

Lärmtechnische Untersuchung
im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
„2. Änderung und Erweiterung Bebauungsplan
Gewerbegebiet Kölner Straße" in 53489 Sinzig

Stand: September 2023

B2230034-01(1)_ver12Sep23

DIESES GUTACHTEN MIT ANHANG UND ALLEN BEILAGEN DARF NUR MIT
SCHRIFTLICHER ZUSTIMMUNG DES VERFASSERS IM INTERNET ODER
ANDEREN ELEKTRONISCHEN MEDIEN VERÖFFENTLICHT WERDEN.

ADU cologne

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Meßstelle nach § 29b BImSchG
Geräusche und Erschütterungen

Hauptsitz Köln

Am Wassermann 36, D-50829 Köln
Tel.: (0221) 943811 - 0 Fax: (0221) 94395 - 48
E-Mail: info@adu-cologne.de

Außenstelle Mönchengladbach

Sybeniusstraße 7, D-41179 Mönchengladbach
Tel: (02161) 5489 - 11 Fax: (02161) 5489 - 12
E-Mail: s.staeck@adu-cologne.de

Lärmtechnische Untersuchung
im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
„2. Änderung und Erweiterung Bebauungsplan
Gewerbegebiet Kölner Straße" in 53489 Sinzig

Stand: September 2023

B2230034-01(1)_ver12Sep23

DIESES GUTACHTEN MIT ANHANG UND ALLEN BEILAGEN DARF NUR MIT
SCHRIFTLICHER ZUSTIMMUNG DES VERFASSERS IM INTERNET ODER
ANDEREN ELEKTRONISCHEN MEDIEN VERÖFFENTLICHT WERDEN.

Auftraggeber:	Wahl GmbH Dornierstraße 2 53424 Remagen
Auftrags- Nr. :	B2230034-01(1)_ver12Sep23
Auftrag vom:	5. Juli 2022
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. S. Staeck
Seitenzahl:	37 + 4 Seiten Anhang
Datum:	12. September 2023

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung.....	1
2. Unterlagen	7
2.1. Pläne	7
2.2. Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Erlasse, Normen und Richtlinien	7
2.3. Sonstige Unterlagen	9
3. Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte.....	11
3.1. Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	12
3.2. Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV.....	13
3.3. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.....	14
4. Grundsätzliche Vorgehensweise im vorliegenden Fall	17
5. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691	18
5.1. Bedeutung der Emissionskontingente.....	18
5.2. Beschreibung der normgerechten Vorgehensweise	20
5.3. Immissionsorte, Schutzwürdigkeit der Umgebung, Immissionsrichtwerte.....	21
5.4. Bestimmung der Emissionskontingente gemäß DIN 45691	21
5.5. Vorbelastung und Planwerte	23
5.5.1. Quellen der Vorbelastung im vorliegenden Fall	23
5.5.2. Berechnung der Planwerte	23
5.6. Aufteilung des räumlichen Geltungsbereichs in Einzelflächen	26
5.7. Kriterien für die iterativen Berechnungen.....	28
5.8. Kontingentierung.....	29
5.9. Interpretation der Ergebnisse.....	33
5.9.1. Grundsätzliche Bedeutung der Ergebnisse	33
5.9.2. Bedeutung der Ergebnisse für die Erweiterungsfläche.....	33
6. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen	35

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Sinzig hat mit dem Bebauungsplan „1. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Kölner Straße“, der am 28.03.2021 bekannt gemacht wurde, die Festsetzungen für den räumlichen Geltungsbereich planungsrechtlich überarbeitet. Als Art der baulichen Nutzung ist **Eingeschränktes Industriegebiet (Gle)** gemäß §9 BauNVO festgesetzt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt im nördlichen Teil der Stadt Sinzig. Das Areal weist eine Größe von ca. 2,2 ha auf. Der Geltungsbereich wird derzeit begrenzt durch

- die Eisenbahnstrecke Remagen- Bad Neuenahr-Ahrweiler im Norden,
- die L 82 im Osten,
- die B 266 im Süden und
- den städtischen Annahmeplatz für Grünabfälle im Westen.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets ist über die L 82 (Kölner Straße) sichergestellt. Diese verfügt unmittelbar südlich des Plangebietes über eine direkte Anbindung an die B 266. Der räumliche Geltungsbereich wurde schalltechnisch kontingentiert. In den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan heißt es (Screenshot):

Es sind nur solche Vorhaben (Betriebe, Einrichtungen und Anlagen) zulässig, deren Geräusche, die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (= 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten.

Tabelle: Emissionskontingente L_{EK} tags und L_{EK} nachts in dB(A)/ m²

Plangebietsbereich	L_{EK} in dB(A) / m ²	
	tags	nachts
Teilfläche TF 1	65	50
Teilfläche TF 2	65	50
Teilfläche TF 3	69	54

Und weiter heißt es (Screenshot):

Je nach Lage der Immissionspunkte in den Sektoren A und B (Gliederung siehe Planurkunde) können folgende Zusatzkontingente berücksichtigt werden:

Sektor	Zusatzkontingente $L_{EK, zus.}$ in dB(A) / m^2	
	tags	nachts
A	7	7
B	0	0

Nun ist die 2. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Kölner Straße“ geplant. Mit Stand vom Juni 2022 liegt uns dazu ein Plan im Rahmen des Aufstellungsbeschlusses vor. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes erweitert sich damit nach Westen und zwar anschließend an die Teilfläche TF 3.

Das nächstgelegene Wohngebäude steht auf der gegenüberliegenden Seite der L82 (IO 1, Kölner Straße Nr. 47). In ca. 300m Entfernung im Gemarkungsbereich Remagen befindet sich im Außenbereich ebenfalls ein Gebäude mit Wohnnutzung (IO 2, Kölner Straße 64).

Die Lage des bisherigen Geltungsbereiches (1. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Kölner Straße) mit den Emissionspolygonen TF 1 – TF 3 ist der folgenden Abbildung (Abb. 1) zu entnehmen. Die Lage des künftigen Geltungsbereiches (2. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Kölner Straße) ist Abbildung 2 zu entnehmen.

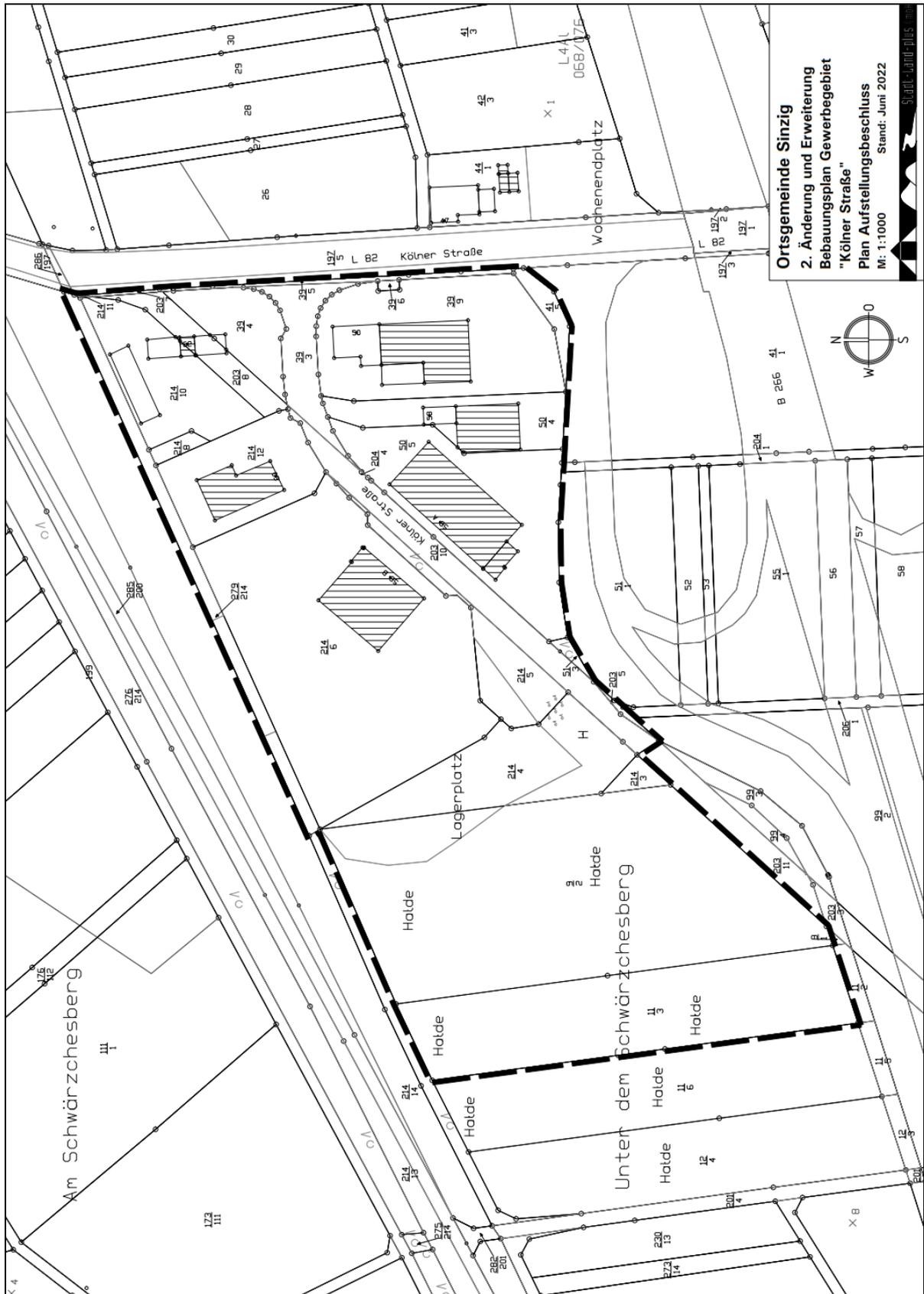


Abb. 2: Künftiger räumlicher Geltungsbereich 2. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Kölner Straße

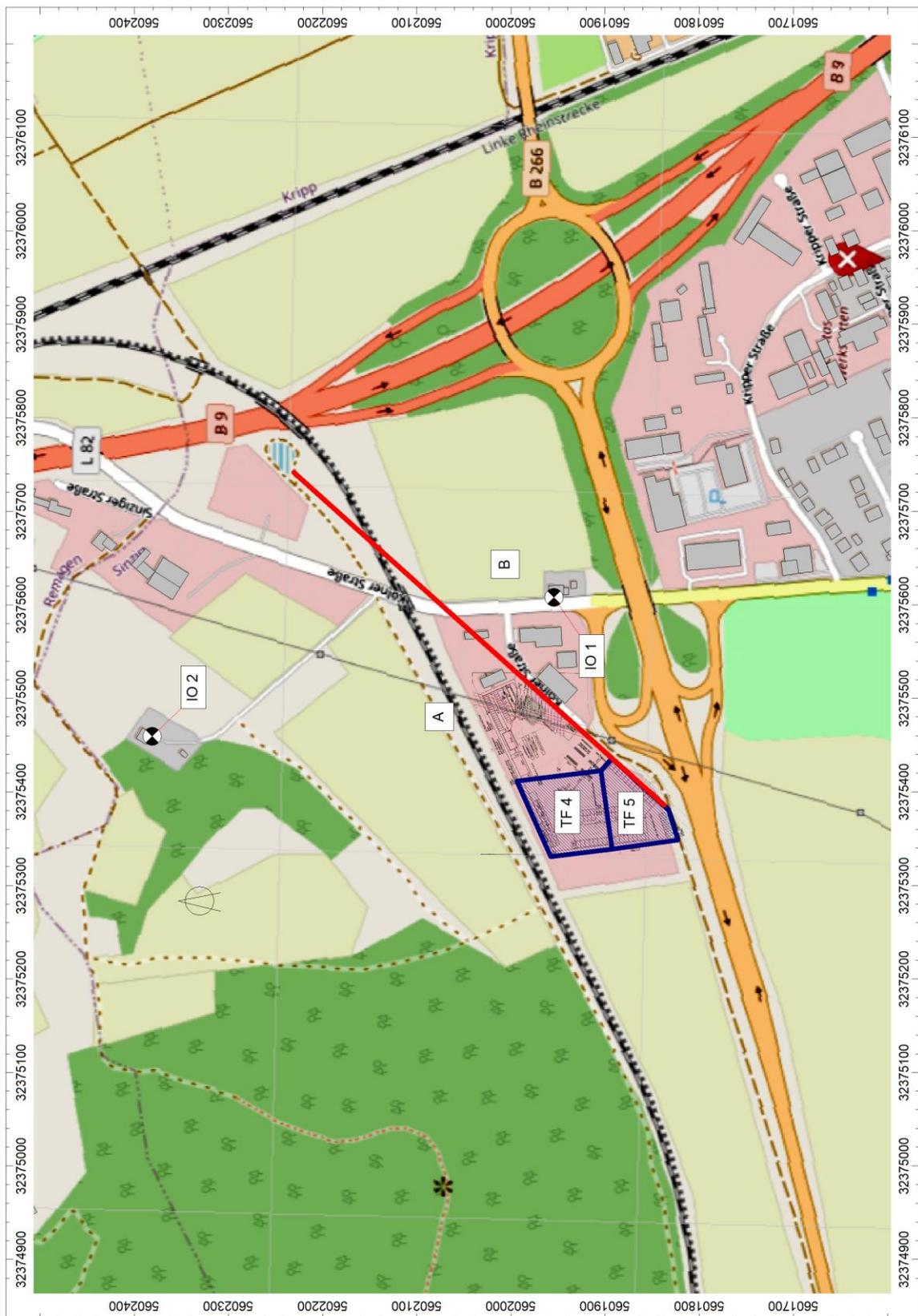


Abb. 3: Übersichtsplan Immissionsorte und neue Teilflächen TF 4 – TF 5, rote Linie: Sektorenabgrenzung

Nachfolgend ist die örtliche Situation exemplarisch dokumentiert:



Abb. 4: IO 1, IO 1, Kölner Straße 47 und Zufahrtbereich

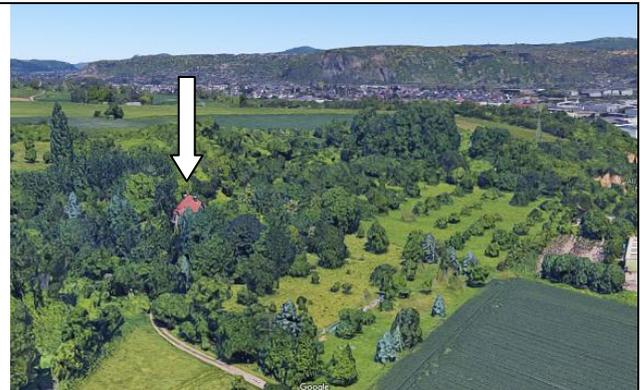


Abb. 5: IO 2, Kölner Straße 64 (Pfeil, Blick Richtung Norden, Quelle: Google maps 3D)



Abb. 6: Vorhandene gewerbliche Nutzungen an der Kölner Straße



Abb. 7: Vorhandene gewerbliche Nutzungen an der Kölner Straße



Abb. 8: Bereich westliche Teilfläche TF 3



Abb. 9: Bereich Erweiterung des B-Plangebietes (TF 4 / TF 5)

Wir wurden beauftragt, die schalltechnische Emissionskontingentierung für die Erweiterungsfläche unter Berücksichtigung der bisherigen Kontingentierung durchzuführen.

2. Unterlagen

Die folgenden Unterlagen wurden zur Bearbeitung herangezogen:

2.1. Pläne

- /1/ Bebauungsplan 1. Änderung Bebauungsplan „Gewerbegebiet Kölner Straße“, Stadt Sinzig, Stand 19.09.2011 durch Becker Ingenieure GmbH
- /2/ Plan „2. Änderung und Erweiterung Bebauungsplan Gewerbegebiet Kölner Straße“ i. M. 1 : 1000, Stand: Juni 2022 durch Stadt-Land-plus GmbH, Boppard
- /3/ Planzeichnungen aus Bauvoranfrage vom 29.07.2021 durch Architekturbüro Gerd Bungarten: Katasteramtlicher Lageplan vom 19.07.2021 sowie Übersichtsplan vom 19.07.2021
- /4/ Kartenmaterial durch openstreetmap.org, © OpenStreetMap-Mitwirkende, siehe www.openstreetmap.org/copyright

2.2. Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Erlasse, Normen und Richtlinien

- /5/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Vollzitat: "Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist", Stand: Neugefaßt durch Bek. v. 17.5.2013 I 1274; 2021, 123; zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 3 G v. 19.10.2022 I 1792
- /6/ 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, (BGBl. I, S. 1036); Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334
- /7/ 2. ÄndV - 16. DV-BImSchG Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung -

16. BImSchV) vom 4. November 2020. Inkrafttreten der Verordnung: 1. März 2021

- /8/ TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 28.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /9/ TA Lärm Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm durch BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) vom 07.07.17, Aktenzeichen: IG17 – 501-1/2
- /10/ VDI 4085 Planung, Errichtung und Betrieb von Schrottplätzen - Anlagen und Einrichtungen zum Umschlagen, Lagern und Behandeln von Schrotten und anderen Materialien
- /11/ VDI 4085, Blatt 2 Schrottplätze, Bericht über den Ausgangszustand
- /12/ DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum: Juli 2002
- /13/ DIN 18005-01 Beiblatt 1:1987-05 Beiblatt 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Mai 1987
- /14/ DIN 18005:2022-02 Entwurf Schallschutz im Städtebau „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Februar 2022
- /15/ DIN 18005 Beiblatt 1:2022-02 Entwurf Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Februar 2022
- /16/ DIN EN 12354-4 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- /17/ DIN 45635 Geräuschemessung an Maschinen (diverse Jahrgänge)
- /18/ DIN 45691 Geräuschkontingentierung

- /19/ DIN EN ISO 3740 Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschquellen - Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen Schallleistungspegeln
- /20/ DIN EN ISO 3741 Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hallraum-Verfahren der Genauigkeitsklasse 1
- /21/ DIN 45645 Teil 1, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen
- /22/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (Teil 2) (Oktober 1999)
- /23/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- /24/ RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e.V., Köln, Richtlinien zum Ersatz der RLS90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019

2.3. Sonstige Unterlagen

- /25/ „Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Kölner Straße“ der Stadt Sinzig“, Bericht Nr. 13359/0309 vom 31.03.2009 durch Ingenieurbüro Paul Pies
- /26/ Schreiben AZ 4.3-BV-213091 vom 08.03.2022 durch Kreisverwaltung Ahrweiler
- /27/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- /28/ Aufzeichnungen und Digitalfotos im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 21. September 2023
- /29/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" durch Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005

- /30/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen" durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 247 (1998)
- /31/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen" durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 2 (2004)
- /32/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen", TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001, herausgegeben durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002
- /33/ "Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw" durch das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (2000)

3. Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist mit dem Runderlass des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 21. Juli 1989 die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau Teil 1) eingeführt worden. Derzeit liegt das DIN 18005 Beiblatt 1 (Stand Februar 2022) im Entwurf vor. Die DIN 18005 weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Emittentenart jeweils Orientierungswerte aus. Sie unterscheidet die Emittentenarten:

- Straßen- und Schienenverkehr
- Schifffahrtsverkehr
- Industrie und Gewerbe

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Emittentenarten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Emittentenarten jeweils für sich allein mit den zugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Emittentenarten werden auf unterschiedliche Art ermittelt.

Grundsätzlich entsprechen, bezogen auf den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr, die ermittelten Beurteilungspegel den nach oben gerundeten Mittelungspegel für den Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 - 06:00 Uhr), und somit ist ein Vergleich mit den Orientierungswerten unmittelbar möglich. Beim Emittenten Industrie und Gewerbe werden die Beurteilungspegel gemäß TA Lärm ermittelt. Bei Lärmarten wie dem Nachbarschaftslärm durch Fahr- und Parkvorgängen an Wohnhäusern bzw. Tiefgaragen, für die keine verbindlichen Regelwerke vorliegen, wird die TA Lärm häufig als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen. Im Folgenden führen wir neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit alle derzeit gängigen Richtwerte und Grenzwerte auf, die im Bereich des Schallschutzes Anwendung finden. Sie sind zu vergleichen mit Beurteilungspegeln, die jeweils au-

ßerhalb von Gebäuden vorhanden bzw. zu erwarten sind. Im Rahmen der Bauleitplanung sind sie ebenfalls zu beachten, damit absehbare erwünschte Einzelvorhaben nicht durch die Planung eingeschränkt werden.

3.1. Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebiets Orientierungswerte angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22:00 - 06:00 Uhr.

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Gebietsausweisung	Orientierungswerte [dB(A)]			
	Straßen- und Schienenverkehr		Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	45	55	40
Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Parkanlagen	55	55	55	55
Mischgebiete, Dorfgebiete (Urbane Gebiete (MU)*)	60	50	60	45
Gewerbegebiete, Kerngebiete	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65

* DIN 18005 Beiblatt 1 im Entwurf (Stand Februar 2022)

Für die wichtigsten Schallquellen wie Straßenverkehr, Parkplätze, Schienenverkehr, Rangierbahnhöfe, Luftverkehr, Schiffsverkehr, Gewerbliche Anlagen, Sportanlagen, Schießanlagen und Freizeitanlagen sind die jeweiligen einschlägigen Vorschriften zu beachten (vergleiche Punkt 7. der DIN 18005-1).

3.2. Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen, daß der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf-, Mischgebiete und Urbanen Gebieten	64	54
Reine und Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Der Tagzeitraum erstreckt sich über 16 Stunden, der Nachtzeitraum über 8 Stunden entsprechend den zuvor erwähnten Zeiträumen.

3.3. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Beurteilung von gewerblichen Geräuschen in der Nachbarschaft wird mit der TA Lärm geregelt. Die Richtwerte für den Beurteilungspegel werden bei der Anwendung der TA Lärm ebenfalls auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages und 8 Stunden während der Nacht bezogen. Es wird für die Ermittlung des Beurteilungspegels im Nachtzeitraum in der Regel der Mittelungspegel der lautesten vollen Nachtstunde zugrunde gelegt. Dieser wird entsprechend der DIN 45645 Teil 1 ermittelt. Im Tagzeitraum werden drei Beurteilungszeiträume betrachtet, wobei die sogenannten Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr an Werktagen, bzw. zusätzlich 07:00 – 09:00 Uhr und 13:00 – 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen) mit einem pauschalen Zuschlag von 6 dB versehen werden, wenn der Immissionsort im Gebiet mit Gebietsausweisung gemäß Buchstabe e bis g der TA Lärm liegt.

Die Richtwerte für die Immissionsorte ergeben sich aus den jeweiligen Flächennutzungs- und Bebauungsplänen bzw. aus der tatsächlichen Nutzung. Gemäß Nr. 6.6. der TA Lärm gilt: "Die Art der Baugebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen." Gemäß TA Lärm gelten in Abhängigkeit von der Nutzung der Gebiete folgende Richtwerte:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	65	50

	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
c)	Urbane Gebiete	63	45
d)	Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
e)	Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f)	Reine Wohngebiete	50	35
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Die zuvor genannten Werte sind immissionsortbezogen und gelten für die gesamten auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Geräusche. Eine Genehmigung ist auch zu erteilen, wenn die Immissionen der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant angesehen werden können. Das ist in der Regel dann der Fall, wenn die von der Anlage ausgehenden Zusatzbelastungen 6 dB unter den aufgrund der Gebietsempfindlichkeit zulässigen Richtwerten liegen.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die jeweils zulässigen Richtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Kurzzeitige Geräuschspitzen sind dabei durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten.

Seltene Ereignisse

Bei sogenannten seltenen Ereignissen, die an nicht mehr als 10 Tagen eines Jahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten, gelten erhöhte Richtwerte für Immissionsorte der Gebietskategorie b) – g) der TA Lärm von tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese erhöhten Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) (bzw. um 25 dB(A) in Gewerbegebieten) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) (bzw. um 15 dB(A) in Gewerbegebieten) überschreiten.

4. Grundsätzliche Vorgehensweise im vorliegenden Fall

Zunächst wurden im Rahmen einer Ortsbegehung am 21. September 2022 die uns vorliegenden Planunterlagen mit der tatsächlichen Situation abgeglichen, Gebäudehöhen und die Topographie protokolliert sowie Digitalfotos angefertigt. Die Emissionskontingentierung erfolgt – wie bereits zuvor - gemäß DIN 45691 mittels eines auf schalltechnische Belange ausgerichteten, digitalen und dreidimensionalen Emissionsmodells. Die grundsätzliche Vorgehensweise gemäß DIN 45691 wird im nächsten Punkt beschrieben.

Der bisher geltende Bebauungsplan (1. Änderung) beinhaltet insgesamt drei Emissionspolygone, die mit TF 1 – TF 3 bezeichnet sind (vgl. Abb. 1). Den Emissionspolygonen sind unterschiedliche Emissionskontingente für tags und für nachts zugeordnet. Im Bereich der Teilflächen TF 1 und TF 2 befinden sich Bestandsbetriebe, Teilfläche TF 3 soll künftig einer neuen Nutzung (Errichtung eines Bauzentrums) zugeführt werden. Weil also ein erheblicher Teil des bisherigen räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans (1. Änderung) durch Bestandsbetriebe genutzt wird, ist dafür Sorge zu tragen, daß an deren Emissionskontingenten möglichst nichts geändert wird. Eine etwaige Reduzierung von Emissionskontingenten im Zuge der Neukontingentierung entspricht dem Entzug von bisher zulässigen, immissionsseitigen Möglichkeiten der Bestandsbetriebe. Dies gilt es zu verhindern.

Aus den vorgenannten Gründen wird die Emissionskontingentierung der westlichen Erweiterungsfläche (2. Änderung des Bebauungsplans) so angelegt, daß die Kontingente der vorhandenen Teilflächen nicht angetastet werden. Dies bedeutet auch, daß die raumrichtungsbezogenen Zusatzkontingente (im vorliegenden Fall 7 dB im Sektor A) unverändert bleiben. Dadurch werden die vorhandenen Betriebe künftig unverändert emittieren können und werden nicht eingeschränkt. Diese Vorgehensweise ist möglich, weil durch die Emissionskontingentierung zum bisherigen Bebauungsplan, 1. Änderung, die Planwerte an den beiden maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 nicht vollständig ausgeschöpft wurden.

5. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

5.1. Bedeutung der Emissionskontingente

Die gewerbliche Nutzung eines Bebauungsplangebietes kann durch Geräuschimmissionen zu Konflikten mit der Umgebung führen. Im Rahmen der Aufstellung eines B-Planes sollen planungsrechtliche Festsetzungen zur Vermeidung von künftigen Konflikten getroffen werden, die einerseits eine verträgliche Nutzung ermöglichen und andererseits den derzeitigen Bestand sichern.

Es ist wünschenswert, in Bebauungsplänen Teilbeurteilungspegel an Immissionsorten festzuschreiben, die von Quellen im Plangebiet höchstens ausgehen dürfen. Eine solche Festsetzung wäre jedoch rechtlich problematisch. Denn für den häufig auftretenden Fall, daß relevante Immissionsorte außerhalb des Plangebietes liegen, können die dort zulässigen Teilbeurteilungspegel nicht in den Festsetzungen bezüglich des Immissionsschutzes festgeschrieben werden, da eine solche Festsetzung nicht unmittelbar aus dem B-Plan vollziehbar wäre.

Stattdessen können jedoch in Bebauungsplänen sogenannte **Emissionskontingente**¹ L_{EK} festgesetzt werden. Ausgehend von den jeweils zulässigen anteiligen Beurteilungspegeln (Planwerte L_{PI}) an relevanten Immissionsorten auf der Grundlage der TA Lärm werden über eine Schallausbreitungsrechnung unter der Bedingung ungehinderter Schallausbreitung die flächenbezogenen Schalleistungen als Emissionskontingente durch eine rechnergesteuerte Rückrechnung ermittelt. Diese Emissionskontingente sind dann sowohl eindeutig mit den anteiligen Beurteilungspegeln verknüpft, als auch im Bebauungsplan vollziehbar.

Bei einer Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO muss die Zweckbestimmung des jeweiligen Baugebiets – vorliegend eines Industriegebiets (GI) – gewahrt bleiben. Die Lärmemissionskontingentierung eines Industriegebiets ist also von § 1

¹ oft auch als immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) bezeichnet

Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO nur gedeckt, wenn ein Teilgebiet von einer Emissionsbeschränkung ausgenommen wird oder wenn gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO Festsetzungen für mehrere Industriegebiete im Verhältnis zueinander getroffen werden (sog. planexterne Gliederung).

Vorliegend wird die Lärmemissionskontingentierung gebietsübergreifend vorgenommen. Der Bebauungsplan „Rheinallee – Sandkaulenweg“ der Stadt Sinzig, in Kraft getreten am 15.11.1979, setzt als Art der baulichen Nutzung ein Industriegebiet gemäß § 9 BauNVO fest. Das Plangebiet ist frei von Emissionskontingenten und lässt damit jeden wesentlichen störenden Gewerbebetrieb zu.

Die Festsetzung der Emissionskontingente geschieht auf der Basis einer ungehinderten Schallausbreitung, um die eindeutige Verknüpfung mit anteiligen Beurteilungspegeln an ausgewählten Immissionsorten sicherzustellen. Daraus resultieren oft Festsetzungen der Emissionskontingente mit Werten, die niedriger sind als für Gewerbe typische Werte einer tatsächlichen, auf die Fläche bezogenen Schalleistung. Dies bedeutet aber nicht von vornherein den Ausschluß bestimmter Nutzungen und Betriebsarten. Denn unter Berücksichtigung von zusätzlichen Schallminderungsmaßnahmen, z. B. durch Anordnungen von Hallen, Geländegeometrie, Schallschutzwänden oder – wällen zur Abschirmung oder auch durch zeitliche Begrenzung von Betriebszeiten, sind auch durchaus höhere Werte der tatsächlichen Schalleistung möglich, solange sie höchstens zu den gleichen Teilbeurteilungspegeln führen, wie die Emissionskontingente im Falle einer ungehinderten Schallausbreitung. Dabei wird sichergestellt, dass das mit Kontingenten belegte Plangebiet nicht den Gebietscharakter eines Industriegebiets verliert. Vielmehr ist ausreichend sichergestellt, dass der Bebauungsplan nach seinem Hauptzweck weiter dazu dient, erheblich störende Gewerbebetriebe aufzunehmen.

5.2. Beschreibung der normgerechten Vorgehensweise

Die Berechnung der maximal zulässigen Emissionskontingente erfolgt mittels der Spezialsoftware für Schallausbreitungsberechnungen CadnaA. Ausgehend von der jeweils zulässigen Immission (Planwert) wird die Schallausbreitung unter Randbedingungen durchgeführt, die eine ungehinderte Schallausbreitung zwischen emittierender Teilfläche und Immissionsort sicherstellen, so daß ein reproduzierbarer und einfacher Berechnungsalgorithmus entsteht. Dieser basiert ausschließlich auf der Entfernungsminderung und ist gemäß DIN 41691 durch folgende Parameter gekennzeichnet ist:

- Keine Berücksichtigung von Abschirmungen durch die Topographie (Gelände)
- keine Abschirmung durch sonstige Objekte oder Hindernisse (z. B. Gebäude)
- keine Reflexionen am Boden und sonstigen Objekten (Vollkugelabstrahlung)
- keine meteorologische Korrektur ($C_{\text{met}} = 0$)
- keine Bodendämpfung (z. B. durch Emissions- und Immissionshöhe im digitalen Modell weit über dem Erdboden)
- keine Luftabsorption
- Identische Emissions- und Immissionshöhe
- Gleichmäßige Verteilung der Emission auf die gewerblich zu nutzenden Teilflächen.

Die Berechnung der Kontingente erfolgt dann im Rahmen einer iterativ durchgeführten Optimierung für den Tag- und Nachtzeitraum, d. h. in mehreren Rechenläufen mit dem Ziel, die flächenhafte Emission im Bereich der vom Bebauungsplan erfaßten Flächen soweit zu unterteilen und gleichzeitig zu maximieren, daß im Tag- und Nachtzeitraum die zulässigen Immissionswerte (Planwerte) an den betrachteten Immissionsorten nicht überschritten werden.

5.3. Immissionsorte, Schutzwürdigkeit der Umgebung, Immissionsrichtwerte

Als Immissionsorte werden im Sinne der TA Lärm solche schutzwürdigen Nutzungen bzw. Gebäude im Einwirkungsbereich (d. h. außerhalb) des Plangebietes gewählt, die aufgrund ihrer Nähe zum Plangebiet und ihrer Immissionsempfindlichkeit die restriktivsten Bedingungen an die maximal zulässigen Emissionskontingente stellen. Im vorliegenden Fall orientiert sich die Wahl der Immissionsorte an dem schalltechnischen Gutachten, das der bisher geltenden Emissionskontingentierung zugrunde liegt („Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Kölner Straße“ der Stadt Sinzig“, Bericht Nr. 13359/0309 vom 31.03.2009 durch Ingenieurbüro Paul Pies). In diesem Gutachten wurden die folgenden Immissionsorte betrachtet, deren Auswahl auch in Anbetracht der derzeitigen Situation (2023) aus gutachterlicher Sicht sachgerecht erscheint:

Tabelle 4: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Bezeichnung Immissionsort	UTM-Koordinaten		Immissionsempfindlichkeit	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	x	y		tags	nachts
IO 1, Kölner Straße 47	32375608.03	5601954.45	Misch-/Außengebiet	60	45
IO 2, Kölner Straße 64	32375459.41	5602381.21	Misch-/Außengebiet	60	45

5.4. Bestimmung der Emissionskontingente gemäß DIN 45691

Bei alleiniger Berücksichtigung der Entfernungsminderung ergibt sich die Berechnungsvorschrift für Emissionskontingente $L_{EK,i}$ (siehe DIN 45691) einer Teilfläche mit dem Flächeninhalt S_i wie folgt: Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind auf 1 m^2 bezogene in ganzen Dezibel anzugebende Schallleistungspegel, die so festzulegen sind, daß an keinem der untersuchten Immissionsorte IO_j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, das heißt, daß

$$10 \log \sum_i 10^{0,1(\text{LEK},i - \Delta L_{i,j})} \leq L_{\text{PI},j}$$

ist.

Die Differenz $\Delta L_{i,j} = L_{\text{EK},i} - L_{\text{IK},i,j}$ ergibt sich alleine aus der geometrischen Dämpfung zu

$$\Delta L_{i,j} = 10 \log(4\pi s_{i,j}^2 / S_i) .$$

Dabei wird der Flächeninhalt S_i in m^2 und der Abstand $s_{i,j}$ vom Immissionsort zum Schwerpunkt der Fläche in m eingesetzt. Es ist dabei vorausgesetzt, daß die größte Ausdehnung der Fläche kleiner als der halbe Abstand ist. Andernfalls sind die Flächen in geeignete Teilflächen aufzuteilen, so daß für jede Teilfläche die Bedingung erfüllt ist. Dies wird durch das Rechenprogramm CadnaA programmgesteuert durchgeführt.

Der Planwert $L_{\text{PI},j}$ wird dabei bestimmt aus dem Immissionsrichtwert $L_{\text{G},j}$ für den Immissionsort j, energetisch gemindert um die Vorbelastung $L_{\text{vor},j}$ aus gewerblichen Quellen außerhalb des Plangebietes,

$$L_{\text{PI},j} = 10 \log (10^{0,1 L_{\text{G},j}} - 10^{0,1 L_{\text{vor},j}}) .$$

Für die Emittenten der gewerblichen Vorbelastung, für die keine Emissionskontingente planerisch festgesetzt sind, werden die Immissionsanteile für die Vorbelastung unter Berücksichtigung aller Dämpfungsterme im Rahmen der Modellierung gemäß der DIN-ISO 9613-2 mit Hilfe des Rechenprogramms CadnaA explizit ermittelt. Für die Emittenten der gewerblichen Vorbelastung, für die bereits Emissionskontingente analog der DIN 45691 planerisch festgesetzt sind, werden die Immissionsanteile für die Vorbelastung unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Dämpfung ermittelt.

Im vorliegenden Fall sind die jeweiligen Immissionsanteile der Teilflächen TF 1 – TF 3 dem schalltechnischen Bericht „Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Kölner Straße“ der Stadt Sinzig“, Bericht Nr. 13359/0309 vom 31.03.2009 durch Ingenieurbüro Paul Pies zu entnehmen.

5.5. Vorbelastung und Planwerte

5.5.1. Quellen der Vorbelastung im vorliegenden Fall

Gemäß dem schalltechnischen Bericht „Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Kölner Straße“ der Stadt Sinzig“, Bericht Nr. 13359/0309 vom 31.03.2009 durch Ingenieurbüro Paul Pies ist Immissionsort IO 1, Kölner Straße 47, nicht relevant vorbelastet. Das entspricht auch der aktuellen Situation. Mithin kann an diesem Immissionsort der Tag- und Nachtrichtwert von 60 dB(A) durch die Quellen im Plangebiet ausgeschöpft werden.

An IO 2, Kölner Straße 64, wird in dem o. g. Gutachten das im Osten des Immissionsortes gelegene, gewerblich genutzte Areal als Quelle einer etwaigen Vorbelastung berücksichtigt. Der Gutachter hat die etwaige Vorbelastung berücksichtigt, indem der Planwert, auf dem seine Kontingentierung basiert, um 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes angesetzt wurde (tags entsprechend $60 - 6 = 54$ dB(A), nachts entsprechend $45 - 6 = 39$ dB(A)). Dadurch kann hier in Summe mit einer etwaigen Vorbelastung auch im ungünstigsten Fall keine relevante Überschreitung des Immissionsrichtwertes an IO 2 mehr auftreten.

5.5.2. Berechnung der Planwerte

Im vorliegenden Fall werden der Emissionskontingentierung der Erweiterungsfläche die Planwerte des Vorgutachtens „Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Kölner Straße“ der Stadt Sinzig“, Bericht Nr. 13359/0309 vom 31.03.2009 durch Ingenieurbüro Paul Pies zugrunde gelegt. Nun ist aber zu berücksichtigen, daß die vorhandenen Teilflächen TF 1 – TF 3 bereits Immissionsanteile von den Planwerten in Anspruch nehmen und (wie bereits erläutert) möglichst unverändert beibehalten werden sollen. Nur der übrig bleibende Immissionsanteil kann also der westlichen Erweiterungsfläche zugebilligt werden. Im vorliegenden Fall wurden die Planwerte durch TF 1 – TF 3 nicht ganz ausgeschöpft, so daß noch „freie“ Immissionsanteile existieren.

Nachfolgend sind die für TF 1 – TF 3 berechneten Werte im **Tagzeitraum** dargestellt (Screenshot aus Gutachten durch Büro Pies):

B-Plan " Kölner Straße " in Sinzig Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691				
Kontingentierung für Beurteilungspegel tags				
Immissionsort			IP 1	IP 2
Immissionsrichtwert L(GI)			60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			0,0	58,8
Planwert L(Pl)			60,0	54,0
			Teilpegel	
Teilfläche	Große [m²]	L(EK)	IP 1	IP 2
Teilfläche 1 (TF 1)	5938,5	65,0	56,9	38,9
Teilfläche 2 (TF 2)	3603,4	65,0	50,1	38,3
Teilfläche 3 (TF 3)	7431,5	69,0	53,6	44,6
Immissionskontingent L(IK)			59,2	46,4
Zusatzkontingente L(EK,zus)			0,8	7,6

Nachfolgend sind die für TF 1 – TF 3 berechneten Werte im **Nachtzeitraum** dargestellt (Screenshot aus Gutachten durch Büro Pies):

B-Plan " Kölner Straße " in Sinzig Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

Kontingentierung für Beurteilungspegel nachts "lauteste Stunde "

Immissionsort	IP 1	IP 2
Immissionsrichtwert L (GI)	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	43,8
Planwert l (PI)	45,0	39,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel	
			IP 1	IP 2
Teilfläche 1 (TF 1)	5938,5	50,0	41,9	23,9
Teilfläche 2 (TF 2)	3603,4	50,0	35,1	23,3
Teilfläche 3 (TF 3)	7431,5	54,0	38,6	29,6
Immissionskontingent L (IK)			44,2	31,4
Zusatzkontingente L(EK,zus)			0,8	7,6

Die o. g. Werte zeigen, daß konsequent eine Tag-/Nachtdifferenz von 15 dB in Ansatz gebracht wurde, was den Verhältnissen der TA Lärm entspricht. In der folgenden Tabelle sind die Immissionsanteile aufgeführt, die im vorliegenden Zusammenhang die Vorbelastung repräsentieren. Darüber hinaus sind die sich ergebenden (verbleibenden) Planwerte dokumentiert.

Tabelle 5: Vorbelastung und Planwerte für die Erweiterungsfläche

Wert	Immissionsort	
	IO 1, Kölner Straße 47 (Sektor B)	IO 2, Kölner Straße 64 (Sektor A)
	[dB(A)]	[dB(A)]
Tag (06:00 – 22:00 Uhr)		
Immissionsrichtwert	60	60
Planwert für TF 1 – TF 3 (Pies-Gutachten)	60	54 ¹

Wert	Immissionsort	
	IO 1, Kölner Straße 47 (Sektor B)	IO 2, Kölner Straße 64 (Sektor A)
	[dB(A)]	[dB(A)]
Davon Immissionsanteil für TF 1 – TF 3 (siehe oben)	59.2	$46.4 + 7^{*2} = 53.4$
Verbleibender Immissionsanteil (Planwert) für Erweiterungsfläche	52.1	45.4
Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)		
Immissionsrichtwert	45	45
Planwert für TF 1 – TF 3 (Pies-Gutachten)	45	39^{*1}
Davon Immissionsanteil für TF 1 – TF 3 (siehe oben)	44.2	$31.4 + 7^{*2} = 38.4$
Verbleibender Immissionsanteil (Planwert) für Erweiterungsfläche	37.1	30.4

*1 wegen möglicher Vorbelastung reduziert.

*2 raumrichtungsbezogenes Zusatzkontingent in Sektor A in Höhe von 7 dB.

5.6. Aufteilung des räumlichen Geltungsbereichs in Einzelflächen

Das Plangebiet muß gemäß DIN 45691 in Teilflächen aufgeteilt werden, wobei solche Flächen, die im Bebauungsplan nicht für die gewerbliche Nutzung bestimmt sind (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen etc.), nicht kontingentiert werden. Im vorliegenden Fall behalten wir die Lage der vorhandenen Teilflächen TF 1 – TF 3 unverändert bei. Die Erweiterungsfläche wird in zwei weitere Teilflächen aufgeteilt, die wir mit TF 4 und TF 5 bezeichnen. Diese Unterteilung ist nachfolgend dargestellt:

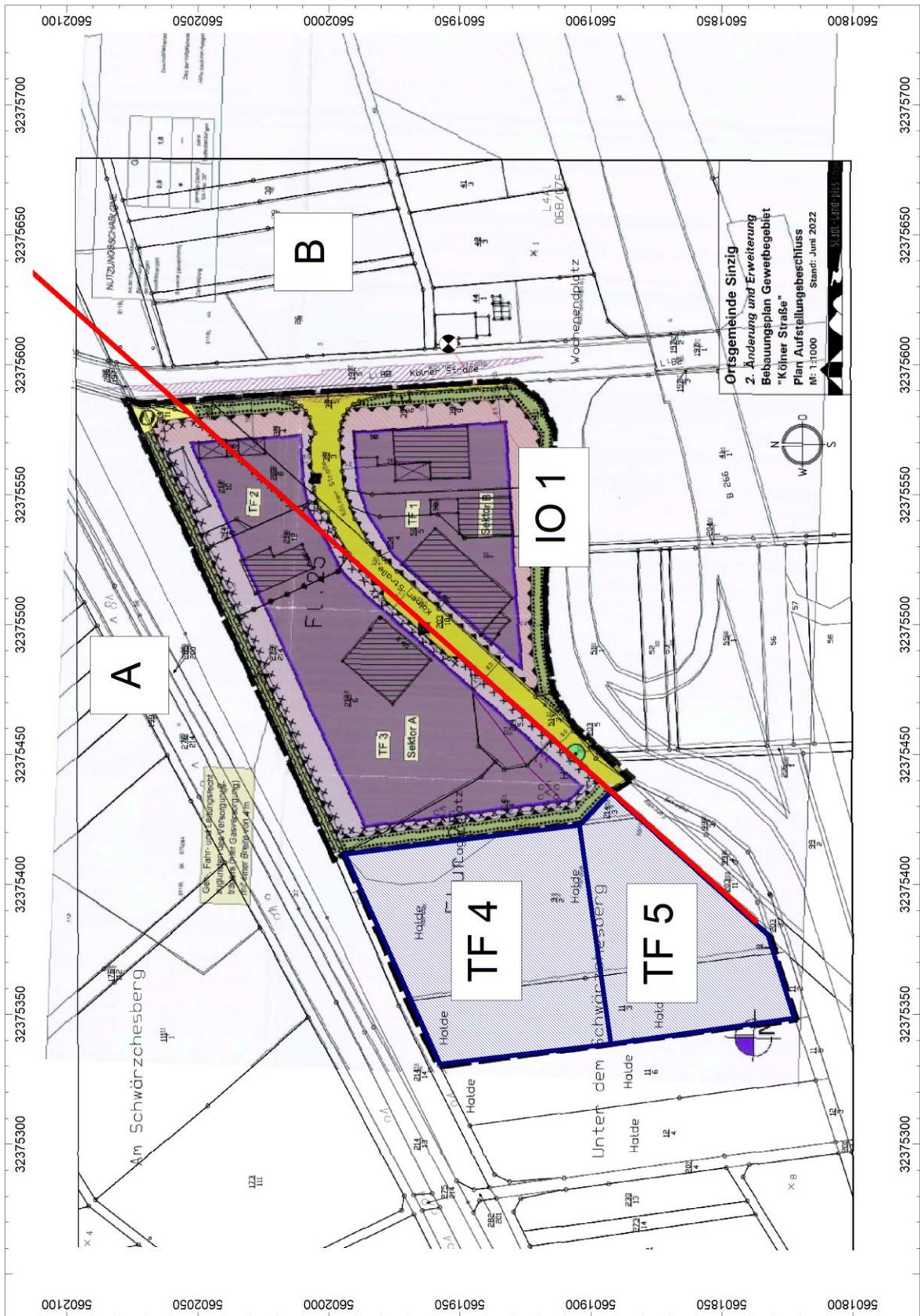


Abb. 10: Neue Teilflächen TF 4 und TF 5 (Erweiterungsfläche)

Die neuen Teilflächen mit ihren Flächengrößen sind nachfolgend aufgelistet:

Tabelle 6: Teilflächen und ihre Flächengrößen

Bezeichnung Teilfläche	Flächengröße [m ²]
TF 4	6.604
TF 5	4.650

Hinweis zu den Flächengrößen: Die hier dokumentierten und für die Berechnung verwendeten Flächenmaße können je nach digitalem Modell und je nach Georeferenzierung geringfügig variieren. Diese geringen Unterschiede haben keine Auswirkung auf die berechneten Emissionskontingente.

5.7. Kriterien für die iterativen Berechnungen

Als Kriterien für die Kontingentierung, die mittels iterativer Berechnungen erfolgt, sind die folgenden Aspekte zu nennen:

1. Die **maßgebliche Limitierung** des Emissionsverhaltens der zu überplanenden Flächen entsteht durch die Gebiete mit der höchsten Schutzwürdigkeit (Immissionsempfindlichkeit) in der Umgebung bei gleichzeitiger räumlicher Nähe bzw. durch Gebiete mit der höchsten Vorbelastung (niedrige Planwerte).
2. Für die iterative Ermittlung aller Kontingente besteht grundsätzlich ein **Maximierungsgebot**.
3. Die bestehenden Teilflächen TF 1 – TF 3 weisen in ihren Emissionskontingenten die TA Lärm- typische 15 dB- Differenz zwischen Tag- und Nachtzeitraum auf. Wir haben bei der Ermittlung der Nachtkontingente jeweils die 15 dB-Differenz auch für die neuen Flächen TF 4 und TF 5 emissionsseitig übernommen.

4. Die uns derzeit vorliegenden Informationen zu etwaigen geplanten Nutzungen der Erweiterungsfläche (Bauzentrum) fließen – soweit relevant und möglich - in die Bemessung der Kontingente der neuen Flächen ein.
5. Schließlich muß berücksichtigt werden, daß **sich das Plangebiet selbst** im Inneren limitiert, weil (künftig) schutzwürdige Nutzungen im Bereich der jeweiligen Nachbarparzelle existieren (können). In der Regel wird die zulässige Emission einzelner Flächen im Plangebiet jedoch stärker durch die Außenwirkung, als durch die Innenwirkung limitiert.

5.8. Kontingentierung

Ausgehend von den Planwerten L_{PI} an den Immissionsorten ergeben sich als Ergebnis eines optimierten Rechenlaufs die folgenden Emissionskontingente L_{EK} für die neuen Teilflächen und die zugehörigen Immissionskontingente L_{IK} :

Tabelle 7: Emissionskontingente TF 4 und TF 5 [dB(A)]

Bezeichnung der Teilfläche	Tag		Nacht	
	L_{EK}	L_w	L_{EK}	L_w
TF 4	62	100,2	47	85,2
TF 5	63	99,7	48	84,7

Tabelle 8: Immissionskontingente TF 4 und TF 5 Tag [dB(A)]

Bezeichnung der Teilfläche	IO 1	IO 2
TF 4	42.0	36.1
TF 5	40.9	34.4
Summe [dB(A)]	44.5	38.4
Zusatzkontingent [dB]	0	7
Summe mit Zusatzkontingent [dB(A)]	44.5 *	45.4
Planwert [dB(A)]	52.1	45.4
Unterschreitung des Planwertes [dB]	7.6	0
Immissionsrichtwert [dB(A)]	60	60

* Die deutliche Unterschreitung des Planwertes an IO 1 kommt zustande, weil die zulässigen Immissionsanteile durch IO 2 limitiert werden.

Tabelle 9: Immissionskontingente TF 4 und TF 5 Nacht [dB(A)]

Bezeichnung der Teilfläche	IO 1	IO 2
TF 4	27.0	21.1
TF 5	25.9	19.4
Summe [dB(A)]	29.5	23.4
Zusatzkontingent [dB]	0	7
Summe mit Zusatzkontingent [dB(A)]	29.5 *	30.4

Bezeichnung der Teilfläche	IO 1	IO 2
Planwert [dB(A)]	37.1	30.4
Unterschreitung des Planwertes [dB]	7.6	0
Immissionsrichtwert [dB(A)]	45	45

Tabelle 10: Immissionskontingente TF 1 und TF 5 Tag [dB(A)]

Bezeichnung der Teilfläche	IO 1	IO 2
TF 1	57.0	38.9
TF 2	50.0	38.4
TF 3	53.6	44.6
TF 4	42.0	36.1
TF 5	40.9	34.4
Summe [dB(A)]	59.3	47.0
Zusatzkontingent [dB]	0	7
Summe mit Zusatzkontingent [dB(A)]	59.3	54.0
Planwert [dB(A)]	60	54
Unterschreitung des Planwertes [dB]	0.7	0
Immissionsrichtwert [dB(A)]	60	60

Tabelle 11: Immissionskontingente TF 1 und TF 5 Nacht [dB(A)]

Bezeichnung der Teilfläche	IO 1	IO 2
TF 1	42.0	23.9
TF 2	35.0	23.4
TF 3	38.6	29.6
TF 4	27.0	21.1
TF 5	25.9	19.4
Summe [dB(A)]	44.3	32.0
Zusatzkontingent [dB]	0	7
Summe mit Zusatzkontingent [dB(A)]	44.3	39.0
Planwert [dB(A)]	45	39
Unterschreitung des Planwertes [dB]	0.7	0
Immissionsrichtwert [dB(A)]	60	60

5.9. Interpretation der Ergebnisse

5.9.1. Grundsätzliche Bedeutung der Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, daß die Planwerte wie angestrebt an beiden Immissionsorten unterschritten bzw. eingehalten werden. Durch die Gleichbehandlung aller Flächen in Bezug auf die im Nachtzeitraum zulässige Emission sind die Differenzen der Gesamtmission zum Planwert tags und nachts an allen Immissionsorten identisch. Die Emissionskontingente im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans ermöglichen tagsüber grundsätzlich eine typische gewerbliche Nutzung. Gewerbliche Nutzungen im Bereich der Teilflächen TF 1 – TF 3 dürfen im Vergleich mit der bisherigen Emissionskontingentierung unverändert emittieren, für Bestandsbetriebe in diesen Bereichen ändert sich nichts.

5.9.2. Bedeutung der Ergebnisse für die Erweiterungsfläche

Derzeit bestehen Planungen, im Bereich der Teilflächen TF 3 – TF 5 (davon gehören TF 4 und TF 5 zur Erweiterungsfläche) ein sogenanntes Bauzentrum zu errichten und zu betreiben. Das Bauzentrum soll unter Anderem einen Wertstoffhof, die Zwischenlagerung und die Verladung von Schüttgütern, eine Betontankstelle und einen Containerdienst beinhalten, sowie Dienstleistungen zum Landschaftsbau inkl. Ausstellungsfläche und zu Erdarbeiten anbieten.

Bei diesem Betrieb handelt es sich um einen typischen Flächenbetrieb mit größeren Freiflächenbereichen und Lagerboxen. Solche Betriebe arbeiten praktisch ausschließlich im Tagzeitraum. Im Nachtzeitraum sind sporadisch einzelne Lkw-Ausfahrten üblich, wenn Lkw morgens früh zu den Baustellen fahren. Hauptemittenten sind in der Regel Radlader, welche für den Materialtransport, die Organisation des lagernden Materials und für die Verladung zuständig sind. Das Material wird bei Anlieferung durch Lkw abgekippt.

Da das geplante Bauzentrum künftig die Teilflächen TF 3 – TF 5 vollständig belegen soll, dürfen dem geplanten Betrieb diejenigen zulässigen Immissionsanteile zugewilligt werden, welche der energetischen Summe der Immissionsanteile aller drei Flächen entspricht.

Orientierende Berechnungen haben auch mit konservativen Ansätzen ergeben, daß im Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) typische Vorgänge, wie Radladerbewegungen, Containerbewegungen, Materialverladung etc. auf der Basis der Vorgaben der Emissionskontingentierung konfliktfrei möglich sind. Gegebenenfalls müssen lokale Abschirmungen, zum Beispiel in Form von Boxenwänden, sofern sie nicht ohnehin geplant sind, vorgesehen (oder höher ausgelegt) werden. Im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00) werden einzelne Lkw-Ausfahrten mit Blick auf die Emissionskontingente möglich sein.

Die konkrete schalltechnische Begutachtung des Vorhabens erfolgt im Rahmen des baurechtlichen oder ggfls. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Im Zuge dieses Verfahrens wird eine Lärmprognose erarbeitet, welche auf den zu erwartenden Materialdurchsätzen und Fahrzeugfrequenzen basiert. Die in der Lärmprognose ausgewiesenen Beurteilungspegel müssen dann die aus den Emissionskontingenten des Bebauungsplans resultierenden Immissionsanteile einhalten bzw. unterschreiten.

6. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

Für die die Emissionskontingentierung betreffenden textlichen Festsetzungen schlagen wir folgenden Wortlaut vor:

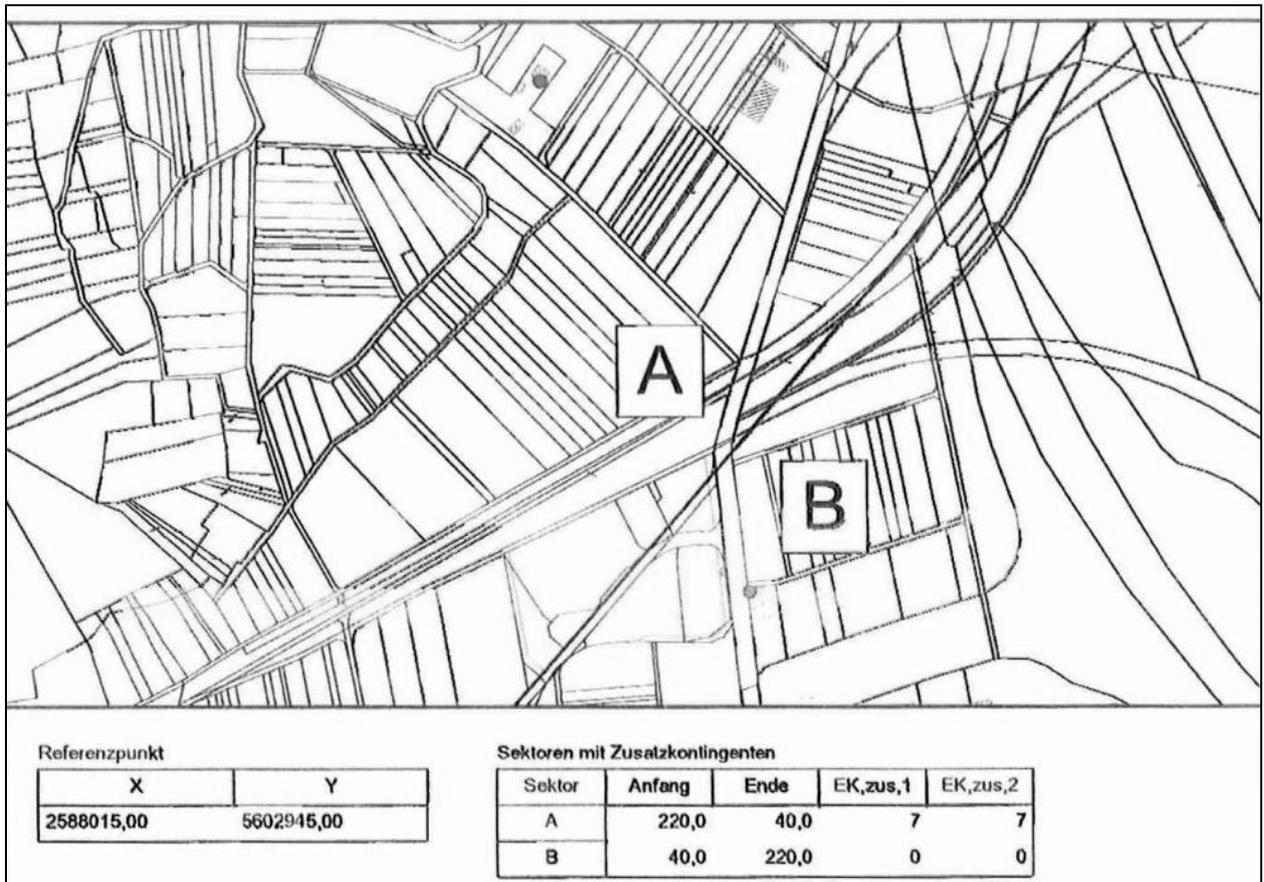
„Festsetzung zum Immissionsschutz Gewerbelärm (§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO in Verbindung mit § 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB)

In den Flächen des Planungsgebietes sind Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Bezeichnung Teilfläche	Flächengröße [m²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB]	
		Tag	Nacht
TF 1	5.938,5	65	50
TF 2	3.603,4	65	50
TF 3	7.431,5	69	54
TF 4	6.603,9	62	47
TF 5	4.650,5	63	48

Bezogen auf Immissionsorte, die sich in den Sektoren A und B befinden, erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um die in der folgenden Tabelle angegebenen Zusatzkontingente:

Sektor	Zusatzkontingent in dB	
	tags	nachts
A	7	7
B	0	0



Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 (Geräuschkontingentierung, Dez. 2006) im jeweiligen Genehmigungsverfahren für die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplangebietes. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Innerhalb des Bebauungsplangebietes sind unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Immissionsrichtwerte von 70 dB(A) tags und 70 dB(A) nachts für Industriegebiete (GI) einzuhalten. Die Festsetzung der o. g. Emissionskontingente berührt bis zu einer Änderungs- oder Neugenehmigung nicht die Genehmigungsinhalte bestehender gewerblicher Nutzungen.“

Köln, 12. September 2023
B2230034-01(1)_ver12Sep23
wp/st

(Dr. W. Pook)
Fachlich Verantwortlicher

ADU cologne
INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH
Am Wassermann 36
D- 50829 Köln

(Dipl.-Ing. S. Staeck)
Projektleiter



Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkundenanlage aufgeführten Prüfungen
zur Ermittlung von Geräuschen
und Erschütterungen gemäß Modul
Immissionsschutz

Anhang

In den folgenden Tabellen verwendete Abkürzungen und ihre Bedeutung:

Kurzprotokoll der Ermittlung der Immissionen

ID	Identifizierungscode der Schallquelle
Lx (T/N)	Effektive Schalleistung der Schallquelle im Beurteilungszeitraum in dB(A) (Tag/Nacht) d.h. Schalleistung, die um einen etwaigen Einfluss der Einwirkzeit im jeweiligen Beurteilungszeitraum gemindert und um einen etwaigen Zuschlag für einen Betrieb in Ruhezeiten vermehrt wurde.
Lr (T/N)	Teilbeurteilungspegel der Schallquelle in dB(A) (Tag/Nacht)
Refl	Reflektionsanteil der Schallquelle in dB
Abar, eff	effektives Dämpfungsmaß der Schallquelle aufgrund von Abschirmung in dB, d.h. Differenz aus Teilbeurteilungspegel ohne Abschirmung und mit Abschirmung

Tabelle A 1: Software-Konfiguration (DIN 45691)

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	1.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	0
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	-1
rel. Feuchte (%)	-1
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0

Tabelle A 2: Emissionskontingente

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
TF 4	TF 4	100.2	100.2	85.2	62.0	62.0	47.0	Lw"	62		0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500	
TF 5	TF 5	99.7	99.7	84.7	63.0	63.0	48.0	Lw"	63		0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500	

Tabelle A 3: Immissionskontingente IO 1 für TF 4 und TF 5

Bezeichnung	ID	IO 1, Kölner Straße 47	
		Tag	Nacht
TF 4	TF 4	42.0	27.0
TF 5	TF 5	40.9	25.9

Tabelle A 4: Immissionskontingente IO 2 für TF 4 und TF 5 (jeweils inkl. +7 dB!)

Bezeichnung	ID	IO 2, Kölner Straße 64 (inkl. + 7 dB !)	
		Tag	Nacht
TF 4	TF 4	43.1	28.1
TF 5	TF 5	41.4	26.4