

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Buchholz · Erbau-Röschel · Horstmann Beratende Ingenieure Sachverständige PartG

Dipl.-Ing. (FH) Rolf Erbau-Röschel

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Bau- und Raumakustik sowie Schall-Immissionsschutz

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Horstmann

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Schall-Immissionsschutz

Vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen nach § 29 b Bundes-Immissionsschutzgesetz bekannt gegebene Messstelle zur Ermittlung von Geräuschen, IST366

Staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen gemäß §§ 3 und 20 SV-VO/LBO NRW
Messungen zur Ermittlung der Lärmexpositionen nach der LärmVibrationsArbSchV
Güteprüfungen für DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" und VDI-Richtlinie 4100



GERÄUSCH - IMMISSIONSSCHUTZ - GUTACHTEN

zum Bebauungsplan

Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" der Stadt Herne
hinsichtlich des auf den Geltungsbereich des
Bebauungsplans einwirkenden Gewerbe- und Verkehrs-
lärms mit Angabe von Schallschutzmaßnahmen



Bearb.-Nr. 20/114

Dortmund, 14.07.2021

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Objekt/Bvh.	4
3. Planverfasser	4
4. Aufgabenstellung	4
5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	5
6. Beurteilungsverfahren	11
6.1 Verfahren der DIN 18005	11
6.2 Erläuterungen zur TA Lärm	14
6.2.1 Prüfung im Regelfall nach Nr. 3.2.1	14
6.2.2 Gemengelagen nach Nr. 6.7	17
6.2.3 Bestimmungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2	18
6.3 Erläuterungen zur DIN 4109	19
7. Untersuchungen zum Gewerbelärm	23
7.1 Auswahl der Immissionsorte	23
7.2 Untersuchung anhand von Ortsbesichtigungen und Messungen	24
7.3 Untersuchung anhand des Genehmigungsbescheids (Betriebsgenehmigung)	26
7.4 Untersuchung anhand von Berechnungen nach DIN 18005	27
7.4.1 Ausgangswerte	27
7.4.2 Berechnungsmodell	27
7.4.3 Immissions- und Beurteilungspegel	28
7.5 Untersuchung anhand von Berechnungen nach der Schall 03	29
7.5.1 Ausgangswerte	29
7.5.2 Berechnungsmodell	30
7.5.3 Immissions- und Beurteilungspegel	31
7.6 Untersuchung anhand der Warnsignale (Spitzenschallpegel)	32
7.6.1 Ausgangswerte	32
7.6.2 Berechnungsmodell	32
7.6.3 Immissions- und Spitzenschallpegel	33
7.6.4 Bewertung	34
7.7 Gewerbelärm durch Nutzungen und Betriebe im Plangebiet	36

8.	Untersuchungen zum Verkehrslärm	37
8.1	Immissionsorte	37
8.2	Ausgangsdaten	38
8.2.1	Straßenverkehr	38
8.2.2	Schienenverkehr	41
8.3	Berechnungsmodell	42
8.4	Immissions- und Beurteilungspegel	43
8.5	Bewertung	45
9.	Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmbelastung	46
10.	Schallschutzmaßnahmen	48
10.1	Abwägung der Schallschutzmaßnahmen	48
10.2	Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe	49
10.3	Passive Schallschutzmaßnahmen	51
10.4	Maßgebliche Außenlärmpegel	51
10.5	Erforderliche Schalldämm-Maße der Außenbauteile	53
10.6	Hinweise auf Lüftungseinrichtungen	54
11.	Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan	55
12.	Zusammenfassende Schlussbemerkungen	58
	Beurteilungsgrundlagen	59
	Anlagenverzeichnis	60

Das Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten umfasst insgesamt 78 Seiten:

60 Seiten	Textteil	im Blattformat DIN A4
12 Seiten	Berechnungsblätter	im Blattformat DIN A4
1 Seite	Übersichtsplan (M 1:5000)	im Blattformat DIN A3
1 Seite	Lageplan (M 1:2500)	im Blattformat DIN A3
4 Seiten	Geräusch-Immissionsraster	im Blattformat DIN A3

1. Auftraggeber

Fakt Shamrockpark GmbH
Huttopstraße 60, 45138 Essen

2. Objekt/Bvh.

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 262 " Brunnenstraße / Mulvanystraße" [1] der Stadt Herne zur Ausweisung eines allgem. Wohngebiets (WA) nach § 4 BauNVO [2] und eines eingeschränkten Gewerbegebiets (GEe) nach § 8 BauNVO

3. Planverfasser

post welters + partner mdB Architekten & Stadtplaner BDA / SRL
Arndtstraße 37, 44145 Dortmund

4. Aufgabenstellung

Untersuchung des auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans einwirkenden Gewerbe- und Verkehrslärms mit Angabe von Schallschutzmaßnahmen

Die Untersuchungen und die Beurteilungen erfolgen nach der DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" [3].

In Bezug auf den Gewerbelärm wird die "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" - TA Lärm [4] hinzugezogen.

Hinsichtlich des Verkehrslärms werden die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [5] in Bezug auf Straßenlärm und die Schall 03, Anlage 2 zur 16. BImSchV [6], in Bezug auf Schienenlärm berücksichtigt.

Die Ermittlung der für das Plangebiet erforderlichen Schallschutzmaßnahmen erfolgt nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" [7].

Ergänzend dazu erfolgen Bewertungen hinsichtlich des durch die Nutzungen im Plangebiet zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms.

5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 262 befindet sich auf dem Betriebsgelände des Shamrockparkes in Herne. Der Shamrockpark ist eine gewerblich genutzte Fläche und befindet sich im mittleren Bereich des Stadtgebietes von Herne und dort östlich der Bundesautobahn A 43 und nördlich der Holsterhauser Straße, die als Landesstraße L 657 als Zubringer zur A 43 dient. Weiter nördlich verlaufen mehrere Bahnstrecken und daran anschließend die Bundesautobahn A 42.

Zwischen der Bundesautobahn A 43 und dem Shamrockpark verläuft noch die Straße Grenzweg, entlang der sich die zum Shamrockpark nächstbenachbarten Wohnhäuser befinden. Im nördlichen Bereich wird der Shamrockpark durch die Brunnenstraße durchzogen, an der sich ebenfalls Wohnhäuser befinden. Nach Osten hin schließt an den Shamrockpark eine weitere Gewerbe- bzw. Industriegebietsfläche an, siehe hierzu Bild 1 und die **Anlagen 3 und 4**, Übersichtspläne:

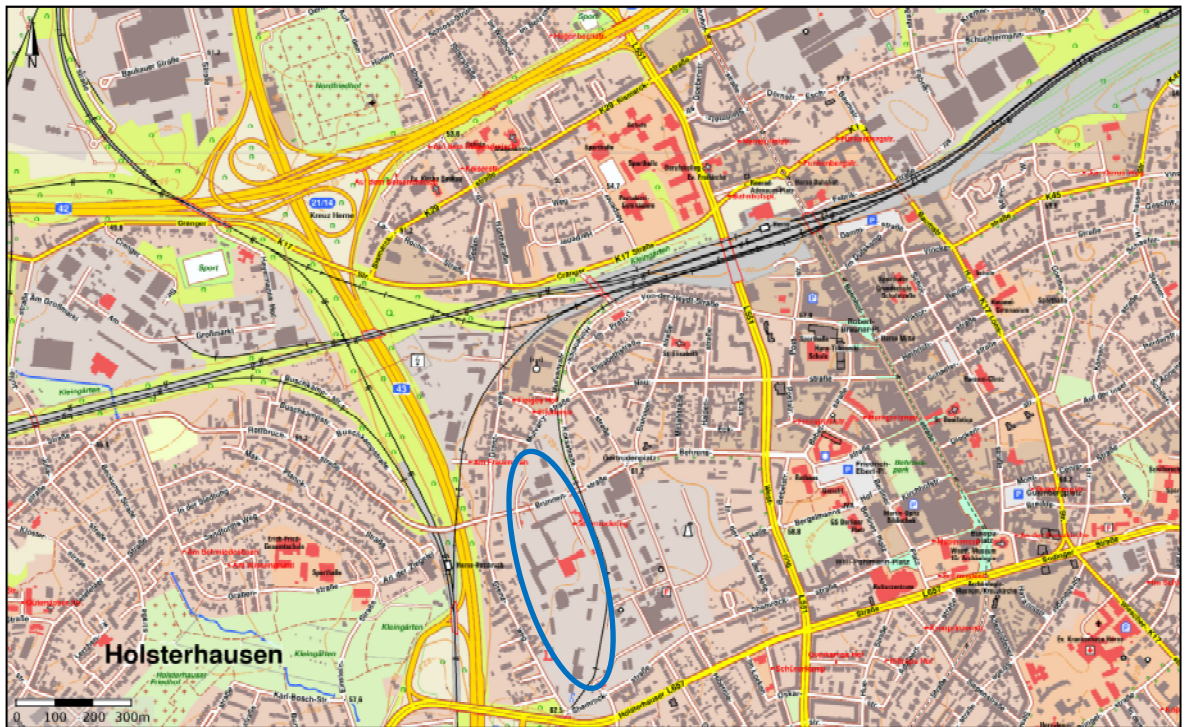


Bild 1: Topografische Karte [8] aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-online) mit Kennzeichnung der Lage des Shamrockparks (blaues Oval)

Die derzeitigen Gebietseinstufungen des Plangebiets sowie der umliegenden Nutzungen können auch dem nachfolgenden Bild entnommen werden:

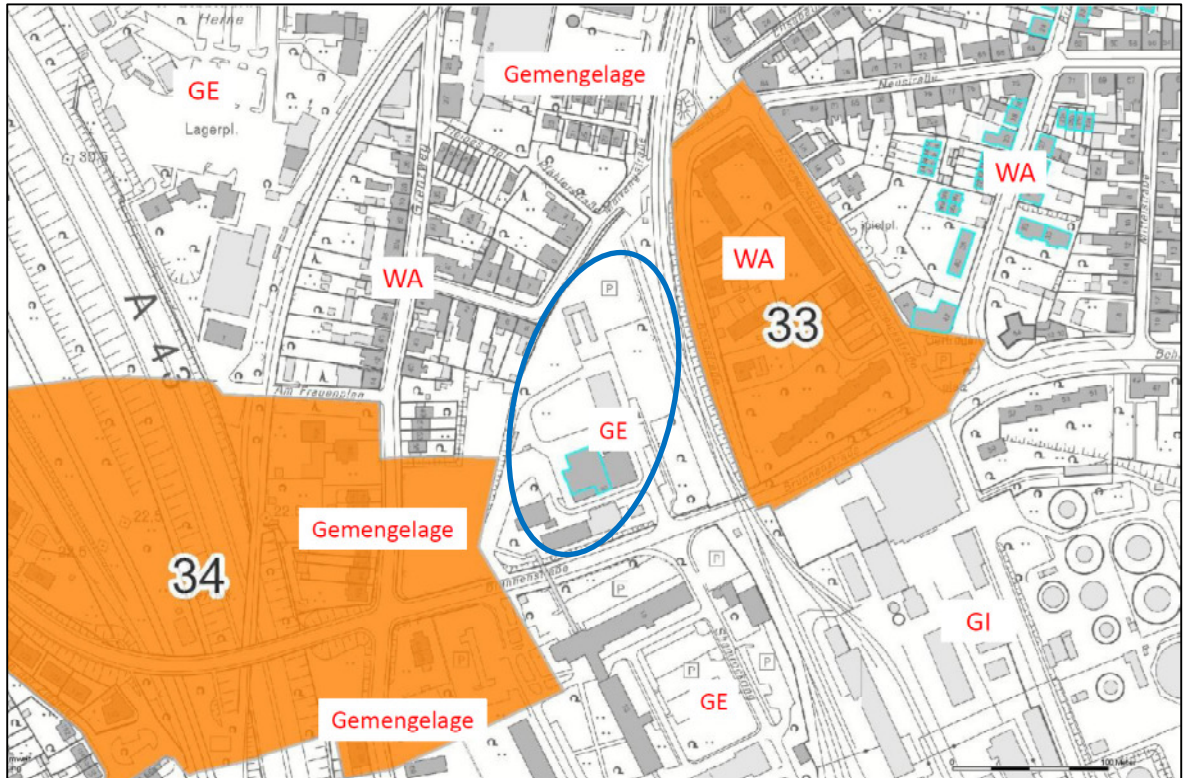


Bild 2: Deutsche Grundkarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes (blaues Oval) und bestehender Bebauungspläne sowie Gebietseinstufungen der umliegenden Flächen [9]

Wie aus dem Bild entnommen werden kann, ist das Plangebiet derzeit dem unbeplanten Innenbereich zuzuordnen. Dies trifft auch auf den überwiegenden Teil der weiteren benachbarten Flächen zu, die als Gewerbegebiet (GE), Industriegebiet (GI) oder als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden. Die Bereiche westlich und nördlich des Plangebietes werden zudem als Gemengelage eingestuft, was beinhaltet, dass dort gewerbliche Nutzungen und Wohnnutzungen nebeneinander liegen. Lediglich ein Bereich nördlich der Brunnenstraße und zwischen der Koksstraße und der Hoheneickstraße ist im Bebauungsplan Nr. 33 "Koks-, Hoheneick- und Brunnenstraße" [10] als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Der Bebauungsplan Nr. 34 trifft für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 262 keine Festsetzungen.

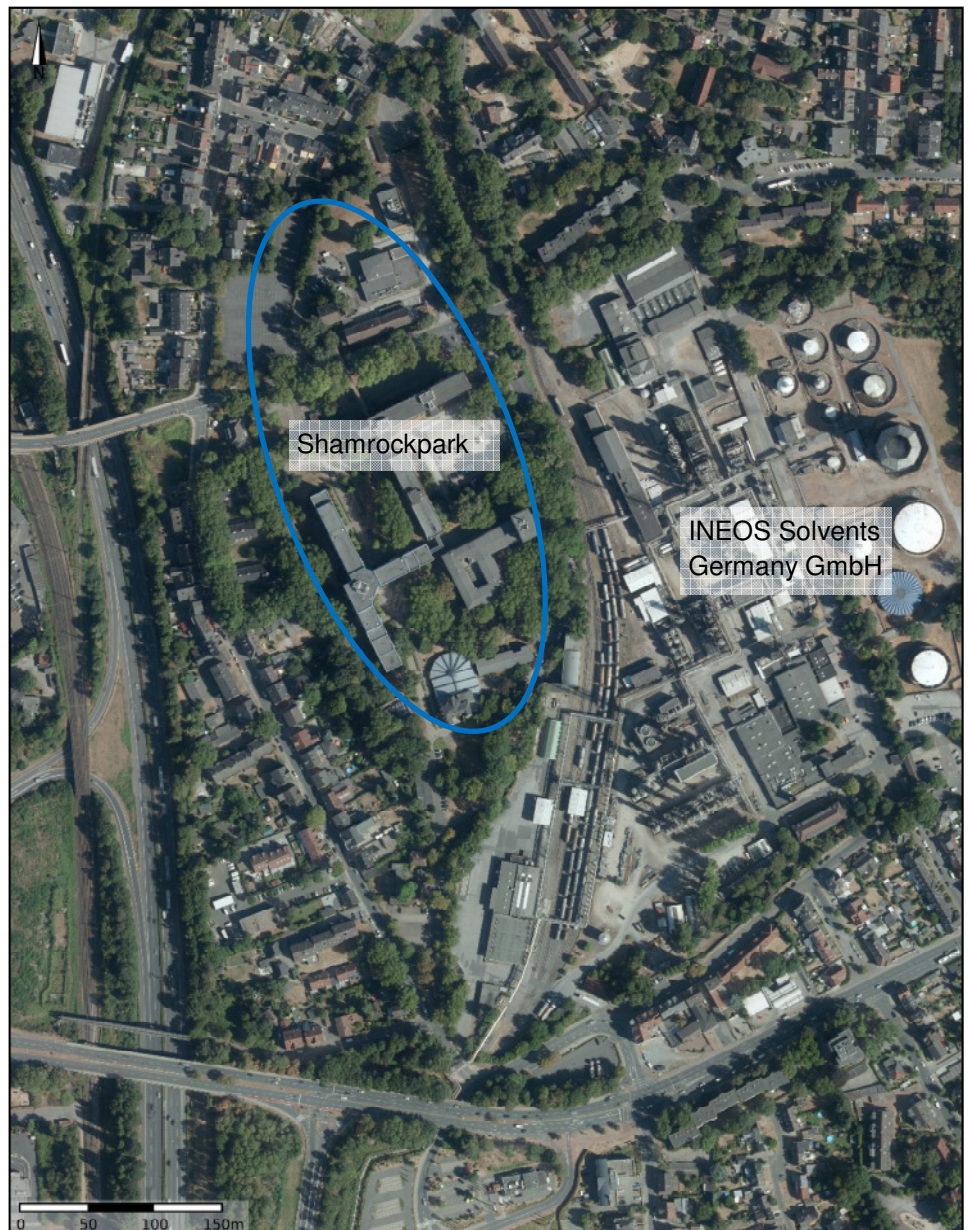
Die Bebauung innerhalb des Shamrockparkes unterteilt sich in mehrere Büro- und Verwaltungsgebäude mit angeschlossenen Technikgebäuden. Weiterhin befinden sich auf dem Gelände mehrere Stellplatzflächen sowie Grünflächen und Bäume, siehe hierzu Bild 3:

Bild 3:

Luftbild [8] aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-online) mit Kennzeichnung der Lage des Shamrockparks (blaues Oval)

sowie des

Betriebsgeländes der benachbarten Firma INEOS Solvents Germany GmbH



Das **Plangebiet** des Bebauungsplans Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" umfasst den nördlichen Bereich des Shamrockparkes, nördlich der Brunnenstraße.

Nach Westen hin wird das Plangebiet durch den Grenzweg und im nördlichen Bereich durch die Mulvanystraße begrenzt. Entlang beider Straßen befinden sich Wohnhäuser, die sich aus Ein- und Mehrfamilienhäusern zusammensetzen.

Östlich des Plangebietes verläuft eine betrieblich genutzte Bahnstrecke der Firma INEOS Solvents Germany GmbH, die von dem Betriebsgelände der Firma über die Brunnenstraße und die Koksstraße in Richtung der nördlichen Eisenbahnstrecken führt und dabei zwei Bahnübergänge, einen an der Brunnenstraße und einen an der Mulvanystraße bzw. der Koksstraße kreuzt. Die Lage des Betriebsgeländes südlich der Brunnenstraße sowie die Lage der betrieblichen Bahnstrecke können auch dem Luftbild auf der vorherigen Seite entnommen werden. Östlich der betrieblichen Bahnstrecke befinden sich entlang der Koksstraße ebenfalls Wohnhäuser, die sich vorrangig aus Mehrfamilienhäusern zusammensetzen und deren Bereich - wie bereits aufgeführt - im Bebauungsplan Nr. 33 als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt ist.

Der Shamrockpark und das nach Osten hin anschließende Betriebsgelände der Firma INEOS Solvents Germany GmbH sind beide Teile der ehemaligen Zeche Shamrock in Herne. Während der westliche Bereich des Shamrockparkes nach Schließung der Zeche im Jahre 1967 als Verwaltungszentrale der RAG (ehemals Ruhrkohle AG) genutzt wurde, wurde im östlichen Bereich, der das Betriebsgelände der Firma INEOS Solvents Germany GmbH umfasst, bereits ab 1947 mit der Produktion von brennbaren Gasen, z.B. Ethylen, begonnen [11]. Die Produktion wurde über mehrere Jahrzehnte ausgebaut und umfasst nun mehrere Produktionslinien für z.B. Ethanol bzw. Ethylalkohol (allgemeinsprachlich Alkohol).

Die Firma INEOS Solvents Germany GmbH weist einen über das ganze Jahr durchlaufenden und genehmigten Produktionsbetrieb auf. Da durch die im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 262 geplanten Wohnbauflächen weitere schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld der Firma INEOS Solvents Germany GmbH entstehen, erfolgt im vorliegenden Gutachten diesbezüglich eine Prüfung, ob und inwieweit hierdurch der Betrieb der Firma INEOS Solvents Germany GmbH eingeschränkt werden könnte.

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" gliedert sich in mehrere Wohngebietsflächen, die als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO festgesetzt werden sollen, und in Gewerbeflächen, die bereits durch Technikgebäude belegt sind und die als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) nach § 8 BauNVO festgesetzt werden sollen, siehe hierzu Bild 4:

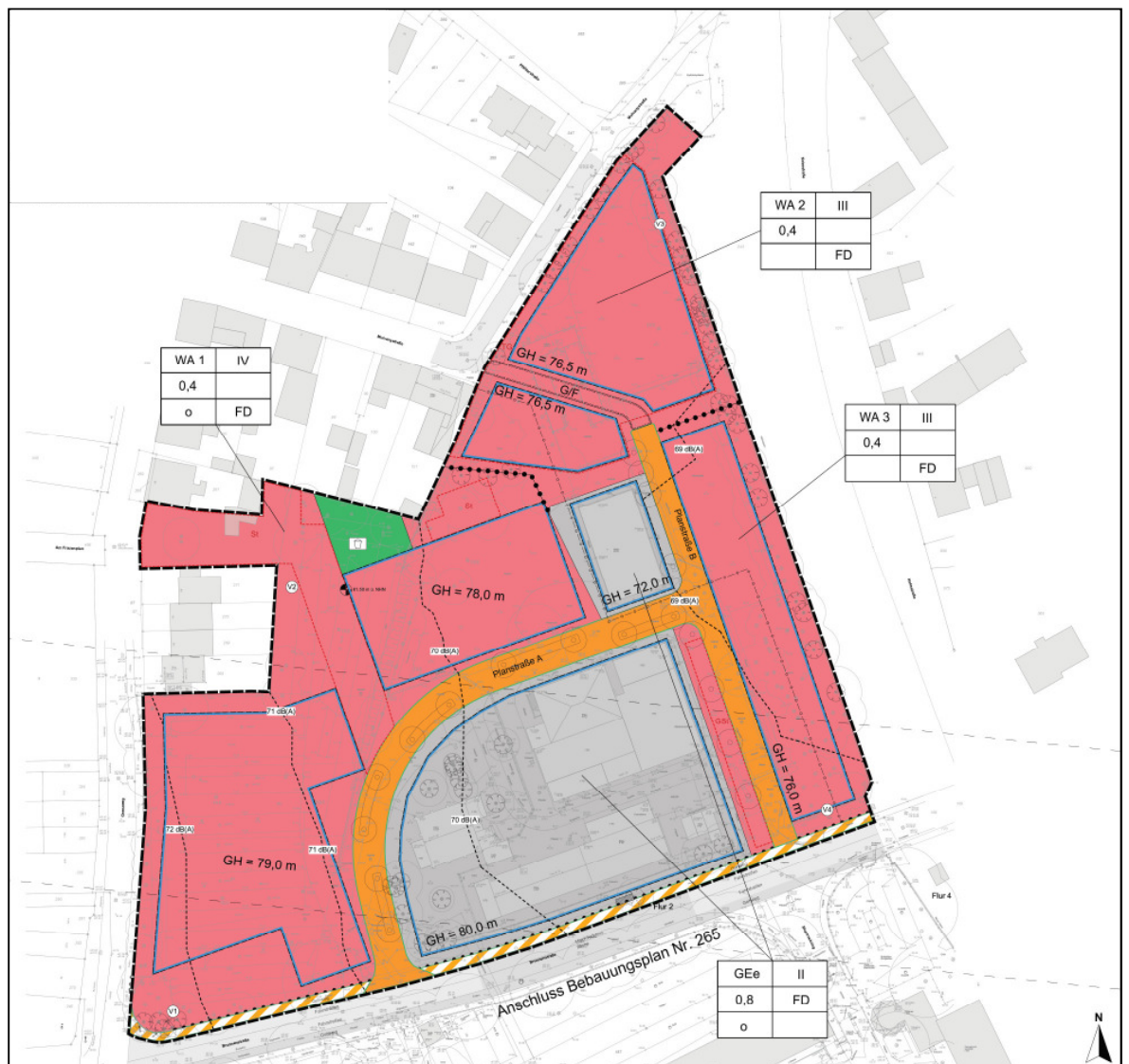


Bild 4: Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" [1]

Die Höhe der Bebauung beträgt im westlichen und südlichen Bereich 4 Vollgeschosse (IV), in den weiteren Bereichen ist sie auf 3 Vollgeschosse (III) begrenzt.

Die Festsetzung als eingeschränktes Gewerbegebiet erfolgt auch vor dem Hintergrund, dass die angrenzenden geplanten Wohngebietsflächen durch die betrieblichen Nutzungen nicht wesentlich gestört werden sollen. In diesem Rahmen ist vorgesehen, die vorhandenen Betriebsgebäude, in denen sich Rechenzentren befinden, mittelfristig so umzubauen, dass von diesen keine relevanten Geräuschemissionen mehr ausgehen. Dies betrifft vorrangig die Lüftungs- und Kühleinrichtungen der Betriebsgebäude bzw. der Rechnersysteme.

Die Geräuschsituation innerhalb des Plangebietes wird vorrangig durch den Straßenlärm der westlich verlaufenden Bundesautobahn A 43 bestimmt, die in Richtung des Plangebietes teilweise mit Lärmschutzwänden ausgestattet ist. Hinzu kommt der Verkehrslärm der direkt anliegenden öffentlichen Straßen sowie der benachbarten und weiter entfernt verlaufenden Bahnstrecken der Deutschen Bahn, die im Bereich des nördlichen Grenzweges ebenfalls mit einer Lärmschutzwand versehen sind. Die im Norden verlaufende Bundesautobahn A 42 wirkt auf Grund der Entfernung von rund 800 m und entlang dieser verlaufenden Lärmschutzwände nicht mehr maßgeblich auf das Plangebiet ein.

Die Lärmeinwirkungen der öffentlichen Straßen und der benachbarten Bahnstrecken der Deutschen Bahn werden dabei jeweils getrennt ermittelt und als Verkehrslärm zusammengefasst. Hinsichtlich des Verkehrslärms erfolgt dabei auch ein Bezug auf die durch das Planvorhaben im Bereich der umliegenden Wohnhäuser zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms.

Weiterhin wirken die Betriebsgeräusche der Firma INEOS Solvents Germany GmbH auf das Plangebiet ein, die sich aus den Produktionsgeräuschen aus dem Bereich des Betriebsgeländes und aus Bahngeräuschen auf der entlang des Plangebietes verlaufenden betrieblichen Bahnstrecke zusammensetzen. Die hiermit verbundenen Einwirkungen werden wiederum einzeln ermittelt und beurteilt und fallen unter die Geräuschart Gewerbelärm. In Bezug auf die Betriebsgeräusche der Firma INEOS Solvents Germany GmbH erfolgt dabei ein Bezug auf den Schutzanspruch der vorhandenen benachbarten Wohnhäuser.

6. Beurteilungsverfahren

6.1 Verfahren der DIN 18005

Im Rahmen von städtebaulichen Planungen wird zur Ermittlung und Beurteilung von Lärmeinwirkungen die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" herangezogen, die zwischen folgenden Lärmarten unterscheidet:

- Gewerbelärm durch Betriebe und Anlagen
- Verkehrslärm durch Straßen und Schienenwege
- Sportlärm durch Sportplätze und Turnhallen
- Freizeitlärm durch Freizeiteinrichtungen und z.B. Traditionsveranstaltungen

Jede dieser Lärmarten wird auf unterschiedliche Weise ermittelt und getrennt voneinander beurteilt. Eine gemeinsame Beurteilung der Lärmarten kommt nur in Ausnahmefällen zum Tragen, wenn z.B. mehrere Lärmarten auf ein Gebäude einwirken und der Innenbereich des Gebäudes geschützt werden soll.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 werden je nach Gebietsart folgende "Schalltechnische Orientierungswerte (SOW)" aufgeführt:

Tab. 1: Gebietsarten, Nutzungen, Schalltechn. Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
Bei zwei angegebenen Nachtwerten gelten die niedrigeren für Gewerbe- und Freizeitlärm.

	Gebietsart bzw. Nutzung	Schalltechnische Orientierungswerte SOW	
a)	reine Wohngebiete (WR)	tags nachts	50 dB(A) 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
b)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags nachts	55 dB(A) 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
c)	auf Friedhöfen, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	tags nachts	55 dB(A) 55 dB(A)
d)	besondere Wohngebiete (WB)	tags nachts	60 dB(A) 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags nachts	60 dB(A) 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	tags nachts	65 dB(A) 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)
g)	sonstige Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzung	tags nachts	45 dB(A) bis 65 dB(A) 35 dB(A) bis 65 dB(A)
h)	Industriegebiete (GI)	abhängig von einer evtl. Gliederung nach §1 Abs. 4 und 9 BauNVO	

Eine weitere Ausnahme und die Pflicht zu einer Gesamtbetrachtung können sich ergeben, wenn eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist. Diesbezüglich werden in der deutschen Rechtsprechung Gesamtlärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts angesehen.

Den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 sind in Bezug auf Verkehrslärm folgende Beurteilungszeiten zugeordnet:

Tab. 2: Beurteilungszeiten der DIN 18005 in Bezug auf Verkehrslärm

	Zeitabschnitt	Zeitraum	Beurteilungszeit
	Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	$T_r = 16$ h für den gesamten Tageszeitraum
	Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	$T_r = 8$ h für den gesamten Nachtzeitraum

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Schalltechnischen Orientierungswerte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Schalltechnischen Orientierungswerte werden daher als Zielwerte angesehen, die nicht bindend sind. In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei Bebauungen an bestehenden Verkehrswegen oder in Gemengelagen aus gewerblich genutzten Gebieten und angrenzenden Wohngebieten, lassen sich die Schalltechnischen Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Büro-, Wohn- und Schlafräume) vorgesehen werden.

Gründe für eine mögliche Abwägung ergeben sich auch aus § 1a "Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz" des Baugesetzbuches, wonach mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll, wodurch eine Nutzung von innerstädtischen Gebieten gegenüber einer Bebauung im Außenbereich bevorzugt wird.

In dem vorliegenden Planverfahren werden sowohl die Auswirkungen durch Verkehrslärm als auch durch Gewerbelärm untersucht und beurteilt.

Hinsichtlich des Verkehrslärms werden dabei vorrangig der auf das Plangebiet durch die benachbarte Autobahn A 43 und die umliegenden Straßen einwirkende Straßenlärm sowie der durch die benachbarten Bahnstrecken einwirkende Schienenlärm ermittelt und beurteilt. Auf Grundlage der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmpegel erfolgt darauf aufbauend eine Ermittlung und Angabe der für die geplanten Wohnhäuser und Einrichtungen erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm. Hierzu wird die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" berücksichtigt. Zudem erfolgt eine Ermittlung und Bewertung der durch die geplanten Wohnhäuser und Einrichtungen zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms bezogen auf die zum Plangebiet benachbarten vorhandenen Wohnhäuser.

In Bezug auf Verkehrslärm verweist die DIN 18005 auch auf die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die für den Neubau und für wesentliche Änderungen von öffentlichen Straßen gilt und verbindliche Immissionsgrenzwerte (IGW) vorgibt. Weiterhin bezieht sich das Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV jeweils auf einzelne Straßen und beinhaltet somit entgegen der DIN 18005 keine Gesamtbewertung durch Verkehrslärm.

Da im vorliegenden Planverfahren neben dem Neubau einer Anliegerstraße keine maßgeblichen Neubauten oder wesentliche Änderungen von Straßen vorgesehen sind, wird auf das Verfahren der 16. BImSchV nicht weiter eingegangen.

In Bezug auf Gewerbelärm verweist die DIN 18005 auf die "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm), die grundsätzlich für Gewerbebetriebe und Anlagen gilt und auch im Baugenehmigungsverfahren zu berücksichtigen ist.

6.2 Erläuterungen zur TA Lärm

6.2.1 Prüfung im Regelfall nach Nr. 3.2.1

Bei einer Prüfung im Regelfall nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm wird allgemeingültig ermittelt, welche Geräuschimmissionen durch einen Gewerbebetrieb oder eine Anlage im Bereich benachbarter Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnhäuser) einwirken und geprüft, ob durch diese die an den schutzbedürftigen Nutzungen geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die schutzbedürftigen Nutzungen werden dabei als Immissionsorte oder als Aufpunkte bezeichnet.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Dies sind z.B. Wohn- und Schlafräume. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegt der Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen erstellt werden dürfen. Bei Bebauungsplänen ist dies i.d.R. die festgesetzte Baugrenze.

Durch die Anordnung des maßgeblichen Immissionsortes im Außenbereich vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes können in Bezug auf Gewerbelärm, anders als bei Verkehrslärm, keine passiven Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster herangezogen werden.

Sogenannte Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe, die z.B. beinhalten, dass auf einer mit Gewerbelärm beaufschlagten Gebäudeseite keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden, sind aber auch nach dem Verfahren der TA Lärm möglich.

Die Höhe der im Bereich der Immissionsorte im zulässigen Maße einwirkenden Geräuschimmissionen ist dabei abhängig von der Gebietseinstufung im Umfeld der schutzbedürftigen Nutzung bzw. der Immissionsorte.

Je nach Gebietsart und Nutzung gelten dabei nach TA Lärm Nr. 6.1 folgende an den Immissionsorten einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW):

Tab. 3: Gebietsarten, Nutzungen und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW	
		tags / nachts	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	70 / 70 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	65 / 50 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	63 / 45 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	60 / 45 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	55 / 40 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	50 / 35 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	45 / 35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte (IRW) gelten dabei für die durch Betriebe (Anlagen) einwirkende Gesamtbelastung, die sich aus der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und der Vorbelastung durch andere Anlagen zusammensetzt.

Die Immissionsrichtwerte sind weiterhin als konkrete Vorgaben anzusehen und unterliegen i.d.R. keiner Abwägung wie die Schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005.

In Bezug auf die an den Immissionsorten einzuhaltende Gesamtbelastung durch Gewerbelärm enthält die TA Lärm unter Nr. 3.2.1, 6. Absatz, eine Relevanzgrenze für Einzelbetriebe. Diese beinhaltet, dass eine Untersuchung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung nicht erforderlich ist, wenn die Zusatzbelastung des einzelnen Betriebes die an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens -6 dB(A) unterschreitet.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach TA Lärm Nr. 6.4 eine Trennung in den Tages- und den Nachtzeitraum mit folgenden Beurteilungszeiten:

Tab. 4: Beurteilungszeiten nach TA Lärm

	Zeitabschnitt	Zeitraum	Beurteilungszeit
	Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	$T_r = 16$ h für den gesamten Tageszeitraum
	Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	$T_r = 1$ h für die lauteste volle Nachtstunde

Bei der Beurteilung ist nach TA Lärm Nr. 6.5 für die vorgenannten Gebiete der Buchstaben e) bis g) ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ und gilt für die Zeiträume:

Tab. 5: Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

Tag	Zeitraum
an Werktagen	06.00 bis 07.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 bis 09.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr

Des Weiteren sind nach TA Lärm Nr. 6.1 auch kurzzeitig auftretende Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$) zu betrachten und zu beurteilen, die die geltenden Tages-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) und die geltenden Nacht-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen. Je nach Gebietsart und Nutzung gelten somit nach TA Lärm, Nr. 6.1, folgende an den Immissionsorten maximal zulässige Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$):

Tab. 6: Gebietsarten, Nutzungen und maximal zulässige Spitzenschallpegel nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	maximal zul. Spitzenschallpegel	
		tags / nachts	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	100 / 90 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	95 / 70 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	93 / 65 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	90 / 65 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	85 / 60 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	80 / 55 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	75 / 50 dB(A)

Eine Prüfung der Einhaltung der zulässigen Spitzenschallpegel erfolgt dabei i.d.R. im Rahmen von Bauanträgen und Genehmigungsverfahren. Davon unabhängig wird das Spitzenschallkriterium auch im vorliegenden Gutachten in Bezug auf die Betriebsgeräusche der Firma INEOS Solvents Germany GmbH berücksichtigt.

6.2.2 Gemengelagen nach Nr. 6.7

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf- und Mischgebiete sollen dabei aber nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch die Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung der Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Grundstück und die Nutzung von Abschirmmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Durch die Bestimmungen für Gemengelagen kann einer Wohnbebauung, die von der Struktur her eher z.B. einem allgemeinen Wohngebiet (WA) gleicht, auf Grund einer direkten Nachbarschaft zu einem Gewerbegebiet ggf. eine geringere Schutzwürdigkeit zugeordnet werden.

Eine entsprechende Gemengelage liegt hier bezogen auf den Betrieb der Firma INEOS Solvents Germany GmbH vor, was auch den Bildern 2 und 3 auf den Seiten 6 und 7 entnommen werden kann und worauf nachfolgend noch weiter eingegangen wird.

6.2.3 Bestimmungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2

Ist wegen vorhersehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber nicht mehr als 10 Tage oder Nächte eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 der TA Lärm auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen Anlagen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

Als Immissionsrichtwerte und zulässige Spitzenschallpegel für seltene Ereignisse sind nach Nummer 6.3 der TA Lärm folgende Werte festgesetzt:

Tab. 7: Immissionsrichtwerte (IRW*) und zulässige Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$) für seltene Ereignisse nach TA Lärm Nr. 6.3

alle Gebietsarten nach Nr. 6.1 b bis 6.1.g		IRW*	$L_{AFmax,zul}$ *
Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	70 dB(A)	90 dB(A)
Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	55 dB(A)	65 dB(A)

Durch die Bestimmungen für seltene Ereignisse kann benachbarten Wohnhäusern zeitweise eine geringere Schutzwürdigkeit zugeordnet werden.

Diese Regelung kommt hier zum Tragen, da der vorhandene Betrieb der Firma INEOS Solvents Germany GmbH nach den uns von dieser gemachten Angaben [27] im Rahmen von Außerbetriebnahmen von Anlagen in den Kanalsystemen verbleibende Gasrückstände abbrennen (abfackeln) muss, welches mit erhöhten Geräuschemissionen verbunden ist. Eine Überschreitung der für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte lag nach Angaben der Firma INEOS Solvents Germany GmbH bisher nicht vor. Da die Firma ein kontinuierliches Kontrollsystem aufweist, siehe Ziffer 7.2, kann dies als gesichert angesehen werden.

6.3 Erläuterungen zur DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" als Schallschutzmaßnahmen die für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Gebäuden, bzw. Räumen, erforderlichen Schalldämm-Maße (Luftschalldämmung) vorgegeben. Da sich die Schalldämm-Maße auf die Gebäude beziehen und nicht auf die aktiven Lärmemittenten (z.B. Straßen und Schienenwege), werden diese als passive Schallschutzmaßnahmen bzw. Lärmschutzmaßnahmen bezeichnet.

Passive Schallschutzmaßnahmen haben das Ziel, wenn die geltenden Schutzwerte im Außenbereich nicht eingehalten werden können, zumindest die schutzbedürftigen Innenbereiche der Gebäude gegen erhebliche Belästigungen durch von außen eindringenden Lärm zu schützen. Hierbei sollen vor allem Beeinträchtigungen der Kommunikation und des Schlafs vermieden werden. Zu den passiven Schallschutzmaßnahmen zählen u.a. eine günstige Grundrissanordnung sowie Schallschutzfenster und andere die Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude betreffende Maßnahmen.

Die passiven Schallschutzmaßnahmen begrenzen sich dabei auf schutzbedürftige und zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Hierzu zählen z.B. Wohn-, Schlafzimmer sowie Unterrichtsräume und Büros.

Nebenträume, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, wie z.B. Flure, Bäder, Treppenhäuser, gelten nicht als schutzbedürftig.

Bezogen auf Verkehrslärmbelastungen gelten für die Innenbereiche von schutzbedürftigen Räumen folgende einzuhaltende Mittelwerte (äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq}):

- tags (ungestörte Kommunikation) $L_{Aeq} \leq 30 - 35 \text{ dB(A)}$
- nachts (ungestörter Schlaf) $L_{Aeq} \leq 25 - 30 \text{ dB(A)}$.

Die Anforderungen sind dabei so bemessen, dass der äquivalente Dauerschallpegel für Straßenverkehrslärm im Tageszeitraum in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen einen Wert von $L_{Aeq} \leq 35 \text{ dB(A)}$ nicht überschreitet.

Zur Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ermittelt. Für Verkehrsräusche ergeben sich diese aus den Tagesbeurteilungspegeln zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A), $L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB(A)}$. Durch den Zuschlag wird berücksichtigt, dass die Dämmwirkung der Außenbauteile gegenüber Linienschallquellen (Straßen und Schienenwege) geringer ausfällt als bei Messungen in Prüfräumen mit diffusem Schallfeld.

Sofern der einwirkende Verkehrslärmpegel im Nachtzeitraum um 10 dB(A) absinkt, wird dann auch der Wert für den Nachtzeitraum von $L_{Aeq} \leq 25 \text{ dB(A)}$ eingehalten. In DIN 4109-2 wird hierzu unter den Nummern 4.4.5.2 Straßenverkehr und 4.4.5.3 Schienenverkehr folgendes aufgeführt:

"Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)."

Dies wird nachfolgend berücksichtigt.

Nach der DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.3 ist weiterhin in Bezug auf Schienenlärm auf Grund der Frequenzzusammensetzung in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel zur Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegel pauschal um -5 dB(A) zu mindern.

Hierzu wird in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land NRW (VV TB NRW) vom Januar 2019 aufgeführt, dass dies mit der Bauaufsichtsbehörde abzustimmen ist und erforderlichenfalls eine gutachtliche Stellungnahme eines Sachverständigen einzuholen ist.

In Bezug auf Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.6, im Regelfall der je nach Gebietsart im Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert (IRW) als maßgeblicher Außenlärmpegel L_a eingesetzt, wobei nach DIN 4109 ebenfalls ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Bei mehreren auf ein Gebäude oder ein Plangebiet einwirkenden Lärmarten werden die Außenlärmpegel durch energetische Addition getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt und der ungünstigere Gesamtwert $L_{a,res}$ herangezogen.

Aus den maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegeln $L_{a,res}$ ergeben sich erforderliche bewertete Schalldämm-Maße, die als Werte erf. $R'_{w,ges}$ für die gesamte Außenfläche der schutzbedürftigen Räume gelten. Die gesamte Außenfläche der Räume setzt sich dabei aus den Anteilen der Wände, Dächer, Fenster, Außentüren, Rollladenkästen sowie ggf. Lüftungseinrichtungen zusammen.

Die DIN 4109 enthält dabei ein gleitendes Berechnungsverfahren, bei dem die erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a und einem Korrekturwert für die Raumart ermittelt werden:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

In Abhängigkeit von der Raumart gelten folgende Korrekturwerte K_{Raumart} :

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien, wie z.B. Senioren-Pflegeheime

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Dabei sind hinsichtlich der erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der gesamten Außenhülle der schutzbedürftigen Räume folgende Mindestwerte einzuhalten:

erf. $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien (s.o.)

erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräume und Ähnliches

In tabellarischer Form können die Anforderungen wie folgt dargestellt werden.

Tab. 8: Anforderungen nach DIN 4109 an die erforderlichen Schalldämm-Maße der gesamten Außenhülle von schutzbedürftigen Räumen

Anforderung nach DIN 4109-1:2018-01	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien, wie z.B. Senioren-Pflegeheime	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume	Büroräume und Ähnliches
erf. $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$	$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$
Mindestanforderung	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
für $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und für erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ gilt	Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Situation festzulegen.		

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, wird nach Tabelle 7 der DIN 4109 die nachfolgend aufgeführte Einteilung in 5 dB(A)-Stufen verwendet, bei der die sich ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße mit aufgeführt werden:

Tab. 9: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und erforderliche Schalldämm-Maße d. Außenhülle von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"

Lärmpegelbereich (LPB)	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der ges. Außenhülle		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien, wie z.B. Senioren-Pflegeheime $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	Büroräume und Praxisräume $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$
LPB I	55 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB II	60 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB III	65 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB IV	70 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$
LPB V	75 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$
LPB VI	80 dB(A)	1)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$
LPB VII	> 80 dB(A)	1)		

1) Für maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und für erforderliche Schalldämm-Maße von erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen auf Grund der örtlichen Situation festzulegen.

7. Untersuchungen zum Gewerbelärm

7.1 Auswahl der Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden jeweils 4 Aufpunkte im Bereich der benachbarten vorhandenen Wohnhäuser und im Bereich der geplanten Wohnbaufläche gewählt, die mit G für Gewerbelärm gekennzeichnet werden.

Tab. 10: Immissionsorte, vorhandene und geplante Wohnhäuser im Umfeld des Betriebsgeländes der Fa. INEOS Solvents Germany GmbH einschließlich des betrieblichen Bahngeländes

	Immissionsorte	Entfernung zum Betriebsgelände der Firma INEOS	Ausrichtung / Geschoss
	vorhandene Wohnhäuser		
A	Whs. Brunnenstraße 9	ca. 35 m	Südseite, 1. Obergeschoss (OG1)
B	Whs. Koksstraße 2	ca. 20 m Bahngelände	Westseite, 1. Obergeschoss (OG1)
C	Whs. Koksstraße 11	ca. 15 m Bahngelände	Westseite, 1. Obergeschoss (OG1)
D	Whs. Mulvanystraße 25	ca. 15 m Bahngelände	Ostseite, Dachgeschoss (DG)
	geplante Wohnhäuser		
G1	WA-Gebiet südöstlicher Bereich	ca. 20 m	Ostseite, 1. Obergeschoss (OG1)
G2	WA-Gebiet östlicher Bereich	ca. 10 m Bahngelände	Ostseite, 1. Obergeschoss (OG1)
G3	WA-Gebiet nordöstlicher Bereich	ca. 15 m Bahngelände	Ostseite, 1. Obergeschoss (OG1)
G4	WA-Gebiet südwestlicher Bereich	ca. 150 m	Ostseite, 3. Obergeschoss (OG3)

Als Gebietsart wird entsprechend der im Bebauungsplan Nr. 33 enthaltenen Festsetzungen für das Wohnhaus an der Brunnenstraße und die beiden Wohnhäuser an der Koksstraße (Immissionsorte A) bis C)) ein allgemeines Wohngebiet (WA) zu Grunde gelegt. Für das Wohnhaus Mulvanystraße 25 (Immissionsort D)) wird entsprechend der Darstellung in Bild 2 eine Gemengelage berücksichtigt, die aus Sicht des Immissionsschutzes einem Mischgebiet (MI) gleichgesetzt wird. Für die geplanten Wohnhäuser wird entsprechend der Planung wiederum ein allgemeines Wohngebiet (WA) zu Grunde gelegt.

7.2 Untersuchung anhand von Ortsbesichtigungen und Messungen

Zur Ermittlung der im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" und dessen Umgebung einwirkenden Belastungen durch Gewerbelärm wurden von uns insgesamt 6 Ortstermine [27] zu unterschiedlichen Tageszeiten und Nachtzeiten durchgeführt.

Bei einem der Ortstermine erfolgten auch ein direkter Kontakt zur Firma INEOS Solvents Germany GmbH und eine Begehung des Betriebsgeländes, bei der uns der Betrieb und die Betriebsabläufe erläutert wurden. Der Betrieb der Firma weist danach, wie bereits aufgeführt, einen über 24 Stunden pro Tag und alle Tage des Jahres durchgehenden und genehmigten Produktionsbetrieb auf.

Der An- und Abtransport der Waren ist dagegen i.d.R. auf den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr begrenzt und erfolgt mittels Tanklastzügen (Lkw), die das Betriebsgelände von Süden her anfahren und verlassen und hier somit nicht relevant sind, und mittels Kesselwaggons, die über die betriebliche Bahnstrecke zu einer nördlich gelegenen Anschlussstelle der Deutschen Bahn gefahren werden.

Weiterhin weist die Firma innerhalb des Betriebsgeländes vier Schallmesspunkte auf, durch die der Betrieb schalltechnisch kontinuierlich überwacht wird.

Bei den Ortsterminen konnten bezogen auf den Tageszeitraum, mit Ausnahme der betrieblichen Bahnfahrten, im Bereich des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sowie der an der Brunnenstraße gelegenen vorhandenen Wohnbebauung keine besonders hervortretenden Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb der Firma INEOS Solvents Germany GmbH oder andere Betriebe festgestellt werden. Unabhängig davon erfolgt nachfolgend eine rechnerische Untersuchung.

Hinsichtlich der mit den Bahnfahrten auf dem betrieblichen Bahngelände verbundenen Geräuscheinwirkungen ist zwischen den reinen Fahrgeräuschen und Warnsignalen zu unterscheiden, die insbesondere beim Überfahren des Bahnüberganges an der Koksstraße bzw. der Mulvanystraße erfolgen, da dieser Bahnübergang keine Schrankenanlage aufweist.

Die mit den Bahnfahrten und dem Warnsignal verbundenen Geräuschemissionen konnten dabei im Rahmen der Ortsbesichtigungen messtechnisch erfasst werden, siehe hierzu das nachfolgende Bild 5:

Bild 5:

Aufnahme der
Dampfspeicherlok
im Bereich des
Bahnüberganges
an der Koksstraße



Da die Firma INEOS Solvents Germany GmbH unterschiedliche Lokomotiven einsetzt, in der Regel eine Dampfspeicherlok, die erfasst wurde und weitestgehend geräuscharm ist, und eine Diesellok, die ein hervortretendes Motorgeräusch aufweist und nicht im Zugbetrieb erfasst werden konnte, erfolgt hinsichtlich der Bahnfahrten zur Berücksichtigung des ungünstigsten Falles nachfolgend eine Berechnung auf Basis der Schall 03, bei der eine Diesellok berücksichtigt wird.

Hinsichtlich des Nachtzeitraums ergaben orientierende Messungen im Bereich des Wohnhauses Brunnenstraße 9 eine Geräuschbelastung um $L_{Aeq} = 43 \text{ dB(A)}$, die subjektiv vorrangig dem Produktionsbetrieb der Firma INEOS Solvents Germany GmbH zugeordnet werden konnte. Die Messungen erfolgten nach DIN 45645 [12] und unter Einsatz eines amtlich geeichten Präzisionsmessgerätes der Klasse 1 nach [13].

7.3 Untersuchung anhand des Genehmigungsbescheids (Betriebsgenehmigung)

Zur weitergehenden Ermittlung der durch den Betrieb der Firma INEOS Solvents Germany GmbH im Bereich des Bebauungsplans Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" einwirkenden Belastungen durch Gewerbelärm wurde uns von der Firma INEOS Solvents Germany GmbH deren bestehender Genehmigungsbescheid der Bezirksregierung Arnsberg [14] aus dem Jahre 2005 zur Verfügung gestellt. In dem Genehmigungsbescheid werden unter Nr. 2 "Nebenbestimmungen zum Emissions- und Immissionsschutz" in Bezug auf die benachbarten Wohnbebauungen die Bereiche, Shamrockstraße, In der Helle, **Brunnenstraße** und Grenzweg aufgeführt und diesen Bereichen folgende Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm hinsichtlich der Gesamtbelastung zugeordnet:

tagsüber	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Die in dem Genehmigungsbescheid festgesetzten Immissionsrichtwerte entsprechen den nach TA Lärm Nr. 6.1 für Mischgebiete (MI) aufgeführten Werten.

Daraus folgt, dass bezogen auf die zum Plangebiet benachbarte Wohnbebauung an der Brunnenstraße, deren Bereich im Bebauungsplan Nr. 33 als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt ist, die im Genehmigungsbescheid aufgeführten Immissionsrichtwerte somit von den nach der Gebietsart als allgemeines Wohngebiet (WA) anzusetzenden Immissionsrichtwerte abweichen.

Im Rahmen des Genehmigungsbescheides wurde der Wohnbebauung im Bereich der Brunnenstraße gegenüber dem Betrieb der Firma INEOS Solvents Germany GmbH somit ein geringerer Schutzanspruch zugewiesen, welches den Regelungen für Gemengelagen nach TA Lärm Nr. 6.7 entspricht.

In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, dass auch die im Nachtzeitraum im Bereich der Wohnhäuser an der Brunnenstraße durchgeführten orientierenden Untersuchungen mit einem Dauerschallpegel von $L_{Aeq} = 43$ dB(A), der bei einer dauernden Einwirkung dem Beurteilungspegel entspricht, eine Geräuschbelastung ergeben hat, die einer Gemengelage entspricht.

7.4 Untersuchung anhand von Berechnungen nach DIN 18005

7.4.1 Ausgangswerte

Für Industriegebiete (GI) und Gewerbegebiete (GE) bzw. entsprechend genutzte Flächen werden nach DIN 18005, Nummer 5.2.3, wenn die Nutzung noch nicht feststeht bzw. nicht konkret bestimmt werden kann, allgemein flächenbezogene Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)}$ für Industriegebiete und $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ für Gewerbegebiete sowohl jeweils für den Tages- als auch den Nachtzeitraum vorgegeben. Da sich im Umfeld der hier zu betrachtenden Firma INEOS Solvents Germany GmbH sowie dem dazugehörigen Bahngelände bereits Wohnhäuser befinden, durch die die im Nachtzeitraum im zulässigen Maße verursachten Geräusche begrenzt werden, werden für den Nachtzeitraum um jeweils 15 dB(A) abgesenkte Ausgangswerte wie folgt berücksichtigt:

- flächenbezogene Schalleistungspegel tags 06 - 22 Uhr $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)}$
für Industriegebiete (Betriebsgelände) nachts 22 - 06 Uhr $L_{WA}'' = 50 \text{ dB(A)}$
- flächenbezogene Schalleistungspegel tags 06 - 22 Uhr $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$
für Gewerbegebiete (Bahngelände) nachts 22 - 06 Uhr $L_{WA}'' = 45 \text{ dB(A)}$

Siehe hierzu auch die **Anlage 1.1**, Ausgangsdaten

7.4.2 Berechnungsmodell

Zur Berechnung der von dem Betriebsgelände sowie dem Bahngelände der Firma INEOS Solvents Germany GmbH ausgehenden Geräuschemissionen und im Bereich der vorhandenen und geplanten Wohnbebauungen einwirkenden Geräuschimmissionen wurde auf Basis der Amtlichen Basiskarte (ABK) in Verbindung mit dem Digitalen Geländemodell (DGM1) [15] und eines zum Verfahren erstellten Plans zur Gebietskategorie [16] ein digitales Berechnungsmodell erstellt.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach DIN ISO 9613-2 [17] unter Anwendung der Berechnungssoftware IMMI [18] und unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung und einer Mitwindsituation, welches zu einer Berechnung auf der gesicherten Seite führt.

7.4.3 Immissions- und Beurteilungspegel

Unter Ansatz der unter Ziffer 7.4.1 aufgeführten Ausgangswerte ergeben sich im Bereich der Immissionsorte folgende Beurteilungspegel L_r , die mit den nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 für Gewerbelärm geltenden Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) bzw. den nach der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerten (IRW) verglichen werden:

Tab. 11: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm auf Basis von flächenbezogenen Schalleistungspegeln nach DIN 18005 und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) n. Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" bzw. IRW nach TA Lärm

Immissionsorte		Beurteilungspegel	
		Tageszeitraum 06 - 22 Uhr	Nachtzeitraum 22 - 06 Uhr
	vorhandene Wohnhäuser		
A	Whs. Brunnenstraße 9	$L_r = 59 \text{ dB(A)}$	$L_r = 44 \text{ dB(A)}$
B	Whs. Koksstraße 2	$L_r = 57 \text{ dB(A)}$	$L_r = 42 \text{ dB(A)}$
C	Whs. Koksstraße 11	$L_r = 57 \text{ dB(A)}$	$L_r = 42 \text{ dB(A)}$
D	Whs. Mulvanystraße 25	$L_r = 55 \text{ dB(A)}$	$L_r = 40 \text{ dB(A)}$
	geplante Wohnhäuser		
G1	WA-Gebiet südöstlicher Bereich	$L_r = 60 \text{ dB(A)}$	$L_r = 45 \text{ dB(A)}$
G2	WA-Gebiet östlicher Bereich	$L_r = 59 \text{ dB(A)}$	$L_r = 44 \text{ dB(A)}$
G3	WA-Gebiet nordöstlicher Bereich	$L_r = 58 \text{ dB(A)}$	$L_r = 43 \text{ dB(A)}$
G4	WA-Gebiet südwestlicher Bereich	$L_r = 55 \text{ dB(A)}$	$L_r = 40 \text{ dB(A)}$
	Immissionsrichtwerte		
	allgemeines Wohngebiet (WA)	IRW = 55 dB(A)	IRW = 40 dB(A)
	Mischgebiet (MI) / Gemengelage	IRW = 60 dB(A)	IRW = 45 dB(A)

Siehe hierzu die **Anlage 2.1**, Berechnungsblatt.

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, liegen die im Bereich der geplanten Wohnhäuser zu erwartenden Beurteilungspegel in der gleichen Größenordnung wie die im Bereich der vorhandenen Wohnhäuser. Die für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerte werden überwiegend überschritten.

7.5 Untersuchung anhand von Berechnungen nach der Schall 03

7.5.1 Ausgangswerte

Zur Berechnung der durch die Fahrten der betrieblichen Bahn verursachten Geräuschemissionen wird die Schall 03 herangezogen. Nach dem Verfahren der Schall 03 wird Zügen ein von der Anzahl der Züge, der Art der Fahrzeuge, Loks und Waggonen, der Anzahl der Fahrzeuge, der Anzahl der Achsen, der Bremsenart sowie der Geschwindigkeit der Züge und der Fahrbahnoberfläche abhängiger längenbezogener Schalleistungspegel zugeordnet.

Hinsichtlich der Anzahl der Züge, die in Richtung der nördlichen Anschlussstelle fahren bzw. von dieser zurück kommen, wurden uns von der Firma INEOS Solvents Germany GmbH insgesamt 4 bis maximal 6 Fahrten pro Tag angegeben, die sich jeweils im Mittel aus einer Lok und 6 bis 8 Kesselwagen zusammensetzen und eine maximale Geschwindigkeit von 20 km/h aufweisen.

Hinsichtlich der Bremsenart der Kesselwagen wurden Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremsen berücksichtigt, die gegenüber bisherigen Grauguss-Klotzbremsen mit verminderten Geräuschemissionen verbunden sind. Dies entspricht den Angaben der für die benachbarten Bahnstrecken bei der Deutschen Bahn angefragten Zugdaten [19] für das Jahr 2030. Der Einsatz von Drehgestellen mit Grauguss-Klotzbremsen (GG-Bremse), die als laute Güterwagen gelten, ist darüber hinaus nach dem Schienenlärmschutzgesetz (SchlärmschG [20]) auf Deutschen Bahnstrecken mit Beginn des Netzfahrplanes 2020/2021 am 13.12.2020 vom Grundsatz her verboten. Nach Angaben der Deutschen Bahn [21] sind deren Güterwagen dementsprechend bis zum Ende des Jahres 2020 alle mit Verbundstoff-Klotzbremsen ausgestattet. Neue Güterwagen werden grundsätzlich mit Verbundstoff-Klotzbremsen ausgestattet.

Zu den Fahrten zur und von der nördlichen Anschlussstelle kommen nach Angaben der Firma INEOS Solvents Germany GmbH noch 6 Rangiervorgänge mit insgesamt 12 Fahrten auf dem Betriebsgelände pro Tag, die sich je nach Anzahl der zu rangierenden Waggons auf den Bahnbereich nördlich der Brunnenstraße erstrecken können.

Während des Rangierens wird der Bahnübergang an der Brunnenstraße, der eine Schrankenanlage aufweist, geschlossen. Ein Einsatz des Warnsignals ist somit für die Rangiervorgänge nicht erforderlich.

Die Rangiervorgänge werden hinsichtlich der Bahndaten den o.a. Zugfahrten gleichgesetzt. Davon abweichend wird aber eine bis zum Bahnübergang an der Koksstraße verkürzte Fahrstrecke berücksichtigt.

Ergänzend dazu wird auch eine Zugfahrt im Nachtzeitraum berücksichtigt, um zu prüfen wie weit diese aus Sicht des Geräuschimmissionsschutzes möglich ist.

Siehe hierzu auch die **Anlage 1.1**, Ausgangsdaten

7.5.2 Berechnungsmodell

Zur Berechnung der von den Zugfahrten und Rangiervorgängen ausgehenden Geräuschemissionen und im Bereich der benachbarten vorhandenen und geplanten Wohnbebauungen einwirkenden bzw. zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde das bereits erstellte digitale Berechnungsmodell erweitert.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien", wobei sowohl Abschirmwirkungen als auch Reflexionen berücksichtigt wurden, welches den vor Ort vorhandenen Schallausbreitungsbedingungen entspricht. Weiterhin wurde eine Mitwindsituation berücksichtigt, welches zu einer Berechnung auf der gesicherten Seite führt.

7.5.3 Immissions- und Beurteilungspegel

Unter Ansatz der unter Ziffer 7.5.1 aufgeführten Ausgangswerte ergeben sich im Bereich der Immissionsorte folgende Beurteilungspegel L_r , die mit den nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 für Gewerbelärm geltenden Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) bzw. den nach der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerten (IRW) verglichen werden:

Tab. 12: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm durch betriebliche Bahnfahrten auf Basis der Schall 03 und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" bzw. IRW nach TA Lärm

Immissionsorte		Beurteilungspegel	
		Tageszeitraum 06 - 22 Uhr	Nachtzeitraum 22 - 06 Uhr
	vorhandene Wohnhäuser		
A	Whs. Brunnenstraße 9	$L_r = 55 \text{ dB(A)}$	$L_r = 54 \text{ dB(A)}$
B	Whs. Koksstraße 4	$L_r = 56 \text{ dB(A)}$	$L_r = 55 \text{ dB(A)}$
C	Whs. Koksstraße 11	$L_r = 56 \text{ dB(A)}$	$L_r = 56 \text{ dB(A)}$
D	Whs. Mulvanystraße 25	$L_r = 54 \text{ dB(A)}$	$L_r = 58 \text{ dB(A)}$
	geplante Wohnhäuser		
G1	WA-Gebiet südöstlicher Bereich	$L_r = 59 \text{ dB(A)}$	$L_r = 58 \text{ dB(A)}$
G2	WA-Gebiet östlicher Bereich	$L_r = 58 \text{ dB(A)}$	$L_r = 57 \text{ dB(A)}$
G3	WA-Gebiet nordöstlicher Bereich	$L_r = 56 \text{ dB(A)}$	$L_r = 56 \text{ dB(A)}$
G4	WA-Gebiet südwestlicher Bereich	$L_r = 43 \text{ dB(A)}$	$L_r = 43 \text{ dB(A)}$
	Immissionsrichtwerte		
	allgemeines Wohngebiet (WA)	IRW = 55 dB(A)	IRW = 40 dB(A)
	Mischgebiet (MI) / Gemengelage	IRW = 60 dB(A)	IRW = 45 dB(A)

Siehe hierzu die **Anlage 2.2**, Berechnungsblatt.

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, liegen die im Bereich der geplanten Wohnhäuser zu erwartenden Beurteilungspegel geringfügig um bis zu 3 dB(A) oberhalb derer im Bereich der vorhandenen Wohnhäuser. Die für den Nachtzeitraum aufgeführten Immissionsrichtwerte werden deutlich überschritten.

7.6 Untersuchung anhand der Warnsignale (Spitzenschallpegel)

7.6.1 Ausgangswerte

Zur Berechnung der durch den Einsatz des Warnsignals der Züge im Bereich des unbeschränkten Bahnübergangs an der Koksstraße wird auf Basis der vor Ort durchgeführten messtechnischen Untersuchungen ein Schalleistungspegel von $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt, der sowohl für die Dampfspeicherlok als auch für die Diesellok ermittelt wurde.

Siehe hierzu auch die **Anlage 1.1**, Ausgangsdaten

7.6.2 Berechnungsmodell

Zur Berechnung der durch die Warnsignale im Bereich der benachbarten vorhandenen und geplanten Wohnbebauungen einwirkenden bzw. zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde das Berechnungsmodell für die Bahnfahrten genutzt. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien", wobei sowohl Abschirmwirkungen als auch Reflexionen berücksichtigt wurden, welches den vor Ort vorhandenen Schallausbreitungsbedingungen entspricht. Weiterhin wurde eine Mitwindsituation berücksichtigt, welches zu einer Berechnung auf der gesicherten Seite führt.

7.6.3 Immissions- und Spitzenschallpegel

Unter Ansatz des unter Ziffer 7.6.1 aufgeführten Ausgangswertes ergeben sich im Bereich der Immissionsorte folgende Spitzenschallpegel L_{AFmax} , die mit den nach der TA Lärm maximal zulässigen Werten $L_{AFmax,zul}$ verglichen werden:

Tab. 13: Spitzenpegel durch Warnsignale im Bereich des unbeschränkten Bahnüberganges an der Koksstraße und Vergleich mit den nach TA Lärm maximal zulässigen Werten

	Immissionsorte	Spitzenschallpegel	
		Tageszeitraum 06 - 22 Uhr	Nachtzeitraum 22 - 06 Uhr
	vorhandene Wohnhäuser		
A	Whs. Brunnenstraße 9	$L_{AFmax} = 50 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 50 \text{ dB(A)}$
B	Whs. Koksstraße 4	$L_{AFmax} = 77 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 77 \text{ dB(A)}$
C	Whs. Koksstraße 11	$L_{AFmax} = 81 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 81 \text{ dB(A)}$
D	Whs. Mulvanystraße 25	$L_{AFmax} = 85 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 85 \text{ dB(A)}$
	geplante Wohnhäuser		
G1	WA-Gebiet südöstlicher Bereich	$L_{AFmax} = 64 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 64 \text{ dB(A)}$
G2	WA-Gebiet östlicher Bereich	$L_{AFmax} = 69 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 69 \text{ dB(A)}$
G3	WA-Gebiet nordöstlicher Bereich	$L_{AFmax} = 82 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 82 \text{ dB(A)}$
G4	WA-Gebiet südwestlicher Bereich	$L_{AFmax} = 62 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax} = 62 \text{ dB(A)}$
	maximal zulässige Werte		
	allgemeines Wohngebiet (WA)	$L_{AFmax,zul} = 85 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,zul} = 60 \text{ dB(A)}$
	Mischgebiet (MI) / Gemengelage	$L_{AFmax,zul} = 90 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,zul} = 65 \text{ dB(A)}$

Siehe hierzu die **Anlage 2.3**, Berechnungsblatt.

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, liegen die im Bereich der geplanten Wohnhäuser zu erwartenden Spitzenschallpegel geringfügig um -3 dB(A) unterhalb derer im Bereich der vorhandenen Wohnhäuser. Die für den Nachtzeitraum aufgeführten maximal zulässigen Werte werden überwiegend und teilweise deutlich überschritten.

7.6.4 Bewertung

Wie aus den vorangegangenen Untersuchungen hervorgeht, werden im Plangebiet des Bebauungsplans die entsprechend der beabsichtigten Festsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA) nach der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte insbesondere im östlichen Bereich durch den Betrieb der benachbarten Firma INEOS Solvents Germany GmbH überschritten. Die Überschreitungen liegen bezogen auf die Produktionsgeräusche in der Größenordnung von ≤ 5 dB(A).

Die für Mischgebiete (MI) geltenden Immissionsrichtwerte werden dagegen eingehalten. Dies entspricht der Situation in Bezug auf die vorhandenen Wohnhäuser im Bereich der Brunnenstraße, der ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt ist, und für den sich vergleichbare Beurteilungspegel ergeben, welche die für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerte ebenfalls überschreiten. Hinsichtlich der vorhandenen Wohnhäuser im Bereich der Brunnenstraße weist die benachbarte Firma INEOS Solvents Germany GmbH dementsprechend eine Betriebsgenehmigung auf, die unter Berücksichtigung einer Gemengelage den vorhandenen Wohnhäusern einen geringeren Schutzanspruch zuweist.

Sofern den im Bereich des Bebauungsplans Nr. 262 geplanten Wohnhäusern der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) zugewiesen wird, ist daher eine Konfliktsituation zu erwarten.

Dies betrifft auch die Zufahrten auf dem betrieblichen Bahngelände, wobei eine Nutzung des Bahngeländes im Nachtzeitraum bereits heute auf Grund der vorhandenen Wohnhäuser durch die dort geltenden Immissionsrichtwerte und maximal zulässigen Spitzenschallpegel durch die Vorgaben der TA Lärm in Sinne einer Regelfallprüfung nicht abgedeckt ist.

Zur Auflösung der Konfliktsituation kommt es im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" in Betracht, den in den allgemeinen Wohngebietsflächen (WA) geplanten Gebäuden unter Berücksichtigung der örtlichen Situation und zur Sicherung der betrieblichen Nutzung der Firma INEOS Solvents Germany GmbH einen geringeren Schutzanspruch zuzuordnen, der trotz einer Beibehaltung der Gebietsart als allgemeines Wohngebiet (WA) einem Mischgebiet (MI) entspricht. Eine Einhaltung der für Mischgebiete (MI) geltenden Immissionsrichtwerte gilt dabei als Wahrung gesunder Wohnverhältnisse. Dies ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens abzuwägen.

Für eine Duldung einer über das Maß für allgemeine Wohngebiete (WA) hinausgehenden Belastung durch Gewerbelärm spricht, dass im Rahmen der nach § 1a BauGB bevorzugten Nachverdichtung mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll, wodurch eine Nutzung von innerstädtischen Gebieten gegenüber einer Bebauung im Außenbereich bevorzugt wird.

Ergänzend kommen aber auch Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe in Betracht, die z.B. beinhalten, dass auf den durch Gewerbelärm beaufschlagten Gebäudeseiten keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden. Im vorliegenden Fall betrifft dies das östliche Baufeld und dort in erster Linie die Ostseiten der geplanten Gebäude sowie im südöstlichen Bereich auch die Südseite des dortigen Baufeldes. Zur Umsetzung bietet sich hier eine Riegelbebauung an. Die Riegelbebauung könnte dabei als durchgehendes Gebäude errichtet werden, so dass sich keine weiteren Gebäudestirnseiten ergeben. Alternativ wären auch einzelnstehende Wohngebäude möglich, deren Zwischenräume auf der Ostseite durch Nebengebäude wie z.B. Garagen mit aufgesetzten Lärmschutzwänden geschlossen werden, so dass wiederum eine geschlossene Riegelbauweise entsteht. Dies hätte den Vorteil, dass die Wohngebäude auf den weiteren Stirnseiten Fenster von schutzbedürftigen Räumen aufweisen könnten. Der südöstliche und der nordwestliche Bereich bzw. die dortigen Gebäudestirnseiten bleiben davon aber ausgenommen, da diese gegenüber den benachbarten Industrie- und Gewerbeflächen keine Abschirmung erfahren.

7.7 Gewerbelärm durch Nutzungen und Betriebe im Plangebiet

In Bezug auf die im Plangebiet vorhandenen Betriebsgebäude, die derzeit als Rechenzentren genutzt werden, wird entsprechend der Planung vorausgesetzt, dass die von diesen verursachten Geräuschemissionen soweit begrenzt werden, dass von diesen im Bereich der benachbarten Wohnbauflächen keine relevanten Geräuschemissionen mehr einwirken.

Hierzu bietet sich z.B. folgende Festsetzung an:

"In den als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzten Flächen sind ausschließlich Betriebe und Anlagen zulässig, die aus Sicht des Geräuschemissionsschutzes als nicht störend eingestuft werden und die vom Grundsatz her auch in Mischgebieten zulässig wären".

8. Untersuchungen zum Verkehrslärm

8.1 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden insgesamt 4 Aufpunkte im Bereich des Plangebietes und 1 Aufpunkt im Bereich der umliegenden vorhandenen Wohnhäuser an der Brunnenstraße gewählt.

Die Immissionsorte innerhalb des Plangebietes werden dabei entsprechend der Planung als allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt und dienen zur Prüfung, inwieweit innerhalb des Plangebietes Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind und werden auf Grund der untersuchten Geräuschart Verkehrslärm mit V gekennzeichnet. Hinsichtlich der Aufpunkthöhe werden dabei die geplante Anzahl der Vollgeschosse sowie jeweils ein zusätzliches Staffelgeschoss berücksichtigt.

Der außerhalb des Plangebietes liegende Immissionsort wird auf Grundlage des Bebauungsplans Nr. 33 ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt und dient zur Bewertung der zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms.

Tab. 14: Immissionsorte in Bezug auf den Verkehrslärm

	Immissionsorte	Anzahl der Vollgeschosse, Geschossbezeichnungen
	geplante Wohnhäuser	
V1	WA-Gebiet südwestlicher Bereich	IV, Erdgeschoss, Obergeschosse 1-3, Sattelgeschoss
V2	WA-Gebiet westlicher Bereich	IV, Erdgeschoss, Obergeschosse 1-3, Sattelgeschoss
V3	WA-Gebiet nördlicher Bereich	III, Erdgeschoss, Obergeschosse 1-2, Sattelgeschoss
V4	WA Gebiet südöstlicher Bereich	III, Erdgeschoss, Obergeschosse 1-2, Sattelgeschoss
	vorhandene Wohnhäuser	
A	Whs. Brunnenstraße 9	IV, Erdgeschoss, Obergeschosse 1-3

Erdgeschoss: EG, Obergeschosse: OG1 bis OG3, Sattelgeschoss: SG

8.2 Ausgangsdaten

8.2.1 Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV-Werte) der Bundesautobahn A 43 wird eine für das Jahr 2025 erstellte Prognose [22] berücksichtigt, die eine Verkehrsbelastung von $DTV = 100.000 \text{ Kfz}/24\text{h}$ beinhaltet.

Hinsichtlich der zum Plangebiet benachbarten Straßen wird auf eine für das Planverfahren durch das Planungsbüro Brilon Bondzio Weiser (BBW) aus Bochum erstellte Verkehrsuntersuchung [23] zurückgegriffen. Bei der Untersuchung wird dabei zwischen folgenden vier Fällen unterschieden:

- Verkehrszählungen (Analyse)
- Nullfall (Nullprognose) mit der allgemeinen Verkehrssteigerung bis 2030
- Planfall 1 mit der allgemeinen Verkehrszunahme bis 2030 und dem durch das Planvorhaben (Nordteil) zu erwartenden Verkehr
- Planfall 2 mit der allgemeinen Verkehrszunahme bis 2030 und dem durch ein erweitertes Planvorhaben (Nord- und Südteil) zu erwartenden Verkehr

Das erweiterte Planvorhaben beinhaltet auch eine Ergänzung der Nutzungen im weiteren, südlichen Bereich des Shamrockparks und beinhaltet von Grundsatz her eine höhere Zunahme des Verkehrsaufkommens. Lediglich im Bereich der Brunnenstraße östlich des Grenzweges ergibt sich bei dem Planfall 2 gegenüber dem Planfall 1 ein leicht verringertes Verkehrsaufkommen, welches darauf beruht, dass bei dem Planfall 1 noch keine allgemeine Öffnung der derzeit noch als Privatstraße fungierenden Straße Shamrockring enthalten ist. Durch die im Planfall 2 geplante Öffnung der Straße Shamrockring für den öffentlichen Verkehr wird die Belastung im Bereich der Brunnenstraße wieder abgesenkt.

Zur Bewertung der durch das Planverfahren zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms werden daher der Nullfall und Planfall 2 miteinander verglichen.

Weiterhin wird für die Straßen im direkten Umfeld des Plangebiets, die durch die Planung nur mittelbar betroffen sind aber trotzdem auf das Plangebiet einwirken, die Mulvanystraße und die Hoheneickstraße, eine für innerstädtische Anliegerstraßen übliche Belastung von $DTV = 500 \text{ Kfz}/24\text{h}$ zu Grunde gelegt.

Für die Autobahn A 43 sowie die zum Plangebiet umliegenden Straßen ergeben sich somit je nach Planfall folgende Verkehrsbelastungen:

Tab. 15: Verkehrsbelastungen, DTV: Durchschnittliche Verkehrsstärke im Jahresmittel

Straße	DTV Nullfall	DTV Planfall 1	DTV Planfall 2
Autobahn A 43	100.000 Kfz/24h	100.000 Kfz/24h	100.000 Kfz/24h
Rottbruchstraße (westlich des Grenzweges)	1.200 Kfz/24h	1.200 Kfz/24h	1.300 Kfz/24h
Brunnenstraße (östlich des Grenzweges)	1.600 Kfz/24h	1.800 Kfz/24h	1.700 Kfz/24h
Brunnenstraße (westlich des Shamrockrings)	1.600 Kfz/24h	1.900 Kfz/24h	2.100 Kfz/24h
Brunnenstraße (östlich des Shamrockrings)	2.000 Kfz/24h	2.300 Kfz/24h	3.800 Kfz/24h
Behrensstraße (westlich des Weststrings)	3.000 Kfz/24h	3.400 Kfz/24h	5.100 Kfz/24h
Westring (nördlich Behrensstraße)	23.900 Kfz/24h	24.200 Kfz/24h	25.500 Kfz/24h
Westring (südlich Behrensstraße)	24.000 Kfz/24h	24.100 Kfz/24h	24.500 Kfz/24h
Grenzweg (nördlich Brunnenstraße)	1.900 Kfz/24h	1.900 Kfz/24h	1.900 Kfz/24h
Grenzweg (südlich Brunnenstraße)	2.700 Kfz/24h	2.900 Kfz/24h	2.700 Kfz/24h
Shamrockring (südlich Brunnenstraße)	500 Kfz/24h (Privatstraße, nicht berücksichtigt)	500 Kfz/24h (Privatstraße, nicht berücksichtigt)	2.300 Kfz/24h (Planung als öffentliche Straße)
Planstraße A (nördlich Brunnenstraße)	-	440 Kfz/24h	440 Kfz/24h
Mulvanystraße (nördlich Brunnenstraße)	500 Kfz/24h	500 Kfz/24h	500 Kfz/24h
Hoheneickstraße (nördlich Brunnenstraße)	500 Kfz/24h	500 Kfz/24h	500 Kfz/24h

Die Faktoren zur Aufteilung in die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M werden entsprechend Tabelle 3 der RLS-90 berücksichtigt.

Die zulässigen Geschwindigkeiten (v_{zul}) wurden der örtlichen Beschilderung entnommen. Diesbezüglich ist die Brunnenstraße hervorzuheben, für die entsprechend der Planung eine Verringerung der zulässigen Geschwindigkeit von $v_{zul} = 50$ km/h auf $v_{zul} = 30$ km/h berücksichtigt wurde. Für die Planstraße A wird wie für den Bereich des benachbarten Grenzweges eine Tempo-30-Zone zu Grunde gelegt.

Hinsichtlich der Lkw-Anteile (p) wurden in Bezug auf die A 43 die Werte der für das Jahr 2025 erstellten Prognose [22] berücksichtigt. Für die weiteren umliegenden Straßen wurden die Lkw-Anteile (p) aus den Angaben zum Schwerlastverkehr (SV) der Verkehrsuntersuchung des Büros BBW [23] ermittelt. Hinsichtlich der für schalltechnische Berechnungen geltenden Lkw-Anteile (p) ist dabei zu berücksichtigen, dass diese auf Grund der Bemessungsgrenze (zul. Gesamtgewicht $> 2,8$ t) von den Angaben von Verkehrsgutachten zum Schwerverkehr SV (zul. Gesamtgewicht $> 3,5$ t) abweichen. Dies wurde durch eine Erhöhung um den Faktor "2" und eine erhöhte Gewichtung auf den Tageszeitraum berücksichtigt. Hinsichtlich der Fahrbahnoberflächen wurde für die A 43 und die weiteren Straßen ein nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt.

Die Ausgangswerte können auch den **Anlagen 1.2 bis 1.6** entnommen werden.

Ein geplanter Ausbau der A 43 auf sechs Spuren wurde dabei nicht berücksichtigt, da dieser erst in den kommenden Jahren bis 2030 abgeschlossen sein wird. Da die A 43 im Zuge des Ausbaues nach [24] einen lärm mindernden Belag mit einem Korrekturwert von $D_{StrO} = -5$ dB(A) erhalten soll und zudem die vorhandenen Lärmschutzwände auf eine Höhe von 8 m erhöht werden sollen, ist mit dem Ausbau der A 43 eine deutliche Minderung der Straßenverkehrslärmpegel zu erwarten. Die untersuchte Situation stellt somit den ungünstigeren Fall dar. Dies wurde durch Vergleichsberechnungen zu den Untersuchungen zum Ausbau der A 43 [25] geprüft und bestätigt.

8.2.2 Schienenverkehr

Die Ausgangsdaten der Bahnstrecke wurden uns von der Deutschen Bahn AG [19] für das Jahr 2030 zur Verfügung gestellt. Die Ausgangsdaten beinhalten die Anzahl der Züge getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum, die Zugart in Verbindung mit der Antriebsart (Traktion), die zulässigen Geschwindigkeiten, die Fahrzeugkategorie und die Anzahl der Waggon. Hierbei wurden folgende Bahnstrecken berücksichtigt:

Tab. 16: Benachbarte Bahnstrecken und Zugaufkommen

Strecke	Abschnitt	Anzahl der Züge in beide Richtungen	
		Tageszeitraum	Nachtzeitraum
2153	Bochum Riemke bis Herne Rottbruch	145	58
2208	Wanne Eickel Wof bis Herne	46	8
2212	Herne Rottbruch bis Herne	2	0
2221	Herne Rottbruch Hgn bis Herne	48	14
2650	Wanne Eickel Hbf. bis Herne	101	32

Die berücksichtigten Zugdaten sind auf der **Anlage 1.7** aufgeführt.

Hinsichtlich der Auflistung in den Anlagen gilt folgende 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 ...
	IC	=	Intercityzug (auch Railjet)
	ICE, TGV	=	Elektrotriebzug des HGV
	NZ	=	Nachtreisezug
	AZ	=	Saison- oder Ausflugszug
	D	=	sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE	=	Leerreisezug	

8.3 Berechnungsmodell

Zur Berechnung wurde das für den Gewerbelärm erstellte digitale Berechnungsmodell entsprechend erweitert. Eine Abschirmwirkung von geplanten Gebäuden wurde nicht berücksichtigt. Die Berechnungen erfolgen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) und der Schall 03 sowie unter Anwendung der Lärm-Berechnungssoftware IMMI.

8.4 Immissions- und Beurteilungspegel

Durch den Verkehrslärm ergeben sich an den untersuchten Immissionsorten folgende Beurteilungspegel L_r , die mit den nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 geltenden Schalltechnischen Orientierungswerten SOW verglichen werden.

Die Auflistung erfolgt dabei für eine Auswahl der untersuchten Immissionsorte. Die Ergebnisse für alle untersuchten Immissionsorte können den nachfolgend aufgeführten Anlagen entnommen werden.

Tab. 17-1 Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"

Immissionsort		Geschoss	Straßenlärm				Schiene- lärm	Gesamt Tag
			Nullfall L_r [dB(A)]	Planfall 2 L_r [dB(A)]	Zunahme L_r [dB(A)]	Planfall 2 aufgerundet [dB(A)]	2030 L_r [dB(A)]	Gesamt L_r [dB(A)]
V1	WA (SW)	OG1		63,1		64	54,9	64
		OG3		65,2		66	58,8	67
V2	WA (W)	OG1		59,2		60	52,8	61
		OG3		60,2		61	56,0	62
V3	WA (N)	OG1		56,8		57	52,3	59
		SG		58,1		59	54,4	60
V4	WA (SO)	OG1		60,9		61	51,1	62
		SG		60,4		61	53,4	62
A	Brunnen- straße 9	OG1	57,5	57,9	0,4	58	44,8	59
Schalltechnischer Orientierungswert (SOW) WA-Gebiet tags (Verkehrslärm)								55

Siehe hierzu die **Anlagen 2.4 und 2.5**, Berechnungsblätter,

Anlage 5.1 Verkehrslärmraster Straßenlärm Planfall 2 (tags)

Anlage 5.2 Verkehrslärmraster Schienenlärm 2030 (tags)

Anlage 5.3 Verkehrslärmraster Straßen- u. Schienenl. (tags)

Hinweis: Die Darstellung der Verkehrslärmraster beziehen sich auf eine Aufpunkthöhe von 12 m über Terrain, dies entspricht dem OG3 bzw. dem SG im Bereich der nördlichen und östlichen Gebäude. Daraus können sich gegenüber den berechneten Werten im OG1 geringfügige Abweichungen ergeben.

Tab. 17-2 Beurteilungspegel L_r im Nachtzeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"

Immissionsort		Geschoss	Straßenlärm				Schiene- lärm	Gesamt Nacht
			Nullfall L_r [dB(A)]	Planfall 2 L_r [dB(A)]	Zunahme L_r [dB(A)]	Planfall 2 aufgerundet [dB(A)]	2030 L_r [dB(A)]	Gesamt L_r [dB(A)]
V1	WA (SW)	OG1		56,8		57	55,2	59
		OG3		59,2		60	59,2	63
V2	WA (W)	OG1		53,5		54	52,9	57
		OG3		54,4		55	56,1	59
V3	WA (N)	OG1		50,8		51	51,9	55
		SG		52,2		53	54,2	57
V4	WA (SO)	OG1		53,3		54	50,9	56
		SG		53,1		54	53,5	57
A	Brunnen- straße 9	OG1	49,7	50,1	0,4	51	45,4	52
Schalltechnischer Orientierungswert (SOW) WA-Gebiet nachts (Verkehrslärm)								45

8.5 Bewertung

Die Auflistung unter Ziffer 8.4 zeigt, dass im Plangebiet bezogen auf den Tageszeitraum die für allgemeine Wohngebiete (WA) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte durchgehend und teilweise deutlich überschritten werden. Die Verkehrslärmbelastungen nehmen dabei im westlichen Bereich mit der Höhe der Immissionsorte zu, was darauf zurückzuführen ist, dass mit steigender Höhe die Abschirmwirkung der vorhandenen Lärmschutzwände und der umliegenden bestehenden Wohnhäuser gegenüber der maßgeblich zur Lärmbelastung beitragenden A 43 abnimmt.

Bezogen auf den Nachtzeitraum ergeben sich ebenfalls durchgehende und noch höhere Überschreitungen, die darauf zurückgeführt werden können, dass zum einem im Nachtzeitraum ein erhöhter Lkw-Anteil auf der A 43 vorliegt und dass zum anderen die Verkehrslärmpegel der benachbarten Bahnstrecken im Nachtzeitraum nicht zurückgehen, sondern wie bei Bahnstrecken mit Güterzügen üblich nahezu konstant bleiben bzw. sogar leicht ansteigen.

Die Auflistung zeigt weiterhin, dass im Bereich der an der Brunnenstraße vorhandenen Wohnhäuser die für allgemeine Wohngebiete (WA) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte bereits durch den vorhandenen Straßenverkehr überschritten werden. Die hier zu erwartenden Zunahmen sind mit Werten von ≤ 1 dB(A) nicht relevant. Diesbezüglich ist aber darauf hinzuweisen, dass die relativ geringen Zunahmen auch auf die für den Bereich der Brunnenstraße berücksichtigte Geschwindigkeitsbegrenzung auf $v_{zul} = 30$ km/h zurückzuführen ist, durch die die zu erwartende Verkehrszunahme weitestgehend kompensiert wird. Eine Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeit auf der Brunnenstraße ist daher als Schallschutzmaßnahme nachdrücklich zu empfehlen.

In Bezug auf das Plangebiet sind auf Grund der zu erwartenden Überschreitungen der Schalltechnischen Orientierungswerte Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die unter der nachfolgenden Ziffer beschrieben werden.

9. Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmbelastung

Da auf das Plangebiet mehrere Geräuscharten einwirken und auf Grund der Höhe der einwirkenden Lärmbelastungen, die teilweise im Bereich der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung liegen, ist eine Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung anzuraten bzw. erforderlich. Die Ermittlung der Gesamtbelastung erfolgt dabei, wie derzeit üblich, über eine energetische Addition der einzelnen Lärmbelastungen.

Tab. 18-1: Gesamtlärmbelastung aus Verkehrs- und Gewerbelärm im Tageszeitraum und Vergleich mit den gängigen Werten zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung

Immissionsort			Straßenlärm P2 $L_{r,T}$ [dB(A)]	Bahn- lärm $L_{r,T}$ [dB(A)]	Gewerbe- lärm IRW-T [dB(A)]	Gesamt- Belastung $L_{r,ges,T}$ [dB(A)]	Schwelle zur Gesundheits- gefährdung [dB(A)]
V1	WA (SW)	OG1	63,1	54,9	60	66	70
		OG3	65,2	58,8	60	67	70
V2	WA (W)	OG1	59,2	52,8	60	64	70
		OG3	60,2	56,0	60	64	70
V3	WA (N)	OG1	56,8	52,3	60	63	70
		SG	58,1	54,4	60	63	70
V4	WA (SO)	OG1	60,9	51,1	60	64	70
		SG	60,4	53,4	60	64	70

Tab. 18-2: Gesamtlärmbelastung aus Verkehrs- und Gewerbelärm im Nachtzeitraum und Vergleich mit den gängigen Werten zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung

Immissionsort			Straßenlärm P2 $L_{r,N}$ [dB(A)]	Bahn- lärm $L_{r,N}$ [dB(A)]	Gewerbe- lärm IRW-N [dB(A)]	Gesamt- Belastung $L_{r,ges,N}$ [dB(A)]	Schwelle zur Gesundheits- gefährdung [dB(A)]
V1	WA (SW)	OG1	56,8	55,2	45	60	60
		OG3	59,2	59,2	45	63	60
V2	WA (W)	OG1	53,5	52,9	45	57	60
		OG3	54,4	56,1	45	59	60
V3	WA (N)	OG1	50,8	51,9	45	55	60
		SG	52,2	54,2	45	57	60
V4	WA (SO)	OG1	53,3	50,9	45	56	60
		SG	53,1	53,5	45	57	60

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, wird bezogen auf Tageszeitraum die gängige bzw. grundsätzliche Schwelle zur Gesundheitsgefährdung mit einem Pegelwert von 70 dB(A) nicht überschritten. Bezogen auf den Tageszeitraum ergeben sich somit aus der Ermittlung und Beurteilung der Gesamtlärmbelastung keine weitergehenden Anforderungen.

Im Nachtzeitraum ergibt sich dagegen im westlichen Planbereich und dort bezogen auf die oberen Geschosse der geplanten Gebäude eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) um 3 dB(A). Die erhöhte Belastung ist auf die Gesamteinwirkung durch Straßenverkehr und Schienenverkehr zurückzuführen. Da der Anteil des Straßenverkehrslärms durch den Ausbau der A 43 und den dabei eingeplanten Schallschutzmaßnahmen in absehbarer Zeit verringert wird, kann diese Überschreitung hier noch abgewogen werden.

Da die geplanten Gebäude aber vor Fertigstellung des Ausbaus der A 43 errichtet werden sollen, sind auch auf Grund der Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung insbesondere Schallschutzmaßnahmen zum Schutz des Nachschlafs erforderlich. Eine diesbezügliche Abwägung zwischen aktiven und passiven Maßnahmen erfolgt unter Ziffer 10.1 des vorliegenden Gutachtens.

10. Schallschutzmaßnahmen

10.1 Abwägung der Schallschutzmaßnahmen

In Bezug auf den **Verkehrslärm** werden als Schallschutzmaßnahmen vorrangig passive Schallschutzmaßnahmen untersucht. Passive Schallschutzmaßnahmen haben das Ziel, wenn die geltenden Schutzwerte im Außenbereich nicht eingehalten werden können, zumindest die schutzbedürftigen Innenbereiche der Gebäude gegen erhebliche Belästigungen durch von außen eindringenden Lärm zu schützen. Hierbei sollen vor allem Beeinträchtigungen der Kommunikation und des Schlafs vermieden werden. Zu den passiven Schallschutzmaßnahmen zählen u.a. eine günstige Grundrissanordnung sowie Schallschutzfenster und andere die Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude betreffende Maßnahmen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. die Errichtung von weiteren Lärmschutzwänden entlang der Bundesautobahn A 43 und der benachbarten Bahnstrecken, wurden nicht berücksichtigt, da insbesondere im Bereich des Ausbaues der A 43 nach Angaben des Landesbetriebs Straßenbau NRW (Straßen.NRW) [24] bereits verschiedene Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Aufbringung von lärmindernden Fahrbahnbelägen, Errichtung/Erhöhung von Lärmschutzwänden vorgesehen sind. Da durch diese eine Minderung der Straßenlärmbelastungen zu erwarten sind, sollte im Bebauungsplan die Möglichkeit eröffnet werden, von der erforderlichen passiven Maßnahmen abweichen zu können, wenn der Ausbau der A 43 abgeschlossen ist. Nach den Angaben des Landesbetriebes Straßenbau NRW ist für die Arbeiten an der A 43 aber ein Zeitrahmen bis 2030 vorgesehen.

Eine Errichtung von Lärmschutzwänden innerhalb des Plangebietes wurde nicht berücksichtigt, da diese für eine wirksame Abschirmwirkung hinsichtlich der Höhen über die vorhandenen benachbarten Wohnhäuser entlang des Grenzweges, die überwiegend mindestens zwei Vollgeschosse aufweisen, hinausgeführt werden müssten. Die sich daraus ergebenden Höhen von mehr als 6 m über Terrain würden sich nicht in das Stadtbild einpassen.

In Bezug auf den **Gewerbelärm** können passive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Schallschutzfenster, nicht angewandt werden, da diese dem Verfahren der für Gewerbelärm geltenden TA Lärm widersprechen, siehe hierzu Ziffer 6.2.1.

Aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der Betriebsbahnstrecke der Firma INEOS Solvents Germany GmbH, wurden nicht berücksichtigt. Dies ist darin begründet, dass bedingt durch die im östlichen Bereich des Bebauungsplanes vorgesehene Anzahl der Vollgeschosse von III, welches mit einem zusätzlichen Staffelgeschoss (SG) verbunden sein kann, sich eine Gebäudehöhe von rund 12 m ergibt. Um ein Gebäude mit dieser Höhe gegenüber der benachbarten Betriebsbahnstrecke abzuschirmen, wäre eine Wandhöhe von mindestens 8 m über Terrain erforderlich. Darüber hinaus müsste die Lärmschutzwand entlang der gesamten östlichen Grenze des Plangebietes errichtet werden, was rund 190 m entspricht. Eine entsprechende Lärmschutzwand würde sich nicht in das Ortsbild einpassen und stände auch im Widerspruch zur vorhandenen Situation, bei der die bereits vorhandenen Wohnhäuser gegenüber der Betriebsbahnstrecke keine Lärmschutzwand aufweisen.

In Bezug auf Gewerbelärm kommen aber Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe in Betracht, worauf unter der nachfolgenden Ziffer eingegangen wird.

10.2 Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe

Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe beinhalten z.B., dass auf den durch Gewerbelärm beaufschlagten Gebäudeseiten keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden. Hierdurch entfällt der nach der TA Lärm im Außenbereich vor dem geöffneten Fenster liegende Immissionsort.

Die Ausrichtung der schutzbedürftigen Räume bzw. deren Fenster sollte dabei so gewählt werden, dass die im Sinne der TA Lärm schutzbedürftigen Räume (z.B. Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) auf der von der benachbarten Betriebsbahnstrecke abgewandten Seite angeordnet werden, siehe hierzu Bild 6:

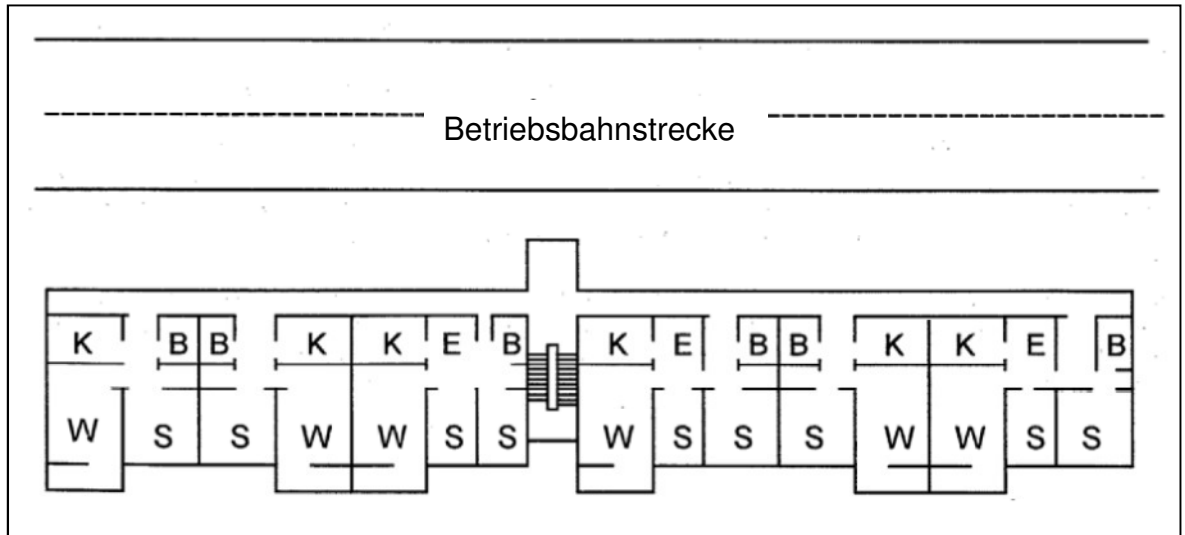


Bild 6: Systematische Darstellung einer vom Lärmemittenten (Betriebsbahnstrecke) abgewandten Anordnung der schutzbedürftigen Räume nach VDI-Richtlinie 4100 [26]
 K. Küche, B: Bad, E: Esszimmer, W: Wohnraum, S: Schlafraum

Hinsichtlich der Darstellung ist zu ergänzen, dass Esszimmer (E) nach dem Verfahren der TA Lärm zumindest für den Tageszeitraum auch als schutzbedürftig eingestuft werden. Reine Küchen gelten dagegen nicht als schutzbedürftig.

Im vorliegenden Fall betrifft dies das östliche Baufeld und dort in erster Linie die Ostseiten der geplanten Gebäude sowie im südöstlichen Bereich auch die Südseite des dortigen Baufeldes. Zur Umsetzung bietet sich hier eine Riegelbebauung an. Die Riegelbebauung könnte dabei als durchgehendes Gebäude errichtet werden, so dass sich keine weiteren Gebäude Stirnseiten ergeben.

Alternativ wären auch einzelnstehende Wohngebäude möglich, deren Zwischenräume auf der Ostseite durch Nebengebäude wie z.B. Garagen mit aufgesetzten Lärmschutzwänden geschlossen werden, so dass wiederum eine geschlossene Riegelbauweise entsteht. Dies hätte den Vorteil, dass die Wohngebäude auf den weiteren Stirnseiten Fenster von schutzbedürftigen Räumen aufweisen könnten. Der südöstliche und der nordwestliche Bereich bzw. die dortigen Gebäude Stirnseiten bleiben davon aber ausgenommen, da diese gegenüber den benachbarten Industrie- und Gewerbeflächen keine Abschirmung erfahren.

10.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Bestimmung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt unter der nachfolgenden Ziffer und nach dem Verfahren der DIN 4109 unter Berücksichtigung der sich aus den Verkehrslärmpegeln ergebenden Lärmpegel.

10.4 Maßgebliche Außenlärmpegel

Zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel sind wie unter Ziffer 6.3 aufgeführt die unterschiedlichen Lärmarten zu überlagern und zu einem resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für die Tageszeit und die Nachtzeit, überfolgende Gleichung zu ermitteln: $L_{a,res} = 10 \log \sum 10^{(L_{a,i}/10)}$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ nach DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.7, in Kauf genommen.

Für den Nachtzeitraum ergeben sich die maßgeblichen Außenlärmpegel der Verkehrsgeräusche dabei, sofern die Lärmbelastungen im Nachtzeitraum gegenüber dem Tageszeitraum um weniger als 10 dB(A) abfallen, aus den Beurteilungspegeln L_r im Nachtzeitraum zuzüglich eines Zuschlages von 10 dB(A).

Hinsichtlich des Bahnlärms wird der nach DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.3, aufgeführte Abschlag von -5 dB(A) berücksichtigt, da ansonsten durch die Überlagerung der einzelnen Geräuscharten eine Überprotektion zu erwarten ist.

In Bezug auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 einheitlich der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum, bzw. sofern eine darüber hinaus gehende Belastung vorliegt, der Wert der vorliegenden Belastung berücksichtigt, was im vorliegenden Fall mit einem für Gemengelagen üblichen Wert von IRW = 60 dB(A) berücksichtigt wird.

Der Zuschlag von 3 dB(A) wird dabei nur einmal vergeben.

Unter Berücksichtigung der ermittelten Verkehrs- und Gewerbelärmpegel sowie der zu berücksichtigenden Korrekturen und Zuschläge ergeben sich folgende maßgebliche resultierende Außenlärmpegel $L_{a,ges}$ und Lärmpegelbereiche LPB:

Tab. 19-1: Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche im Plangebiet durch Verkehrs- / Gewerbelärm bezogen auf Nutzungen im Tageszeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr

Immissionsort			Straßenlärm P2 $L_{r,T}$ [dB(A)]	Bahnlärm $L_{r,T} - 5$ dB [dB(A)]	Gewerbelärm IRW-T [dB(A)]	Gesamtbelastung L_r [dB(A)]	Zuschlag Messverfahren [dB(A)]	Außenlärmpegel $L_{a,ges}$ [dB(A)]	Lärmpegelbereich LPB
V1	WA (SW)	OG1	63,1	49,9	60	65	3	68	IV
		OG3	65,2	53,8	60	67	3	70	IV
V2	WA (W)	OG1	59,2	47,8	60	63	3	66	IV
		OG3	60,2	51,0	60	64	3	67	IV
V3	WA (N)	OG1	56,8	47,3	60	62	3	65	IV
		SG	58,1	49,4	60	63	3	66	IV
V4	WA (SO)	OG1	60,9	46,1	60	64	3	67	IV
		SG	60,4	48,4	60	64	3	67	IV

Tab. 19-2: Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche im Plangebiet durch Verkehrs- / Gewerbelärm bezogen auf Nutzungen, die auch dem Nachtschlaf von 22.00 bis 06.00 Uhr dienen

Immissionsort			Straßenlärm P2 $L_{r,N} + 10$ dB [dB(A)]	Bahnlärm $L_{r,N} + 10 - 5$ dB [dB(A)]	Gewerbelärm IRW-T [dB(A)]	Gesamtbelastung L_r [dB(A)]	Zuschlag Messverfahren [dB(A)]	Außenlärmpegel $L_{a,ges}$ [dB(A)]	Lärmpegelbereich LPB
V1	WA (SW)	OG1	66,8	60,2	60	69	3	72	V
		OG3	69,2	64,2	60	71	3	74	V
V2	WA (W)	OG1	63,5	57,9	60	66	3	69	IV
		OG3	64,4	61,1	60	67	3	70	IV
V3	WA (N)	OG1	60,8	56,9	60	65	3	68	IV
		SG	62,2	59,2	60	66	3	69	IV
V4	WA (SO)	OG1	63,3	55,9	60	66	3	69	IV
		SG	63,1	58,5	60	66	3	69	IV

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, ergeben sich unter Berücksichtigung der um 10 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel die höheren und somit maßgeblichen Außenlärmpegel. Weiterhin zeigt die Auflistung, dass im Plangebiet die Lärmpegelbereiche IV und V vorliegen.

Der Lärmpegelbereich IV umfasst dabei die Außenlärmpegel $L_a = 66 - 70$ dB(A), und der Lärmpegelbereich V die Außenlärmpegel $L_a = 71 - 75$ dB(A).

Die erhöhten Lärmpegelbereiche V betreffen dabei den westlichen Bereich des Plangebiets und kommen aber erst ab dem 1. Obergeschoss zum Tragen, so dass sich neben einer horizontalen Unterscheidung auch eine von der Höhe der Gebäude erforderliche Unterscheidung der Lärmpegelbereiche ergibt.

Zur Vereinfachung des Verfahrens wird empfohlen, im gesamten Bereich des Plangebietes zumindest den Lärmpegelbereich IV festzulegen, und im westlichen Bereich ab dem ersten Obergeschoss die Anforderungen auf den Lärmpegelbereich V zu erhöhen.

Die sich daraus ergebenden maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel L_a (bzw. $L_{a,ges}$) sind auf der **Anlage 6**, Außenlärmpegel, Aufpunkthöhe $h_{rel} = 12$ m (OG3), dargestellt. Da sich diese auf Räume beziehen, die dem Nachtschlaf dienen, kann für Räume, in denen ein Nachtschlaf ausgeschlossen werden kann, z.B. Besprechungsräume, Büroräume, ein Abschlag von 2 dB(A) gewählt werden.

10.5 Erforderliche Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Die erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ der gesamten Außenbauteile eines schutzbedürftigen Raumes ergeben sich wie folgt:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

In Abhängigkeit von der Raumart gelten folgende Korrekturwerte K_{Raumart} :

$K_{\text{Raumart}} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien, wie z.B. Senioren-Pflegeheime

$K_{\text{Raumart}} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches

Hierbei dürfen bestimmte Mindestanforderungen an die Schalldämmung nicht unterschritten werden, siehe hierzu Ziffer 6.3.

10.6 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen

In Bezug auf die "passiven" Schallschutzmaßnahmen ist darauf hinzuweisen, dass sich der erforderliche Schallschutz zum einen nur bei geschlossenen Fenstern einstellt aber zum anderen für eine ausreichende Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu sorgen ist.

Für reine Wohnräume, Unterrichträume, Büros und Praxisräume, die nur im Tageszeitraum genutzt werden bzw. nicht dem Nachtschlaf dienen, kann die Belüftung dabei über "Stoßlüftung" erreicht werden. Der Einsatz von raumluftechnischen Anlagen ist dementsprechend möglich, aber nicht zwingend erforderlich.

Da aber auch im Nachtzeitraum z.T. Überschreitungen der Schalltechnischen Orientierungswerte vorliegen, ist insbesondere für Schlafräume der Einbau von Fenstern mit integrierten und schallgedämpften Lüftungseinrichtungen oder speziellen Lüftungselementen zu empfehlen.

Hierbei ist darauf zu achten, dass die resultierende Schalldämmung der Außenflächen nicht durch die Lüftungseinrichtungen gemindert wird.

Die Empfehlung von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen ergibt sich auch aus der Anmerkung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Nummer 1.1, da der dort aufgeführte Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum von 45 dB(A) hier teilweise überschritten wird:

"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

11. Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan

Für eine Übernahme der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan eignen sich z.B. folgende Festsetzungen:

Festsetzungen zum Immissionsschutz in Bezug auf Verkehrslärm nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [27]:

1. Festsetzung

"In den als eingeschränktes Gewerbegebiet überplanten Flächen sind ausschließlich Betriebe und Anlagen zulässig, die aus Sicht des Geräuschemissionsschutzes als nicht störend eingestuft werden und die vom Grundsatz her auch in Mischgebieten zulässig wären".

2. Festsetzung

Zum Schutz von Bettenräumen in z.B. Senioren-Pflegeheimen, Aufenthaltsräumen in Wohnungen und von Büros sind die im Bebauungsplan dargestellten Lärmpegel nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" zu berücksichtigen, einschließlich der sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung (erf. $R'_{w,ges}$) der gesamten Außenfläche der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, bestehend aus Wänden, Dächern, Fenstern, Rollladenkästen und Lüftungseinrichtungen usw.

Anforderung nach DIN 4109-1:2018-01	Bettenräume in z.B. Senioren-Pflegeheimen	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume	Büroräume und Ähnliches
erf. $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$	$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$
Mindestanforderung	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
für $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ gilt	Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Situation festzulegen		

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist für die maximal zulässigen Gebäudehöhen und damit den ungünstigsten Fall in der Planurkunde dargestellt.

3. Festsetzung

In Aufenthaltsräumen, die dem Nachtschlaf dienen (Bettenräumen in z.B. Senioren-Pflegeheimen, Kinderzimmer, Schlafzimmer), sind Schallschutzfenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungseinrichtungen oder fensterunabhängige schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen. Hierbei ist darauf zu achten, dass das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß unter Berücksichtigung der Lüftungseinrichtungen nicht unterschritten wird.

4. Festsetzung

Für Aufenthaltsräume, die nicht dem Nachtschlaf dienen (z.B. Wohnzimmer, Büroräume, Praxisräume), gelten bezogen auf die in der 2. Festsetzung aufgeführten erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der gesamten Außenhülle um 2 dB(A) geringere Anforderungen. Die erforderlichen Mindestwerte der Schalldämm-Maße dürfen dabei nicht unterschritten werden.

5. Festsetzung

Von den festgesetzten resultierenden Schalldämm-Maßen kann abgewichen werden, wenn z.B. auf Grund von Schallschutzmaßnahmen an der Bundesautobahn A 43, der Gebäudeausrichtung der geplanten Gebäude oder einer anderweitigen Abschirmwirkung gutachterlich nachgewiesen werden kann, dass sich geringere Anforderungen ergeben.

Die abweichenden Anforderungen können dabei im Sinne der DIN 4109-1 auch in Einzelschritten (dB-scharf) berücksichtigt werden.

6. Festsetzung

Auf der Grundlage des Geräusch-Immissionsschutz-Gutachtens, Bearb.-Nr. 20/114 vom 14.07.2021, des Ingenieurbüros für Akustik und Lärm-Immissionsschutz, Märkische Straße 59 in 44141 Dortmund, sind innerhalb der östlichen Baufelder nur Gebäude mit Wohnungen zulässig, deren dem benachbarten Betriebsgelände einschließlich der Betriebsbahnstrecke der Firma INEOS Solvents Germany GmbH zugewandte Ost- und Südseite eine geschlossene durchgehende Fassade bilden (Riegelbebauung). Die Schließung der Fassade kann auch durch Bauelemente erfolgen, die in ihrer Wirkung den Gebäuden vergleichbar sind.

Innerhalb dieser Baufelder sind Fenster von schutzbedürftigen und zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen von Wohnungen nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" nur auf den vom benachbarten Betriebsgelände einschließlich der Betriebsbahnstrecke der Firma INEOS Solvents Germany GmbH abgewandten Westseite zulässig, die keine direkte Sichtverbindung zum benachbarten Betriebsgelände einschließlich Betriebsbahnstrecke aufweisen. Als schutzbedürftige Räume werden dabei Wohnräume, Schlafräume, Kinderzimmer bzw. entsprechend nutzbare Räume eingestuft.

Ausnahmsweise kann im Einzelfall von der vorstehenden Festsetzung abgewichen werden, wenn durch einen anerkannten Sachverständigen der Nachweis geführt wird, dass andere (technische) Maßnahmen einen entsprechenden Schallschutz sicherstellen. Ein entsprechender Nachweis ist im Rahmen der Baugenehmigung der Genehmigungsbehörde vorzulegen.

12. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Im vorliegenden Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" der Stadt Herne untersucht, welcher Gewerbe- und welcher Verkehrslärm im Bereich des Plangebietes einwirken. Das Plangebiet umfasst dabei Wohnbauflächen, die als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO festgesetzt werden sollen, und bereits vorhandene betriebliche Nutzungen, deren Bereich als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) nach § 8 BauNVO festgesetzt werden soll.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass in Bezug auf Gewerbelärm eine über das Maß für allgemeine Wohngebiete (WA) übliche Belastung vorliegt, die auf den Betrieb eines benachbarten Chemiewerkes zurückzuführen ist.

Da die einwirkenden Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm in der Größenordnung liegen, die in Mischgebieten (MI) zulässig sind, so dass vom Grundsatz her noch gesunde Wohnverhältnisse vorliegen, wurde empfohlen, dies im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes unter Berücksichtigung der weiteren Rahmenbedingungen und Vorgaben des Baugesetzbuches z.B. hinsichtlich einer in städtischen Gebieten vorzuziehenden Innenentwicklung, abzuwägen.

Ergänzend dazu wurden Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe aufgeführt, unter deren Berücksichtigung eine Einhaltung der für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerte zu erwarten ist.

Hinsichtlich des Verkehrslärms haben die Untersuchungen ergeben, dass auch diesbezüglich die für allgemeine Wohngebiete (WA) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte überschritten werden.

Da die einwirkenden Lärmbelastungen dabei teilweise an der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung liegen, wurden aktive und passive Schallschutzmaßnahmen einer Abwägung unterzogen. Auf Basis der Abwägung wurden zum Schutz gegen Verkehrslärm hauptsächlich passive Schallschutzmaßnahmen ermittelt, die in Form von Lärmpegeln und den damit verbundenen Schalldämm-Maßen der Außenbauteile der Gebäude angegeben wurden.

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Bearbeitung und Erstellung:

Dipl.-Ing. (FH) Erbau-Röschel

ö.b.u.v. SV der IHK zu Dortmund
für Raum- und Bauakustik
und Schallimmissionsschutz
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW



Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bebauungsplan Nr. 262 "Brunnenstraße / Mulvanystraße" der Stadt Herne Planentwurf zur öffentlichen Auslegung vom 06.07.2021
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [3] DIN 18 005, Ausgabe 07.2002 "Schallschutz im Städtebau" mit Beiblatt 1, Ausgabe 1987
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG) im Stand vom 01.06.2017
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90)
- [6] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) Anlage 2 (zu § 4) der Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) im Stand 18.12.2014 (BGBl. I. S. 2269)
- [7] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe 11.1989, ersetzt durch DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe 01.2018
Teil 1: Mindestanforderungen
Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen
- [8] Topografische Karte und Luftbild aus dem Geodatenportal des Landes NRW, 2020 (TIM-online) Lizenz dl-de/zero-2-0 (www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)
- [9] Deutsche Grundkarte mit Darstellung der Gebietseinstufungen durch die Stadt Herne im Stand vom Mai 2020
- [10] Bebauungsplan Nr. 33 "Koks-, Hoheneick- und Brunnenstraße" der Stadt Herne aus dem Jahre 1966
- [11] Informationen der Firma INEOS Solvents Germany GmbH, Homepage Stand 07.2020
- [12] DIN 45 645, Ausgabe 1996 "Beurteilung der Geräuschimmissionen aus Messungen, Teil 1"
- [13] DIN EN 61672-1:2014-07 "Schallpegelmesser"
- [14] Genehmigungsbescheid der Bezirksregierung Arnsberg - 56.8851.4.1-G09/05 vom 06.05.2005 mit Nebenbestimmungen zum Emissions- und Immissionsschutz
- [15] Amtliche Basiskarte (ABK) u. Digitale Geländemodelle (DGM1), Bezirksregierung Köln, 2020 Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdate.de/dll-de/by-2-0)

- [16] Plan zur Gebietskategorie mit Vorschlag zur Festsetzung der Art der baulichen Nutzungen Stand vom Februar 2020, erstellt durch Planungsbüro post welters + partner, Dortmund
- [17] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 10.1999
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [18] Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel, Version 2020
- [19] Verkehrszahlen der Bahnstrecken 2153, 2208, 2212, 2221, und 2650 (Prognose 2030) DeutscheBahn AG, Verkehrsdatenmanagement, Caroline-Miachaelis-Str. 5-11, 10115 Berlin
- [20] Gesetz zum Verbot des Betriebs lauter Güterwagen (Schienenlärmenschutzgesetz -SchlärmschG) vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2804)"
- [21] Deutsche Bahn Lärmschutzbericht 2019 Deutsche Bahn AG, Nachhaltigkeit und Umwelt, Potsdamer Platz 2, 10785 Berlin
- [22] Verkehrsuntersuchung zur A 43 zwischen AK Herne und AS Herne Eickel von 2019 IGS - Institut für Verkehrswirtschaft GmbH (übersandt d. Landesbetrieb Straßenbau NRW)
- [23] Verkehrsuntersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 262, Schlussbericht vom Oktober 2020 mit Ergänzung vom 29.04.2021 Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Brilon Bondzio Weiser, Bochum
- [24] Informationen zum Ausbau der A 43 Landesbetrieb Straßenbau, Straßen.NRW <https://www.strassen.nrw.de/de/projekte/a43/ausbau-zwischen-recklinghausen-und-bochum/die-abschnitte/rhein-herne-kanal-bis-bochum-riemke.html>
- [25] Immissionstechnische Untersuchungen zum Verkehrslärm, Projekt 70 024/12, 2013 Planungsbüro Lärmschutz Altenberge im Auftrag des Landesbetriebes Straßen.NRW
- [26] VDI-Richtlinie 4100, Ausgabe 08.2007
"Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung"
- [27] Baugesetzbuch (BauGB) im jeweils gültigen Stand
- [28] Ortstermine und Besprechungstermine
am 11.02.2020 von 16.30 bis 17.30 Uhr zur Erfassung der örtlichen Situation
am 18.02.2020 von 14.00 bis 15.00 Uhr mit Messungen der Umwelt- und Betriebsgeräusche
am 19.05.2020 von 10.00 bis 11.30 Uhr mit Besprechung vor Ort
am 26.05.2020 von 12.00 bis 14.00 Uhr mit Besprechung und Werksbesichtigung INEOS
am 03.06.2020 von 22.00 bis 23.00 Uhr mit Messungen der Umwelt- und Betriebsgeräusche
am 09.06.2020 von 11.00 bis 14.00 Uhr mit Ortsbesichtigung und Besprechung bei der Fakt
am 29.06.2020 von 13.00 bis 15.00 Uhr mit Besprechung bei der Stadt Herne (Rathaus)
am 02.11.2020 von 12.30 bis 15.00 Uhr mit Besprechung bei der Stadt Herne (Rathaus)

Anlagenverzeichnis

Anlagen	1.1 bis 1.7	Berechnungsblätter	Emissionspegel
Anlagen	2.1 bis 2.5	Berechnungsblätter	Immissionspegel
Anlage	3	Übersichtsplan	M 1:5000 (Blattformat DIN A3)
Anlage	4	Lageplan	M 1:2500 (Blattformat DIN A3)
Anlage	5.1	Immissionsraster	Straßenlärm Prognose Fall 2 (tags)
Anlage	5.2	Immissionsraster	Schienenlärm Prognose 2030 (tags)
Anlage	5.3	Immissionsraster	Verkehrslärm Gesamt (tags)
Anlage	6	Immissionsraster	Außenlärmpegel

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	1.1	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Flächen-SQ/DIN 45691 (2)							Gewerbelärm (LEK)		
FLGK001	Bezeichnung	GI-Fläche (INEOS)	Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Gewerbelärm (LEK)	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	111	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m	1975,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	1974,48	Tag	65,0	-	-	116,8	65,0	
	Fläche /m²	150081,61	Nacht	50,0	-	-	101,8	50,0	
FLGK002	Bezeichnung	GE-Fläche (Bahnstrecke)	Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Gewerbelärm (LEK)	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	58	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m	1266,02		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	1264,78	Tag	60,0	-	-	100,0	60,0	
	Fläche /m²	9920,83	Nacht	45,0	-	-	85,0	45,0	

Schiene /Schall03 (2)				Gewerbelärm (Schieneilärm)			
S03Z001	Bezeichnung	Güterzug (Fahren)	Wirkradius /m			99999,0	
	Gruppe	Gewerbelärm (Schieneilärm)	Lw (Tag) /dB(A)		100,6		
	Knotenzahl	183	Lw (Nacht) /dB(A)		104,8		
	Länge /m	1434,84	Lw' (Tag) /dB(A)		69,0		
	Länge /m (2D)	1434,74	Lw' (Nacht) /dB(A)		73,3		
	Fläche /m²	---					
S03Z002	Bezeichnung	Güterzug (Rangieren)	Wirkradius /m			99999,0	
	Gruppe	Gewerbelärm (Schieneilärm)	Lw (Tag) /dB(A)		100,3		
	Knotenzahl	114	Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	675,85	Lw' (Tag) /dB(A)		72,0		
	Länge /m (2D)	675,84	Lw' (Nacht) /dB(A)		-		
	Fläche /m²	---					

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v_max	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/16h	n/1h		km/h	Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz
S03Z001	Güterzug (Fahren)	1	6.00	1.00	Güterzug	20	8	1	2	1	10	6	4	8
S03Z002	Güterzug (Rangieren)	1	12.00	0.00	Güterzug	20	8	1	2	1	10	6	4	8

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)							Gewerbelärm (Spitzenschallpegel)			
EZQi001	Bezeichnung	Güterzug (Warnsignal)	Wirkradius /m			99999,0				
	Gruppe	Gewerbelärm (Spitzenschall)	D0		0,0					
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)			
			Tag	118,0	-	-	118,0			
			Nacht	118,0	-	-	118,0			
EZQi002	Bezeichnung	Güterzug (Warnsignal) Süd	Wirkradius /m			99999,0				
	Gruppe	Gewerbelärm (Spitzenschall)	D0		0,0					
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)			
			Tag	118,0	-	-	118,0			
			Nacht	118,0	-	-	118,0			

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	1.2	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Straße /RLS-90 (12)							Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		
STRb001	Bezeichnung	A 43			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)			Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0		
	Knotenzahl	90			Steigung % (direkt)		5,0		
	Länge /m	2093,30			d/m(Emissionslinie)		8,13		
	Länge /m (2D)	2093,18			DTV in Kfz/Tag		100000,0		
	Fläche /m²	---			Straßengattung		Bundesautobahn		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt		
	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	0,0	6000,0	7,4	120,0	80,0	77,1	78,5	
	Nacht	0,0	1400,0	13,1	120,0	80,0	71,9	72,9	
STRb002	Bezeichnung	Rottbruchstraße (westlich Grenzweg)			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)			Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0		
	Knotenzahl	28			Steigung max. % (aus z-Koord.)		8,14		
	Länge /m	358,71			d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)	358,25			DTV in Kfz/Tag		1200,0		
	Fläche /m²	---			Straßengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt		
	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	0,0	72,0	5,0	50,0	50,0	57,4	52,5	
	Nacht	0,0	13,2	3,0	50,0	50,0	49,5	44,1	
STRb003	Bezeichnung	Brunnenstraße (östlich Grenzweg)			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)			Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0		
	Knotenzahl	32			Steigung % (direkt)		5,0		
	Länge /m	85,91			d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)	85,87			DTV in Kfz/Tag		1600,0		
	Fläche /m²	---			Straßengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt		
	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	0,0	96,0	5,0	50,0	50,0	58,6	53,8	
	Nacht	0,0	17,6	3,0	50,0	50,0	50,7	45,4	
STRb004	Bezeichnung	Brunnenstraße (westlich Shamrockring)			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)			Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0		
	Knotenzahl	39			Steigung % (direkt)		5,0		
	Länge /m	107,34			d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)	107,33			DTV in Kfz/Tag		1600,0		
	Fläche /m²	---			Straßengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt		
	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	0,0	96,0	5,0	50,0	50,0	58,6	53,8	
	Nacht	0,0	17,6	3,0	50,0	50,0	50,7	45,4	
STRb005	Bezeichnung	Brunnenstraße (östlich Shamrockring)			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)			Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0		
	Knotenzahl	31			Steigung % (direkt)		5,0		
	Länge /m	192,15			d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)	192,14			DTV in Kfz/Tag		2000,0		
	Fläche /m²	---			Straßengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt		
	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	0,0	120,0	4,0	50,0	50,0	59,3	54,2	
	Nacht	0,0	22,0	2,0	50,0	50,0	51,4	45,7	
STRb006	Bezeichnung	Behrensstraße (westlich Westring)			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)			Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0		
	Knotenzahl	50			Steigung % (direkt)		5,0		
	Länge /m	363,01			d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)	362,96			DTV in Kfz/Tag		3000,0		
	Fläche /m²	---			Straßengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt		
	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	0,0	180,0	3,0	50,0	50,0	60,8	55,5	
	Nacht	0,0	33,0	1,0	50,0	50,0	52,8	46,8	

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	1.3	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

STRb007	Bezeichnung		Westring (nördlich Behrensstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		69		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		460,87		d/m(Emissionslinie)		4,75	
	Länge /m (2D)		460,80		DTV in Kfz/Tag		23900,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	1434,0	5,0	50,0	50,0	70,4	65,5
	Nacht	0,0	262,9	3,0	50,0	50,0	62,5	57,1
STRb008	Bezeichnung		Westring (südlich Behrensstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		53		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		470,40		d/m(Emissionslinie)		4,75	
	Länge /m (2D)		470,39		DTV in Kfz/Tag		24000,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	1440,0	4,0	50,0	50,0	70,1	65,0
	Nacht	0,0	264,0	2,0	50,0	50,0	62,2	56,5
STRb009	Bezeichnung		Grenzweg (nördlich Brunnenstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		47		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		443,50		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		443,46		DTV in Kfz/Tag		1900,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	114,0	4,0	30,0	30,0	59,1	51,6
	Nacht	0,0	20,9	2,0	30,0	30,0	51,2	43,2
STRb010	Bezeichnung		Grenzweg (südlich Brunnenstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		130		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		718,89		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		718,82		DTV in Kfz/Tag		2700,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	162,0	4,0	30,0	30,0	60,6	53,1
	Nacht	0,0	29,7	2,0	30,0	30,0	52,7	44,7
STRb011	Bezeichnung		Mulvanystraße		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		98		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		277,0		d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)		276,95		DTV in Kfz/Tag		500,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	30,0	5,0	30,0	30,0	53,6	46,2
	Nacht	0,0	5,5	3,0	30,0	30,0	45,7	37,9
STRb012	Bezeichnung		Hoheneickstraße		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		66		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		482,04		d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)		481,94		DTV in Kfz/Tag		500,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	30,0	5,0	30,0	30,0	53,6	46,2
	Nacht	0,0	5,5	3,0	30,0	30,0	45,7	37,9

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	1.4	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Straße /RLS-90 (14)										Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)	
STRb013	Bezeichnung	A 43			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,0			
	Knotenzahl	90			Steigung % (direkt)			5,0			
	Länge /m	2093,30			d/m(Emissionslinie)			8,13			
	Länge /m (2D)	2093,18			DTV in Kfz/Tag			100000,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Bundesautobahn			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	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	0,0	6000,0	7,4	120,0	80,0	77,1	78,5			
	Nacht	0,0	1400,0	13,1	120,0	80,0	71,9	72,9			
STRb014	Bezeichnung	Rottbruchstraße (westlich Grenzweg)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,0			
	Knotenzahl	28			Steigung max. % (aus z-Koord.)			8,14			
	Länge /m	358,71			d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	358,25			DTV in Kfz/Tag			1300,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	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	0,0	78,0	4,0	50,0	50,0	57,5	52,4			
	Nacht	0,0	14,3	2,0	50,0	50,0	49,5	43,9			
STRb015	Bezeichnung	Brunnenstraße (östlich Grenzweg)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,0			
	Knotenzahl	32			Steigung % (direkt)			5,0			
	Länge /m	85,91			d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	85,87			DTV in Kfz/Tag			1700,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	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	0,0	102,0	5,0	30,0	30,0	58,9	51,2			
	Nacht	0,0	18,7	3,0	30,0	30,0	51,0	43,2			
STRb016	Bezeichnung	Brunnenstraße (westlich Shamrockring)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,0			
	Knotenzahl	39			Steigung % (direkt)			5,0			
	Länge /m	107,34			d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	107,33			DTV in Kfz/Tag			2100,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	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	0,0	126,0	5,0	30,0	30,0	59,8	52,5			
	Nacht	0,0	23,1	3,0	30,0	30,0	51,9	44,1			
STRb017	Bezeichnung	Brunnenstraße (östlich Shamrockring)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,0			
	Knotenzahl	31			Steigung % (direkt)			5,0			
	Länge /m	192,14			d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	192,14			DTV in Kfz/Tag			3800,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	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	0,0	228,0	4,0	30,0	30,0	62,1	54,6			
	Nacht	0,0	41,8	2,0	30,0	30,0	54,2	46,2			
STRb018	Bezeichnung	Behrensstraße (westlich Westring)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,0			
	Knotenzahl	50			Steigung % (direkt)			5,0			
	Länge /m	363,01			d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	362,96			DTV in Kfz/Tag			5100,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	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	0,0	306,0	3,0	50,0	50,0	63,1	57,8			
	Nacht	0,0	56,1	1,0	50,0	50,0	55,1	49,1			

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	1.5	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

STRb019	Bezeichnung		Westring (nördlich Behrensstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		69		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		460,87		d/m(Emissionslinie)		4,75	
	Länge /m (2D)		460,80		DTV in Kfz/Tag		25500,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	1530,0	5,0	50,0	50,0	70,6	65,8
	Nacht	0,0	280,5	3,0	50,0	50,0	62,7	57,4
STRb020	Bezeichnung		Westring (südlich Behrensstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		53		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		470,40		d/m(Emissionslinie)		4,75	
	Länge /m (2D)		470,39		DTV in Kfz/Tag		24500,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	1470,0	4,0	50,0	50,0	70,2	65,1
	Nacht	0,0	269,5	2,0	50,0	50,0	62,3	56,6
STRb021	Bezeichnung		Grenzweg (nördlich Brunnenstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		47		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		443,50		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		443,46		DTV in Kfz/Tag		1900,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	114,0	4,0	30,0	30,0	59,1	51,6
	Nacht	0,0	20,9	2,0	30,0	30,0	51,2	43,2
STRb022	Bezeichnung		Grenzweg (südlich Brunnenstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		130		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		718,89		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		718,82		DTV in Kfz/Tag		2700,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	162,0	4,0	30,0	30,0	60,6	53,1
	Nacht	0,0	29,7	2,0	30,0	30,0	52,7	44,7
STRb023	Bezeichnung		Shamrockring (südlich Brunnenstraße)		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		76		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		565,81		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		565,80		DTV in Kfz/Tag		2300,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	138,0	5,0	30,0	30,0	60,2	52,9
	Nacht	0,0	25,3	3,0	30,0	30,0	52,3	44,5
STRb024	Bezeichnung		Planstraße		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,0	
	Knotenzahl		79		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		234,31		d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)		234,20		DTV in Kfz/Tag		440,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	26,4	6,0	30,0	30,0	53,3	46,1
	Nacht	0,0	4,8	4,0	30,0	30,0	45,4	37,9

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	1.6	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

STRb025	Bezeichnung		Mulvanystraße		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0	
	Knotenzahl		98		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		277,0		d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)		276,95		DTV in Kfz/Tag		500,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	30,0	5,0	30,0	30,0	53,6	46,2
	Nacht	0,0	5,5	3,0	30,0	30,0	45,7	37,9
STRb026	Bezeichnung		Hoheneickstraße		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe		Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0	
	Knotenzahl		66		Steigung % (direkt)		5,0	
	Länge /m		482,04		d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)		481,94		DTV in Kfz/Tag		500,0	
	Fläche /m²		---		Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gussasphalt	
	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	0,0	30,0	5,0	30,0	30,0	53,6	46,2
	Nacht	0,0	5,5	3,0	30,0	30,0	45,7	37,9

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	1.7	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Schiene /Schall03 (5)				Verkehrslärm (Schienenlärm)	
S03Z003	Bezeichnung	2153	Wirkradius /m	99999,0	
	Gruppe	Verkehrslärm (Schienenlärm)	Lw (Tag) /dB(A)	120,5	
	Knotenzahl	85	Lw (Nacht) /dB(A)	121,2	
	Länge /m	1507,07	Lw' (Tag) /dB(A)	88,7	
	Länge /m (2D)	1507,06	Lw' (Nacht) /dB(A)	89,4	
	Fläche /m²	---			
S03Z004	Bezeichnung	2208	Wirkradius /m	99999,0	
	Gruppe	Verkehrslärm (Schienenlärm)	Lw (Tag) /dB(A)	113,3	
	Knotenzahl	108	Lw (Nacht) /dB(A)	107,6	
	Länge /m	2288,52	Lw' (Tag) /dB(A)	79,7	
	Länge /m (2D)	2288,42	Lw' (Nacht) /dB(A)	74,0	
	Fläche /m²	---			
S03Z005	Bezeichnung	2212	Wirkradius /m	99999,0	
	Gruppe	Verkehrslärm (Schienenlärm)	Lw (Tag) /dB(A)	100,9	
	Knotenzahl	140	Lw (Nacht) /dB(A)	-	
	Länge /m	2079,66	Lw' (Tag) /dB(A)	67,8	
	Länge /m (2D)	2079,51	Lw' (Nacht) /dB(A)	-	
	Fläche /m²	---			
S03Z006	Bezeichnung	2221	Wirkradius /m	99999,0	
	Gruppe	Verkehrslärm (Schienenlärm)	Lw (Tag) /dB(A)	114,9	
	Knotenzahl	119	Lw (Nacht) /dB(A)	113,6	
	Länge /m	1958,38	Lw' (Tag) /dB(A)	82,0	
	Länge /m (2D)	1958,25	Lw' (Nacht) /dB(A)	80,6	
	Fläche /m²	---			
S03Z007	Bezeichnung	2650	Wirkradius /m	99999,0	
	Gruppe	Verkehrslärm (Schienenlärm)	Lw (Tag) /dB(A)	117,8	
	Knotenzahl	118	Lw (Nacht) /dB(A)	115,9	
	Länge /m	2230,06	Lw' (Tag) /dB(A)	84,3	
	Länge /m (2D)	2229,86	Lw' (Nacht) /dB(A)	82,4	
	Fläche /m²	---			

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr																
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag		Nacht		Zugart	v_max km/h	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/16h	n/8h					Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz
S03Z003	2153	1	52.0	33.0			GZ-E	80	7	2	4	1	10	2	4	30
									10	6	4	8				
		2	8.0	4.0			GZ-V	80	8	1	6	1	10	2	4	30
									10	6	4	8				
S03Z004	2208	3	24.0	12.0			GZ-E	80	7	2	4	1	10	2	4	10
									4	61.0	9.0			RV-ET	80	5
		1	6.0	0.0			GZ-V	70	7	2	4	1	10	2	4	30
									10	6	4	8				
S03Z005	2212	2	8.0	4.0			GZ-V	70	7	2	4	1	10	2	4	10
									3	32.0	4.0			RV-VT	70	6
		1	2.0	0.0			GZ-E	80	7	2	4	1	10	2	4	10
									10	6	4	8				
S03Z006	2221	2	4.0	2.0			GZ-E	70	7	2	4	1	10	2	4	30
									10	6	4	8				
		3	32.0	8.0			S	70	5	2	10	1				
									10	6	4	8				
S03Z007	2650	1	5.0	2.0			GZ-E	100	7	2	4	1	10	2	4	30
									10	6	4	8				
		2	64.0	14.0			RV-ET	120	5	2	16	2				
									3	32.0	16.0			RV-ET	120	5

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Gewerbelärm (LEK)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)					
		Tag			Nacht		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt040	A) Brunnenstraße 9	55,0	58,9	40,0	43,9	s.u.	
IPkt041	B) Koksstraße 02	55,0	56,8	40,0	41,8	s.u.	
IPkt042	C) Koksstraße 11	55,0	56,6	40,0	41,6		
IPkt043	D) Mulvanystraße 25	60,0	55,0	45,0	40,0		
IPkt044	G1) WA-Gebiet Südost	55,0	59,8	40,0	44,8	s.u.	
IPkt045	G2) WA-Gebiet Ost	55,0	58,3	40,0	43,3	s.u.	
IPkt046	G3) WA-Gebiet Nordost	55,0	57,7	40,0	42,7	s.u.	
IPkt047	G4) WA-Gebiet Südwest	55,0	54,5	40,0	39,5		

Lange Liste - Elemente zusammengefasst		
Immissionsberechnung		
Gewerbelärm (LEK)		Tag
Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)		

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt001	A) Brunnenstraße 9	32375949,0			5711156,3			71,5			58,9		
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK001	GI-Fläche (INEOS)	116,8	0,0	0,0		58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,4
FLGK002	GE-Fläche (Bahnstrecke)	100,0	0,0	0,0		50,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt002	B) Koksstraße 02	32375899,4			5711263,2			68,6			56,8		
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK001	GI-Fläche (INEOS)	116,8	0,0	0,0		62,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0
FLGK002	GE-Fläche (Bahnstrecke)	100,1	0,0	0,0		46,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt005	G1) WA-Gebiet Südost	32375896,1			5711131,1			69,3			59,8		
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK001	GI-Fläche (INEOS)	116,8	0,0	0,0		58,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2
FLGK002	GE-Fläche (Bahnstrecke)	100,1	0,0	0,0		45,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt006	G2) WA-Gebiet Ost	32375873,0			5711199,5			69,6			58,3		
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK001	GI-Fläche (INEOS)	116,8	0,0	0,0		61,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0
FLGK002	GE-Fläche (Bahnstrecke)	100,1	0,0	0,0		44,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt007	G3) WA-Gebiet Nordost	32375846,4			5711277,3			71,6			57,7		
DIN 45691 [GK]		Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang											
Element	Bezeichnung	Lw	K0	DI	Abstand	DS	DL	DBM	DD	DG	De	Dlang	Ls
		/dB(A)	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
FLGK001	GI-Fläche (INEOS)	116,8	0,0	0,0		63,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,0
FLGK002	GE-Fläche (Bahnstrecke)	100,1	0,0	0,0		44,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,9

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Gewerbelärm (Schienenlärm)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)					
		Tag			Nacht		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt040	A) Brunnenstraße 9	55,0	54,4	40,0	53,9		
IPkt041	B) Koksstraße 02	55,0	55,1	40,0	54,9	s.u.	
IPkt042	C) Koksstraße 11	55,0	55,2	40,0	55,6	s.u.	
IPkt043	D) Mulvanystraße 25	60,0	53,3	45,0	57,4		
IPkt044	G1) WA-Gebiet Südost	55,0	58,2	40,0	57,7	s.u.	
IPkt045	G2) WA-Gebiet Ost	55,0	57,1	40,0	56,7	s.u.	
IPkt046	G3) WA-Gebiet Nordost	55,0	55,7	40,0	56,0		
IPkt047	G4) WA-Gebiet Südwest	55,0	42,4	40,0	42,4		

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet		
Immissionsberechnung		
Gewerbelärm (Schienenlärm)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)
		Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt002	B) Koksstraße 02	32375899,4			5711263,2			68,6			55,1	
Schall 03		LfT = Lw + KS + D _{omega} + DI + DRefl - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	D _{omega}	DI	DRefl	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LfT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Güterzug (Fahren)	102,3	-0,1	2,7	-0,1	-0,1		46,3	0,1	0,7	0,1	50,6
S03Z002	Güterzug (Rangieren)	101,9	-0,0	2,8	0,4	-0,0		43,8	0,1	0,4	0,0	53,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	C) Koksstraße 11	32375895,1			5711285,7			68,4			55,2	
Schall 03		LfT = Lw + KS + D _{omega} + DI + DRefl - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	D _{omega}	DI	DRefl	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LfT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Güterzug (Fahren)	102,5	-0,1	2,7	-0,1	-0,1		45,9	0,1	0,7	0,2	51,3
S03Z002	Güterzug (Rangieren)	101,9	-0,0	2,8	0,6	-0,0		43,9	0,1	0,3	0,1	52,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt005	G1) WA-Gebiet Südost	32375896,1			5711131,1			69,3			58,2	
Schall 03		LfT = Lw + KS + D _{omega} + DI + DRefl - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	D _{omega}	DI	DRefl	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LfT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Güterzug (Fahren)	101,8	-0,0	2,8	0,0	-0,0		44,5	0,1	0,2	0,1	53,4
S03Z002	Güterzug (Rangieren)	102,2	-0,0	2,9	0,1	-0,0		42,1	0,1	0,2	0,0	56,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt006	G2) WA-Gebiet Ost	32375873,0			5711199,5			69,6			57,1	
Schall 03		LfT = Lw + KS + D _{omega} + DI + DRefl - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	D _{omega}	DI	DRefl	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LfT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Güterzug (Fahren)	101,8	-0,1	2,6	-0,5	-0,1		44,2	0,1	0,2	0,0	52,4
S03Z002	Güterzug (Rangieren)	101,9	-0,0	2,7	-0,4	-0,0		41,5	0,1	0,2	0,0	55,4

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	2.3	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Gewerbelärm (Spitzenschallpegel)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)					
		Tag		Nacht			
		LAFmax,zul	LAFmax	LAFmax,zul	LAFmax		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	A) Brunnenstraße 9	85,0	49,7	60,0	49,7		
IPkt002	B) Koksstraße 02	85,0	76,5	60,0	76,5		
IPkt003	C) Koksstraße 11	85,0	80,8	60,0	80,8	s.u.	
IPkt004	D) Mulvanystraße 25	90,0	84,1	65,0	84,1	s.u.	
IPkt005	G1) WA-Gebiet Südost	85,0	63,1	60,0	63,1		
IPkt006	G2) WA-Gebiet Ost	85,0	68,4	60,0	68,4		
IPkt007	G3) WA-Gebiet Nordost	85,0	81,2	60,0	81,2	s.u.	
IPkt008	G4) WA-Gebiet Südwest	85,0	61,4	60,0	61,4		

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet	
Immissionsberechnung	
Gewerbelärm (Spitzenschallpegel)	
Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	C) Koksstraße 11	32375895,1			5711285,7			68,4			80,8	
ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LrT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Güterzug (Warnsignal)											
	Abschnitt 1 1 R0	118,0	3,0	82,24	49,3	0,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	68,8
	Abschnitt 1 2 R1	117,0	3,0	115,98	52,3	0,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	64,0
	Abschnitt 1 3 R1	117,0	3,0	177,51	56,0	0,3	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	52,7
EZQi002	Güterzug (Warnsignal)											
	Abschnitt 1 1 R0	118,0	2,9	30,21	40,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,2
	Abschnitt 1 2 R1	117,0	3,0	73,13	48,3	0,1	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	65,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt004	D) Mulvanystraße 25	32375846,6			5711359,0			67,7			84,1	
ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LrT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Güterzug (Warnsignal)											
	Abschnitt 1 1 R0	118,0	2,8	19,58	36,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,9
	Abschnitt 1 2 R1	117,0	3,0	151,57	54,6	0,3	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	56,7
	Abschnitt 1 3 R1	117,0	3,0	156,37	54,9	0,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	60,9
EZQi002	Güterzug (Warnsignal)	118,0	3,0	68,03	47,7	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	70,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt007	G3) WA-Gebiet Nordost	32375846,4			5711277,3			71,6			81,2	
ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LrT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Güterzug (Warnsignal)	118,0	3,0	87,45	49,8	0,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	68,8
EZQi002	Güterzug (Warnsignal)	118,0	2,8	27,49	39,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,0

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	2.4	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Verkehrslärm (Straßen, Prognose_0-Fall)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)					
		Tag		Nacht			
		SOW	L r,A	SOW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt048	V1) WA-Gebiet SW (EG)	55,0	61,6	45,0	54,9		
IPkt049	V1) WA-Gebiet SW (OG1)	55,0	63,3	45,0	56,9		
IPkt050	V1) WA-Gebiet SW (OG2)	55,0	64,4	45,0	58,2		
IPkt051	V1) WA-Gebiet SW (OG3)	55,0	65,3	45,0	59,3		
IPkt052	V1) WA-Gebiet SW (SG)	55,0	66,2	45,0	60,3		
IPkt053	V2) WA-Gebiet W (EG)	55,0	56,9	45,0	51,2		
IPkt054	V2) WA-Gebiet W (OG1)	55,0	59,1	45,0	53,4		
IPkt055	V2) WA-Gebiet W (OG2)	55,0	59,8	45,0	54,1		
IPkt056	V2) WA-Gebiet W (OG3)	55,0	60,1	45,0	54,4		
IPkt057	V2) WA-Gebiet W (SG)	55,0	60,6	45,0	54,9		
IPkt058	V3) WA-Gebiet N (EG)	55,0	55,2	45,0	49,2		
IPkt059	V3) WA-Gebiet N (OG1)	55,0	56,7	45,0	50,8		
IPkt060	V3) WA-Gebiet N (OG2)	55,0	57,5	45,0	51,6		
IPkt061	V3) WA-Gebiet N (SG)	55,0	58,0	45,0	52,2		
IPkt062	V4) WA-Gebiet SO (EG)	55,0	60,1	45,0	52,3		
IPkt063	V4) WA-Gebiet SO (OG1)	55,0	60,1	45,0	52,5		
IPkt064	V4) WA-Gebiet SO (OG2)	55,0	59,9	45,0	52,4		
IPkt065	V4) WA-Gebiet SO (SG)	55,0	59,7	45,0	52,4		
IPkt066	A) Brunnenstraße 9	55,0	57,5	45,0	49,7		

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Verkehrslärm (Straßen, Progn-Planfall 2)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)					
		Tag		Nacht			
		SOW	L r,A	SOW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt014	V1) WA-Gebiet SW (EG)	55,0	61,4	45,0	54,8		
IPkt015	V1) WA-Gebiet SW (OG1)	55,0	63,1	45,0	56,8		
IPkt016	V1) WA-Gebiet SW (OG2)	55,0	64,3	45,0	58,1		
IPkt017	V1) WA-Gebiet SW (OG3)	55,0	65,2	45,0	59,2		
IPkt018	V1) WA-Gebiet SW (SG)	55,0	66,1	45,0	60,3		
IPkt019	V2) WA-Gebiet W (EG)	55,0	57,1	45,0	51,3		
IPkt020	V2) WA-Gebiet W (OG1)	55,0	59,2	45,0	53,5		
IPkt021	V2) WA-Gebiet W (OG2)	55,0	59,9	45,0	54,2		
IPkt022	V2) WA-Gebiet W (OG3)	55,0	60,2	45,0	54,4		
IPkt023	V2) WA-Gebiet W (SG)	55,0	60,7	45,0	55,0		
IPkt024	V3) WA-Gebiet N (EG)	55,0	55,3	45,0	49,3		
IPkt025	V3) WA-Gebiet N (OG1)	55,0	56,8	45,0	50,8		
IPkt026	V3) WA-Gebiet N (OG2)	55,0	57,5	45,0	51,6		
IPkt027	V3) WA-Gebiet N (SG)	55,0	58,1	45,0	52,2		
IPkt028	V4) WA-Gebiet SO (EG)	55,0	60,9	45,0	53,1		
IPkt029	V4) WA-Gebiet SO (OG1)	55,0	60,9	45,0	53,3		
IPkt030	V4) WA-Gebiet SO (OG2)	55,0	60,7	45,0	53,1		
IPkt031	V4) WA-Gebiet SO (SG)	55,0	60,4	45,0	53,1		
IPkt032	A) Brunnenstraße 9	55,0	57,9	45,0	50,1		

Auftrag:	Fakt Shamrockpark GmbH	Bebauungsplan Nr. 262 der Stadt Herne	ANLAGE	2.5	zum
Bearb.-Nr.:	20/114	"Brunnenstraße / Mulvanystraße"	Gutachten		20/114
Datum:	14.07.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Verkehrslärm (Schienenlärm)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)			
		Tag		Nacht	
		SOW	L r,A	SOW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt048	V1) WA-Gebiet SW (EG)	55,0	52,6	45,0	52,9
IPkt049	V1) WA-Gebiet SW (OG1)	55,0	54,9	45,0	55,2
IPkt050	V1) WA-Gebiet SW (OG2)	55,0	57,7	45,0	58,1
IPkt051	V1) WA-Gebiet SW (OG3)	55,0	58,8	45,0	59,2
IPkt052	V1) WA-Gebiet SW (SG)	55,0	59,2	45,0	59,5
IPkt053	V2) WA-Gebiet W (EG)	55,0	50,4	45,0	50,6
IPkt054	V2) WA-Gebiet W (OG1)	55,0	52,8	45,0	52,9
IPkt055	V2) WA-Gebiet W (OG2)	55,0	55,0	45,0	55,2
IPkt056	V2) WA-Gebiet W (OG3)	55,0	56,0	45,0	56,1
IPkt057	V2) WA-Gebiet W (SG)	55,0	56,4	45,0	56,6
IPkt058	V3) WA-Gebiet N (EG)	55,0	50,2	45,0	49,7
IPkt059	V3) WA-Gebiet N (OG1)	55,0	52,3	45,0	51,9
IPkt060	V3) WA-Gebiet N (OG2)	55,0	53,7	45,0	53,5
IPkt061	V3) WA-Gebiet N (SG)	55,0	54,4	45,0	54,2
IPkt062	V4) WA-Gebiet SO (EG)	55,0	49,0	45,0	48,7
IPkt063	V4) WA-Gebiet SO (OG1)	55,0	51,1	45,0	50,9
IPkt064	V4) WA-Gebiet SO (OG2)	55,0	52,6	45,0	52,6
IPkt065	V4) WA-Gebiet SO (SG)	55,0	53,4	45,0	53,5
IPkt066	A) Brunnenstraße 9	55,0	44,8	45,0	45,4

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Verkehrslärm (Gesamt, Prognose)		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)			
		Tag		Nacht	
		SOW	L r,A	SOW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt014	V1) WA-Gebiet SW (EG)	55,0	62,0	45,0	56,9
IPkt015	V1) WA-Gebiet SW (OG1)	55,0	63,7	45,0	59,1
IPkt016	V1) WA-Gebiet SW (OG2)	55,0	65,1	45,0	61,1
IPkt017	V1) WA-Gebiet SW (OG3)	55,0	66,1	45,0	62,2
IPkt018	V1) WA-Gebiet SW (SG)	55,0	66,9	45,0	62,9
IPkt019	V2) WA-Gebiet W (EG)	55,0	58,0	45,0	54,0
IPkt020	V2) WA-Gebiet W (OG1)	55,0	60,1	45,0	56,2
IPkt021	V2) WA-Gebiet W (OG2)	55,0	61,1	45,0	57,7
IPkt022	V2) WA-Gebiet W (OG3)	55,0	61,6	45,0	58,4
IPkt023	V2) WA-Gebiet W (SG)	55,0	62,1	45,0	58,9
IPkt024	V3) WA-Gebiet N (EG)	55,0	56,5	45,0	52,5
IPkt025	V3) WA-Gebiet N (OG1)	55,0	58,1	45,0	54,4
IPkt026	V3) WA-Gebiet N (OG2)	55,0	59,1	45,0	55,7
IPkt027	V3) WA-Gebiet N (SG)	55,0	59,6	45,0	56,3
IPkt028	V4) WA-Gebiet SO (EG)	55,0	61,2	45,0	54,5
IPkt029	V4) WA-Gebiet SO (OG1)	55,0	61,4	45,0	55,3
IPkt030	V4) WA-Gebiet SO (OG2)	55,0	61,3	45,0	55,9
IPkt031	V4) WA-Gebiet SO (SG)	55,0	61,2	45,0	56,3
IPkt032	A) Brunnenstraße 9	55,0	58,1	45,0	51,4











Auftraggeber:
Fakt Shamrockpark GmbH
Huttropstraße 60
45138 Essen

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 262
"Brunnenstraße / Mulvanystraße"
der Stadt Herne

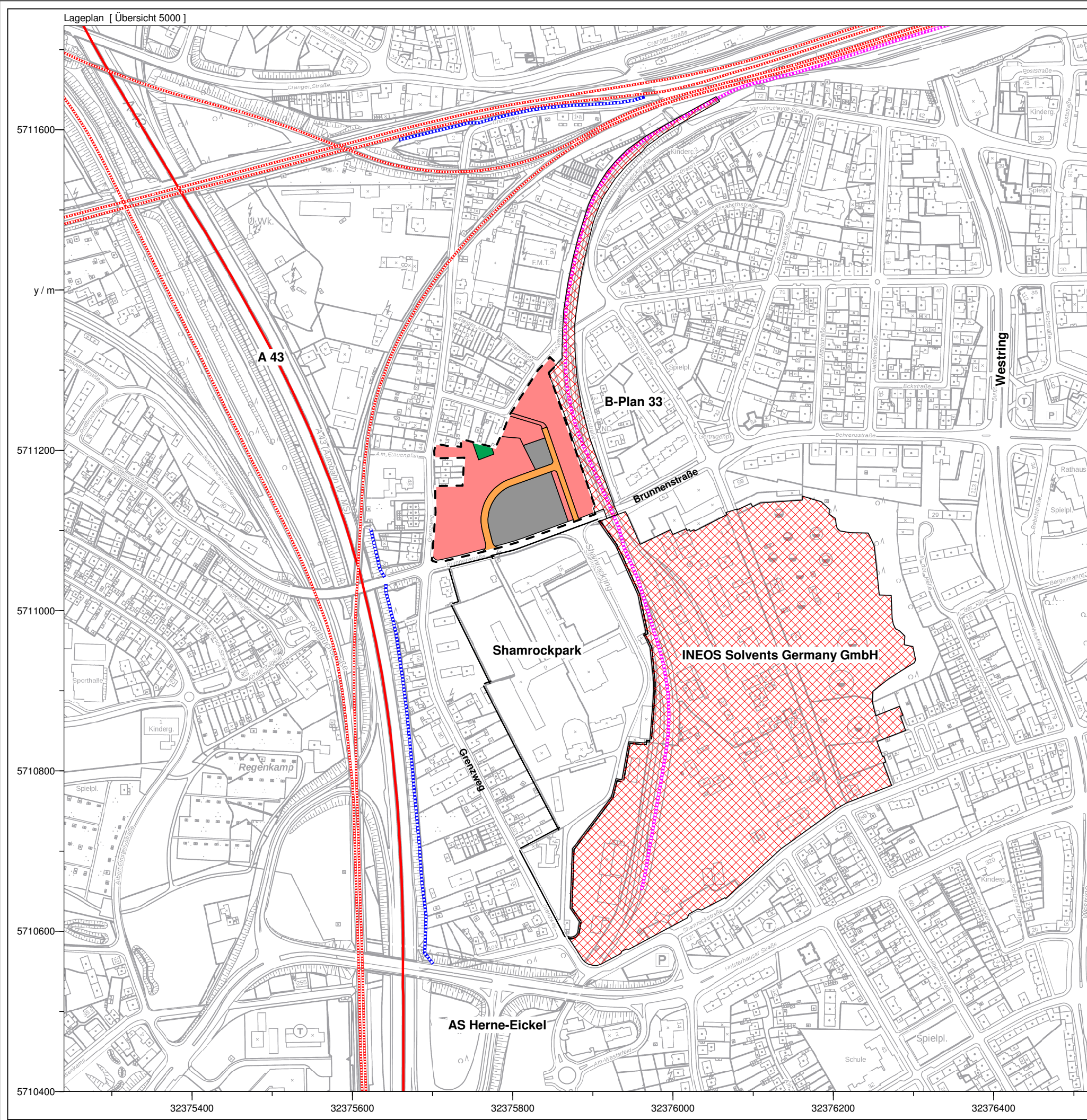
Aufgabe:
Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
Verkehrs- und Gewerbelärms nach DIN 18005
Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90),
der 16. BImSchV (Schall 03) und der Technischen
Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie
Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

Darstellung:
Übersichtsplan (M 1:5000)
(Blattformat DIN A3)



- Legende:
-  Plangebiet
 -  allgemeines Wohngebiet (WA)
 -  eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)
 -  private Grünfläche
 -  Verkehrsflächen (öffentlich)
 -  Autobahn A 43
 -  Bahnstrecken Deutsche Bahn
 -  Lärmschutzwände
 -  Betriebsgelände Fa. INEOS Solvents Germany GmbH
 -  Bahnstrecke Fa. INEOS Solvents Germany GmbH

Dortmund, 14.07.2021



ANLAGE 4 zum
Gutachten 20/114














Auftraggeber:
Fakt Shamrockpark GmbH
Huttropstraße 60
45138 Essen

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 262
"Brunnenstraße / Mulvanystraße"
der Stadt Herne

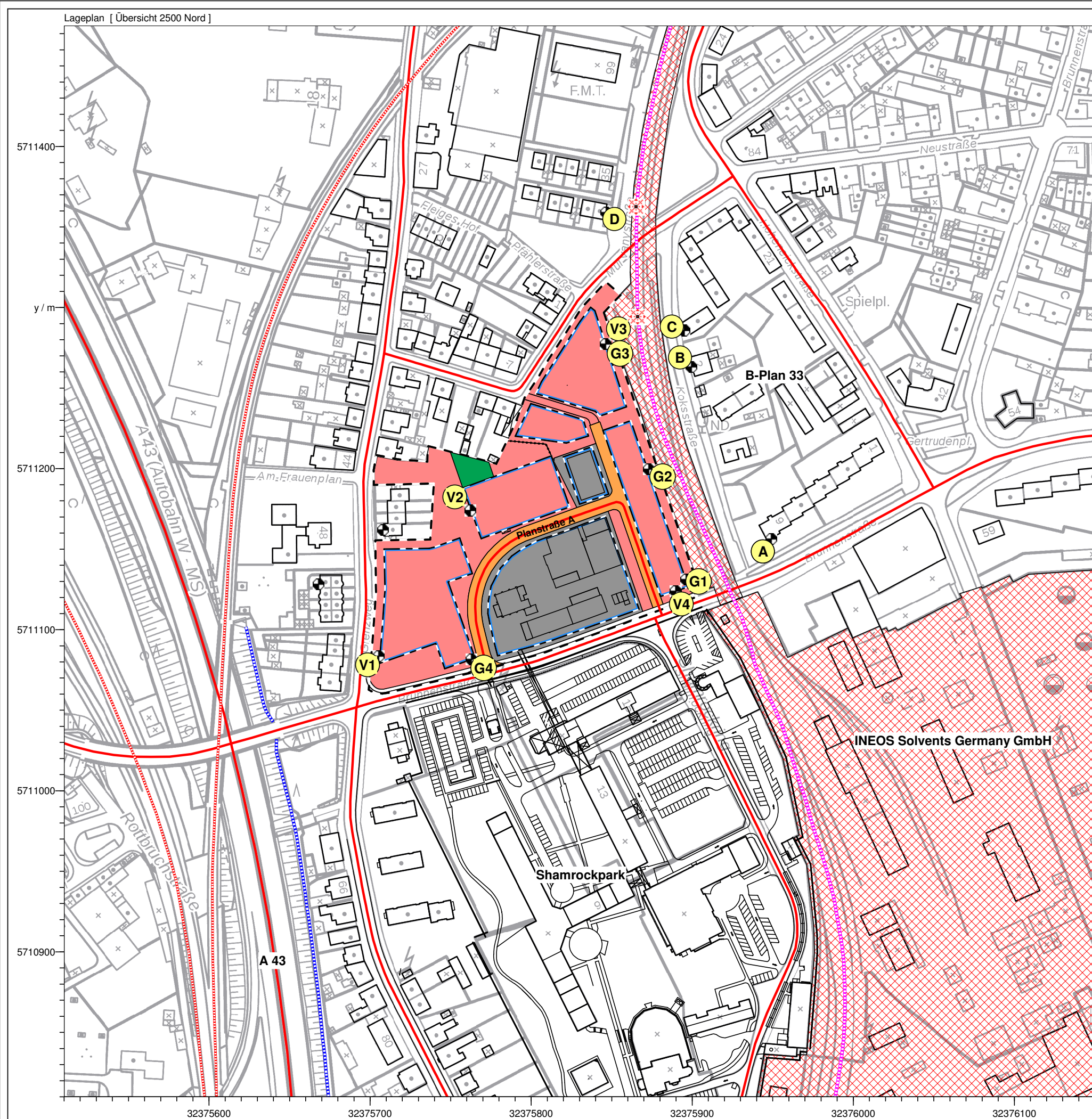
Aufgabe:
Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
Verkehrs- und Gewerbelärms nach DIN 18005
Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90),
der 16. BImSchV (Schall 03) und der Technischen
Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie
Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

Darstellung:
Lageplan (M 1:2500)
(Blattformat DIN A3)



- Legende:
-  Plangebiet
 -  allgemeines Wohngebiet (WA)
 -  eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)
 -  private Grünfläche
 -  Verkehrsflächen (öffentlich)
 -  Baugrenzen
 -  öffentliche Straßen (Linienschallquellen)
 -  Bahnlinsen der Deutschen Bahn (Linienschallquellen)
 -  Lärmschutzwände
 -  Betriebsgelände Fa. INEOS Solvents Germany GmbH
 -  Bahnstrecke Fa. INEOS Solvents Germany GmbH
 -  Spitzenschallpegel durch Warnsignale
 -  Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohngebäude)

Dortmund, 14.07.2021



ANLAGE 5.1 zum
Gutachten 20/114

Auftraggeber:
Fakt Shamrockpark GmbH
Huttropstraße 60
45138 Essen

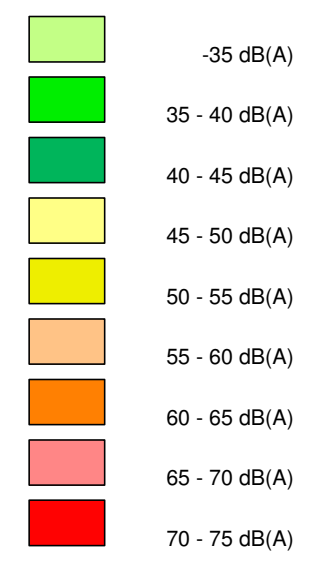
Objekt:
Bebauungsplan Nr. 262
"Brunnenstraße / Mulvanystraße"
der Stadt Herne

Aufgabe:
Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
Verkehrs- und Gewerbelärms nach DIN 18005
Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90),
der 16. BImSchV (Schall 03) und der Technischen
Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie
Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

Darstellung:
Verkehrslärmraster DIN 18005
(Maßstab 1:2500, Blattformat DIN A3)



Legende:
Tages-Beurteilungspegel Lr,T (OG3)
Straßenverkehrslärm Prognose Planfall 2



Dortmund, 14.07.2021



ANLAGE 5.2 zum
Gutachten 20/114

Auftraggeber:
Fakt Shamrockpark GmbH
Huttropstraße 60
45138 Essen

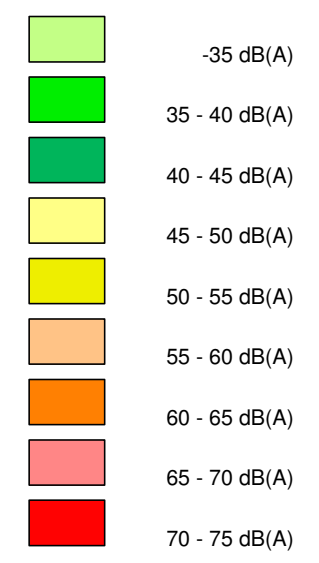
Objekt:
Bebauungsplan Nr. 262
"Brunnenstraße / Mulvanystraße"
der Stadt Herne

Aufgabe:
Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
Verkehrs- und Gewerbelärms nach DIN 18005
Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90),
der 16. BImSchV (Schall 03) und der Technischen
Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie
Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

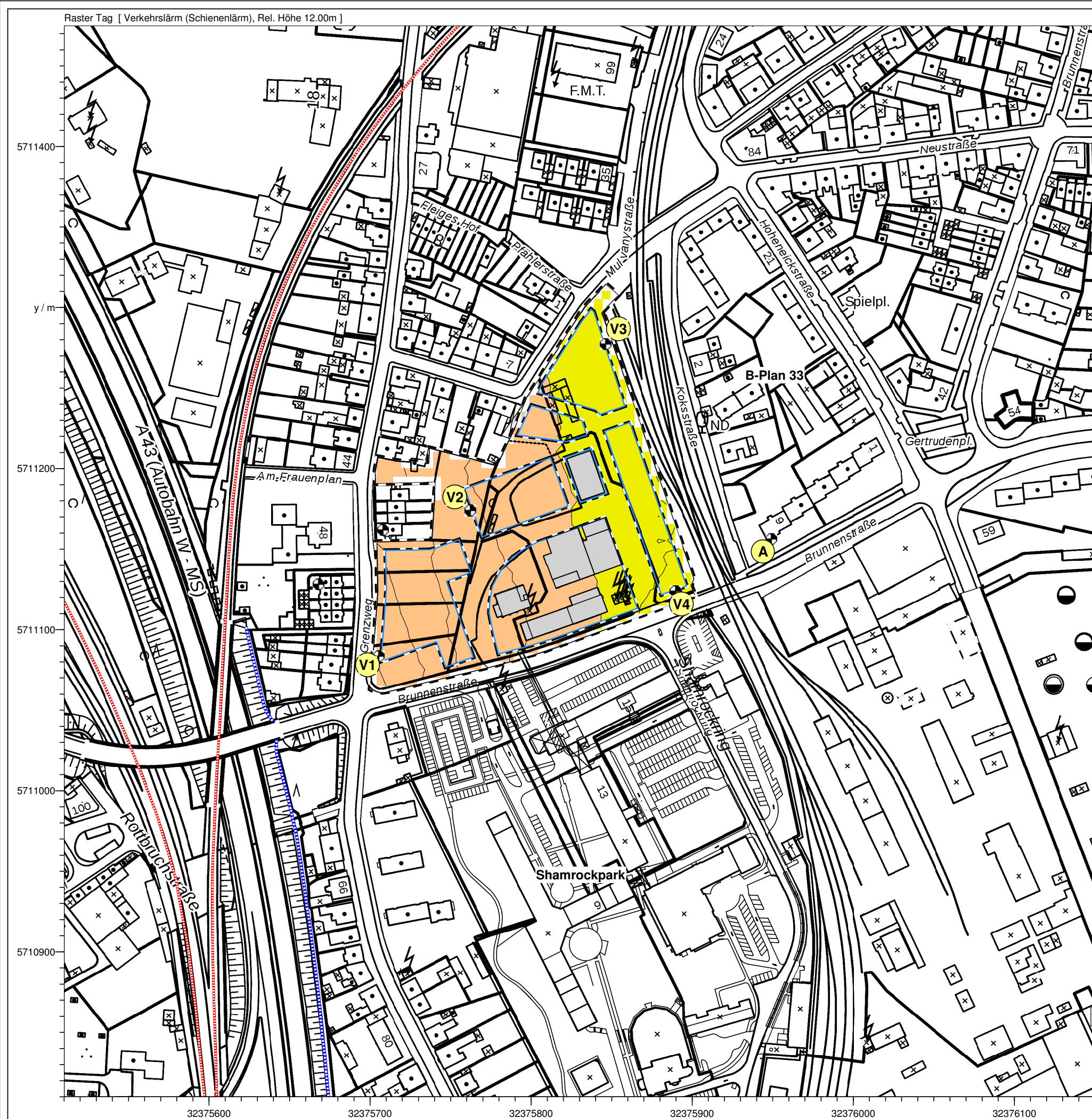
Darstellung:
Verkehrslärmraster DIN 18005
(Maßstab 1:2500, Blattformat DIN A3)



Legende:
Tages-Beurteilungspegel Lr,T (OG3)
Schienenlärm Prognose 2030



Dortmund, 14.07.2021



Auftraggeber:
 Fakt Shamrockpark GmbH
 Huttropstraße 60
 45138 Essen

Objekt:
 Bebauungsplan Nr. 262
 "Brunnenstraße / Mulvanystraße"
 der Stadt Herne

Aufgabe:
 Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärms nach DIN 18005
 Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), der 16. BImSchV (Schall 03) und der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

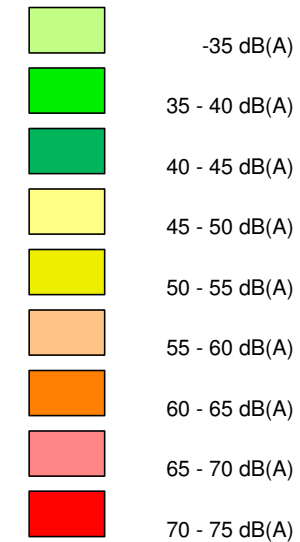
Darstellung:
Verkehrslärmraster DIN 18005
 (Maßstab 1:2500, Blattformat DIN A3)



Legende:

Tages-Beurteilungspegel Lr,T (OG3)

Verkehrslärm Gesamtbelastung (Prognose)



Dortmund, 14.07.2021

x / m



Auftraggeber:
Fakt Shamrockpark GmbH
Huttropstraße 60
45138 Essen

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 262
"Brunnenstraße / Mulvanystraße"
der Stadt Herne

Aufgabe:
Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
Verkehrs- und Gewerbelärms nach DIN 18005
Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90),
der 16. BImSchV (Schall 03) und der Technischen
Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie
Angabe von Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

Darstellung:
Gesamtlärmraster DIN 18005
(Maßstab 1:2500, Blattformat DIN A3)



Legende:

Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel La
Gesamtbelastung aus Verkehrs- und Gewerbelärm

	I	55 dB(A)
	II	60 dB(A)
	III	65 dB(A)
	IV	70 dB(A)
	V	75 dB(A)
	VI	80 dB(A)

Dortmund, 14.07.2021

x / m 32376300

