
- Lkw-Anlieferungen im Bereich Tanklager:
Schallleistungspegel $L_W = 100 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkdauer der Geräusche von 8 Stunden tagsüber
- Betrieb der Förderbrücke zwischen Lager E1 und Halle 15a:
Längenbezogener Schallleistungspegel $L_{W'} = 77 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkdauer der Geräusche von jeweils 25 % innerhalb des täglichen und nächtlichen Beurteilungszeitraumes
- Nutzung der ca. 200 Pkw-Stellplätze auf dem Betriebsgelände:
Die emissionsrelevanten Daten der Berechnungen wurden nach dem „Normalfall“ (sog. zusammengefasstes Verfahren) der in Punkt 1 zitierten Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz für den Parkplatztyp „P+R-Parkplätze“ ermittelt. Dabei wurde in konservativem Ansatz tagsüber und nachts jeweils eine Bewegungshäufigkeit von 0,25 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Mit diesen Bewegungshäufigkeiten korreliert jeweils ein Schallleistungspegel in Höhe von 89,7 dB(A)

Die örtliche Lage dieser berücksichtigten Emissionsquellen ist der Darstellung im Emissionsquellenplan in Anlage 2.2 zu entnehmen.

Zu den wie o.g. auf die derzeitigen Produktionsmengen der Jahre 2018/2019 bezogenen Ansätzen wurde in den Berechnungen die eingangs in Punkt 4.2 ausführlich beschriebene zukünftig mögliche Erhöhung der Produktionsmengen um knapp 40 % noch mit einbezogen.

Da zukünftig die Ausweitung der Logistikvorgänge wie o.a. auf den gesamten Tagzeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr (und deren homogene Verteilung über diesen gesamten Zeitraum) möglich ist, wären für den Fall einer Ausweisung des Plangebietes als allgemeines Wohngebiet WA dann entsprechend Punkt 6.5 der TA Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfind-

lichkeit (Ruhezeiten zwischen 06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) anzusetzen. Um der möglichen Situation nach erfolgter Realisierung einer möglichen Wohnbebauung Rechnung zu tragen wurden im Folgenden diese Zuschläge in Höhe von 6 dB(A) zu den Mittelungsspeglern der entsprechenden Teilzeiten somit berücksichtigt.

4.2.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der unter den in Punkt 4.2.1 aufgeführten Prämissen durchgeführten Berechnungen sind den Immissionspegelrastern in

- Anlage 4.1 (Beurteilungspegel Tagzeitraum) und
- Anlage 4.2 (Beurteilungspegel Nachtzeitraum)

zu entnehmen.

Die ermittelten Ergebnisse sind unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen im Einzelnen wie folgt zu bewerten bzw. zu beurteilen:

Tagzeitraum:

Der Orientierungswert der DIN 18005 und der gleichlautende Immissionsrichtwert der TA Lärm für Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) werden mit Ausnahme eines in unmittelbarer Nähe zu einem Verladeareal gelegenen Teilbereiches im Norden des Wettbewerbsgebietes eingehalten bzw. unterschritten.

Die jeweils um 5 dB(A) höheren Werte für Mischgebiete (und auch die für urbane Gebiete) werden im gesamten Wettbewerbsgebiet eingehalten bzw. unterschritten.

Nachtzeitraum:

Sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 und auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete werden im Wesentlichen im gesamten Wettbewerbsgebiet eingehalten.

Lediglich in einem Randstreifen an der nördlichen Grenze des Wettbewerbsgebietes wird der für allgemeine Wohngebiete zulässige Wert in Höhe von 40 dB(A) geringfügig überschritten, das Maß dieser Überschreitung beträgt dabei < 1 dB(A).

Zusammengefasst ist somit festzuhalten, dass aufgrund der Überschreitung der anzusetzenden Werte lediglich in den beschriebenen Teilbereichen im Norden des Gebietes und im Besonderen in unmittelbarer Nähe zum Verladebereich im Rahmen der weitergehenden Planungen die Notwendigkeit der Realisierung von Schallschutzmaßnahmen vorzusehen ist.

4.3 Geräuschimmissionen durch gewerbliche Nutzungen im Osten

Wie bereits mehrfach erwähnt, befinden sich derzeit im östlichen Bereich des Wettbewerbsgebietes eine Tankstelle sowie z.T. gewerblich genutzte Gebäude und Freiflächen (Anglerbedarf, Holzlagerung) die u.U. zukünftig aufgelassen werden.

Als maßgebliche und belastbare Unterlagen für die Ermittlung der Geräuschemissionen dieser Nutzungen wurden im Wesentlichen die in Punkt 1 zitierten technischen Berichte der Hessischen Landesanstalt für Umwelt sowie die Veröffentlichung des Umweltbundesamtes GmbH der Republik Österreich herangezogen.

4.3.1 Ausgangsdaten der Berechnungen

Im Rahmen der orientierenden Ermittlung der durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen im Wettbewerbsgebiet verursachten und dort auch wirksamen Geräuscheinwirkungen wurden für die berücksichtigten Betriebe/Anlagen typisierende Emissionsansätze angesetzt.

Konkret wurden hierfür den Berechnungen innerhalb des Tagzeitraumes folgende schalltechnischen Ausgangsdaten (flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{W''}$) zugrunde gelegt:

Tabelle 4-2: Emissionsdaten der gewerblichen Nutzungen im Gebiet

Nutzung bzw. Betrieb	$L_{W''}$ in dB(A)
Tankstellenbetrieb tagsüber mit Waschanlage	$L_{W''} = 57$
Tankstellenbetrieb nachts (bis 22:30 Uhr)	$L_{W''} = 50$
Anglerbedarf tagsüber	$L_{W''} = 52$
Holzlagerung tagsüber	$L_{W''} = 60$

4.3.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der unter den in Punkt 4.3.1 aufgeführten Prämissen durchgeführten Berechnungen sind den Immissionspegelrastern in

- Anlage 5.1 (Beurteilungspegel Tagzeitraum) und
- Anlage 5.2 (Beurteilungspegel Nachtzeitraum)

zu entnehmen.

Die ermittelten Ergebnisse sind unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen im Einzelnen wie folgt zu bewerten bzw. zu beurteilen:

Tagzeitraum:

Der Orientierungswert der DIN 18005 und der gleichlautende Immissionsrichtwert der TA Lärm für Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) werden im Nahbereich der Nutzungen überschritten.

Die jeweils um 5 dB(A) höheren Werte für Mischgebiete (und auch die für urbane Gebiete) werden im Wesentlichen außer auf den Grundstücken selbst im gesamten Wettbewerbsgebiet eingehalten bzw. unterschritten.

Nachtzeitraum:

Der Orientierungswert der DIN 18005 und der gleichlautende Immissionsrichtwert der TA Lärm für Wohngebiete in Höhe von 40 dB(A) werden im Nahbereich der Tankstelle bis zu einem Abstand von etwa 20 m westlich der Tankstellengebäude überschritten.

Die jeweils um 5 dB(A) höheren Werte für Mischgebiete (und auch die für urbane Gebiete) werden ebenfalls im Nahbereich der Tankstelle bis zu einem Abstand von etwa 10 m westlich der Tankstellengebäude überschritten.

Zusammengefasst ist somit festzuhalten, dass aufgrund der beschriebenen Überschreitung der anzusetzenden Werte im Rahmen der weitergehenden Planungen die Notwendigkeit der Realisierung von Schallschutzmaßnahmen vorzusehen ist.

Dies gilt für den Fall, dass diese Nutzungen auch zukünftig bei erfolgter Realisierung des Wettbewerbsgebietes nicht aufgelassen werden.

5. Schallschutzmaßnahmen

Wie bereits in Punkt 4.1.2 erwähnt, ist aufgrund der in weiten Teilen des Gebietes gegebenen Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch die einwirkenden Geräuschimmissionen aufgrund des Straßenverkehrs im Rahmen der weitergehenden Planungen die Notwendigkeit der Realisierung von Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb der bestehenden Anlagen der Metzeler Schaum GmbH sowie auch der im Osten des Gebietes derzeit noch vorhandenen gewerblichen Nutzungen sind bei Einhaltung bestimmter Mindestabstände und des hiermit korrelierenden Verzichtes auf schutzbedürftige Nutzungen in den entsprechenden Teilbereichen des Gebietes (z.B. durch Ausweisung von Grünflächen etc.) keine darüber hinaus gehenden Schallschutzmaßnahmen notwendig (vgl. hierzu Pegelraster in den Anlagen 4.1 bis 5.2).

Bzgl. der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm ist grundsätzlich festzuhalten, dass dabei zwischen sog. aktiven Maßnahmen wie z.B. Lärmschutzwänden/-wällen und in Richtung der jeweiligen Verkehrswege orientierten „Riegelbebauungen“ sowie passiven Maßnahmen an den zu errichtenden bzw. zu ändernden Gebäuden zu unterscheiden ist.

Aufgrund der bestehenden baulichen Situation im städtischen Bereich von Memmingen erscheint im vorliegenden Fall die Realisierung o.g. Lärmschutzwände/-wälle wohl nicht möglich.

Zur Verdeutlichung der durch die o.g. aktive Maßnahme einer Riegelbebauung zu erreichenden Pegelminderungen erfolgten in diesem Zusammenhang ergänzende Untersuchungen bzw. Berechnungen, wobei exemplarisch im südwestlichen Bereich des Gebietes eine 8 m hohe Riegelbebauung berücksichtigt wurde.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind dem Pegelraster in Anlage 6 zu entnehmen wobei sich dieses ausschließlich auf den Nachtzeitraum beschränkt da nachts das Maß der Überschreitung der anzusetzenden Werte deutlich höher ist.

Aus der Ergebnisdarstellung ist zu entnehmen, dass durch eine derartige Maßnahme im „Innenhofbereich“ der Bebauung eine deutliche Minderung der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen erreicht werden kann.

Durch eine Verlängerung der Schenkel des Bebauungsriegels kann dieser Effekt nochmals für einen größeren Bereich erzielt werden.

In diesem Innenhof werden unter diesen Voraussetzungen dann die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete und urbane Gebiete sowie darüber hinaus auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete eingehalten bzw. unterschritten

Zusätzlich zu dieser aktiven Maßnahme Riegelbebauung wären an den Gebäuden noch ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen zu realisieren.

Hierbei sind in erster Linie lärmgeschützte Grundrissorientierungen zu nennen, wobei an den jeweiligen vom Straßenverkehrslärm beaufschlagten Fassaden keine (zu öffnenden) Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Allgemeinen und Schlaf- und Kinderzimmern im Speziellen anzuordnen sind, exemplarische Beispiele für derartige lärmgeschützte Grundrissanordnungen sind Anlage 7 zu entnehmen.

Da aufgrund der z.T. von mehreren Seiten einwirkenden Geräuschimmissionen derartige Grundrissanordnungen jedoch nur bedingt möglich sind (da mehrere Fassaden lärmbeaufschlagt sein können und somit von einer Überschreitung der zulässigen Werte betroffen sind), wären dann unter Berücksichtigung der wirksamen Eigenabschirmung der Gebäude zu öffnende Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern nicht in Richtung des Verlaufs der Bahnstrecke bzw. der Straßen anzuordnen.

Bei Wohn- und Aufenthaltsräumen und dabei im Besonderen bei Schlaf- und Kinderzimmern, die ausschließlich über ein Fenster in einer geräuschbelasteten Fassade belüftet werden können, wären diese Fenster mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass im Wettbewerbsgebiet zukünftig Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm notwendig sind.

Wie erläutert wären dabei Schallschutzmaßnahmen (z.B. Riegelbebauung, spezielle Laubengänge, lärmgeschützte Grundrissorientierungen etc.) an den zu errichtenden Gebäuden vorzusehen, die genaue Art und Ausführung der jeweils notwendigen Maßnahmen wären dann im Zuge des konkreten Bauleitplanverfahrens detailliert zu erarbeiten, zu dimensionieren und festzusetzen.

6. Ermittlung angemessener Abstände

Bzgl. der Achtungsabstände bzw. angemessenen Abstände zwischen dem Betriebsbereich der Metzeler Schaum GmbH nach Störfall-Verordnung - 12. BImSchV und dem Wettbewerbsgebiet

wurde als belastbare Unterlage u.a. die in Punkt 1 zitierte fachtechnische Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zu einem im Einwirkungsbereich der Metzeler Schaum GmbH geplanten Bauvorhaben aus dem Jahre 2015 herangezogen.

Des Weiteren wurde analog zu den Lärmschutz-Betrachtungen bzgl. der künftigen Entwicklungsabsichten der Metzeler Schaum GmbH am Standort Memmingen ebenso der Inhalt des Schreibens der Kanzlei R & P LEGAL vom 19.04.2018 mit berücksichtigt (Details vgl. Punkt 4.2).

Entsprechend dem in Punkt 1 zitierten und fachlich einschlägigen Leitfaden KAS-18 wird (im Rahmen der Bauleitplanung) bei Abständen unterschieden zwischen

- Achtungsabständen, die ohne Detailkenntnisse des Betriebsbereichs ermittelt werden.
- Angemessenen Abständen, denen Detailkenntnisse über die technische Ausführung der Anlagen und ihre Lage innerhalb des Betriebsbereiches zugrunde liegen.

Entsprechend der o.g. Unterscheidung sind die ohne Detailkenntnisse ermittelten „Achtungsabstände“ in der Regel größer als die im hier vorliegenden Fall mit Detailkenntnissen ermittelten „angemessenen Abstände“.

Im Hinblick auf eine mögliche Gefährdung durch den vorhandenen Betriebsbereich der Fa. Metzler sind prinzipiell zwei Szenarien möglich:

- 1. Freisetzung von Toluylendiisocyanat**
- 2. Brand im Blockschaumlager, Lager E1**

Zu 1:

Eine Freisetzung von Toluylendiisocyanat könnte in die Auffangtassen oder beim Befüllen bei der Anlieferung auftreten, Toluylendiisocyanat weist einen sehr geringen Dampfdruck auf.

Laut Gestis-Stoffdatenbank liegt der Dampfdruck für 2,4-Diisocyanattoluol bei einer Temperatur von 30 °C bei 3 Pa, entsprechend 0,03 mbar, der Schmelzpunkt liegt bei 21 °C.

Aufgrund der äußerst geringen Flüchtigkeit ist daher nicht von einer relevanten Freisetzung an gasförmigem Toluylendiisocyanat auszugehen, so dass eine Gefährdung außerhalb des Betriebsgeländes der Metzler Schaum GmbH ausgeschlossen werden kann.

Zu 2:

Bezüglich eines Brandes sind nach dem KAS-18-Leitfaden als Auswirkungsbetrachtungen für toxische Gase der ERPG-2-Wert als Beurteilungswert und für die Wärmestrahlung ein Beurteilungswert von 1,6 kW/m² anzunehmen. Im vorliegenden Fall sind bei einem Brandszenario die Emissionen an Cyanwasserstoff (HCN) und Stickstoffoxide (angegeben als NO₂) zu bewerten. Die hierzu anzusetzenden Beurteilungswerte (ERPG-2-Werte) sind 11 mg/m³ für HCN und 29 mg/m³ für NO₂.

Aufgrund der Lagerung im Gebäude wird entsprechend dem Szenario 2b aus „Beurteilung von Kunststoffbränden“ (Ortner, Hensler, 1995) eine Verbrennung von 210 kg Kunststoff innerhalb der ersten 20 min nach der Brandentstehung zugrunde gelegt.

Nach oben genannter Literatur beträgt die Entstehungsrate an HCN 59 mg/g Kunststoff und an Stickstoffdioxid 20 mg/g Kunststoff. Dieser Ansatz ist als äußerst konservativ anzusehen, da nach der in Punkt 1 zitierten gutachterlichen Stellungnahme zur Sicherheitsanalyse der Anlage zur Herstellung von Polyurethan-Blockschaum der Landesgewerbeanstalt Bayern vom 20.06.1990 die vorhandene automatische CO₂-Löschanlage im ungünstigsten Fall ca. 4 min bis zum Wirksamwerden benötigt. Entsprechend den Vorgabe der KAS 18 wurde eine mittlere Wetterlage (3 m/s), eine indifferente Temperaturschichtung und keine Inversion zugrunde gelegt.

Aus der Berechnung resultieren Immissionskonzentrationen, die in einer Entfernung von etwa 100 m vom Quellort, entspricht minimal der Entfernung zur südlichen Werksgrenze und somit auch zur Grenze des Wettbewerbsgebietes, sehr deutlich unter dem jeweiligen Beurteilungswert liegen:

HCN: 1,8 mg/m³

NO₂: 0,6 mg/m³

Es ist zu beachten ist, dass die einschlägige Richtlinie VDI 3783 erst ab Entfernungen von 100 m zum Quellort gültig ist und Konzentrationsangaben unterhalb dieser Entfernung aus Interpolation resultieren. Der angemessene Abstand liegt bei der Berechnung mittels Interpolation deutlich unter 100 m (z.B. berechneter Wert bei 50 m Abstand: 6,8 mg/m³ für HCN und 2,3 mg/m³ für NO₂ und somit jeweils sehr deutlich unter den o.g. ERPG-2-Werten).

Der Aspekt der Wärmestrahlung kann für den betrachtenden Fall vernachlässigt werden, da es sich um einen Brand im Gebäude handelt und somit keine Wärmestrahlung außerhalb des Betriebsgeländes zu berücksichtigen ist.

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass aufgrund der sehr deutlichen Unterschreitung der ERPG-2-Werte für HCN und für NO₂ die nach dem KAS-18-Leitfaden ermittelten „angemessenen Abstände“ deutlich geringer ist, als der minimale Abstand des Wettbewerbsgebietes zu dem relevanten benachbarten Betriebsbereich.

7. Zusammenfassung

Die Dietrich Wohnbau GmbH plant im nördlichen Stadtgebiet von Memmingen für ein Areal nördlich der Grenzhofstraße auf den Grundstücken Flur-Nr. 189, 189/3, 199 und 218/1 der Gemarkung Amendingen sowie Flur-Nr. 2674, 2674/2, 2681, 2682 und 2684 der Gemarkung Memmingen die Durchführung eines städtebaulichen Wettbewerbs.

Das betreffende Gebiet ist derzeit im Wesentlichen unbebaut, im östlichen Bereich befindet sich derzeit eine Tankstelle sowie z.T. gewerblich genutzte Gebäude und Freiflächen. Unmittelbar nördlich an das Gebiet schließt das Betriebsgelände der Metzeler Schaum GmbH (Produktion von Schaumstoffprodukten) an.

Zukünftig ist auf den Grundstücken eine Wohnbaunutzung bzw. gemischte Nutzung vorgesehen, durch den durchzuführenden o.g. Wettbewerb soll aus städtebaulicher Sicht zukünftig eine Optimierung des Gebietes erreicht werden.

Im Zusammenhang mit dem städtebaulichen Wettbewerb waren im Rahmen der hier vorliegenden Immissionsschutz-Untersuchung im Wesentlichen die folgenden akustisch relevanten Aspekte zu betrachten:

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch den Straßenverkehr auf den im Einwirkungsbereich gelegenen Straßen (Grenzhofstraße, Donaustraße, Adenauer-ring, Schumachering, Dr.-Karl-Lenz-Straße und Bundesautobahn BAB A 96)
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch die unmittelbar nördlich gelegenen Betriebsanlagen der Metzeler Schaum GmbH
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Gebietes durch die im Osten gelegenen gewerblichen Nutzungen (Tankstelle, Anglerbedarf, Holzlagerung) die u.U. zukünftig aufgelassen werden

Des Weiteren waren die Achtungsabstände bzw. angemessene Abstände zwischen relevanten Betriebsbereichen der Metzeler Schaum GmbH die unter die Störfall-Verordnung - 12. BImSchV fallen und dem Wettbewerbsgebiet zu ermitteln.

Zusammengefasst wurden dabei unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen folgende Ergebnisse erarbeitet:

- Im Speziellen innerhalb des Nachtzeitraumes werden z.T. in weiten Teilen des Gebietes die Orientierungswerte der DIN 18005 und auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch die einwirkenden Geräuschemissionen aufgrund des Straßenverkehrs überschritten.
- Aufgrund der Überschreitung dieser Werte sind im Wettbewerbsgebiet zukünftig Schallschutzmaßnahmen (z.B. Riegelbebauung, spezielle Laubengänge, lärmgeschützte Grundrissorientierungen der Gebäude etc.) notwendig die im Zuge des konkreten Bauleitplanverfahrens detailliert zu erarbeiten, zu dimensionieren und festzusetzen sind.



- Im Zusammenhang mit dem Betrieb der bestehenden gewerblichen Nutzungen sind mit Ausnahme der Einhaltung bestimmter Mindestabstände und des hiermit korrelierenden Verzichtes auf schutzbedürftige Nutzungen in den entsprechenden Teilbereichen des Gebietes (z.B. durch Ausweisung von Grünflächen etc.) keine Schallschutzmaßnahmen notwendig.
- Die nach dem KAS-18-Leitfaden ermittelten „angemessenen Abstände“ sind aufgrund der sehr deutlichen Unterschreitung der ERPG-2-Werte für HCN und für NO₂ deutlich geringer als der minimale Abstand des Wettbewerbsgebietes zu dem relevanten Betriebsbereich.

Prüflaboratorium Geräusche / Schwingungen
Messstelle nach § 29b BImSchG
DAkKS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025

Der Sachverständige

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Dicklhuber'.

Josef Dicklhuber

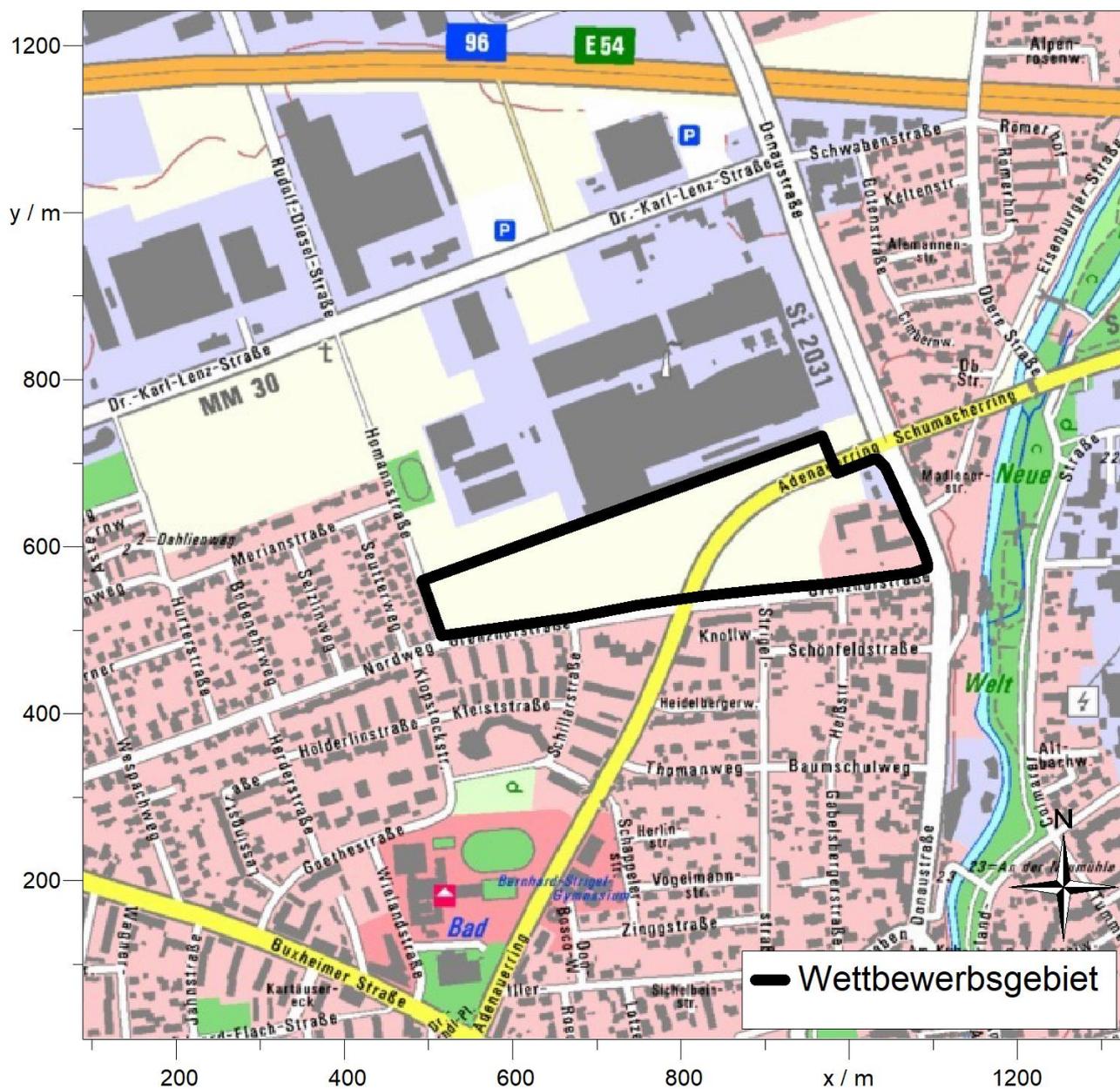
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Leiker'.

Herbert Leiker

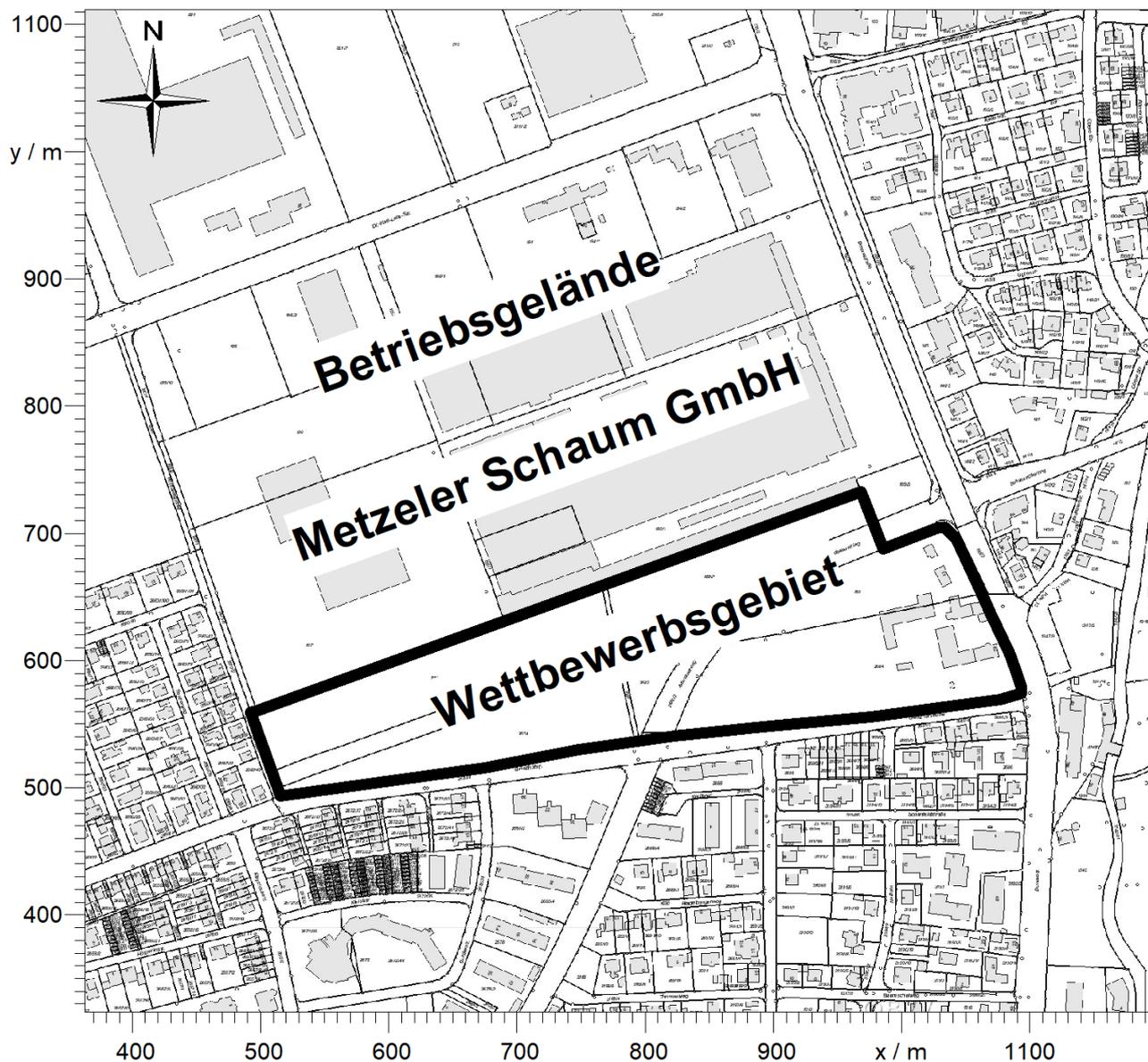
B Anlagen

- Anlage 1.1: Umgebungslageplan 1
- Anlage 1.2: Umgebungslageplan 2
- Anlage 1.3: Lageplan des Wettbewerbsgebietes
- Anlage 1.4: Luftbildübersicht des Wettbewerbsgebietes
- Anlage 2.1: Ausgangsdaten der Berechnungen (9 Seiten)
- Anlage 2.2: Darstellung der Emissionsquellen (Emissionsquellenplan)
- Anlage 3.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Straßenverkehr)
- Anlage 3.2: Isoliniendarstellung Beurteilungspegel Tagzeitraum (Straßenverkehr)
- Anlage 3.3: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Straßenverkehr)
- Anlage 3.4: Isoliniendarstellung Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Straßenverkehr)
- Anlage 4.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Metzeler Schaum GmbH)
- Anlage 4.2: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Metzeler Schaum GmbH)
- Anlage 5.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Gewerbe Ost)
- Anlage 5.2: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Gewerbe Ost)
- Anlage 6: Pegelraster Nachtzeitraum mit Riegelbebauung
- Anlage 7: Prinzipielle Beispiele für lärmgeschützte Grundrissanordnungen

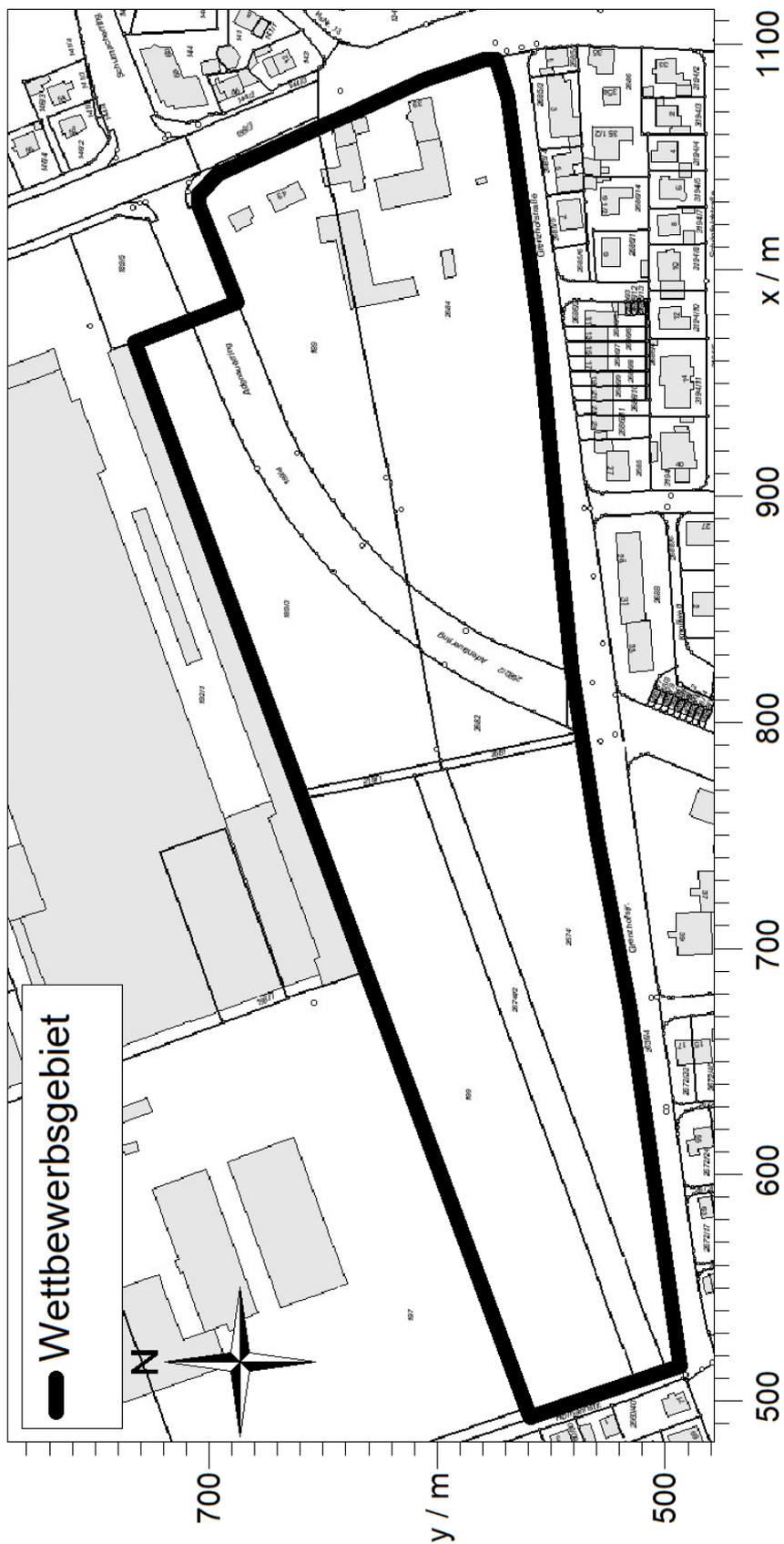
Anlage 1.1: Umgebungslageplan 1



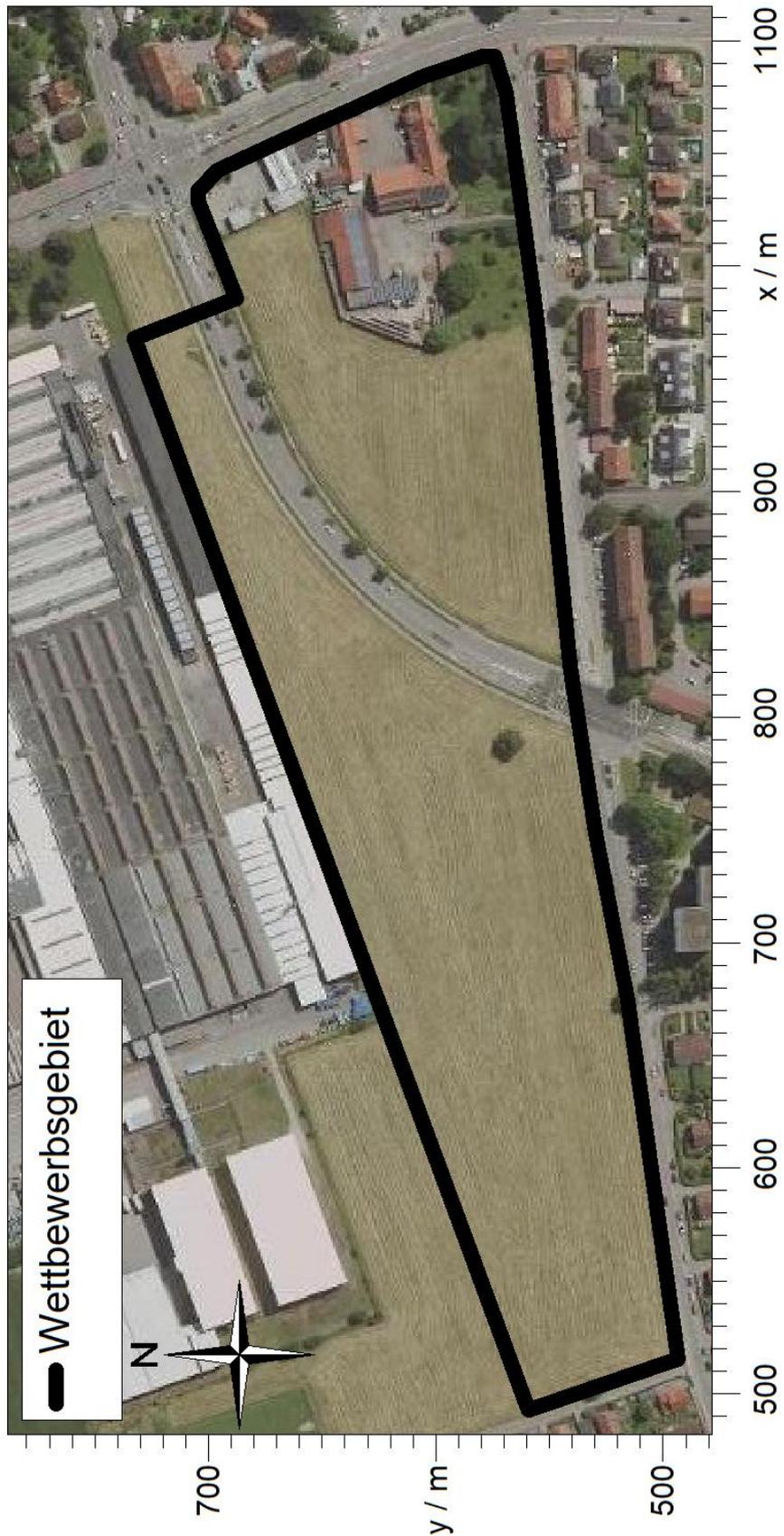
Anlage 1.2: Umgebungslageplan 2



Anlage 1.3: Lageplan des Wettbewerbsgebietes



Anlage 1.4: Luftbildübersicht des Wettbewerbsgebietes





Anlage 2.1: Ausgangsdaten der Berechnungen

Gebäude (19)							Variante 0
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung		Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
HAUS001	Halle	Gruppe 0	HAUS		14	829.66	26475.99
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	648.05	764.19	7.00
				2	740.93	798.33	7.00
				3	746.16	782.95	7.00
				4	770.77	791.25	7.00
				5	765.23	806.94	7.00
				6	800.30	819.85	7.00
				7	811.37	789.72	7.00
				8	853.51	814.63	7.00
				9	918.40	838.31	7.00
				10	922.10	829.70	7.00
				11	931.02	832.77	7.00
				12	955.93	765.42	7.00
				13	683.11	666.70	7.00
				14	648.05	764.19	7.00
HAUS002	Halle	Gruppe 0	HAUS		7	628.91	4315.06
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	683.69	650.22	4.00
				2	763.41	678.95	4.00
				3	765.23	673.02	4.00
				4	962.93	744.15	4.00
				5	967.77	733.50	4.00
				6	690.07	631.07	4.00
				7	683.69	650.22	4.00
HAUS003	Halle	Gruppe 0	HAUS		5	196.18	2064.17
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	542.04	668.03	8.00
				2	605.03	691.70	8.00
				3	616.26	663.00	8.00
				4	552.69	639.62	8.00
				5	542.04	668.03	8.00
HAUS004	Halle	Gruppe 0	HAUS		5	183.00	1646.44
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	530.81	701.76	8.00
				2	593.79	724.25	8.00
				3	602.37	701.17	8.00
				4	539.38	678.68	8.00
				5	530.81	701.76	8.00
HAUS005	Halle	Gruppe 0	HAUS		7	205.73	2194.75
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	497.22	744.06	8.00
				2	542.04	759.75	8.00
				3	556.09	721.64	8.00
				4	527.23	711.31	8.00
				5	531.99	697.62	8.00
				6	515.72	692.00	8.00
				7	497.22	744.06	8.00
HAUS006	Halle	Gruppe 0	HAUS		7	362.10	6677.36
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	839.35	914.85	7.00
				2	893.56	934.48	7.00
				3	914.62	877.50	7.00
				4	801.11	836.23	7.00
				5	784.25	883.52	7.00
				6	842.96	905.51	7.00
				7	839.35	914.85	7.00
HAUS007	Halle	Gruppe 0	HAUS		5	416.09	8082.49
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m



			Knoten:	1	771.60	880.21	7.00	7.00
				2	789.67	831.72	7.00	7.00
				3	642.43	778.70	7.00	7.00
				4	624.67	827.20	7.00	7.00
				5	771.60	880.21	7.00	7.00
HAUS008	Halle	Gruppe 0	HAUS			5	361.87	1656.95
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	897.06	926.14	7.00	7.00
				2	906.28	929.52	7.00	7.00
				3	964.84	768.63	7.00	7.00
				4	955.91	765.28	7.00	7.00
				5	897.06	926.14	7.00	7.00
HAUS009	Halle	Gruppe 0	HAUS			7	314.03	5987.26
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	740.07	1107.64	6.00	6.00
				2	777.10	1120.99	6.00	6.00
				3	801.96	1053.99	6.00	6.00
				4	725.43	1026.66	6.00	6.00
				5	699.15	1097.64	6.00	6.00
				6	738.08	1111.97	6.00	6.00
				7	740.07	1107.64	6.00	6.00
HAUS010	Halle	Gruppe 0	HAUS			12	765.52	18394.67
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	383.95	1119.33	8.00	8.00
				2	412.03	1044.33	8.00	8.00
				3	490.46	1073.86	8.00	8.00
				4	519.02	997.77	8.00	8.00
				5	414.10	958.10	8.00	8.00
				6	431.91	911.41	8.00	8.00
				7	404.56	901.39	8.00	8.00
				8	368.47	997.43	8.00	8.00
				9	319.49	1127.69	8.00	8.00
				10	346.81	1137.43	8.00	8.00
				11	357.52	1109.33	8.00	8.00
				12	383.95	1119.33	8.00	8.00
HAUS011	Halle	Gruppe 0	HAUS			5	214.33	2431.13
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	528.85	896.41	8.00	8.00
				2	559.83	907.23	8.00	8.00
				3	584.87	837.00	8.00	8.00
				4	554.27	826.34	8.00	8.00
				5	528.85	896.41	8.00	8.00
HAUS012	Halle	Gruppe 0	HAUS			6	224.78	3131.92
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	1016.96	1016.06	6.00	6.00
				2	971.17	1004.23	6.00	6.00
				3	959.80	1000.44	6.00	6.00
				4	949.51	1055.69	6.00	6.00
				5	1004.12	1067.84	6.00	6.00
				6	1016.96	1016.06	6.00	6.00
HAUS013	Halle	Gruppe 0	HAUS			5	162.31	1043.22
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	1030.54	882.38	6.00	6.00
				2	1017.88	877.24	6.00	6.00
				3	990.72	936.73	6.00	6.00
				4	1007.97	943.16	6.00	6.00
				5	1030.54	882.38	6.00	6.00
HAUS014	Gebäude	Gruppe 0	HAUS			5	307.83	4796.35
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	1135.85	1053.84	6.00	6.00
				2	1036.44	1030.31	6.00	6.00
				3	1020.62	1070.98	6.00	6.00
				4	1133.98	1099.05	6.00	6.00



			5	1135.85	1053.84	6.00	6.00
HAUS015	Gebäude	Gruppe 0	HAUS		7	470.37	9019.42
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	1092.58	494.93	6.00
				2	911.98	489.43	6.00
				3	905.70	527.14	6.00
				4	981.87	535.78	6.00
				5	1017.15	545.75	6.00
				6	1097.17	552.58	6.00
				7	1092.58	494.93	6.00
HAUS016	Gebäude	Gruppe 0	HAUS		6	341.30	7259.72
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	888.83	433.20	6.00
				2	791.47	428.55	6.00
				3	794.09	461.68	6.00
				4	822.28	515.16	6.00
				5	883.08	521.99	6.00
				6	888.83	433.20	6.00
HAUS017	Gebäude	Gruppe 0	HAUS		6	177.91	1535.28
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	754.51	460.57	20.00
				2	735.98	460.10	20.00
				3	698.90	480.77	20.00
				4	697.40	494.56	20.00
				5	770.67	484.81	20.00
				6	754.51	460.57	20.00
HAUS018	Gebäude	Gruppe 0	HAUS		7	357.14	8057.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	1082.41	346.41	6.00
				2	994.41	346.31	6.00
				3	998.95	388.64	6.00
				4	1001.05	447.75	6.00
				5	1081.16	430.26	6.00
				6	1089.91	381.29	6.00
				7	1082.41	346.41	6.00
HAUS019	Riegelbebauung	Verkehr	Attribut 6		12	767.89	3597.98
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	515.86	507.09	8.00
				2	632.91	522.59	8.00
				3	691.82	529.77	8.00
				4	746.20	539.60	8.00
				5	777.16	545.65	8.00
				6	757.90	643.20	8.00
				7	766.96	646.22	8.00
				8	788.87	538.47	8.00
				9	692.95	521.08	8.00
				10	635.18	512.76	8.00
				11	517.75	496.88	8.00
				12	515.86	507.09	8.00

Verkehrsampl (3)							Variante 0
AMPL001	Ampl	Gruppe 0	Suchradius in x,y bzw. z /m:			25.00	25.00
			Ampel ist wirksam:			Tag	Ja
			Ampel ist wirksam:			Nacht	Ja
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	1046.72	722.91	0.00	0.00
AMPL002	Ampl	Gruppe 0	Suchradius in x,y bzw. z /m:			25.00	25.00
			Ampel ist wirksam:			Tag	Ja
			Ampel ist wirksam:			Nacht	Ja
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	806.67	530.17	0.00	0.00
AMPL003	Ampl	Gruppe 0	Suchradius in x,y bzw. z /m:			25.00	25.00
			Ampel ist wirksam:			Tag	Ja



			Ampel ist wirksam:	Nacht	Ja
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
		Geometrie:	918.80	1066.77	0.00
					! z(rel) /m
					0.00

Straße /RLS-90 (7)										Variante 0
STRb001	Bezeichnung	BAB A96			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl. /dB		0.00			
	Knotenzahl	7			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00			
	Länge /m	1469.05			d/m(Emissionslinie)		8.13			
	Länge /m (2D)	1469.05			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	2392.00	11.00	80.00	80.00	73.88	72.83		
	Nacht	0.00	468.00	19.10	80.00	80.00	68.10	67.40		
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		0.0		1	22.29	1157.41	0.00	0.00		
		0.0		2	276.67	1177.26	0.00	0.00		
		0.0		3	579.18	1174.07	0.00	0.00		
		0.0		4	711.88	1166.76	0.00	0.00		
		0.0		5	878.88	1160.01	0.00	0.00		
		0.0		6	1061.62	1148.20	0.00	0.00		
		-		7	1489.32	1127.39	0.00	0.00		
STRb002	Bezeichnung	Adenauerring			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl. /dB		0.00			
	Knotenzahl	12			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00			
	Länge /m	714.15			d/m(Emissionslinie)		4.75			
	Länge /m (2D)	714.15			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	327.00	2.30	50.00	50.00	63.20	57.63		
	Nacht	0.00	56.00	3.00	50.00	50.00	55.74	50.39		
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		0.0		1	631.70	179.32	0.00	0.00		
		0.0		2	689.97	285.67	0.00	0.00		
		0.0		3	719.10	336.74	0.00	0.00		
		0.0		4	741.90	381.47	0.00	0.00		
		0.0		5	766.39	433.81	0.00	0.00		
		0.0		6	803.54	527.92	0.00	0.00		
		0.0		7	829.30	584.48	0.00	0.00		
		0.0		8	845.76	610.22	0.00	0.00		
		0.0		9	863.07	631.74	0.00	0.00		
		0.0		10	892.63	657.07	0.00	0.00		
		0.0		11	926.41	676.06	0.00	0.00		
		-		12	1044.20	723.33	0.00	0.00		
STRb003	Bezeichnung	Schuhmacherring			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl. /dB		0.00			
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00			
	Länge /m	270.27			d/m(Emissionslinie)		4.75			
	Länge /m (2D)	270.27			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	652.00	3.60	50.00	50.00	66.57	61.39		
	Nacht	0.00	100.00	4.70	50.00	50.00	58.72	53.79		
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		0.0		1	1296.33	820.64	0.00	0.00		
		0.0		2	1176.28	773.20	0.00	0.00		
		0.0		3	1108.66	747.42	0.00	0.00		
		-		4	1044.20	723.33	0.00	0.00		
STRb004	Bezeichnung	Donaustraße N			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl. /dB		0.00			
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00			
	Länge /m	455.59			d/m(Emissionslinie)		6.38			
	Länge /m (2D)	455.59			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt			



Fläche /m²		---					
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0.00	728.00	2.40	50.00	50.00	66.70	61.17
Nacht	0.00	104.00	2.00	50.00	50.00	58.13	52.47
Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		0.0	1	1044.36	726.48	0.00	0.00
		0.0	2	944.54	990.66	0.00	0.00
		-	3	889.80	1154.96	0.00	0.00
STRb005	Bezeichnung	Donaustraße S		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00	
	Knotenzahl	7		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00	
	Länge /m	665.79		d/m(Emissionslinie)		6.38	
	Länge /m (2D)	665.79		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Fläche /m²		---					
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0.00	582.00	2.40	50.00	50.00	65.73	60.20
Nacht	0.00	83.00	2.00	50.00	50.00	57.15	51.49
Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		0.0	1	1076.89	74.40	0.00	0.00
		0.0	2	1093.16	227.27	0.00	0.00
		0.0	3	1101.79	349.82	0.00	0.00
		0.0	4	1110.09	542.71	0.00	0.00
		0.0	5	1101.30	592.52	0.00	0.00
		0.0	6	1076.89	651.12	0.00	0.00
		-	7	1044.36	726.48	0.00	0.00
STRb006	Bezeichnung	Grenzhofstraße		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00	
	Knotenzahl	11		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00	
	Länge /m	957.89		d/m(Emissionslinie)		1.50	
	Länge /m (2D)	957.89		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Fläche /m²		---					
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0.00	240.00	5.00	50.00	50.00	62.59	57.74
Nacht	0.00	44.00	3.00	50.00	50.00	54.69	49.35
Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		0.0	1	175.55	359.55	0.00	0.00
		0.0	2	310.30	408.76	0.00	0.00
		0.0	3	487.82	475.20	0.00	0.00
		0.0	4	524.70	487.99	0.00	0.00
		0.0	5	625.51	502.27	0.00	0.00
		0.0	6	816.00	531.55	0.00	0.00
		0.0	7	896.96	541.64	0.00	0.00
		0.0	8	955.97	548.53	0.00	0.00
		0.0	9	993.84	552.46	0.00	0.00
		0.0	10	1060.71	561.81	0.00	0.00
		-	11	1104.97	568.21	0.00	0.00
STRb007	Bezeichnung	Dr.-Karl-Lenz-Straße		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00	
	Knotenzahl	6		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00	
	Länge /m	970.89		d/m(Emissionslinie)		1.88	
	Länge /m (2D)	970.89		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Fläche /m²		---					
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0.00	792.00	5.00	50.00	50.00	67.78	62.92
Nacht	0.00	145.20	3.00	50.00	50.00	59.87	54.53
Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		0.0	1	9.59	726.53	0.00	0.00
		0.0	2	143.88	775.58	0.00	0.00
		0.0	3	322.08	842.77	0.00	0.00
		0.0	4	543.76	924.34	0.00	0.00
		0.0	5	790.50	1018.71	0.00	0.00
		-	6	918.92	1066.70	0.00	0.00



Parkplatzlärmstudie (1)							Variante 0	
PRKL001	Bezeichnung	Pkw-Stellplätze		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe		Lw (Tag) /dB(A)		89.69		
	Knotenzahl	10		Lw (Nacht) /dB(A)		89.69		
	Länge /m	980.70		Lw" (Tag) /dB(A)		50.40		
	Länge /m (2D)	980.70		Lw" (Nacht) /dB(A)		50.40		
	Fläche /m²	8506.04		Konstante Höhe /m		0.00		
	Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)						
	Parkplatz	P+R - Parkplatz						
	Modus	Normalfall (zusammengefasst)						
	Kpa /dB	0.00						
	Ki /dB	4.00						
	Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen						
	B	200.00						
	f	1.00						
	N (Tag)	0.25						
	N (Nacht)	0.25						
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	654.00	839.70	0.00	0.00	
			2	648.36	851.24	0.00	0.00	
			3	829.85	918.11	0.00	0.00	
			4	935.00	957.14	0.00	0.00	
			5	999.18	791.61	0.00	0.00	
			6	966.10	781.73	0.00	0.00	
			7	908.83	943.80	0.00	0.00	
			8	832.31	913.66	0.00	0.00	
			9	824.91	901.31	0.00	0.00	
			10	654.00	839.70	0.00	0.00	

Linien-SQ /ISO 9613 (6)							Variante 0		
LIQi001	Bezeichnung	Lkw-Anlieferungen		Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Gewerbe		D0		0.00			
	Länge /m	600.35		Emission ist					
	Länge /m (2D)	600.35		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Fläche /m²	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63.00	-	1.00	91.78	64.00
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	615.76	840.83	1.00	1.00		
			2	640.77	773.89	1.00	1.00		
			3	846.86	846.92	1.00	1.00		
			4	848.89	840.16	1.00	1.00		
			5	638.06	764.42	1.00	1.00		
			6	611.03	838.81	1.00	1.00		
LIQi002	Bezeichnung	Lkw-Abholungen		Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Gewerbe		D0		0.00			
	Länge /m	268.36		Emission ist					
	Länge /m (2D)	268.36		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Fläche /m²	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63.00	-	-1.10	86.19	61.90
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	617.12	840.83	1.00	1.00		
			2	641.44	774.56	1.00	1.00		
			3	574.54	751.57	1.00	1.00		
			4	554.27	812.43	1.00	1.00		
			5	611.03	839.48	1.00	1.00		
LIQi003	Bezeichnung	Lkw-Abholungen		Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Gewerbe		D0		0.00			
	Länge /m	1467.51		Emission ist					
	Länge /m (2D)	1467.51		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Fläche /m²	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63.00	-	-1.10	93.57	61.90
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	611.03	838.13	1.00	1.00		



			2	626.58	839.48	1.00	1.00	
			3	906.33	942.95	1.00	1.00	
			4	970.52	765.77	1.00	1.00	
			5	764.43	691.38	1.00	1.00	
			6	768.07	680.43	1.00	1.00	
			7	976.61	756.98	1.00	1.00	
			8	907.99	948.23	1.00	1.00	
			9	617.79	841.51	1.00	1.00	
LIQi004	Bezeichnung	Lkw-Abholungen	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	470.27	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	470.27	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	63.00	-	-1.10	88.62	61.90
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	615.76	840.83	1.00	1.00	
			2	640.77	773.89	1.00	1.00	
			3	678.49	639.58	1.00	1.00	
			4	641.61	625.16	1.00	1.00	
			5	606.98	722.49	1.00	1.00	
			6	611.03	838.81	1.00	1.00	
LIQi005	Bezeichnung	Lkw-Abholungen	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	469.04	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	469.04	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	63.00	-	-1.10	88.61	61.90
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	615.76	840.83	1.00	1.00	
			2	633.33	842.86	1.00	1.00	
			3	827.94	914.55	1.00	1.00	
			4	829.97	909.81	1.00	1.00	
			5	617.12	829.34	1.00	1.00	
			6	611.03	838.81	1.00	1.00	
LIQi006	Bezeichnung	Förderbrücke	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	63.55	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	63.55	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77.00	-	-6.00	89.03	71.00
			Nacht	77.00	-	-6.00	89.03	71.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	600.16	708.49	5.50	5.50	
			2	660.17	729.40	5.50	5.50	

Flächen-SQ /ISO 9613 (9)								Variante 0
FLQi001	Bezeichnung	Verladung	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	207.04	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	207.04	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	2559.02		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	100.00	-	-5.00	95.00	60.92
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	624.00	675.67	1.00	1.00	
			2	663.18	690.02	1.00	1.00	
			3	685.16	631.68	1.00	1.00	
			4	647.89	617.33	1.00	1.00	
			5	624.00	675.67	1.00	1.00	
FLQi002	Bezeichnung	Verladung	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	308.06	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	308.06	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	5929.16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

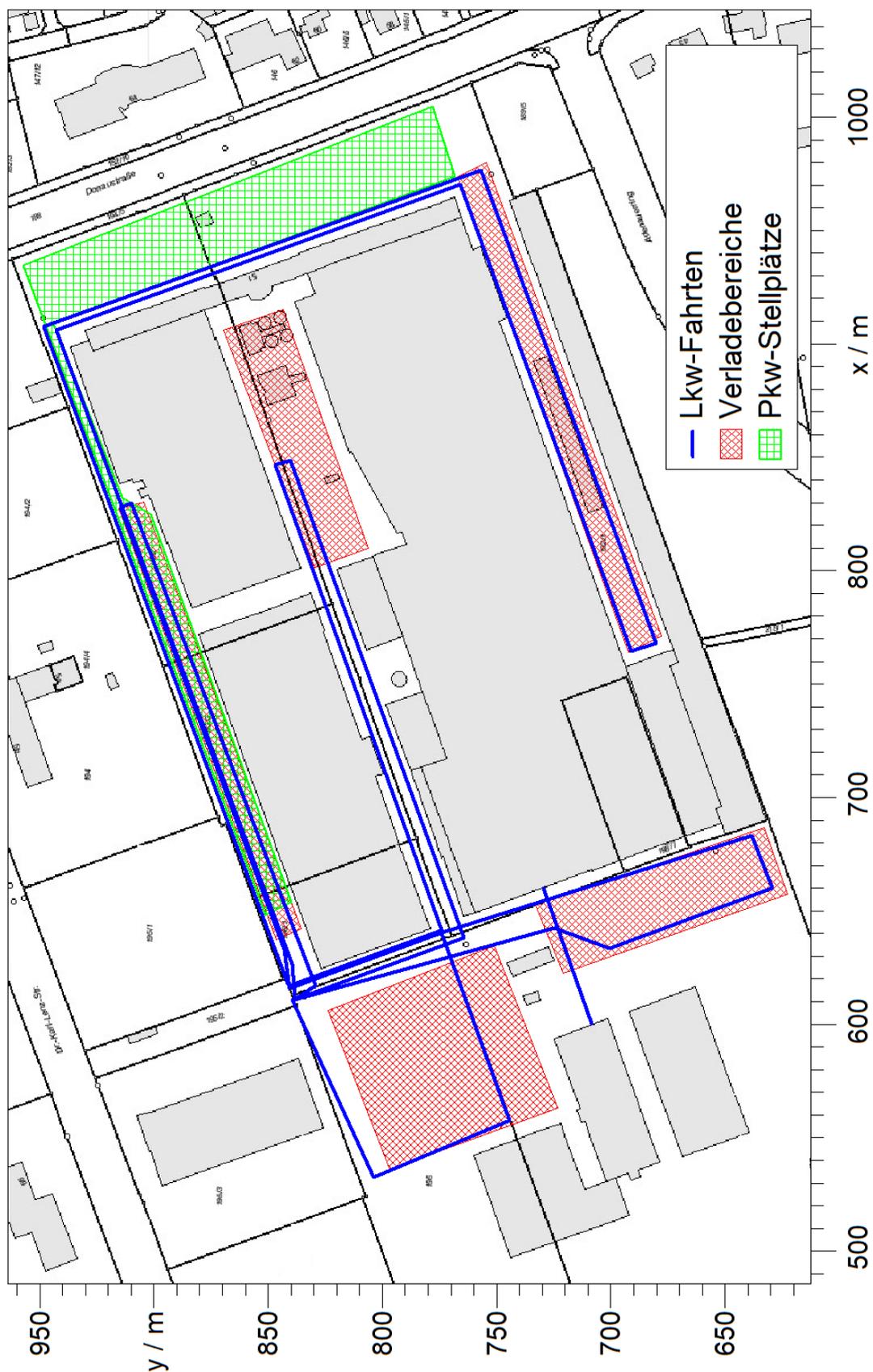


		Tag	100.00	-	-5.00	95.00	57.27	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
	Knoten:	1	536.23	796.95	1.00	1.00		
		2	605.99	823.73	1.00	1.00		
		3	634.66	751.04	1.00	1.00		
		4	562.99	723.31	1.00	1.00		
		5	536.23	796.95	1.00	1.00		
FLQI003	Bezeichnung	Verladung	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	425.98	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	425.98	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	2348.52		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	100.00	-	-5.00	95.00	61.29
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
	Knoten:	1	637.28	846.64	1.00	1.00		
		2	827.45	915.50	1.00	1.00		
		3	830.26	904.43	1.00	1.00		
		4	642.12	835.66	1.00	1.00		
		5	637.28	846.64	1.00	1.00		
FLQI004	Bezeichnung	Verladung	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	475.17	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	475.17	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	3310.72		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	100.00	-	-5.00	95.00	59.80
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
	Knoten:	1	764.26	692.45	1.00	1.00		
		2	974.06	766.92	1.00	1.00		
		3	980.14	754.76	1.00	1.00		
		4	771.27	677.72	1.00	1.00		
		5	764.26	692.45	1.00	1.00		
FLQI005	Bezeichnung	Stat. Quellen	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	630.84	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	630.84	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	17004.33		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	100.00	-	-	100.00	57.69
			Nacht	92.00	-	-	92.00	49.69
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
	Knoten:	1	656.58	758.92	9.00	9.00		
		2	794.26	810.10	9.00	9.00		
		3	805.54	779.24	9.00	9.00		
		4	885.29	806.34	9.00	9.00		
		5	902.59	758.92	9.00	9.00		
		6	687.79	677.90	9.00	9.00		
		7	656.58	758.92	9.00	9.00		
FLQI006	Bezeichnung	Anlieferung	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Länge /m	276.33	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	276.33	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	2940.52		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	100.00	-	-3.00	97.00	62.32
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
	Knoten:	1	801.57	829.57	1.00	1.00		
		2	906.35	869.57	1.00	1.00		
		3	915.38	843.22	1.00	1.00		
		4	810.05	806.34	1.00	1.00		
		5	801.57	829.57	1.00	1.00		
FLQI007	Bezeichnung	Tankstelle	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe_Ost	D0			0.00		
	Länge /m	148.19	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	148.19	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	1202.17		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

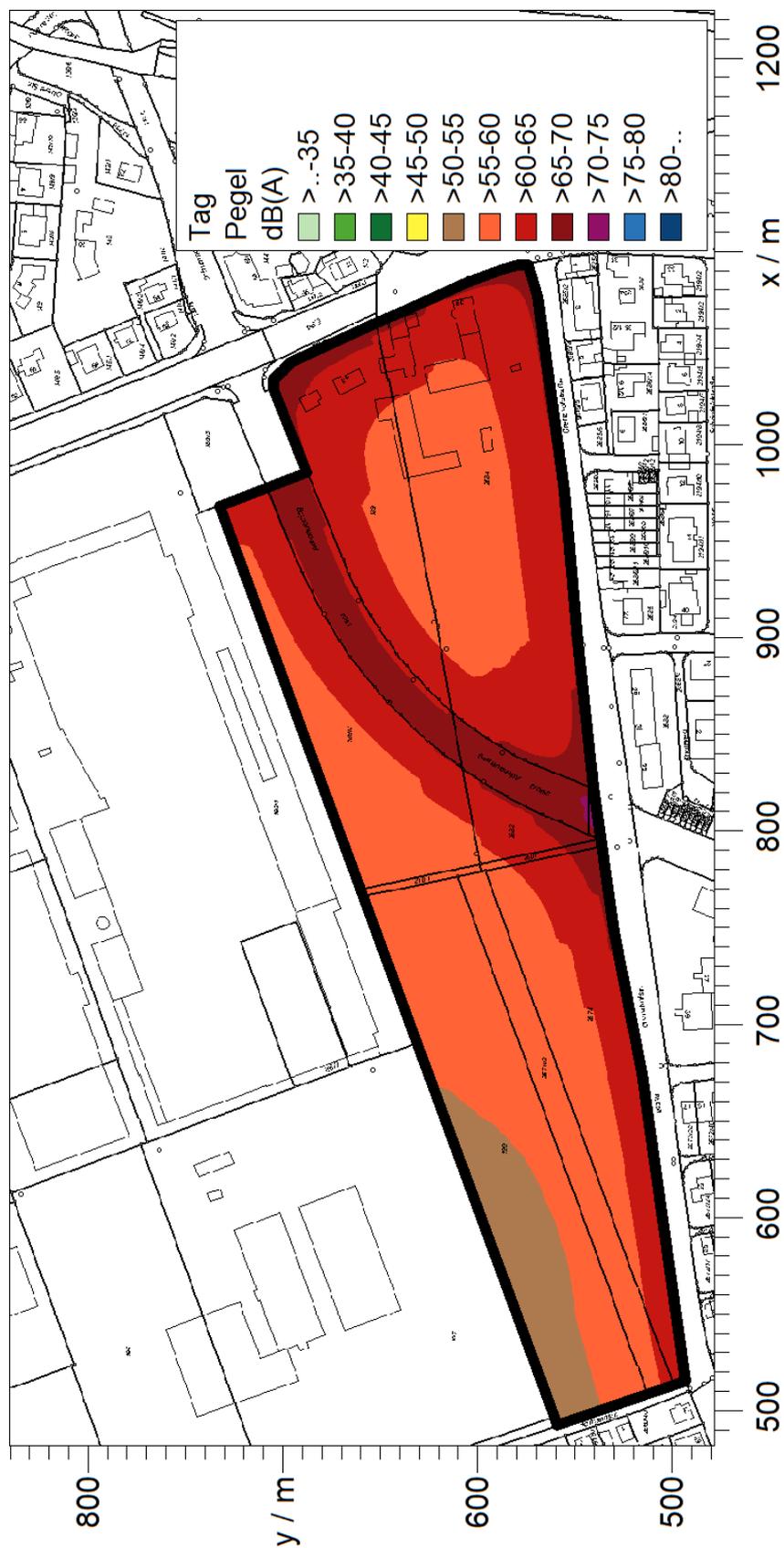


			Tag	57.00	-	-	87.80	57.00
			Nacht	50.00	-	-	80.80	50.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	1014.01	696.31	0.00	0.00	
			2	1035.47	650.89	0.00	0.00	
			3	1059.45	656.74	0.00	0.00	
			4	1041.05	694.36	0.00	0.00	
			5	1031.85	702.72	0.00	0.00	
			6	1014.01	696.31	0.00	0.00	
FLQi008	Bezeichnung	Anglerbedarf		Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gewerbe_Ost		D0			0.00	
	Länge /m	95.37		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	95.37		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	537.82			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	52.00	-	-	79.31
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	1036.03	650.61	0.00	0.00	
			2	1035.75	631.94	0.00	0.00	
			3	1067.54	637.51	0.00	0.00	
			4	1058.89	656.46	0.00	0.00	
			5	1036.03	650.61	0.00	0.00	
FLQi009	Bezeichnung	Holzlager		Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gewerbe_Ost		D0			0.00	
	Länge /m	319.35		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	319.35		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	4896.04			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	60.00	-	-	96.90
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	978.04	641.14	0.00	0.00	
			2	974.14	586.24	0.00	0.00	
			3	1083.71	603.24	0.00	0.00	
			4	1067.54	637.24	0.00	0.00	
			5	1035.19	631.38	0.00	0.00	
			6	1035.19	650.89	0.00	0.00	
			7	1031.85	657.30	0.00	0.00	
			8	978.04	641.14	0.00	0.00	

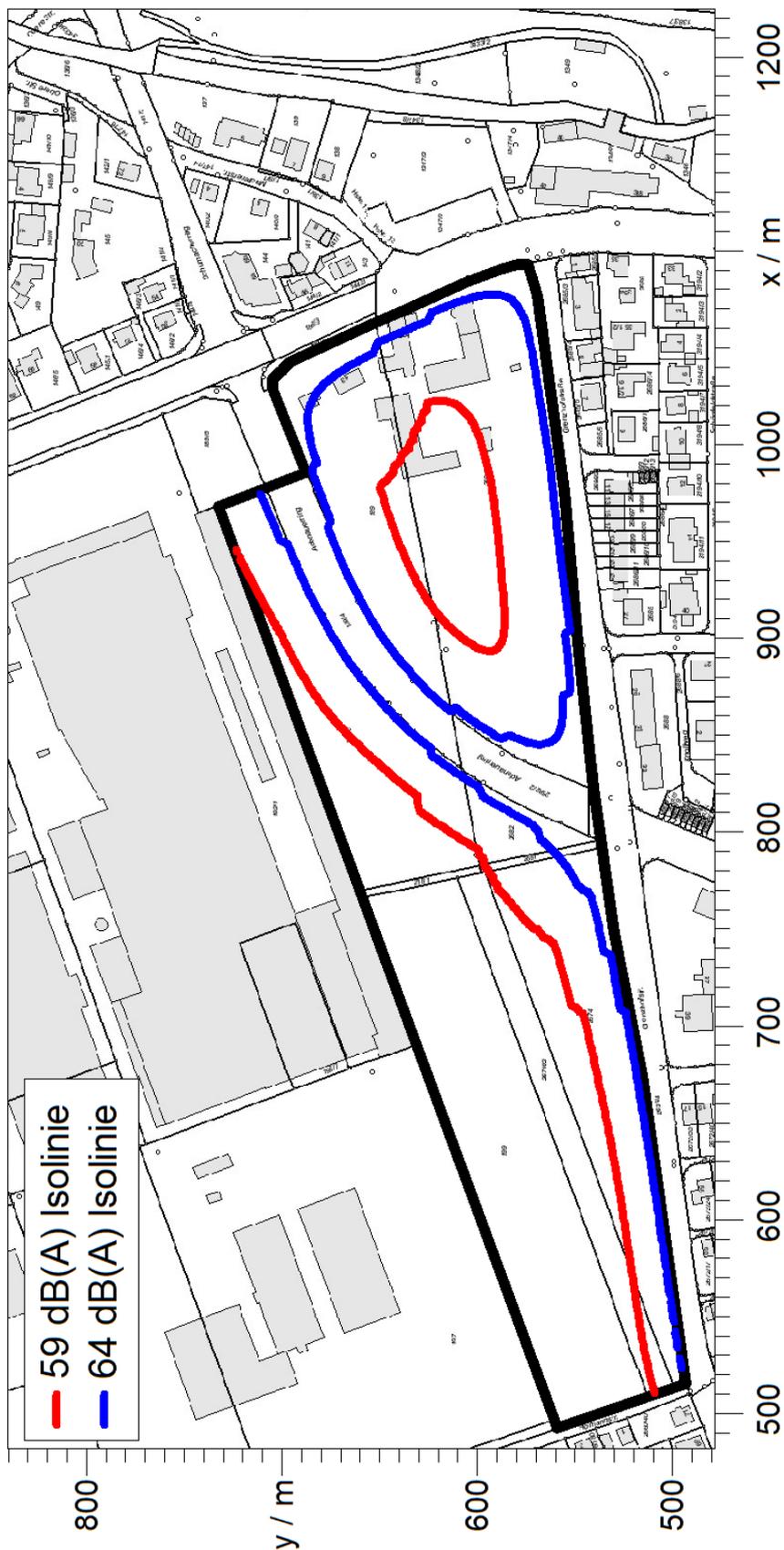
Anlage 2.2: Emissionsquellenplan



Anlage 3.1: Pegelraster Beurteilungspegel Tagzeitraum (Straßenverkehr)



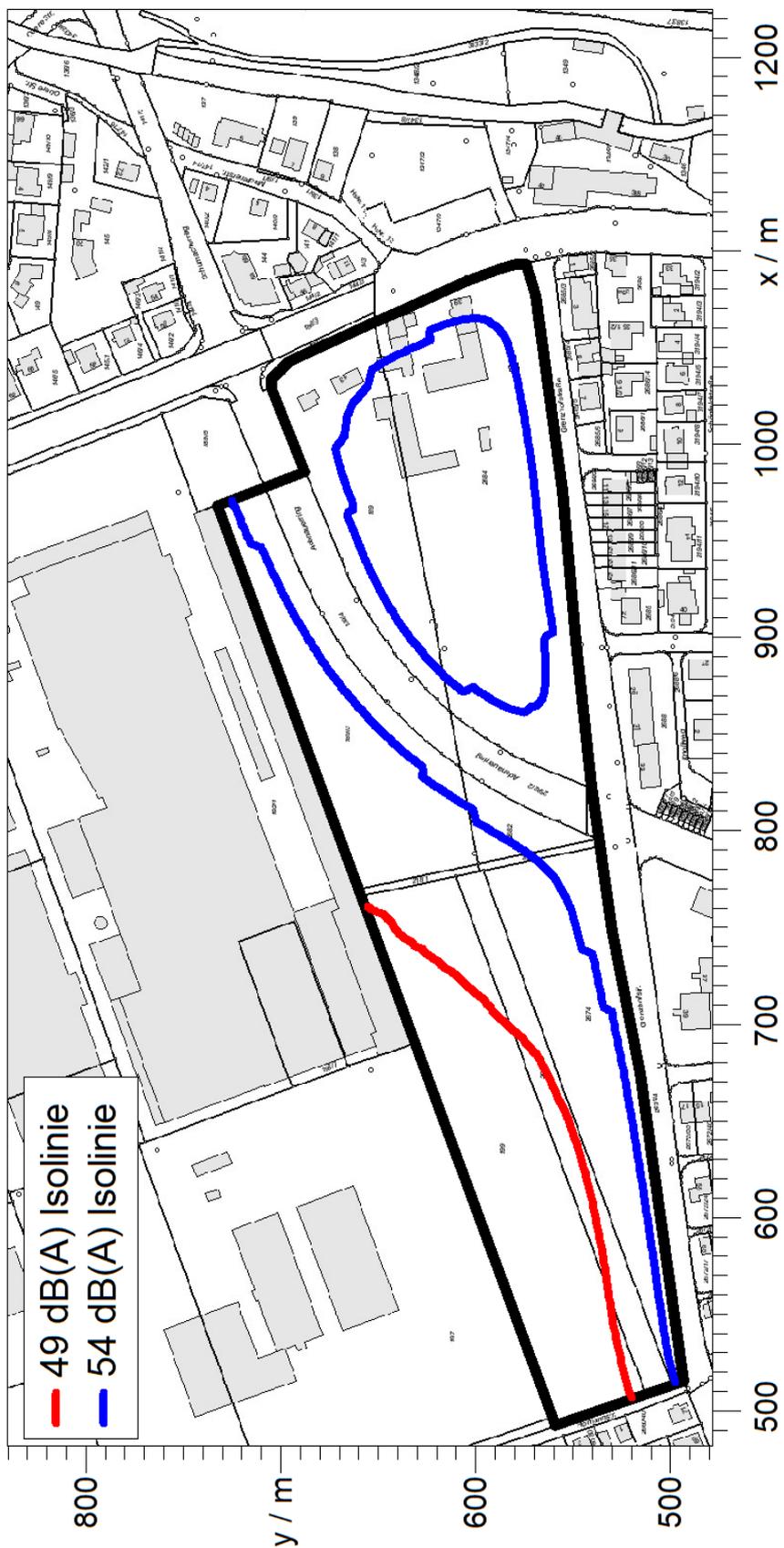
Anlage 3.2: Isoliniendarstellung Beurteilungspegel Tagzeitraum (Straßenverkehr)



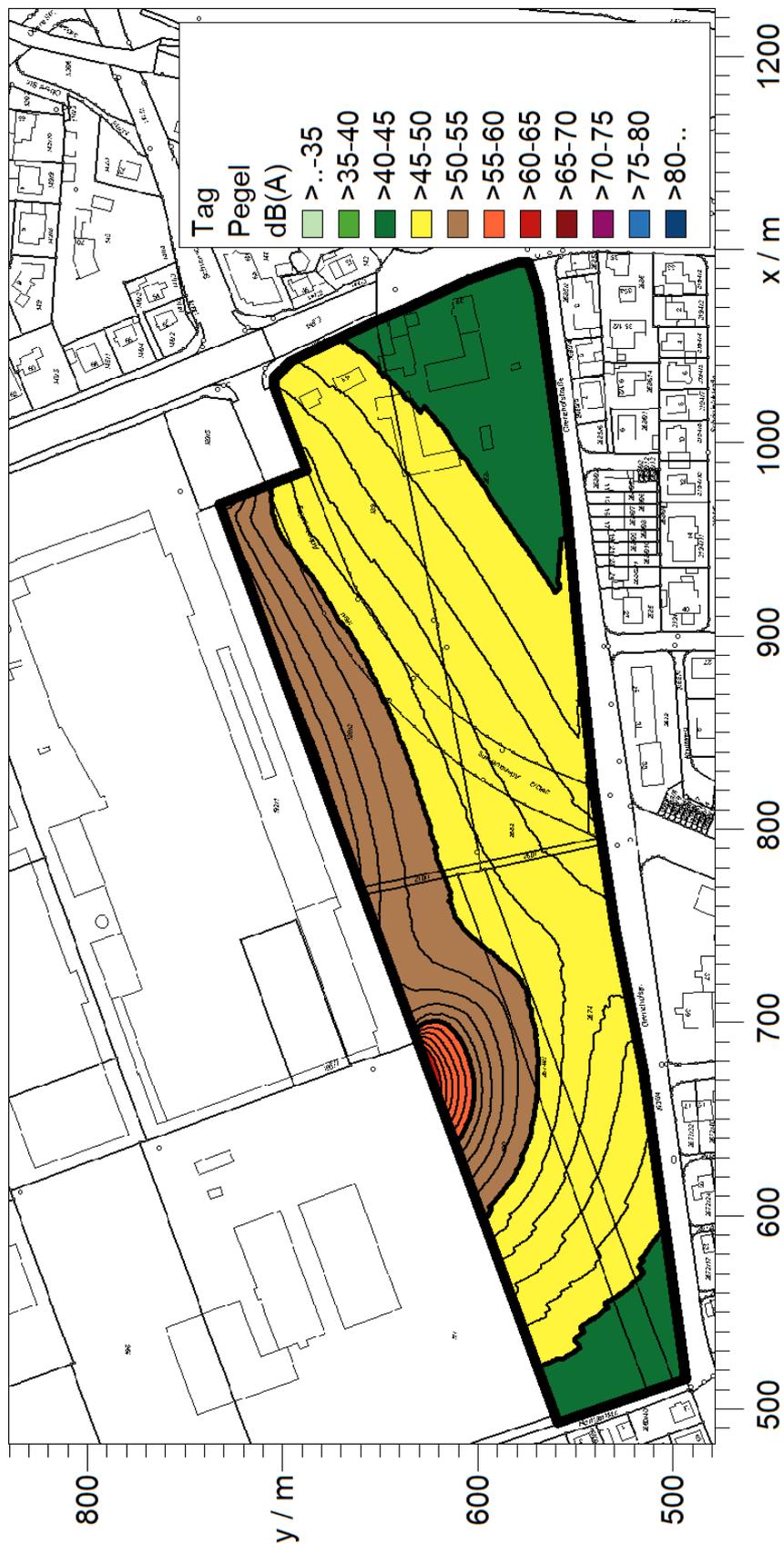
Anlage 3.3: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Straßenverkehr)



Anlage 3.4: Isolinien­darstellung Beurteilungspegel Nachtzeit (Straßenverkehr)



Anlage 4.1: Pegelraster Beurteilungspegel Tagzeitraum (Metzler Schaum GmbH)



Anlage 4.2: Pegelraster Beurteilungspegel Nachtzeit (Metzeler Schaum GmbH)



Anlage 5.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Gewerbe Ost)



Anlage 5.2: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Gewerbe Ost)



Anlage 6: Pegelraster Nachtzeitraum Verkehr mit Riegelbebauung



Anlage 7: Prinzipielle Beispiele für lärmgeschützte Grundrissanordnungen

