

INGENIEURBÜRO FÜR TECHNISCHE AKUSTIK UND BAUPHYSIK

EUGEN BAUER UND PARTNER GMBH BERATENDE INGENIEURE ING.-KAMMER BAU NRW



Bauakustik
Raumakustik
Schallimmissionsschutz
Schallschutz am Arbeitsplatz

Bauphysik
Wärmeschutz
Feuchteschutz
Luftdichtigkeit

Messungen DIN 4109
 Messungen nach TA Lärm

Staatlich anerkannte
 Sachverständige für
 Schall- und Wärmeschutz
 Ing.-Kammer-Bau NRW
 Architektenkammer NRW

Ing.-Büro für tech. Akustik und Bauphysik Wellinghofer Amtsstr. 4 · 44265 Dortmund

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUR AUFSTELLUNG DES BEBAUUNGSPLANS NR. 660
- GEBIET SCHÜTTENDELLE, VIERINGHAUSEN
UND ROSENSTRASSE - DER STADT REMSCHEID

BNr. 7140-1 H 2018

Gutachtlicher Bericht auf der Grundlage von
 Planunterlagen und Geräuschimmissions-Berechnungen
 nach DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' und
 DIN 45691 'Geräuschkontingentierung'

Auftraggeber : UWEDO
 Umweltplanung Dortmund
 Wandweg 1
 44149 Dortmund

Planung : Stadt Remscheid
 Theodor-Heuss-Platz 1
 42853 Remscheid

Umfang : 25 Seiten
 6 Anlagen

Bearbeitung : Dipl.-Ing. (FH) Ch. Hammel
 Julian Sandau

Dortmund, 25. Januar 2018/ hl

Wellinghofer Amtsstr. 4
 44265 Dortmund
 Telefon 0231 948017-0
 Telefax 0231 948017-23
 e-Mail itab@itab.de
 Internet www.itab.de

Geschäftsführer:
 Christian Hammel Dipl.-Ing. (FH)
 Markus Motz Dipl.-Ing. Architekt

Amtsgericht Dortmund
 HRB 11631

Stadtparkasse
Dortmund
 IBAN
 DE69 4405 0199 0301 0146 19
 BIC
 DORTDE33XXX



Inhalt	Blatt
1. OBJEKT UND AUFGABENSTELLUNG	3
1.1 Objekt	3
1.2 Orientierungswerte nach DIN 18005	5
1.3 Beurteilungsgrundlagen	5
1.4 Berechnungsmodell	6
1.5 Vorbelastung	6
2. GRUNDLAGEN	7
3. GERÄUSCHIMMISSIONS-BERECHNUNGEN	9
3.1 Vorgehensweise	9
3.2 Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente	11
3.3 Emissionskontingentierung bzw. zulässige IFSP	12
3.4 Geräuschemissionen bzw. Geräuschemissions-Kontingente	13
4. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM B-PLAN	15
5. STRASSENVERKEHRSLÄRM	16
5.1 Verkehrsaufkommen aus dem neuen Gewerbegebiet	16
5.2 Straßenverkehr Vieringhausen B229	16
5.3 Geräuschemissionen Schienenverkehr	18
5.4 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm	19
5.5 Verkehrslärm: Schalltechnische Anforderungen an die Bauausführung	20
5.6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	22
6. ZUSAMMENFASSUNG	25

1. OBJEKT UND AUFGABENSTELLUNG

1.1 Objekt

Die Stadt Remscheid plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 660 – ‚Gebiet Schüttendelle, Vieringhausen und Rosenstraße‘. Das Areal hat eine Größe von ca. 6,1 ha und liegt im Stadtteil Remscheid-Vieringhausen.

Innerhalb des Plangebietes sind derzeit zahlreiche kleinere Gewerbenutzungen sowie ein LIDL-Verbrauchermarkt vorhanden. Im südwestlichen Bereich des B-Plangebiets soll eine Gewerbefläche von ca. 8000 m² als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Hier ist ein Edelstahl-Fachhandel sowie der Lagerplatz eines Garten- und Landschaftsbaubetriebes sowie eines Containerdienstes angesiedelt. Die Lage des Bebauungsplans ist im nachfolgenden Bild dargestellt.

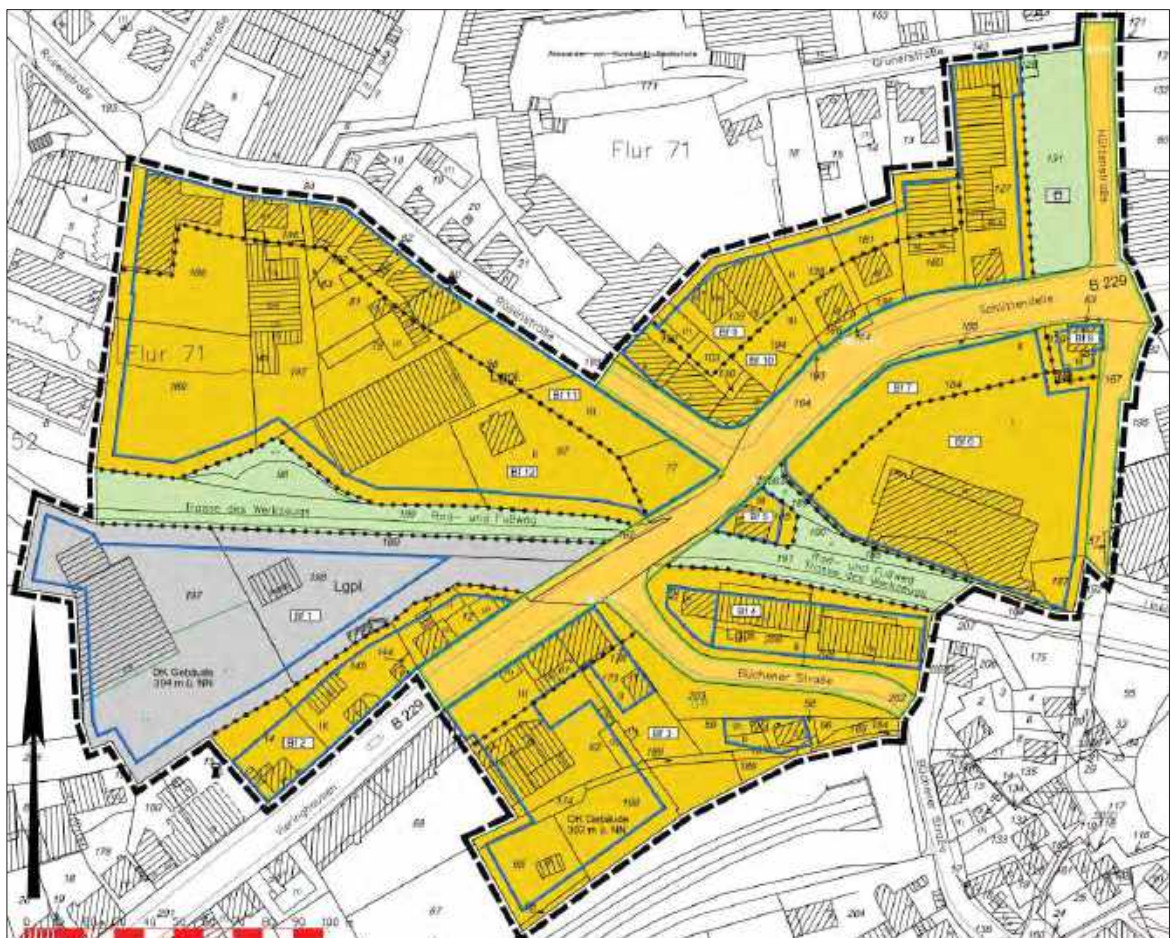


Bild 1: Lage des Plangebietes für die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 660



Innerhalb des Plangebiets ist, abgesehen von den Flächen für Gewerbenutzung und dem vorhandenen LIDL-Markt, verstreute Wohnnutzung zu berücksichtigen. Das Plangebiet wird im Norden durch die Rosenstraße, im Osten durch die Hüttenstraße und Lange Straße und im Süden durch die Bahnstrecke Remscheid – Solingen begrenzt und wird durch die stark befahrene Straße ‚Vieringhausen‘ (B229) durchkreuzt.

Mit der Planung sollen die gewerblich genutzten Flächen dauerhaft als Gewerbegebiet gesichert und die hierfür erforderliche Bewältigung und Klärung der Immissionssituation erreicht werden, welche insbesondere durch das Nebeneinander von Gewerbe- und Wohnnutzung geprägt ist.

Für das betrachtete Gewerbegebiet soll im vorliegenden Bericht eine Geräuschkontingentierung für die Gewerbeflächen vorgenommen werden die sicherstellt, dass die Geräuschimmissions-Richtwerte bzw. schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 an der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung eingehalten werden.

Hierzu werden für die Gewerbeflächen entsprechende Emissionskontingente bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) ermittelt. Der IFSP ist ein idealisierter Wert, der immer kleiner sein wird, als der aus einer realen Situation ermittelte flächenbezogene Schalleistungspegel. Da das Ziel der Geräuschkontingentierung die Bestimmung von Emissionskontingenten bzw. Immissions-Richtwertanteilen an den Immissionsorten ist, ist dieser Umstand ohne Bedeutung.

Die ermittelten Immissions-Richtwertanteile sind die Zielwerte, deren Einhaltung durch die Lärmprognose für eine zu errichtende Anlage nachgewiesen werden muss.

Die Durchführung der Untersuchung erfolgt auf Grundlage der in Abschnitt 2 genannten Grundlagen und der DIN 45691 'Geräuschkontingentierung'.



1.2 Orientierungswerte nach DIN 18005

Nach Abstimmung mit der Stadt Remscheid werden gemäß DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' folgende schalltechnische Orientierungswerte für die umliegende Wohnbebauung zugrunde gelegt:

Immissionsort		Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert	
			L _{Tag} [dB(A)]	L _{Nacht} [dB(A)]
IP01	Stockder Straße 30b	MI	60	45
IP02	Rosenstraße 7	MI	60	45
IP03	Vieringhausen 4	MI	60	45
IP04	Vieringhausen 14	MI	60	45
IP05	Stockder Straße 28	MI	60	45

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach DIN 18005

Abgesehen von den zukünftigen Gewerbeflächen sollen für das gesamte B-Plangebiet Mischgebiet (MI) festgesetzt werden.

Die derzeit vorhandenen Gewerbebetriebe im Plangebiet müssen die entsprechenden Geräuschemissions-Richtwerte nach TA Lärm einhalten.

Die Geräuschemissions-Richtwerte nach TA Lärm entsprechen in der Höhe den o.g. schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN 18005 (für Gewerbelärm).

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 2 zu entnehmen.

1.3 Beurteilungsgrundlagen

Beurteilungsgrundlage bildet die DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' sowie die TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz vom 26.08.1998).

Die Untersuchung erfolgt auf den in Abschnitt 2 genannten Grundlagen.



1.4 Berechnungsmodell

Für die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen werden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert, so dass ein detailliertes Simulationsmodell entsteht.

Für die Immissionskontingentierung nach DIN 45691 wird freie Schallausbreitung ohne jegliche weitere Dämpfung entsprechend den Berechnungsvorschriften berücksichtigt. Für die Berechnung der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm wurden entsprechend RLS 90 reale Ausbreitungsverhältnisse angenommen.

Der maßgebliche Beurteilungspegel L_r wird für den Beurteilungszeitraum tags 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (lauteste Nachtstunde) getrennt ermittelt.

1.5 Vorbelastung

Durch die im Bereich des Bebauungsplans Nr. 660 vorhandene gewerbliche Nutzung, die durch die Aufstellung des B-Plans nicht beschränkt werden darf, wird davon ausgegangen, dass diese gewerblichen Nutzungen in ihrer Gesamtheit die Geräuschimmissions-Richtwerte für Mischgebiet (MI) ungünstigstenfalls ausschöpfen und somit eine Geräuschvorbelastung im Sinne der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten vorliegt. Um dies zu berücksichtigen, wird gemäß Abschnitt 3.2.1 TA Lärm für die Kontingentierung der zukünftigen Gewerbeflächen eine Unterschreitung der zulässigen Geräuschimmissions-Richtwerte für jede einzelne Teilfläche um mindestens 6 dB(A) zugrunde gelegt.



2. GRUNDLAGEN

- a) Von der Stadt Remscheid und der UWEDO zur Verfügung gestellte Planunterlagen, Vorentwurf Bebauungsplan 660, Stand: Juli 2017
- b) Von der Stadt Remscheid zur Verfügung gestellte Entwurfsbegründung zum Bebauungsplan 660, Stand: Juli 2017
- c) Durchgeführte Ortsbesichtigung am 05.01.2018
- d) Stellungnahme der Stadt Remscheid zum vorhandenen Verbrauchermarkt im Bebauungsplangebiet („LIDL“, Schüttendelle 49), E-Mail vom 04.01.2018
- e) DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau –
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002
Beiblatt 1: Berechnungsverfahren, schalltechnische
Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Mai 1987
- f) Bundesimmissions-
schutzgesetz
(BGBl. I S. 3830) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltein-
wirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche,
Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen, 26.09.2002
- g) 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes, Ausgabe Juni 1990
- h) TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998
- i) DIN 45691 - Geräuschkontingentierung – Dezember 2006
- j) DIN ISO 9613-2 - Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung
im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren,
Ausgabe Oktober 1999
- k) VDI 2720 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien -
Ausgabe März 1997



- l) VDI 2714 - Schallausbreitung im Freien – Ausgabe Januar 1988
- m) VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und der Zusatzeinrichtungen, Ausgabe August 1987
- n) DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau
- o) CADNA/A - Computerprogramm zur Berechnung von Lärmimmissionen, DATAKUSTIK GmbH Version 2018

Alle Normen und Richtlinien (Quelle: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin) in der jeweiligen gültigen Fassung.



3. GERÄUSCHIMMISSIONS-BERECHNUNGEN

3.1 Vorgehensweise

Unter Ausnutzung der Gliederungsmöglichkeiten von Baugebieten sollten Plangebiete mit gewerblicher Nutzung so geplant werden, dass insgesamt die in § 50 BImSchG geforderte Gebietsverträglichkeit mit angrenzenden lärmempfindlichen Bereichen garantiert ist. Die in § 50 angesprochene Zuordnung bezieht sich auf Maßnahmen, die die Lagebeziehung zwischen emittierender und betroffener Nutzung günstig beeinflussen.

Die Gliederung von gewerblich genutzten Flächen sollte sich demnach an den möglichen Teilflächen mit unterschiedlichen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (unterschiedlich lärmintensive Anlagen) sowie am Grundsatz der Lärm-bündelung orientieren.

Soll ein Industrie- bzw. Gewerbegebiet akustisch differenzierter und damit hinsichtlich der zulässigen Schallemissionen optimal überplant werden, dann muss das feinere Instrument, die Geräuschkontingentierung, benutzt werden. Der Grundgedanke der Geräuschkontingentierung ist, jedem Quadratmeter Gewerbefläche eine bestimmte maximal zulässige Schallemission zuzuweisen. Dieser Quellpegel wird als flächenbezogener Schalleistungspegel bezeichnet.

Zwischen den Quellpegeln und dem Immissions-Richtwertanteil einer Fläche am Immissionsort bestehen akustische Zusammenhänge, deren wichtigste Komponenten die Größe der Fläche und ihr Abstand zu dem Immissionsort sind.



Bei einer auf diese beiden Komponenten reduzierten Betrachtungsweise ergeben sich Emissionskontingente bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP). Diese können sehr einfach ermittelt werden, weil die anlagen- und ortsspezifischen Einflussgrößen

- Richtcharakteristik der Schallquelle
- Zu- und Abschläge bei der Bildung des Beurteilungspegels
- topografische und bauliche Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg

unberücksichtigt bleiben.

Der IFSP (Emissionskontingent) ist damit ein idealisierter Wert, der immer kleiner sein wird, als der aus einer realen Situation ermittelte flächenbezogene Schallleistungspegel. Da das Ziel der Geräuschkontingentierung aber die Bestimmung von Immissions-Richtwertanteilen an den Immissionsorten ist, bleibt dieser Umstand ohne Bedeutung. Wichtig ist, dass über den IFSP mit geringem Aufwand eine allgemein akzeptierte Verknüpfung zwischen innen (Gewerbegebiet) und außen (schutzwürdige Nachbarschaft) hergestellt werden kann.

Die ermittelten Immissions-Richtwertanteile sind die Zielwerte, deren Einhaltung im Einzel-Genehmigungsverfahren durch gesonderte Lärmprognosen für eine zu errichtende Anlage nachgewiesen werden muss. In diesen Schallimmissions-Prognosen werden dann alle zu berücksichtigenden Einflussgrößen der realen Situation detailliert betrachtet.

3.2 Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente

Das Plangebiet wurde in Abstimmung mit der Stadt Remscheid in insgesamt 3 Teilflächen aufgeteilt. Die Grenzen aller Teilgebiete sind im nachfolgenden Bild 2 dargestellt.



Bild 2: Festlegung der Teilflächen im Plangebiet

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente für die 3 Teilflächen wurden die vorhandene südlich angrenzende Wohnbebauung an der B229 sowie die vorhandenen Wohnhäuser im Nordwesten und Nordosten mit den Geräuschemissions-Richtwerten für Mischgebiet (MI) berücksichtigt.



3.3 Emissionskontingentierung bzw. zulässige IFSP

Gemäß den durchgeführten Untersuchungen und Berechnungen werden für die Flächen TF01 bis TF03 folgende Emissionskontingente L_{EK} bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) zugrunde gelegt.

Teilfläche	Fläche [m ²]	$L_{EK,Tag}$ [dB]	$L_{EK,Nacht}$ [dB]
TF01	2200	67	52
TF02	1650	65	50
TF03	1550	63	48

Tabelle 2: Emissionskontingente L_{EK} in dB nach DIN 45691 für die Teilflächen im Plangebiet

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der 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.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5.

Der immissionswirksame Schallleistungspegel einer Anlage ist der Schallleistungspegel, der sich aus der Summe der Schallleistungen aller Schallquellen einer Anlage ergibt, abzüglich der Verluste auf dem Ausbreitungsweg innerhalb der Anlage und unter Berücksichtigung der Richtwirkungsmaße der Schallquellen.

Die Anforderung ist erfüllt, wenn der Schallleistungspegel (L_{WA}) der Anlage oder des Betriebes den dem Anlagen-/Betriebsgrundstück entsprechenden zulässigen Schallleistungspegel (L_{WA}) nicht überschreitet:

$$L_{WA,zul} = IFSP + 10 \lg F/F_0 \text{ [dB(A)]}$$

$$F = \text{Fläche des Anlagen-/Betriebsgrundstücks in m}^2$$

$$F_0 = 1 \text{ m}^2$$



3.4 Geräuschemissionen bzw. Geräuschemissions-Kontingente

Unter Zugrundelegung der in Abschnitt 3.3, Tab.2 genannten Emissionskontingente bzw. zulässigen IFSP ergeben sich an den berücksichtigten Immissionsaufpunkten die in der nachfolgenden Tabelle 3 angegebenen Immissionskontingente nach DIN 45691 für den Tages- und Nachtzeitraum. Die Immissionskontingente werden hier informativ aufgelistet, aber nicht im B-Plan festgesetzt.

Immissionsort		Immissionsrichtwert		Immissionskontingent	
		L _{Tag} [dB(A)]	L _{Nacht} [dB(A)]	L _{IK,Tag} [dB(A)]	L _{IK,Nacht} [dB(A)]
IP01	Stockder Straße 30b	60	45	55	40
IP02	Rosenstraße 7	60	45	51	36
IP03	Vieringhausen 4	60	45	56	41
IP04	Vieringhausen 14	60	45	57	42
IP05	Stockder Straße 28	60	45	55	40

Tabelle 3: Immissionskontingente L_{IK} im Vergleich zu den Richtwerten der DIN 18005 an den maßgeblichen Immissionsorten

Quelle	ID	Immissionsort				
		IP01	IP02	IP03	IP04	IP05
Bezeichnung		Stockder Straße 30b	Rosenstraße 7	Vieringhausen 4	Vieringhausen 14	Stockder Straße 28
Teilfläche 1	TF01	53,6	47,1	49,8	52,1	53,6
Teilfläche 2	TF02	46,3	44,0	48,5	53,8	46,1
Teilfläche 3	TF03	44,1	46,7	53,5	48,4	41,8
Gesamt		54,7	50,9	55,9	56,7	54,5

Tabelle 4: Teil-Immissionskontingente L_{IK,i} im Tageszeitraum

Für den Nachtzeitraum gelten entsprechend um 15 dB verminderte Pegel.

Für neu anzusiedelnde Betriebe ist der Nachweis erforderlich, dass die Schallimmissionen aller Schallquellen auf dem Betriebsgelände die festgesetzten Immissionskontingente nicht überschreiten.



Die Geräuschemissionen der im Bereich der Gewerbeflächen vorhandenen Betriebe (Edelstahl-Fachhandel, Lagerplatz Garten- und Landschaftsbau, Lagerplatz Containerdienst) werden nur maximal im Tageszeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr betrieben und unterschreiten gemäß einer durchgeführten Ortsbesichtigung [2c] die oben festgesetzten Emissionskontingente deutlich.



4. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM B-PLAN

In der Planzeichnung des B-Plans sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Immissionskontingente anzugeben, z.B. mit folgender Formulierung:

Zulässige Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nach DIN 45691 weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB:

Teilfläche	Fläche [m ²]	$L_{EK,Tag}$ [dB]	$L_{EK,Nacht}$ [dB]
TF01	2200	67	52
TF02	1650	65	50
TF03	1550	63	48

Tabelle 5: Emissionskontingente L_{EK} in dB nach DIN 45691 für die Teilflächen im Plangebiet

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



5. STRASSENVERKEHRSLÄRM

5.1 Verkehrsaufkommen aus dem neuen Gewerbegebiet

Gemäß TA Lärm ist der Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Umkreis von 500 m von dem Betriebsgrundstück zu betrachten, soweit dieser der Anlage zuzuordnen ist. Die Prüfung hat für alle Nutzungsarten, außer Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI) zu erfolgen. Die Geräusche sollen ggf. durch organisatorische Maßnahmen so weit wie möglich verringert werden, wenn

- sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmalig oder weitergehend überschritten werden.

Aufgrund der relativ geringen Größe des neuen Gewerbegebiets und der sehr hohen vorhandenen Verkehrsbelastung auf der B229 kann ohne weitere Berechnungen davon ausgegangen werden, dass die o.g. Kriterien nicht kumulativ erfüllt werden und somit Konflikte hinsichtlich des Geräuschimmissionsschutzes nach TA Lärm hier nicht zu erwarten sind.

5.2 Straßenverkehr Vieringhausen B229

Im B-Plangebiet 660 sind die Geräuschimmissionen aus dem öffentlichen Straßenverkehr auf der B229 zu berücksichtigen. Gemäß der Entwurfsbegründung zum Bebauungsplan [2b] wird ein tägliches Verkehrsaufkommen von 17000 Fahrzeugen (ca. 3,5 % Schwerlastverkehr) den Berechnungen zugrunde gelegt. Die weiteren Straßen im B-Plangebiet sind hinsichtlich des Verkehrsaufkommens deutlich niedriger beaufschlagt und können in der vorliegenden Betrachtung unberücksichtigt bleiben.



Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS 90. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{mj} = L_{mE} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

L_{mj} Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

L_{mE} Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)

Der Emissionspegel L_{mE} ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen Lkw-Anteil.

D_I Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge: $D_I = 10 \lg(l)$ in dB

D_S Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

D_{BM} Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologie-dämpfung in dB

D_B Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten



Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammen zu fassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_j 10^{0,1 \cdot L_{m,j}}$$

mit

L_m Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,j}$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

Bei der Immissionspegelberechnung zum Verkehrslärm werden zudem die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	stündliche Verkehrsstärke M		V_{max} [km/h]	Lkw-Anteil P_t / P_n [%]	Emissionspegel $L_{m,E}$	
		Tag (6-22) [Kfz/h]	Nacht (22-6) [Kfz/h]			Tag (6-22) [dB(A)]	Nacht (22-6) [dB(A)]
B229 Vieringhausen / Schüttendelle	17000	1020	187	50	3,5 / 3,5	63,3	55,9

Tabelle 6: Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

5.3 Geräuschimmissionen Schienenverkehr

Auf der südlich des Plangebiets verlaufenden Schienenstrecke Remscheid Hbf – Remscheid Güldenwerth (Strecke Nr. 2675) findet gemäß den Angaben der DB AG (s. Anlage 4) sowohl Nahverkehr als auch Güterverkehr statt.

Es wird der Prognosefall für 2025 berücksichtigt.

Streckenabschnitt	ID	$L_{w'}$		Zugklassen	V_{max} (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
RS Hbf - RS Güldenwerth	Zug	81,3	77,5	Prognose 2025	80

Tabelle 7: Emissionspegel der maßgeblichen Schienenabschnitte im Untersuchungsraum



5.4 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Verkehrslärm sind der Anlage 4 zu entnehmen. Die Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Rasterlärnkarten flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. Die Darstellungen erfolgen für das maßgebliche 1. Obergeschoss.

Wie die farbigen Lärnkarten zur Verkehrslärmsituation zeigen, ergeben sich im Straßenrandbereich der B229 erhebliche Überschreitungen des Orientierungswertes nach DIN 18005 von bis zu 18 dB(A) im Tageszeitraum und von bis zu 26 dB(A) im Nachtzeitraum. Damit werden in diesem Bereich auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV deutlich überschritten.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen sind zum Schutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen Vorgaben zu passiven Lärmschutz-Maßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Im Nachtzeitraum ist mit Beurteilungspegeln > 45 dB(A) zu rechnen. Da bei diesen Belastungen ein ungestörtes Schlafen bei gekippt geöffneten Fenstern nicht möglich ist, sind für Schlafräume und zum Schlafen geeignete Räume schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen und im Bebauungsplan festzusetzen. Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 5.6 aufgeführt.



5.5 Verkehrslärm: Schalltechnische Anforderungen an die Bauausführung

Allgemeines

Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen sind für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen sowie an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich. Die Einstufung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf Basis der DIN 4109:2016 unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch Verkehrslärmwirkungen für die Nachtzeit (und einem Zuschlag von 10 dB(A)). Die maßgeblichen Außenlärmpegel berechnen sich bei rechnerischer Bestimmung der Verkehrslärmimmissionen - wie in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung - gemäß DIN 4109:2016 durch Addition von 10 + 3 dB zu den Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum.

Lärmpegelbereiche

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:2016 sind in der Anlage 5 aufgeführt.

Für Wohn- und Schlafräume im Plangebiet ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Lärmpegelbereichen I bis VII. Für diese Lärmpegelbereiche gilt das erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maß der gesamten Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) für Wohn- und Aufenthaltsräume bzw. Büroräume nach DIN 4109 gemäß Tabelle 8.

Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich	resultierendes Bauschalldämm-Maß $R'_{w, res}$	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen etc.	Büroräume etc.
[dB(A)]	-	[dB(A)]	[dB(A)]
≤ 55	I	35	-
56 bis 60	II	35	30
61 bis 65	III	40	30
66 bis 70	IV	45	35
71 bis 75	V	50	40
76 bis 80	VI	-*	45
> 80	VII	-*	50
* Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.			

Tabelle 8: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'

Die Bestimmung der Lärmpegelbereiche erfolgt gemäß DIN 4109:2016 für den Nachtzeitraum, da die zu erwartenden Immissionen im Nachtzeitraum weniger als 10 dB(A) unterhalb der Tagesbelastungen liegen.

Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

Aufgrund der festgestellten Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) nachts im Plangebiet sind in den in Anlage 4 gekennzeichneten Lärmpegelbereichen III - VII für zum Schlafen geeignete Räume mit - ggf. fensterunabhängigen - schallgedämpften Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Die Anforderungen des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w, res}$ sind auch unter Berücksichtigung dieser Lüftungseinrichtungen einzuhalten.



5.6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation ergeben sich folgende Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan ‚BP Nr. 660 - Gebiet Schüttendelle, Vieringhausen und Rosenstraße‘ der Stadt Remscheid.

Schallschutz für gebäudegebundene Außenwohnbereiche (z.B. Balkone)

In der mit einer „Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes“ gekennzeichneten Fläche (entsprechend den rot, lila und blau gekennzeichneten Flächen in Anlage 5) sind bei Neubauten bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen gebäudegebundene Außenwohnbereiche (z.B. Balkone) in den Obergeschossen nicht zulässig. Ausnahmsweise kann hiervon abgewichen werden, sofern durch die Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich oder durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgerausche um das Maß der Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV tags sichergestellt werden kann.

Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109

Im gesamten Plangebiet sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 die dem Lärmpegelbereich III - VII der DIN 4109 entsprechenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ einzuhalten.



Lärmpegelbereich II

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:

erf. $R'_{w,res} = 30$ dB

Büroräume:

erf. $R'_{w,res} = 30$ dB

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:

erf. $R'_{w,res} = 35$ dB

Büroräume:

erf. $R'_{w,res} = 30$ dB

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:

erf. $R'_{w,res} = 40$ dB

Büroräume:

erf. $R'_{w,res} = 35$ dB

Lärmpegelbereich V

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:

erf. $R'_{w,res} = 50$ dB

Büroräume:

erf. $R'_{w,res} = 40$ dB

Lärmpegelbereich VI

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:

erf. $R'_{w,res} =$ örtl. festzulegen

Büroräume:

erf. $R'_{w,res} = 45$ dB

Lärmpegelbereich VII

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:

erf. $R'_{w,res} =$ örtl. festzulegen

Büroräume:

erf. $R'_{w,res} = 50$ dB

Schallschutz von Schlafräumen

Im Plangebiet sind in den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen III – VII beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen schallgedämpfte ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern.



Im Einzelfall kann geprüft werden, ob durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgeräusche erreicht werden kann, sodass vor dem betreffenden Schlafraumfenster ein Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche von nachts 45 dB(A) sichergestellt werden kann.

In Bereichen des Plangebiets mit Beurteilungspegeln > 45 dB(A) im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) (in Anlage 5-2 rot, orange und braun gekennzeichnet) ist die Anordnung von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen nur zulässig, wenn durch geeignete bauliche Schallschutz-Maßnahmen, wie z.B. verglaste Loggien und lärmoptimierte Fensterkonstruktionen sichergestellt wird, dass ein Innenraumpegel von 30 dB(A) im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nicht überschritten wird.



6. ZUSAMMENFASSUNG


Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 660 ‚Schüttendelle, Vieringhausen und Rosenstraße‘ der Stadt Remscheid wurden zur Geräuschkontingentierung für die gewerblich genutzten Flächen Emissionskontingente bzw. zulässige immissionswirksame Flächenschallleistungspegel ermittelt, die gewährleisten, dass die jeweils maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ bzw. die Geräuschimmissionsrichtwerte nach TA Lärm an der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung sowie der vorhandenen Wohnbebauung im Plangebiet, eingehalten werden.

In Abstimmung mit der Stadt Remscheid wurde eine Unterteilung in 3 Teilflächen vorgesehen. Die Immissionskontingente bzw. flächenbezogenen Schalleistungspegel wurden unter Berücksichtigung der Abstände festgelegt. Die Immissionskontingentierung bzw. die Angabe der zulässigen Emissionskontingente wird in Abschnitt 3.3 dargelegt.

Außerdem wurden für die zukünftigen und vorhandenen Gewerbeflächen sowie für die vorhandene Wohnbebauung im Mischgebiet innerhalb des Planbereichs Berechnungen des Straßenverkehrslärms nach RLS 90 für den Straßenverkehr auf der B229 Vieringhausen durchgeführt und nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ beurteilt.

Aufgrund der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte im Bestand wurden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 und entsprechende passive Schallschutz-Maßnahmen ermittelt, die ebenfalls im Rahmen des B-Plans festzusetzen sind.

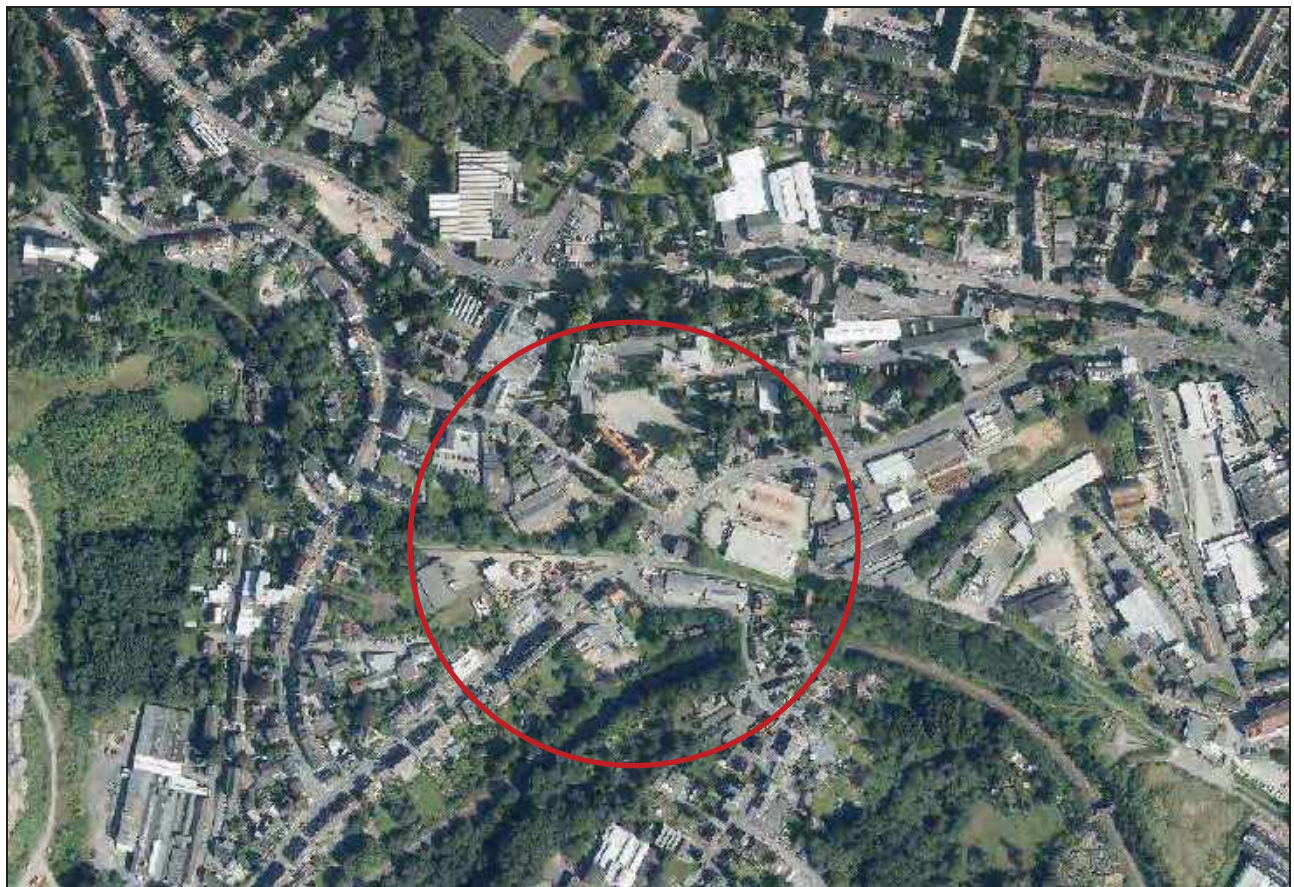
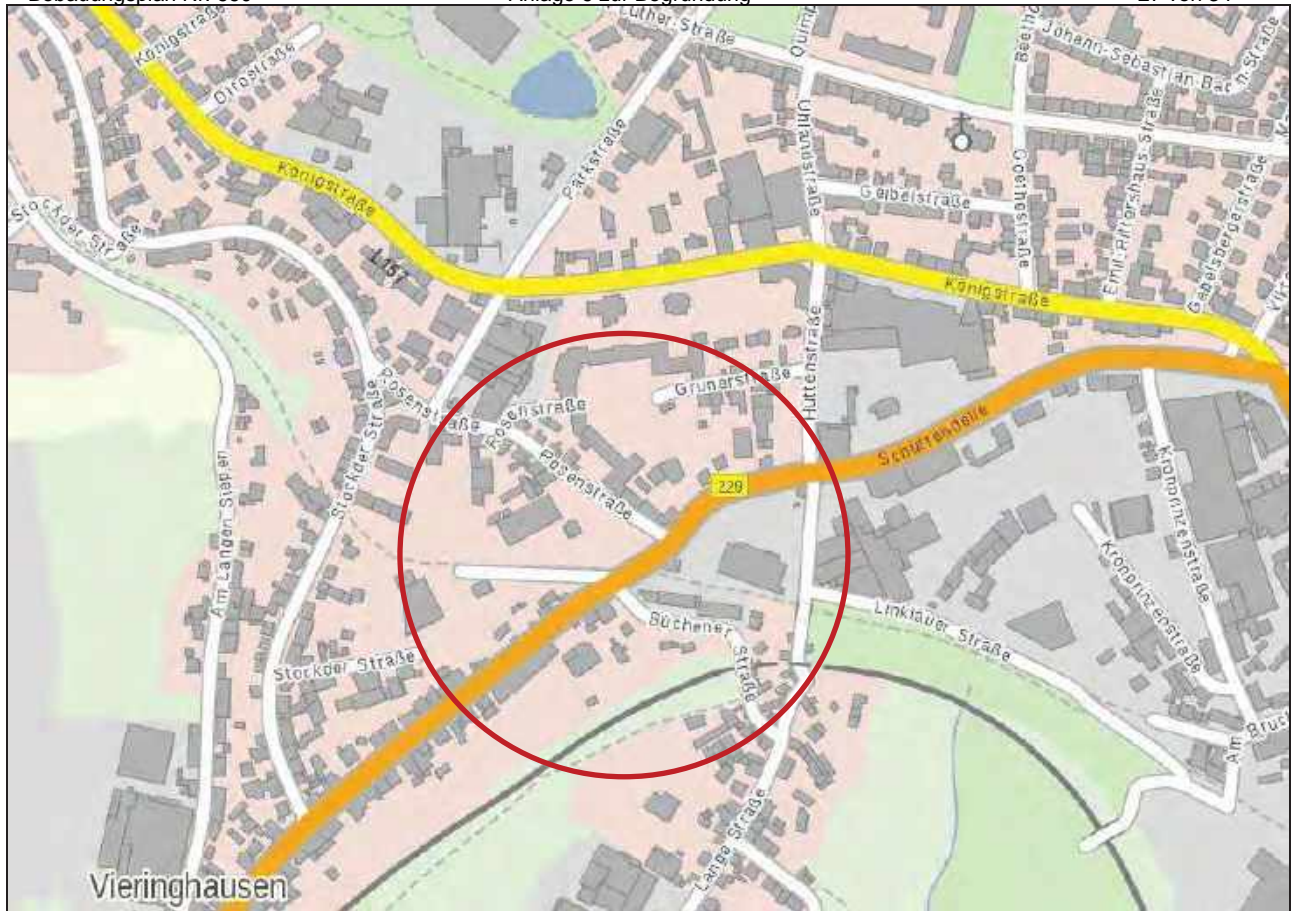
ITAB


Dipl.-Ing. (FH) Ch. Hammel




J. Sandau

7140-1 Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplan 660, 42857 Remscheid	
Anlagenverzeichnis	
Anlage 1-1	Lageplan mit Luftbild
Anlage 1-2	Geltungsbereich des Bebauungsplan 660
Anlage 1-3	Planentwurf Bebauungsplan 660
Anlage 2	Lageplan der Immissionsorte und Geräuschquellen
Anlage 3	Verkehrsbelastung - Schienenverkehr Prognose 2025
Anlage 4-1	Rasterlärnkarte 1.OG - Tageszeitraum
Anlage 4-2	Rasterlärnkarte 1.OG - Nachtzeitraum
Anlage 5	Lärmpegelbereichskarte



Quelle: <https://www.geoportal.nrw/>

BNr. 7140-1	Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplan Plan 660, 42857 Remscheid Lageplan mit zugehörigem Luftbild – ohne Maßstab	Anlage 1-1
-------------	---	------------

Legende:

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des
Bebauungsplanes (§9 Abs. 7 BauGB)

Planbezeichnung:

BP 660
Schüttendelle, Vieringhausen und
Rosenstraße
Abgrenzungsplan

Verfasser:

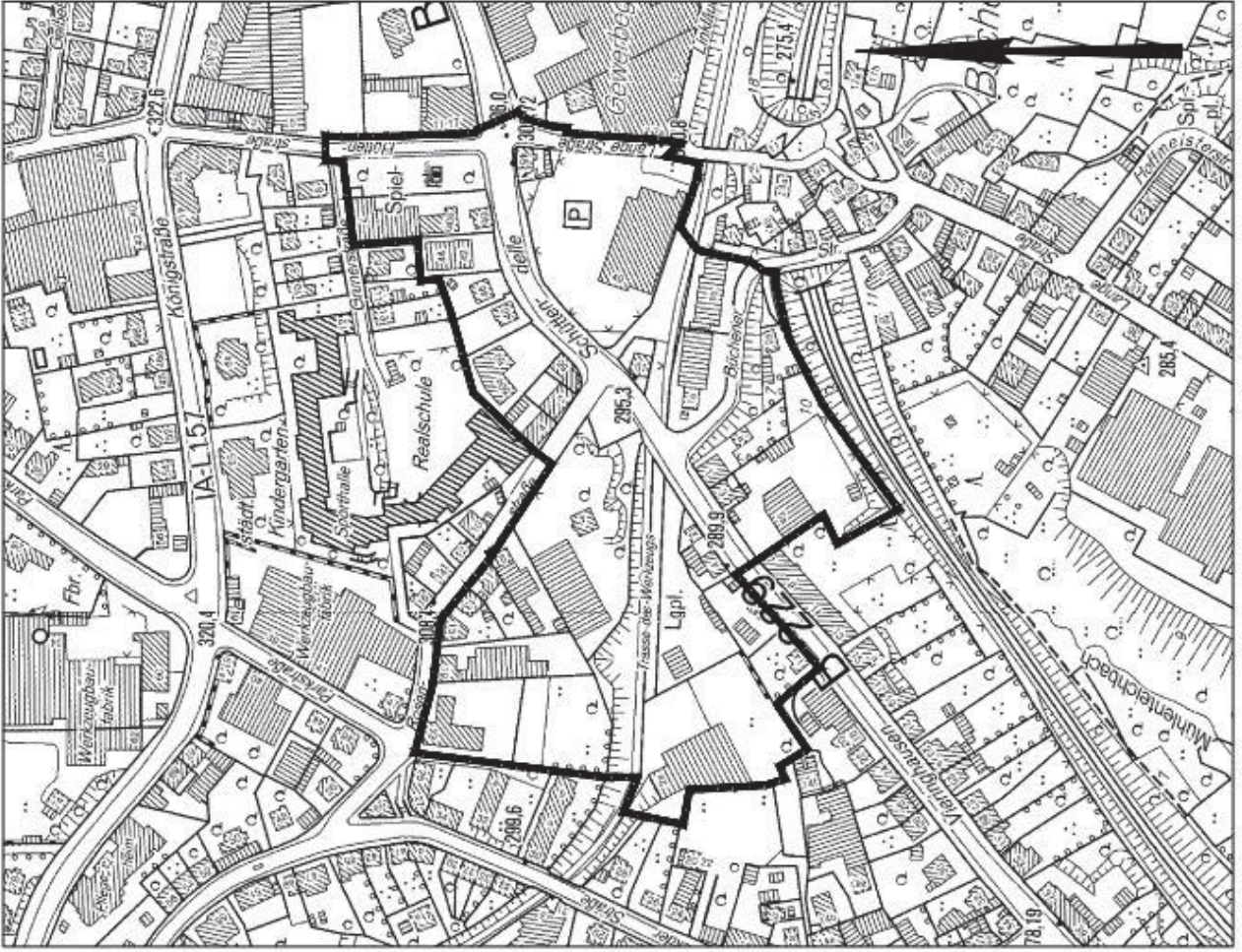
Datum	Zeichner	Sach- bearbeiter	Abtl.	FDL
07.07.2017	MSS	Schumacher	0.12.3	0.12

Erstfassung: 07.07.2017

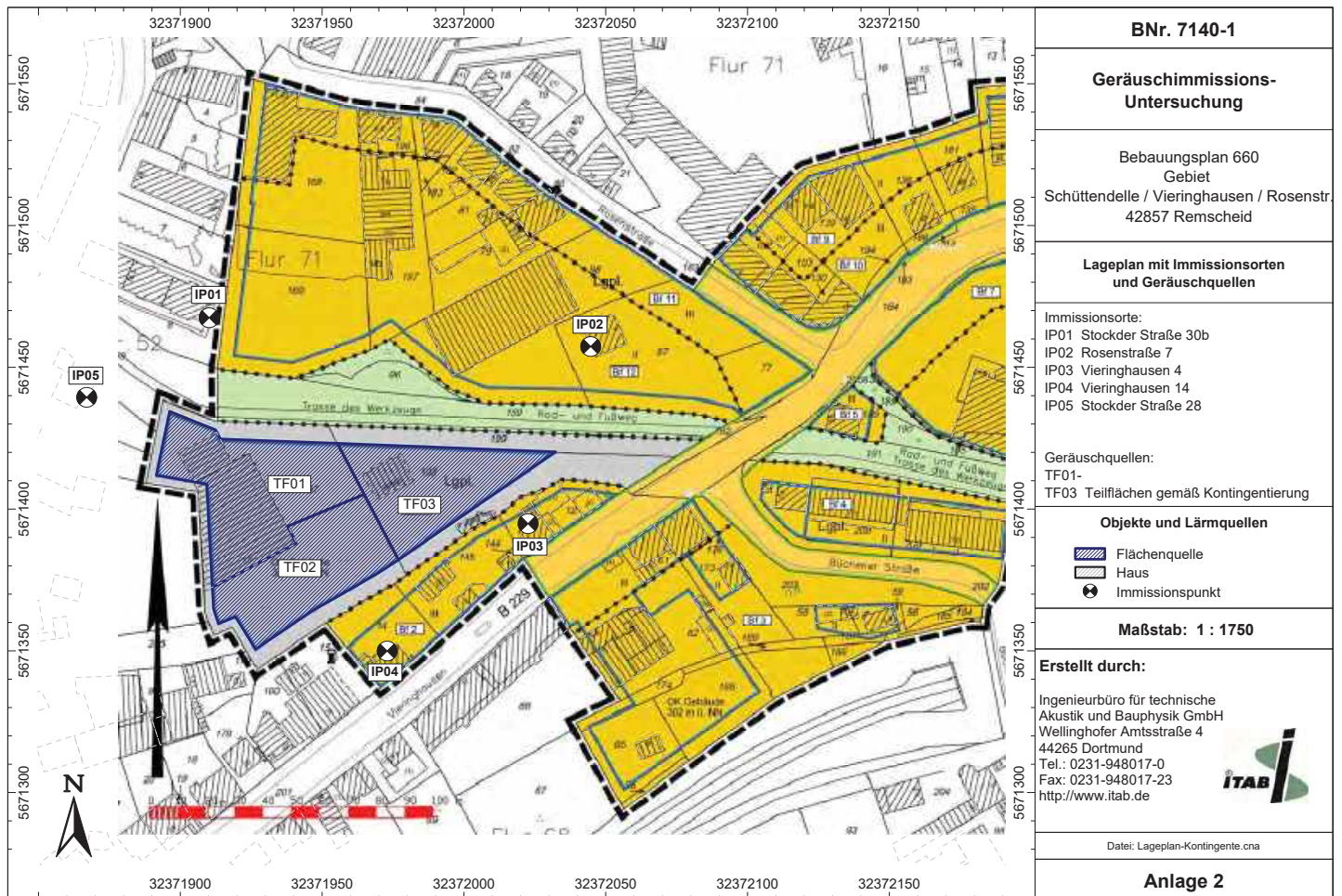
Stadtbezirk: Alt - Remscheid Datum: 07.07.2017

Stadt Remscheid -FD 0.12.3

Standortsicherung 0.12



BNr. 7140-1	Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplan Plan 660, 42857 Remscheid Geltungsbereich B-Plan 660 – ohne Maßstab	Anlage 1-2
-------------	---	------------



BNr. 7140-1
Geräuschimmissions-Untersuchung
Bebauungsplan 660 Gebiet Schüttendelle / Vieringhausen / Rosenstr. 42857 Remscheid
Lageplan mit Immissionsorten und Geräuschquellen
Immissionsorte: IP01 Stockder Straße 30b IP02 Rosenstraße 7 IP03 Vieringhausen 4 IP04 Vieringhausen 14 IP05 Stockder Straße 28
Geräuschquellen: TF01- TF03 Teilflächen gemäß Kontingentierung
Objekte und Lärmquellen
<ul style="list-style-type: none"> Flächenquelle Haus Immissionspunkt
Maßstab: 1 : 1750
Erstellt durch: Ingenieurbüro für technische Akustik und Bauphysik GmbH Wellinghofer Amtsstraße 4 44265 Dortmund Tel.: 0231-948017-0 Fax: 0231-948017-23 http://www.itab.de
Datei: Lageplan-Kontingente.cna
Anlage 2



Strecke 2675 Abschnitt Remscheid Hbf. - RS Güldenwerth

km 14,2 bis km 17,3

*v_{max}= 80 km/h

Prognose 2025

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Anzahl	Zugart-	v _{max}	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
			Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
	Nacht									
3	1	GZ-V	8-A6	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6
98	14	RV-VT	6-A6	2						
101	15	Summe beider Richtungen								

Erläuterungen und Legende

1. v_{max} abgeglichen mit VzG 2017

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. - Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 __Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn Hamburg
- IC = Intercityzug
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

BNr. 7140-1

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des
 Bauungsplan Plan 660, 42857 Remscheid
 Schienenverkehrsdaten – Auskunft Deutsche Bahn AG

Anlage 3

