

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

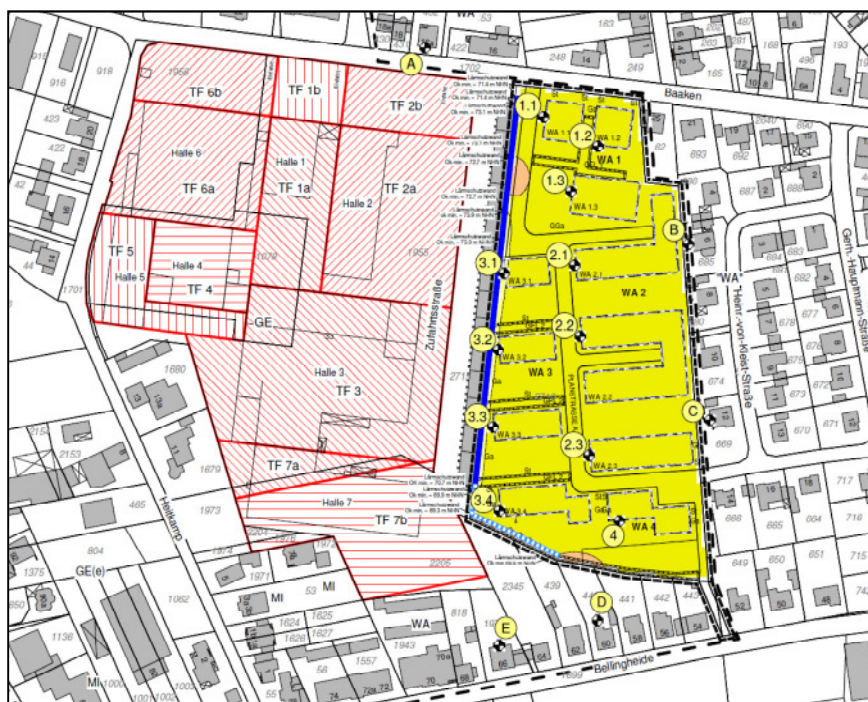
Vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen nach § 29 b Bundes-Immissionsschutzgesetz bekannt gegebene Messstelle zur Ermittlung von Geräuschen, IST366

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 13 C "Wohnquartier Baaken" und der 50. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Werne hinsichtlich einer geplanten Änderung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE) in ein Wohngebiet mit der Festsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA)



Bearb.-Nr. 20/146-A

Dortmund, 10.03.2021

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Objekt/Bvh.	3
3. Planverfasser	3
4. Aufgabenstellung	3
5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
6. Beurteilungsverfahren	14
6.1 Verfahren der DIN 18005	14
6.2 Erläuterungen zur TA Lärm	17
6.3 Erläuterungen zur DIN 4109	20
7. Untersuchungen zum Gewerbelärm	24
7.1 Auswahl der Immissionsorte	24
7.2 Ausgangsdaten	25
7.3 Immissions- und Beurteilungspegel	27
7.4 Schallschutzmaßnahmen	32
8. Untersuchungen zum Verkehrslärm	34
8.1 Auswahl der Immissionsorte	34
8.2 Ausgangsdaten	35
8.2.1 Straßenverkehr	35
8.2.2 Schienenverkehr	37
8.3 Immissions- und Beurteilungspegel	38
8.4 Abwägung der Lärmschutzmaßnahmen	42
8.5 Lärmpegelbereiche und resultierende Schalldämm-Maße	43
8.6 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen	45
8.7 Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan	46
9. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	49
Beurteilungsgrundlagen	51
Anlagenverzeichnis	52

Das Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten umfasst insg. 82 Seiten:

52 Seiten	Textteil	im Blattformat DIN A4
22 Seiten	Berechnungsblätter	im Blattformat DIN A4
1 Seite	Übersichtsplan (M 1:2000)	im Blattformat DIN A3
7 Seiten	Geräusch-Immissionsraster	im Blattformat DIN A3

1. Auftraggeber

M Invest GmbH & Co. KG

2. Objekt/Bvh.

Aufstellung des Bebauungsplans 13 C "Wohnquartier Baaken" [1] zur Änderung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) in ein allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO [2] in Verbindung mit der geplanten 50. Änderung des Flächennutzungsplans (FNP) [3] der Stadt Werne

3. Planverfasser

Planungsbüro Heinz Jahnen Pflüger
Kasinostraße 76a, 52066 Aachen

4. Aufgabenstellung

Untersuchung der durch die Nutzung der im Bereich des Bebauungsplans 13 C durch ein angrenzendes Gewerbegebiet einwirkenden Geräuschemissionen
Die Untersuchungen und die Beurteilung erfolgen nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [4] unter Anwendung der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm", TA Lärm [5] und der DIN 45 691 "Geräuschkontingentierung" [6].

Hintergrund der Untersuchungen ist, dass durch Schallschutzmaßnahmen im Bereich des geplanten Wohngebietes verhindert werden soll, dass die im Bereich des angrenzenden Gewerbegebietes, welches im Bebauungsplan 13 A "Baaken" [7] als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO überplant ist, vorhandenen Betriebe hinsichtlich der im zulässigen Maße ausgehenden Geräuschemissionen eingeschränkt werden. Zur Bestimmung des zulässigen Maßes wird der Schutzanspruch vorhandener benachbarter Wohnhäuser berücksichtigt.

Ergänzend dazu erfolgt eine Berechnung und Beurteilung des auf das Plangebiet einwirkenden und des durch das Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärms.

5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Das Plangebiet des Bebauungsplans 13 C "Wohnquartier Baaken" liegt am westlichen Rand des Stadtgebiets von Werne und weist gegenüber diesem bezogen auf den Marktplatz eine Entfernung von ca. 1,2 km auf. Die Fläche des Plangebiets grenzt im Norden an die Straße Baaken an, auf deren Nordseite sich Wohnhäuser befinden. Auf der Westseite grenzt das Plangebiet an die gewerblichen Bauflächen des Bebauungsplans 13 A an. In südlicher und östlicher Richtung befinden sich entlang der Straße Bellingheide und der Heinrich-Kleist-Straße Wohnbauflächen. In südöstlicher Richtung verläuft eine Bahnstrecke, die von Dortmund aus kommend in Richtung Münster führt und auf der auch überregionale Züge und Güterzüge verkehren, siehe hierzu Bild 1 und **Anlage 3**, Übersichtsplan.

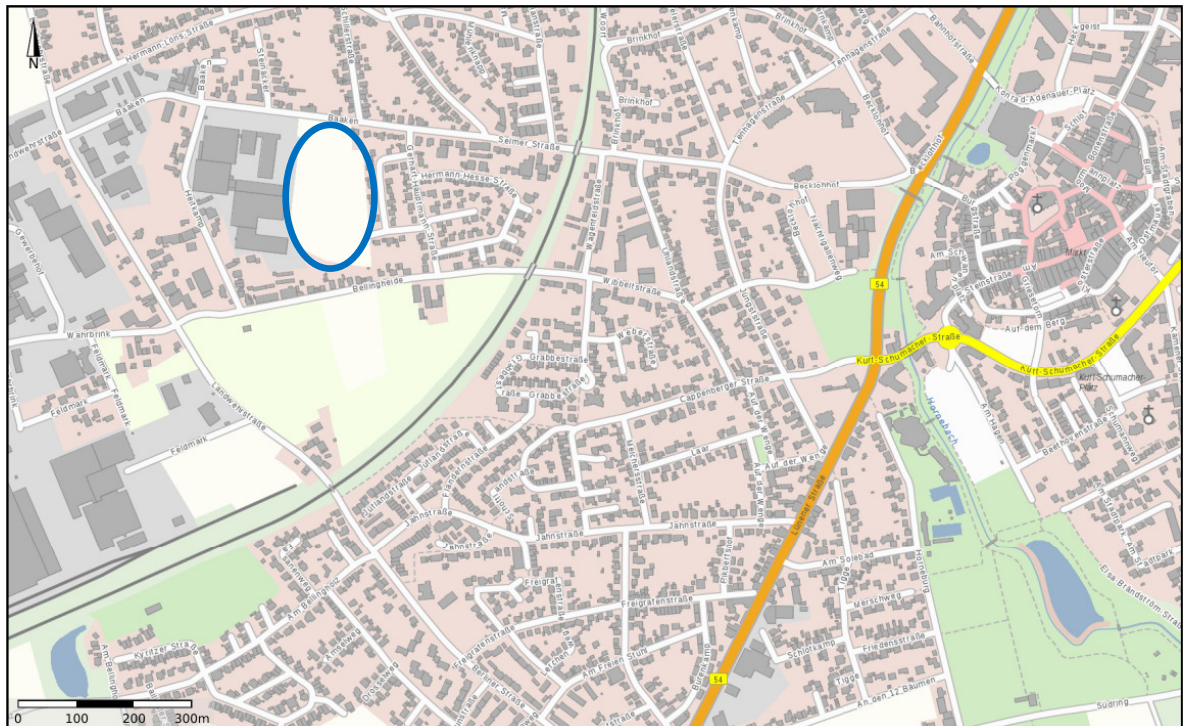


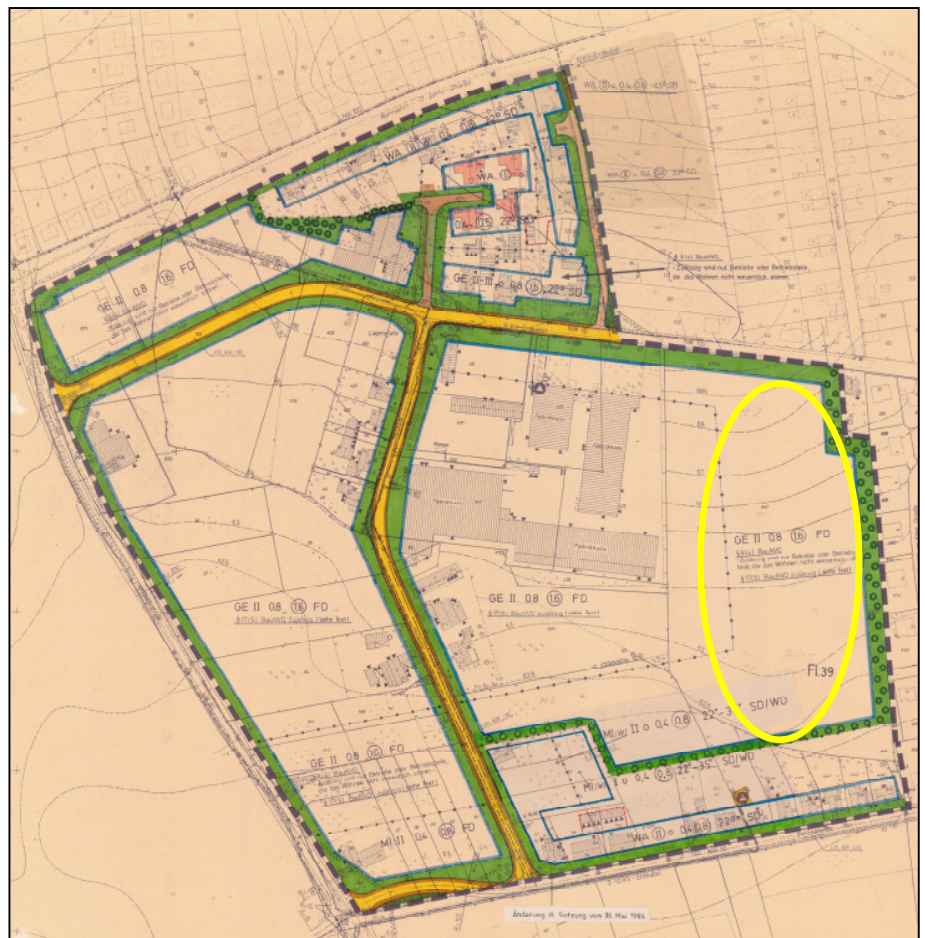
Bild 1: Web-Atlas aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-Online) [8], 2020, mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans 13 C (blaues Oval)

Das Plangebiet des Bebauungsplans 13 A ist in mehrere Teilbereiche unterteilt, die größtenteils als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO überplant sind.

Hierbei wird zwischen Gewerbegebieten ohne besondere Einschränkungen und solchen mit Einschränkungen unterschieden, in denen nur Betriebe zulässig sind, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Im südlichen Bereich der Straße Heitkamp weist der Bebauungsplan 13 A beidseitig ein Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO aus. Daran anschließend erstreckt sich nach Osten hin entlang der Straße Bellingheide eine als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzte Wohnbebauung. Im nördlichen Bereich ist ebenfalls eine Teilfläche als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt, welche wiederum an ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) anschließt, siehe hierzu Bild 2.

Bild 2:

Bebauungsplan 13 A "Baaken" mit Kennzeichnung des im Rahmen des Bebauungsplans 13 C "Wohnquartier Baaken" geplanten Wohngebietes (gelbes Oval)



Die hier zu betrachtende Fläche, die im Rahmen des Bebauungsplans 13 C als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden soll, umfasst eine Flächen-größe von ca. 2,3 ha und befindet sich im östlichen Bereich des Plangebiets des Bebauungsplans 13 A. Die zu betrachtende Fläche ist als Gewerbegebiet (GE) überplant, wobei der überwiegende Bereich mit der o.a. Einschränkung (GEe) ver-sehen ist. Derzeit wird die Fläche landwirtschaftlich genutzt, siehe hierzu Bild 3.



Bild 3: Luftbild aus dem Geodatenportal NRW [8] mit Kennzeichnung der Lage des im Rahmen des Bebauungsplans 13 C geplanten Wohngebietes (gelbes Oval)

Entsprechend des Entwurfs zum Bebauungsplan 13 C soll das Plangebiet in vier Bereiche (WA 1 bis WA 4) unterteilt werden, die wiederum in einzelne Baufelder gegliedert werden. Innerhalb der nördlichen Baufelder (WA 1.1 bis WA 1.3) sind dabei Mehrfamilienhäuser mit maximal drei Vollgeschossen (III) vorgesehen, wo-bei die zulässige Gebäudehöhe begrenzt werden soll. Innerhalb der östlichen Bau-felder (WA 2.1 bis WA 2.3) und des südlichen Baufeldes (WA 4) sind dagegen nur zwei Vollgeschosse (II) vorgesehen, wobei auch hier die zulässige Gebäudehöhe begrenzt werden soll.

Im westlichen Bereich mit den Baufeldern WA 3.1 bis WA 3.4 ist ebenfalls eine Begrenzung auf zwei Vollgeschosse (II) und eine Begrenzung der Gebäudehöhen vorgesehen.

Die Lage der im Bebauungsplan vorgesehenen Baufelder sowie ein städtebaulicher Entwurf können den nachfolgenden Bildern 4 und 5 entnommen werden:

Bild 4:

Bebauungsplan
13 C "Wohn-
quartier Baaken"
mit einer
Unterteilung in
Baufelder bzw.
Baugrenzen
(blaue Rechtecke)

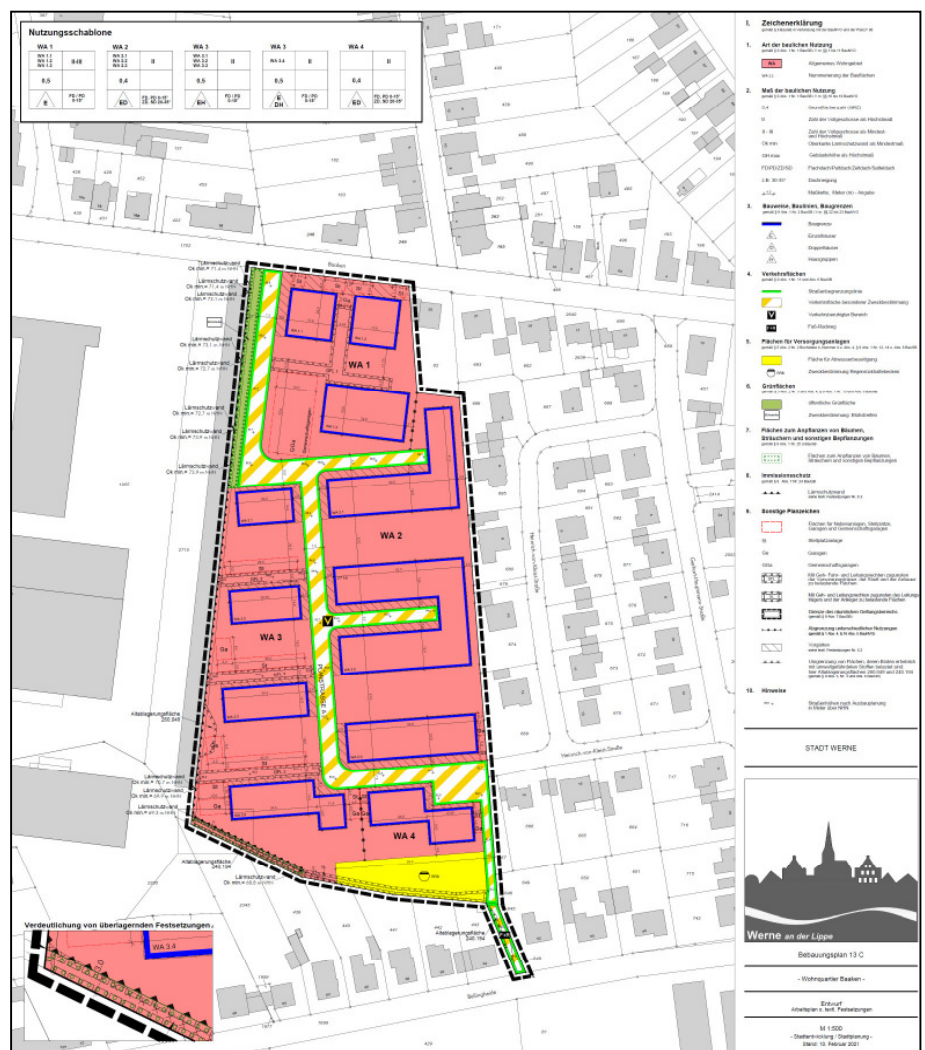


Bild 5:

Städtebauliches Konzept [9] mit Anordnung der Einfamilienhäuser im mittleren und südlichen Bereich und der Mehrfamilienhäuser im nördlichen Bereich des Plangebiets



Die Erschließung des Wohngebietes soll von Norden her über die Straße Baaken erfolgen und über eine Planstraße im südöstlichen Bereich in eine Wendeanlage übergehen.

Im Flächennutzungsplan der Stadt Werne ist der Bereich des Plangebietes überwiegend als Gemischte Baufläche (MI) dargestellt, lediglich im südöstlichen Bereich liegt eine Kennzeichnung als Wohnbaufläche (W) vor.

Im Rahmen der 50. Änderung des Flächennutzungsplans soll die gesamte Fläche des Plangebietes als Wohnbaufläche (W) dargestellt werden, siehe hierzu Bild 6:

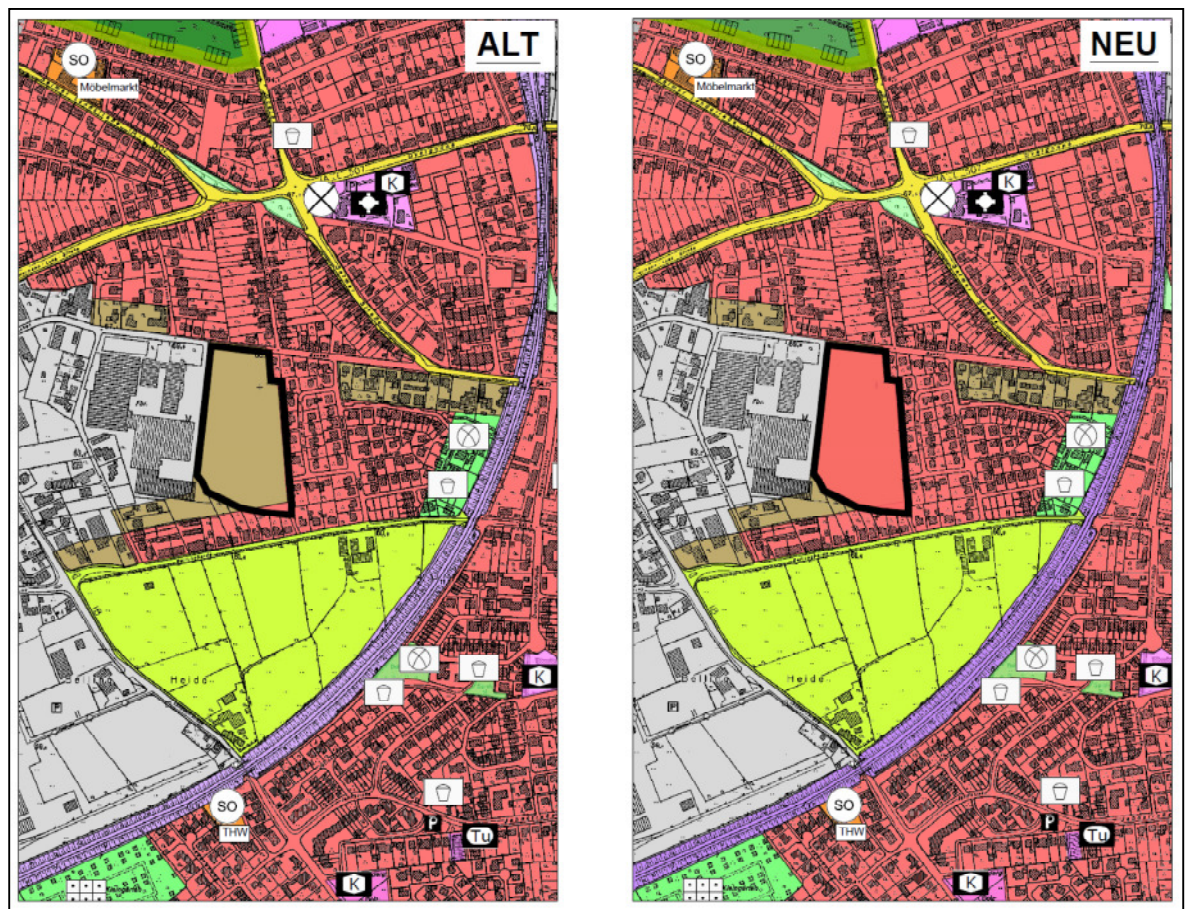


Bild 6: geplante 50. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Werne

Entlang der westlichen Grenze des geplanten Wohngebietes wurde im Jahre 2018 eine zusammenhängende Garagenanlage [10] errichtet, die von Westen her erschlossen wird. Die Garagenanlage weist ein nach Osten hin aufgehendes Pultdach mit einer durchschnittlichen Firsthöhe von $h_{\text{rel}} = 5 \text{ m}$ über Terrain auf.

Die mit der Nutzung der neu errichteten Garagenanlage verbundenen Geräuschimmissionen wurden im Rahmen einer Geräusch-Immissionsprognose [11] untersucht. Hierbei wurde eine Nutzung als Garagen und für Kleinlagerflächen zu Grunde gelegt mit Fahr- und Rangiervorgängen auf der zur hier geplanten Wohnbebauung abgewandten Westseite der Garagenanlage. Weiterhin wurden Hantier- und Verladegeräusche berücksichtigt. Nach den Untersuchungen trägt die neu errichtete Garagenanlage nicht maßgeblich zur Gesamtbelastung in Bezug auf Gewerbelärm bei. Die Geräusch-Immissionsprognose wurde als Auflage mit in die Baugenehmigung der Garagenanlage aufgenommen.

Vom Grundsatz sollte die Garagenanlage dabei bereits auch als Schallschutzriegel gegenüber der hier geplanten Wohnbebauung dienen.

Da ergänzende Untersuchungen ergeben haben, dass die schallabschirmende Wirkung der Garagenanlagen je nach Geschosshöhe der geplanten Wohnhäuser nicht ausreichend ist, wird nachfolgend eine geplante und parallel zur Garagenanlage auf deren Ostseite verlaufende Lärmschutzwand benötigt.

Die Lärmschutzwand soll im gesamten Bereich der Garagenanlage errichtet werden. Im nördlichen Bereich über eine Länge von ca. 58 m entspricht die Höhe der geplanten Lärmschutzwand dabei der Höhe der dort vorhandenen Garagen [10]. Im mittleren und südlichen Bereich soll die geplante Lärmschutzwand die vorhandene Garagenanlagen über eine Teillänge von ca. 125 m um $\Delta h = 1,5 \text{ m}$ überragen. Im ganz südlichen Bereich wird über eine Teillänge von ca. 20 m eine zusätzliche Höhe von lediglich $\Delta h = 0,75 \text{ m}$ berücksichtigt, da hier die Garagenanlage selbst eine größere Höhe aufweist. Da die Lärmschutzwand auf der Ostseite der Garagenanlage errichtet werden soll, wird diese aus Sicht der westlich gelegenen Gewerbegebietsflächen weitestgehend verdeckt.

Weiterhin wird zur Abschirmung gegenüber den südöstlich gelegenen Gewerbegebietsflächen, denen im Kontext dieser Planung entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten gesichert werden sollen, die Errichtung einer Lärmschutzwand im südwestlichen Bereich des Plangebiets mit einer Höhe von $H = 6,5$ m über eine Gesamtlänge von ca. 63 m berücksichtigt. Diese weitere Lärmschutzwand wird an die parallel zur Garagenanlage geplanten Lärmschutzwände angeschlossen, so dass sich eine durchgehende Lärmschutzwand ergibt.

Die Lage der geplanten Lärmschutzwände kann dem nachfolgenden Bild 7 und der **Anlage 3** entnommen werden:

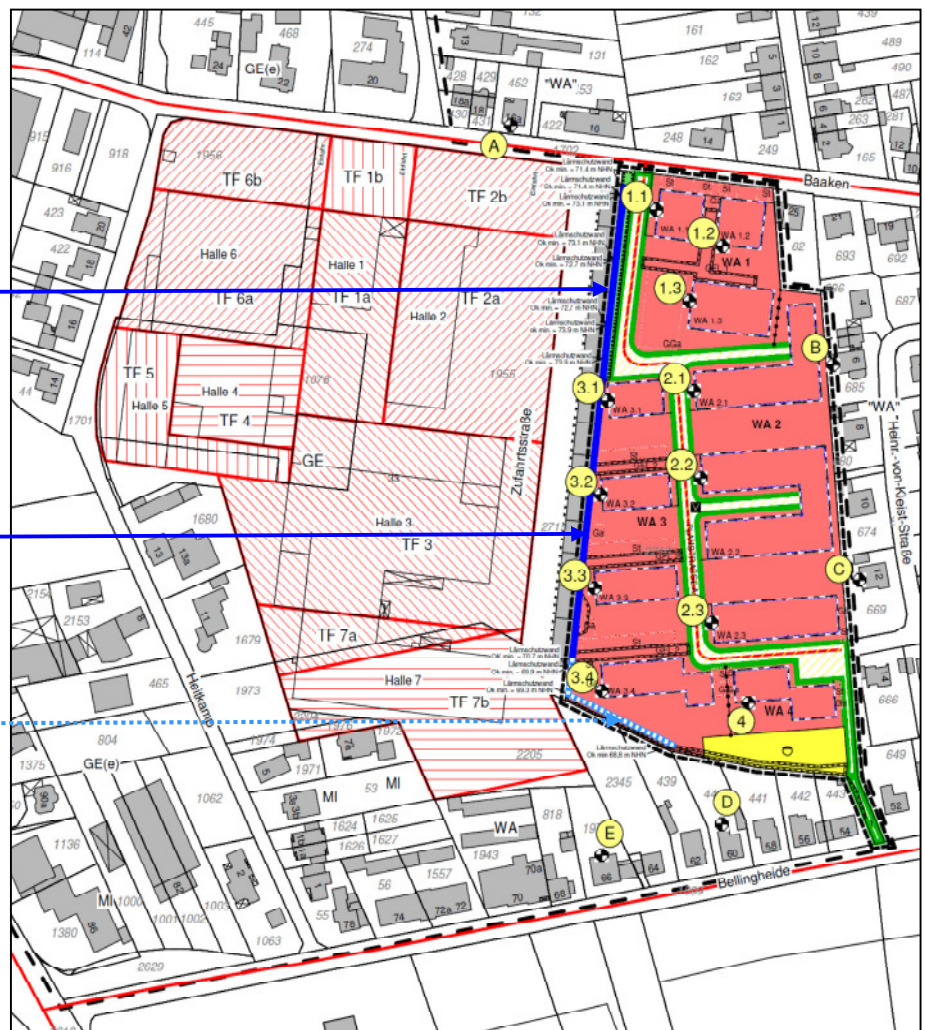
Bild 7:

Plangebiet mit
Darstellung der gepl.
Lärmschutzwände

Lärmschutzwand
in Höhe der vorh.
Garagenanlage

Lärmschutzwand
mit einer Erhöhung
gegenüber der vorh.
Garagenanlage

Lärmschutzwand
im südwestlichen
Bereich mit einer
Höhe von 6,5 m



Der an die zu betrachtende Fläche nach Westen hin angrenzende Bereich wird durch verschiedene Betriebe genutzt, die durch eine Stichstraße (Zufahrtstraße) an die Straße Baaken angeschlossen sind. Die vorhandenen Betriebshallen bzw. deren Eingänge und Tore sind dabei vorrangig nach Osten hin ausgerichtet, wodurch die durch den Betrieb der Hallen verursachten Geräuschemissionen vorrangig in Richtung des geplanten Wohngebietes abgestrahlt werden. Nach Westen hin weisen die vorhandenen Betriebshallen überwiegend geschlossene Außenwände auf, so dass nach Westen hin keine maßgebliche Geräuscheinwirkung vorliegt bzw. zu erwarten ist. Darüber hinaus ist den nach Westen angrenzenden Flächen auf Grund der Festsetzungen im Bebauungsplan 13 A als Mischgebiet (MI) bzw. Gewerbegebiet (GE) eine geringere Schutzbedürftigkeit zuzuordnen als dem auf der Ostseite geplanten Wohngebiet, welches als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden soll.

Die angeführte Stichstraße ist nach Angaben der Stadt Werne nicht öffentlich gewidmet und somit als Betriebsgelände einzustufen.

Hinsichtlich der Betriebshallen sind die östlich gelegenen Hallen 3 und 7 hervorzuheben, die von der Firma Satis&fy Live Entertainment und Touring Support genutzt werden. Diesen beiden Hallen ist auf Grund ihrer Nutzung mit Lagerung, Verleih und Vertrieb von Beschallungs- und Lichtanlagen sowie Bühnentechnik ein erhöhtes Lkw-Aufkommen mit vermehrten Ladetätigkeiten zuzuordnen.

Die Lage der Hallen 3 und 7 kann ebenfalls dem Bild 7 und der **Anlage 3** entnommen werden.

Die Betriebszeit der Firma Satis&fy beschränkt sich gemäß Betriebsbeschreibung zum Bauantrag [12] an Werktagen auf den Zeitraum von 09.00 bis 18.00 Uhr. Für Sonn- und Feiertage enthält die Betriebsbeschreibung lediglich die Angabe "unregelmäßig", ohne dies weiter zu konkretisieren.

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wird aber auch eine mögliche Ausweitung der bisherigen Nutzungen der Betriebshallen berücksichtigt.

An die zu betrachtende Fläche nach Osten und Norden hin anschließend befinden sich Wohnbebauungen, deren Bereiche nicht überplant sind. Die entsprechenden Bereiche der Wohnhäuser Baaken 14 bis 18a sowie 25 und der Wohnhäuser Heinrich-von-Kleist-Straße 4 bis 14 sind gemäß Angaben der Stadt Werne entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet (WA) einzustufen.

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm setzt sich durch den Straßenverkehr der umliegenden Straßen und den Schienenverkehr der südöstlich verlaufenden Bahnstrecke zusammen.

Hinsichtlich des Straßenverkehrs konnte im Rahmen der Untersuchungen keine besonders hohe Lärmbelastung festgestellt werden. Auf Grund des direkten Umfeldes des Plangebiets, in dem sich keine besonders stark befahrenen Straßen befinden, ist eine erhöhte Belastung durch Straßenlärm auch nicht zu erwarten.

In Bezug auf den Schienenlärm der südöstlich des Plangebiets verlaufenden Bahnstrecke, die zum Plangebiet eine Entfernung von ca. 300 m aufweist, ist hervorzuheben, dass auf dieser auch Güterzüge verkehren, die insbesondere im Nachtzeitraum zu einer maßgeblichen Verkehrslärmbelastung führen.

Zur Bewertung des Verkehrslärms erfolgt nachfolgend eine Berechnung, bei der sowohl der Straßenlärm als auch der Schienenlärm betrachtet wird.

Darüber hinaus erfolgt eine Bewertung hinsichtlich der durch die Nutzung des geplanten Wohngebietes zu erwartenden Zunahme des Straßenverkehrslärms.

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.

In dem vorliegenden Planverfahren werden vorrangig die Auswirkungen durch Gewerbelärm untersucht und beurteilt.

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.

In Bezug auf den Verkehrslärm wird zur Ermittlung der Einwirkung durch Straßenlärm eine zum Planverfahren erstellte Verkehrstechnische Untersuchung herangezogen, anhand derer auch die zu erwartende Zunahme des Straßenlärms ermittelt und beurteilt wird. In Bezug auf den Schienenlärm der südöstlich des Plangebiets verlaufenden Bahnstrecke erfolgen ebenfalls eine Berechnung und eine Bewertung. Auf Grundlage der Berechnungen der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmpegel erfolgt eine Ermittlung und Angabe der für die geplanten Wohnhäuser erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm. Hierzu wird die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" [13] berücksichtigt.

6.2 Erläuterungen zur TA Lärm

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 Fenster eines schutzbedürftigen Raumes können in Bezug auf Gewerbelärm, anders als bei Verkehrslärm, keine passiven Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster herangezogen werden.

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	
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 Geräuschemissionen 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	
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 wird im vorliegenden Gutachten nicht weiter berücksichtigt.

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 Lärmemittanten (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.

Nebenräume, 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 Tages-Beurteilungspegeln 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 Linien-schallquellen (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)."

Soweit dies zutreffend ist, wird dies durch einen allgemeinen Korrekturwert von K_N 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 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.

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a Lärmpegeln ergeben sich erforderliche bewertete Schalldämm-Maße, die als Werte $\text{erf. } R'_{w,\text{ges}}$ 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 $\text{erf. } R'_{w,\text{ges}}$ auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a und einem Korrekturwert für die Raumart ermittelt werden:

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

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

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ 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 $R'_{w,\text{ges}}$ der gesamten Außenhülle der schutzbedürftigen Räume folgende Mindestwerte einzuhalten:

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

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

In tabellarischer Form können die Anforderungen wie folgt dargestellt werden.

Tab. 7: 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	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume	Büroräume und Ähnliches
$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$	$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$
Mindestanforderung	$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} \geq 35 \text{ dB}$	$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} \geq 30 \text{ dB}$	$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} \geq 30 \text{ dB}$
für $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und für $\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} > 50 \text{ dB}$ 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. 8: 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 $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	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 insgesamt 5 Aufpunkte im Bereich der benachbarten vorhandenen Wohnhäuser und $11 \times 3 = 33$ Aufpunkte im Bereich des geplanten Wohngebietes gewählt.

Tab. 9: Immissionsorte und relative Aufpunkthöhen (h_{rel}) über Terrain

	Immissionsorte	Entfernung zum angrenzenden Gewerbegebiet	Ausrichtung / Geschoss
A	Whs. Baaken 16a	ca. 13 m	Südseite, Dachgeschoss (DG)
B	Whs. Heinrich-von-Kleist-Straße 6	ca. 115 m	Westseite, Dachgeschoss (DG)
C	Whs. Heinrich-von-Kleist-Straße 12	ca. 135 m	Westseite, Dachgeschoss (DG)
D	Whs. Bellingheide 60	ca. 60 m	Nordseite, Dachgeschoss (DG)
E	Whs. Bellingheide 66	ca. 35 m	Nordseite, Dachgeschoss (DG)
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	ca. 35 m	West- und Südseiten Erdgeschoss (EG, $h_{rel} = 2,0$ m) Obergeschoss (OG, $h_{rel} = 4,8$ m) oberstes Geschoss (DG, $h_{rel} = 7,8$ m)
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	ca. 65 m	
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	ca. 55 m	
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	ca. 75 m	
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	ca. 65 m	
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	ca. 60 m	
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	ca. 25 m	
3.2	WA 3 Baufeld 3 Mitte (M)	ca. 25 m	
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	ca. 25 m	
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	ca. 20 m	
4	WA 4 Baufeld Südwest (SW)	ca. 70 m	

Als Gebietsart wird für die vorhandenen und für die geplanten Wohnhäuser ein allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO zu Grunde gelegt.

Die Aufpunkthöhen wurden entsprechend der Vorgaben der TA Lärm auf die Mitte der Fenster von Aufenthaltsräumen bezogen. Die absoluten Aufpunkthöhen über NHN können den Berechnungsblättern als Z-Werte entnommen werden.

7.2 Ausgangsdaten

Zur Berechnung der von den vorhandenen gewerblichen Bauflächen und der geplanten Erweiterung ausgehenden bzw. zu erwartenden Geräuschemissionen wird auf die Vorgaben nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 zurückgegriffen.

Demnach sind, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, für eine Berechnung der in der Umgebung von Industrie- und Gewerbegebieten ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel die Gebiete als Flächenschallquellen mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln anzusetzen:

- Industriegebiete tags und nachts 65 dB(A)
- Gewerbegebiete tags und nachts 60 dB(A)

Im vorliegenden Fall wurde der Bereich der vorhandenen Betriebshallen auf Grundlage der Festsetzungen als uneingeschränktes und als eingeschränktes Gewerbegebiet (GE/GEe) in insgesamt 11 Teilflächen unterteilt.

Als Ausgangswert ist dabei auf Grund der Festsetzung als Gewerbegebiet ein Ausgangswert von $L_{EK(0)} = 60 \text{ dB(A)}$ pro Quadratmeter anzusetzen.

Da bei Ansatz dieses Wertes die im Bereich der vorhandenen Wohnhäuser geltenden Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum nicht ausgeschöpft werden, ist bezogen auf den Tageszeitraum eine Anhebung der Kontingente möglich.

Auf Grund der örtlichen Situation und der vorliegenden Nutzungen wird dabei berücksichtigt, dass von dem Bereich der Hallen 3 und 7 auf Grund der dort ansässigen Firmen erhöhte Geräuschemissionen ausgehen.

Bezogen auf den Nachtzeitraum ist dagegen auf Grund der abgesenkten Immissionsrichtwerte wie allgemein üblich eine Absenkung der Kontingente erforderlich.

Für die gewählten Teilflächen wurden Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [14] berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen dabei entsprechend einer Geräuschkontingentierung ohne Berücksichtigung der Schallabschirmung der vorhandenen Betriebshallen.

Als Quellhöhe wurde ein Wert von $h_{\text{rel}} = 3 \text{ m}$ gewählt, wodurch Lkw-Fahrten und Ladevorgänge sowie Hallentore und Fensterbänder abgedeckt werden.

Weiterhin wurde zur Berücksichtigung einer möglichen Erweiterung des Betriebsumfangs der vorhandenen Hallen durch eine Berücksichtigung von Richtwirkungsektoren die Berechnung dahin gehend erweitert, dass an allen untersuchten benachbarten vorhandenen Wohnhäusern die geltenden Immissionsrichtwerte ausgeschöpft werden. Die für die einzelnen Teilflächen berücksichtigten Emissionskontingente werden nachfolgend aufgelistet:

Tab. 10: Emissionskontingente zur Berechnung des Gewerbelärms

Teilfläche	Emissionskontingent		Richtwirkung in östlicher Richtung
	Tageszeitraum	Nachtzeitraum	
TF 1a Halle 1 GE	$L_{EK} = 59 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 44 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 1b Halle 1 GEe	$L_{EK} = 56 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 41 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 2a Halle 2 GE	$L_{EK} = 61 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 46 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 2b Halle 2 GEe	$L_{EK} = 53 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 38 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 3 Halle 3 GE	$L_{EK} = 62 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 47 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 4 Halle 4 GE	$L_{EK} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 48 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 5 Halle 5 GE	$L_{EK} = 61 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 46 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 6a Halle 6 GE	$L_{EK} = 61 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 46 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 6b Halle 6 GEe	$L_{EK} = 58 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 43 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 7a Halle 7 GE	$L_{EK} = 71 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 56 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB
TF 7b Halle 7 GEe	$L_{EK} = 61 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} = 46 \text{ dB(A)}$	+ 8 dB

Siehe hierzu die **Anlagen 1.1 bis 1.3**, Ausgangsdaten.

7.3 Immissions- und Beurteilungspegel

Zur Berechnung wurden die Gewerbegebietsflächen sowie das Umfeld unter Anwendung des Softwareprogrammes IMMI [15] in ein digitales Gelände- und Berechnungsmodell übertragen. Als Grundlagen dazu dienten die Liegenschaftskarte [8] der Stadt Werne, die Amtliche Basiskarte (ABK) in Verbindung mit dem Digitalen Geländemodell (DGM) der Bezirksregierung Köln [16] sowie der Entwurf zum Bebauungsplan 13 C.

Bei den Berechnungen wurden folgende Varianten berücksichtigt:

V.0 Bestand ohne Berücksichtigung der Garagenanlage

V.1 Bebauungsplan 13 C mit Errichtung einer Lärmschutzwand

Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Ostseite der vorhandenen Garagenanlage mit einer Weiterführung im südwestlichen Bereich des Plangebiets, unterteilt in drei Abschnitte; nördlicher Abschnitt mit einer Höhe entsprechend der vorhandenen Garagenanlage, mittlerer und südlicher Abschnitt mit einer Erhöhung gegenüber der vorhandenen Garagenanlage, südwestlicher Bereich mit einer Höhe von +6,5 m über vorhandenem Terrain. Die absoluten Höhen der einzelnen Abschnitte können der Anlage 3 entnommen werden. Weiterhin ist eine Festsetzung dieser im Bebauungsplan vorgehen.

Die Bestandssituation (Variante V.0) wurde berücksichtigt, da die Garagenanlage erst vor kurzer Zeit errichtet wurde und in Abstimmung mit den benachbarten Betrieben nicht zur Bewertung herangezogen werden soll.

Die Berechnungen erfolgen nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" und wie bei einer Geräuschkontingentierung üblich ohne eine Berücksichtigung der Schallabschirmung der vorhandenen Betriebshallen.

Variante V.0: Untersuchung Bestandssituation

Unter Ansatz der unter Ziffer 7.2.1 aufgeführten Emissionskontingente ergeben sich an den vorhandenen Wohnhäusern für die Variante V.0 folgende Immissionspegel, die den Beurteilungspegeln entsprechen und die mit den nach der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerten verglichen werden:

Tab. 11.1: Beurteilungspegel (Werte gerundet) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW)

	Immissionsorte		Beurteilungspegel		IRW	
			Variante V.0			
	Zeitraum		Tag	Nacht	Tag	Nacht
A	Whs. Baaken 16a	DG	56 dB(A)	41 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
B	Whs. Heinrich-von-Kleist-Straße 6	DG	55 dB(A)	40 dB(A)		
C	Whs. Heinrich-von-Kleist-Straße 12	DG	55 dB(A)	40 dB(A)		
D	Whs. Bellingheide 60	DG	55 dB(A)	40 dB(A)		
E	Whs. Bellingheide 66	DG	56 dB(A)	41 dB(A)		

Siehe hierzu die **Anlagen 2.1 und 2.2**, Berechnungsblätter, Variante V.0

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, werden auf Grundlage der Berechnungen an den vorhandenen benachbarten Wohnhäusern die für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerte ausgeschöpft. Hierdurch wird eine mögliche Ausweitung des Betriebsumfanges der vorhandenen Betriebe berücksichtigt. An den beiden Immissionsorten A) und E) ergeben sich dabei geringfügige Überschreitungen. Da diese Immissionsorte nicht in Richtung der geplanten Wohnbaufläche liegen, ist dies hier von untergeordneter Bedeutung.

Variante V.1: Untersuchung Bebauungsplan 13 C

Unter Ansatz der unter Ziffer 7.2.1 aufgeführten Emissionskontingente ergeben sich im Bereich des geplanten Wohngebietes für die Variante V.1 folgende Beurteilungspegel, die mit den nach der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerten verglichen werden:

Tab. 11.2: Beurteilungspegel (Werte gerundet) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW)

	Immissionsorte		Beurteilungspegel		IRW	
			Variante V.1		Tag	Nacht
	Zeitraum		Tag	Nacht		
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	EG	50 dB(A)	35 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
		OG	53 dB(A)	38 dB(A)		
		DG	55 dB(A)	40 dB(A)		
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	EG	50 dB(A)	35 dB(A)		
		OG	52 dB(A)	37 dB(A)		
		DG	53 dB(A)	38 dB(A)		
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	EG	50 dB(A)	35 dB(A)		
		OG	53 dB(A)	38 dB(A)		
		DG	55 dB(A)	40 dB(A)		
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	EG	51 dB(A)	36 dB(A)		
		OG	54 dB(A)	38 dB(A)		
		DG	56 dB(A)	41 dB(A)		
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	EG	51 dB(A)	36 dB(A)		
		OG	54 dB(A)	39 dB(A)		
		DG	56 dB(A)	41 dB(A)		
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	EG	52 dB(A)	37 dB(A)		
		OG	54 dB(A)	39 dB(A)		
		DG	56 dB(A)	41 dB(A)		
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	EG	45 dB(A)	30 dB(A)		
		OG	49 dB(A)	34 dB(A)		
		DG	59 dB(A)	44 dB(A)		
3.2	WA 3 Baufeld Mitte (M)	EG	47 dB(A)	32 dB(A)		
		OG	51 dB(A)	36 dB(A)		
		DG	60 dB(A)	45 dB(A)		
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	EG	47 dB(A)	32 dB(A)		
		OG	52 dB(A)	37 dB(A)		
		DG	60 dB(A)	45 dB(A)		
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	EG	50 dB(A)	35 dB(A)		
		OG	54 dB(A)	39 dB(A)		
		DG	59 dB(A)	44 dB(A)		
4	WA 4 Baufeld Südost (SW)	EG	51 dB(A)	36 dB(A)		
		OG	53 dB(A)	38 dB(A)		
		DG	55 dB(A)	40 dB(A)		

Siehe hierzu die **Anlagen 2.3 bis 2.14**, Berechnungsblätter, Variante V.1

Wie aus der Auflistung und den farblichen Markierungen entnommen werden kann, werden im Bereich des geplanten Wohngebietes die für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerte überwiegend eingehalten.

Die Überschreitungen begrenzen sich dabei auf die obersten Geschosse (z.B. Dachgeschosse: DG) im Bereich der Baufelder WA 2 und WA 3.

An den weiteren Immissionsorten werden die für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerte dagegen eingehalten.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans 13 C ist somit bezogen auf die Baufelder WA 2 und WA 3 eine Einschränkung der Höhen der Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erforderlich, die sich auf das Erd- und das Obergeschoss begrenzen. Für die Baufelder WA 1 und WA 4 sind dagegen auch im obersten Geschoss Fenster von schutzbedürftigen Räumen möglich.

Die bei den Berechnungen für die Mitte der Fenster von schutzbedürftigen Räumen (z.B. Wohn-; Schlaf- und Kinderzimmer und Büroräume) berücksichtigten absoluten Höhen über NHN (Z-Werte) können den Anlagen 2.4 bis 2.14 entnommen werden und werden zur besseren Übersicht nachfolgend aufgelistet:

Tab. 12: zulässige Höhen bezogen auf die Mitte der Fenster von schutzbedürftigen Räumen

	Immissionsorte	Geschoss / Vollgeschosse	zulässige Höhe der Mitte von Fenstern von schutzbedürftigen Räumen
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	DG / III	76,5 m NHN
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	DG / III	75,7 m NHN
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	DG / III	75,1 m NHN
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	OG / II	70,5 m NHN
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	OG / II	69,2 m NHN
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	OG / II	67,8 m NHN
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	OG / II	70,5 m NHN
3.2	WA 3 Baufeld Mitte (M)	OG / II	69,1 m NHN
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	OG / II	68,2 m NHN
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	OG / II	67,6 m NHN
4	WA 4 Baufeld Südost (SW)	DG / III	70,1 m NHN

Siehe hierzu die **Anlagen 2.3 bis 2.14**, Berechnungsblätter, Variante V.1

Dies kann auch den **Anlagen 4.1 bis 4.3** entnommen werden, auf denen die Immissionspegel bzw. Beurteilungspegel als farbliche Immissionsraster wie folgt dargestellt sind:

Anlage 4.1	Immissionsraster Erdgeschoss (EG)
Anlage 4.2	Immissionsraster Obergeschoss (OG)
Anlage 4.3	Immissionsraster oberstes Geschoss (DG)

Aus den Anlagen 4.1 und 4.2 geht hervor, dass der für allgemeine Wohngebiete (WA) geltende Tages-Immissionsrichtwert von $IRW = 55 \text{ dB(A)}$, verbunden mit der Rasterfarbe Gelb, bezogen auf die Erdgeschosse (EG) und Obergeschosse (OG) praktisch im gesamten Bereich des geplanten Wohngebietes eingehalten wird.

Der Anlage 4.3 kann dagegen entnommen werden, dass im Bereich der obersten Geschosse (z.B. Dachgeschosse, DG) in weiten Teilen des geplanten Wohngebietes der Tages-Immissionsrichtwert von $IRW = 55 \text{ dB(A)}$ überschritten wird.

7.4 Schallschutzmaßnahmen

Nach dem Verfahren der TA Lärm sind Schallschutzmaßnahmen so auszulegen, dass die an den maßgeblichen Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Der maßgebliche Immissionsort befindet sich dabei wie unter Ziffer 6.2 aufgeführt in einem Abstand von 0,5 m 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 sowie Büroräume. Die Schalldämmung des Fensters wird nach dem Verfahren der TA Lärm demnach nicht berücksichtigt.

Sofern keine Fenster von schutzbedürftigen Räumen betroffen sind, sondern nur Fenster von nicht schutzbedürftigen Räumen, wie z.B. Flure, Bäder und Treppenhäuser, werden diese nicht als Immissionsorte berücksichtigt. Hierdurch wird eine sogenannte „architektonische Selbsthilfe“ ermöglicht, bei der Gebäude so ausgerichtet werden, dass die schutzbedürftigen Räume auf der vom benachbarten Betrieb abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.

Auch der Einbau von nicht zu öffnenden Fenstern (Festverglasungen) in schutzbedürftigen Räumen ist möglich, wenn dies bauordnungsrechtlich zulässig ist, da dadurch der Immissionsort vor dem geöffneten Fenster entfällt.

Als mögliche Schallschutzmaßnahmen kommen dagegen Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zwischen dem Emittenten und dem Immissionsort in Frage. Als Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg sind z.B. Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle oder Gebäude ohne schutzbedürftige Nutzungen, wie hier die geplante Lärmschutzwand, anzusehen. Damit z.B. eine Lärmschutzwand eine maßgebliche Abschirmung und damit verbunden eine relevante Minderung der am Immissionsort einwirkenden Immissionspegel bewirkt, muss die Lärmschutzwand den gedachten Schallstrahl zwischen dem Emittenten und dem Immissionsort um mindestens einen Meter überragen. Weiterhin muss die Lärmschutzwand so lang ausgeführt werden, dass eine seitliche Umstrahlung vermieden wird.

Die im vorliegenden Fall neu errichtete Garagenanlage ist diesbezüglich für sich allein hinsichtlich der Länge und der Höhe nicht ausreichend. Hinzu kommt, dass sich die Garagenanlage nicht innerhalb des Plangebietes befindet und somit nicht als Schallschutzmaßnahme berücksichtigt werden kann.

Dementsprechend wurde die unter den Ziffern 5. und 7.3 beschriebene Lärmschutzwand als Schallschutzmaßnahme berücksichtigt.

Zur Ausführung der Lärmschutzwand bzw. deren Verkleidung ist ein geschlossenes Material (z.B. 1,25 mm Stahlblech) mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R_w \geq 25$ dB nach DIN 4109-1:2018-1 erforderlich.

Zur Sicherung der eingeplanten Lärmschutzwand sollte diese in die Festsetzungen des Bebauungsplans 13 C aufgenommen werden.

Dies gilt auch in Bezug auf die Lage und zulässige Höhe der Mitte der Fenster von schutzbedürftigen Räumen.

8. Untersuchungen zum Verkehrslärm

8.1 Auswahl der Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden insgesamt elf Aufpunkte im Bereich des Plangebietes und ein Aufpunkt im Bereich der umliegenden vorhandenen Wohnhäuser gewählt. Die Immissionsorte innerhalb des Plangebietes werden dabei entsprechend der Planung als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO berücksichtigt, und dienen zur Prüfung, inwieweit innerhalb des Plangebietes Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Der außerhalb des Plangebietes liegende Immissionsort wird auf Grundlage der Vorgaben der Stadt Werne ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt, und dient zur Bewertung der zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms.

Tab. 13: Immissionsorte zur Untersuchung des Verkehrslärms

	Immissionsorte	Ausrichtung / Geschoss
A	Whs. Baaken 16a	Südseite, Dachgeschoss (DG)
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	West- und Südseiten Erdgeschoss (EG, $h_{\text{rel}} = 2,0 \text{ m}$) Obergeschoss (OG, $h_{\text{rel}} = 4,8 \text{ m}$) oberstes Geschoss (z.B. DG, $h_{\text{rel}} = 7,8 \text{ m}$)
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	
3.2	WA 3 Baufeld 3 Mitte (M)	
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	
4	WA 4 Baufeld Südwest (SW)	

8.2 Ausgangsdaten

8.2.1 Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken (DTV-Werte) der umliegenden Straßen wird auf eine zum Planverfahren des Bebauungsplans 13 C erstellte Verkehrstechnische Untersuchung [17] zurückgegriffen. Bei der Untersuchung wird dabei zwischen folgenden drei Fällen unterschieden:

- Verkehrszählungen (Analyse 2020)
- Prognose-0-Fall mit der allgemeinen Verkehrssteigerung bis 2035
- Prognose-1-Fall mit der allgemeinen Verkehrszunahme bis 2035 und dem durch das Planvorhaben zu erwartenden Verkehr

Nach den Erläuterungen der verkehrstechnischen Untersuchung ist zum Jahre 2035 gegenüber dem Jahr 2020 eine abnehmende Bevölkerungsentwicklung zu erwarten. Trotz der sinkenden Einwohnerzahl wird aber für eine Bewertung auf der gesicherten Seite von einer gleichbleibenden Verkehrsbelastung ausgegangen. Dies beinhaltet, dass die Verkehrsbelastung für das Jahr 2035 ohne das vorliegende Planverfahren (Prognose-0-Fall) der Analyse von 2020 entspricht.

Zur Bewertung der durch das Planverfahren zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms werden die beiden Varianten Prognose-0-Fall und Prognose-1-Fall miteinander verglichen.

Die durch das Planverfahren zu erwartende Zunahme des Verkehrsaufkommens beträgt nach der verkehrstechnischen Untersuchung $\Delta\text{DTV} = 400 \text{ Kfz/24h}$.

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt nach der verkehrstechnischen Untersuchung von Norden her über die Straße Baaken. In Bezug auf die Straße Baaken wird dabei eine gleichmäßige Aufteilung in beide Fahrrichtungen zu Grunde gelegt. Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen auf der Straße Baaken wird demnach von $\text{DTV}_0 = 900 \text{ Kfz/24h}$ für die Variante Prognose-1-Fall in beide Fahrtrichtungen um 200 Kfz/24h auf $\text{DTV}_1 = 1.100 \text{ Kfz/24h}$ erhöht.

Die sich für die umliegenden Straßen aus der verkehrstechnischen Untersuchung ergebenden Verkehrsbelastungen werden nachfolgend tabellarisch aufgelistet:

Tab. 14: Verkehrsbelastungen, DTV: Durchschnittliche Verkehrsstärke im Jahresmittel

Straße	Prognose-0-Fall DTV in Kfz/24h	Zunahme DTV in Kfz/24h	Prognose-1-Fall DTV in Kfz/24h
Baaken	900	200 *)	1.100
Gerhart-Hauptmann-Straße (nördlicher Bereich)	700	-	700
Gerhart-Hauptmann-Straße (südlicher Bereich)	800	-	800
Bellingheide (südlich des Plangebietes)	1.200	-	1.200
Landwehrstraße (vereinheitlicht)	4.900	100	5.000
nördliche Erschließung über die Straße Baaken	bisher nicht vorhanden	400	450

*) Die auf der Erschließung erfolgenden Fahrten teilen sich in zwei Fahrtrichtungen auf.

Die Faktoren zur Aufteilung in die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M sowie die Lkw-Anteile p werden entsprechend Tabelle 3 der RLS-90 [18] berücksichtigt. Hinsichtlich der Straße Baaken und der geplanten Erschließungsstraße werden davon abweichend die Lkw-Anteile der verkehrstechnischen Untersuchung berücksichtigt. Die zulässigen Geschwindigkeiten (v_{zul}) sowie die Fahrbahnoberflächen wurden den örtlichen Gegebenheiten entnommen.

Die Ausgangswerte können auch den **Anlagen 1.4 und 1.5** entnommen werden.

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 Waggons.

Tab. 15: Verkehrsbelastung der Bahnstrecke 2000 Abschnitt Lünen - Werne, (Prognose 2030)

Strecke 2000, Abschnitt Lünen -Werne, Bereich Gerhard-Hauptmann-Straße												
Zugart	Anzahl		$v_{\max}$	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband								
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie
GZ-E	0	3	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8			
RB-ET	32	8	160	5-Z5-A12	2							
IC-E	15	2	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	12					
ICE	14	1	160	3-Z11	1							
	61	14	Summen beider Richtungen									

Traktionsarten

E: Bespannung mit E-Lok
ET, VT: Elektro-/ Dieselelektrowagen

Zugarten

GZ: Güterzug
RB: Regionalbahn
IC: Intercityzug
ICE, TGV: Elektrotriebzug des HGV

Siehe hierzu auch **Anlage 1.6**, Ausgangsdaten.

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, wird die Bahnstrecke 2000 vorrangig durch Personenzüge (RB, EC und ICE) genutzt. Hinzu kommen insgesamt 3 Güterzüge (GZ), die im Nachtzeitraum verkehren. Da Güterzüge mit erhöhten Geräuschemissionen verbunden sind, ergibt sich hierdurch eine starke Schwankung des auf das Plangebiet einwirkenden Schienenverkehrslärms, was bei der nachfolgenden Beurteilung berücksichtigt wird.

8.3 Immissions- und Beurteilungspegel

Zur Berechnung wurde das für den Gewerbelärm erstellte digitale Gelände- und Berechnungsmodell um die Straßen und die Bahnstrecke erweitert. Bei den Berechnungen wurden dabei die vorhandene Topografie sowie die bestehenden Gebäude berücksichtigt. Die Abschirmwirkung der geplanten Wohnhäuser wurde dagegen nicht berücksichtigt, da ansonsten die erforderlichen Maßnahmen von der zeitlichen Abfolge der Errichtung der geplanten Wohnhäuser abhängig wären, welches in Planverfahren i.d.R. nicht berücksichtigt wird.

Bei den Berechnungen wurden folgende Varianten berücksichtigt:

- Straßenlärm für den Prognose-0-Fall (V.0)
- Straßenlärm für den Prognose-1-Fall (V.1)
- Schienenlärm Prognose 2030
- Gesamtbelastung durch Verkehrslärm (V.1 und Schiene)

Die Berechnung der Verkehrslärmpegel erfolgt in Bezug auf den Straßenlärm nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [18] und in Bezug auf den Schienenlärm nach der "Schall 03" [20].

Die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" und die "Schall 03" stellen jeweils die durch die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) vorgegebenen Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Beurteilungspegel L_r dar, die mit den im Beiblatt 1 zu DIN 18005 aufgeführten Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) für Verkehrslärm verglichen werden.

Bei den Berechnungen des Verkehrslärms wird bezogen auf den Straßenverkehrslärm zwischen dem Prognose-0-Fall (V.0) ohne die geplanten Nutzungen und dem Prognose-1-Fall (V.1) mit den geplanten Nutzungen unterschieden und diese beiden Varianten miteinander verglichen.

Der Bahnlärm wird erst zur abschließenden Beurteilung mit hinzugezogen.

Durch den Verkehrslärm ergeben sich an den Immissionsorten folgende Beurteilungspegel, die mit den Schalltechnischen Orientierungswerten verglichen werden.

Tab. 16.1 Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", *) Werte aufgerundet, Ü: Überschreitung

	Verkehrslärm, tags		Straßenlärm 0-Fall L_r [dB(A)]	Straßenlärm 1-Fall L_r [dB(A)]	Zunahme L_r [dB(A)]	Bahnlärm L_r [dB(A)]	Gesamt *) L_r [dB(A)]	SOW [dB(A)]	Ü [dB(A)]
	Immissionsorte		Tageszeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr						
A	Baaken 14	DG	57,3	58,2	0,9	45,5	59	55	4
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	EG		57,7		47,1	59	55	4
		OG		57,9		47,2	59	55	4
		DG		57,4		47,4	58	55	3
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	EG		50,9		46,3	53	55	-
		OG		52,3		47,4	54	55	-
		DG		53,2		47,8	55	55	-
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	EG		50,4		47,3	53	55	-
		OG		52,1		48,4	54	55	-
		DG		52,7		48,0	54	55	-
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	EG		55,9		47,9	57	55	2
		OG		55,5		49,1	57	55	2
		DG		54,8		49,2	56	55	1
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	EG		55,7		48,1	57	55	2
		OG		55,3		49,2	57	55	2
		DG		54,5		49,5	56	55	1
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	EG		56,3		48,5	57	55	2
		OG		55,9		49,6	57	55	2
		DG		55,0		49,8	57	55	2
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	EG		50,8		48,4	53	55	-
		OG		52,2		49,1	54	55	-
		DG		52,9		48,3	55	55	-
3.2	WA 3 Baufeld 3 Mitte (M)	EG		47,6		48,8	52	55	-
		OG		48,7		49,4	53	55	-
		DG		50,0		50,1	54	55	-
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	EG		46,4		48,9	51	55	-
		OG		47,5		49,8	52	55	-
		DG		48,8		50,2	53	55	-
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	EG		45,7		46,8	50	55	-
		OG		46,8		48,4	51	55	-
		DG		47,7		49,4	52	55	-
4	WA 4 Baufeld Südwest (SW)	EG		49,7		48,0	52	55	-
		OG		50,9		49,7	54	55	-
		DG		51,1		50,3	54	55	-

Tab. 16.2 Beurteilungspegel L_r im Nachtzeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", *) Werte aufgerundet, Ü: Überschreitung

	Verkehrslärm, nachts		Straßenlärm 0-Fall L_r [dB(A)]	Straßenlärm 1-Fall L_r [dB(A)]	Zunahme L_r [dB(A)]	Bahnlärm L_r [dB(A)]	Gesamt *) L_r [dB(A)]	SOW [dB(A)]	Ü [dB(A)]
	Immissionsorte		Nachtzeitraum 22.00 bis 06.00 Uhr						
A	Baaken 14	DG	49,9	50,2	0,3	44,4	52	45	7
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	EG		48,0		46,0	51	45	6
		OG		48,5		46,1	51	45	6
		DG		48,2		46,3	51	45	6
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	EG		42,2		45,1	47	45	2
		OG		43,7		46,2	49	45	4
		DG		44,6		46,7	49	45	4
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	EG		40,6		46,2	48	45	3
		OG		42,1		47,3	49	45	4
		DG		42,9		46,9	49	45	4
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	EG		45,0		46,8	49	45	4
		OG		44,7		47,9	50	45	5
		DG		44,1		48,0	50	45	5
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	EG		44,9		47,0	50	45	5
		OG		44,5		48,1	50	45	5
		DG		43,8		48,3	50	45	5
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	EG		45,4		47,4	50	45	5
		OG		45,0		48,5	51	45	6
		DG		44,2		48,7	50	45	5
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	EG		40,2		47,3	49	45	4
		OG		41,6		48,0	49	45	4
		DG		42,4		47,2	49	45	4
3.2	WA 3 Baufeld 3 Mitte (M)	EG		37,2		47,7	49	45	4
		OG		38,2		48,3	49	45	4
		DG		39,6		49,0	50	45	5
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	EG		36,0		47,8	49	45	4
		OG		37,0		48,7	49	45	4
		DG		38,4		49,1	50	45	5
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	EG		35,4		45,8	47	45	2
		OG		36,5		47,3	48	45	3
		DG		37,4		48,2	49	45	4
4	WA 4 Baufeld Südwest (SW)	EG		39,1		46,9	48	45	3
		OG		40,2		48,5	50	45	5
		DG		40,5		49,1	50	45	5

Siehe hierzu die **Anlagen 2.15 und 2.16** Berechnungsblätter,
Anlage 5.1 Verkehrslärmraster Straßenlärm V.0 (tags)
Anlage 5.2 Verkehrslärmraster Straßenlärm V.1 (tags)
Anlage 5.3 Verkehrslärmraster Schienenlärm (tags)
Anlage 5.4 Verkehrslärmraster Gesamt V.1+Schiene (tags)

Wie aus den voranstehenden Tabellen hervorgeht, wird bezogen auf den Tageszeitraum der für allgemeine Wohngebiete (WA) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltende Schalltechnische Orientierungswert von $SOW = 55 \text{ dB(A)}$ überwiegend eingehalten bzw. um 1 bis 4 dB(A) überschritten. Die sich ergebenden Überschreitungen können als nicht maßgeblich eingestuft werden.

Die Überschreitungen am bestehenden Wohnhaus basieren dabei vorrangig auf den vorhandenen Verkehrsbelastungen. Die durch die Nutzung des geplanten Wohngebietes am Immissionsort A) Whs. Baaken 14 zu erwartende Zunahme des Straßenverkehrslärmpegels liegt mit $< 1 \text{ dB(A)}$ deutlich unter 3 dB(A) und kann somit als nicht maßgeblich eingestuft werden.

Im Nachtzeitraum wird der für allgemeine Wohngebiete (WA) geltende Schalltechnische Orientierungswert von $SOW = 45 \text{ dB(A)}$ im gesamten Plangebiet und im Bereich des bestehenden Wohnhauses Baaken 14 (Immissionsort A)) durchgehend in der Größenordnung von 1 bis 7 dB(A) überschritten. Bezogen auf den Nachtzeitraum wird die Verkehrslärmbelastung dabei zunehmend durch den Schienenverkehr bestimmt. Der Straßenverkehrslärm ist lediglich im Bereich der nördlichen Baufelder und des vorhandenen Wohnhauses Baaken 14 von größerer Bedeutung.

Bezogen auf die geplanten Wohnhäuser sind somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich, auf die unter der nachfolgenden Ziffer noch weiter eingegangen wird.

Die hinsichtlich der Gesamtbelastung zur Einhaltung gesunder Wohnverhältnisse nach der Rechtsprechung als kritisch geltenden Schwellenwerte von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden nicht erreicht bzw. deutlich unterschritten.

Zur Berücksichtigung der Gesamtbelastung wird nachfolgend - wie unter Ziffer 6.3 beschrieben - hinsichtlich des Gewerbelärms der im Tageszeitraum für allgemeine Wohngebiete (WA) geltende Immissionsrichtwert von $IRW = 55 \text{ dB(A)}$ zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a hinzugezogen. Auch hierdurch wird der für den Tageszeitraum geltende Schwellenwert nicht erreicht.

8.4 Abwägung der Lärmschutzmaßnahmen

In Bezug auf den Verkehrslärm werden als Lärmschutzmaßnahmen vorrangig passive Lärmschutzmaßnahmen untersucht. Passive Lärmschutzmaßnahmen 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 Lärmschutzmaßnahmen zählen vorrangig Schallschutzfenster und andere die Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude betreffende Maßnahmen. Die Bestimmung der passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt unter der nachfolgenden Ziffer und nach dem Verfahren der DIN 4109 unter Berücksichtigung der sich aus den Verkehrslärmpegeln und der berücksichtigten Immissionsrichtwerte ergebenden Lärmpegelbereiche.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der benachbarten Bahnstrecke, wurden nicht berücksichtigt, da auf Grund der Lage der benachbarten Bahnstrecke auf einem um ca. 8 m gegenüber dem Plangebiet erhöhten Bahndamm für eine wirksame Abschirmwirkung die Lärmschutzwand Höhe von mindestens $h_{\text{rel}} \geq 10$ m gegenüber dem Plangebiet aufweisen müsste, was als unverhältnismäßig eingestuft wird. Eine Errichtung einer Lärmschutzwand direkt auf dem Bahndamm, welches mit geringeren Wandhöhen verbunden ist, wird nicht berücksichtigt, da der Bahndamm nicht im Bereich des Plangebietes liegt und dies einen Eingriff in das Schienennetz darstellen würde. Eine Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Straße Baaken wurde auf Grund der eher geringfügigen Überschreitungen der Schalltechnischen Orientierungswerte nicht berücksichtigt. Zudem wäre eine Lärmschutzwand entlang der Straße Baaken nur bedingt wirksam, da auf Grund der über die Straße Baaken erfolgenden Erschließung die Lärmschutzwand nicht durchgehend ausgeführt werden könnte, wodurch es zu einer Umstrahlung der Lärmschutzwand kommen würde, welches die Wirksamkeit einer Lärmschutzwand deutlich herabsetzt.

8.5 Lärmpegelbereiche und resultierende Schalldämm-Maße

Im Bereich der Plangebietes ergeben sich auf Grund der ermittelten Verkehrslärmpegel, des für allgemeine Wohngebiete in Bezug auf Gewerbelärm geltenden Immissionsrichtwertes und der zu berücksichtigenden Korrekturen und Zuschläge folgende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,ges}$ und Lärmpegelbereiche LPB:

Tab. 17: Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche im Plangebiet durch Verkehrs-/Gewerbelärm

	Immissionsorte		Straßen- lärm V.1 L_r [dB(A)]	Bahn- lärm L_r [dB(A)]	Gewerbe- lärm IRW-T [dB(A)]	Gesamt- Belastung $L_{r,T}$ [dB(A)]	Zuschlag K_n Differenz Tag/Nacht [dB(A)]	Zuschlag Mess- verfahren [dB(A)]	Außen- lärmpegel $L_{a,ges}$ [dB(A)]	Lärm- pegel- bereich LPB
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	EG	57,7	47,1	55	60	1	3	64	III
		OG	57,9	47,2	55	60	1	3	64	III
		DG	57,4	47,4	55	60	1	3	64	III
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	EG	50,9	46,3	55	57	0	3	60	II
		OG	52,3	47,4	55	58	1	3	62	III
		DG	53,2	47,8	55	58	1	3	62	III
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	EG	50,4	47,3	55	57	1	3	61	III
		OG	52,1	48,4	55	58	1	3	62	III
		DG	52,7	48,0	55	58	1	3	62	III
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	EG	55,9	47,9	55	59	0	3	62	III
		OG	55,5	49,1	55	59	1	3	63	III
		DG	54,8	49,2	55	59	1	3	63	III
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	EG	55,7	48,1	55	59	1	3	63	III
		OG	55,3	49,2	55	59	1	3	63	III
		DG	54,5	49,5	55	59	1	3	63	III
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	EG	56,3	48,5	55	60	0	3	63	III
		OG	55,9	49,6	55	59	2	3	64	III
		DG	55,0	49,8	55	59	1	3	63	III
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	EG	50,8	48,4	55	57	2	3	62	III
		OG	52,2	49,1	55	58	1	3	62	III
		DG	52,9	48,3	55	58	1	3	62	III
3.2	WA 3 Baufeld 3 Mitte (M)	EG	47,6	48,8	55	57	2	3	62	III
		OG	48,7	49,4	55	57	2	3	62	III
		DG	50,0	50,1	55	58	2	3	63	III
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	EG	46,4	48,9	55	57	2	3	62	III
		OG	47,5	49,8	55	57	2	3	62	III
		DG	48,8	50,2	55	57	3	3	63	III
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	EG	45,7	46,8	55	56	1	3	60	II
		OG	46,8	48,4	55	57	1	3	61	III
		DG	47,7	49,4	55	57	2	3	62	III
4	WA 4 Baufeld Südwest (SW)	EG	49,7	48,0	55	57	1	3	61	III
		OG	50,9	49,7	55	58	2	3	63	III
		DG	51,1	50,3	55	58	2	3	63	III

Die Auflistung zeigt, dass im Plangebiet unter Berücksichtigung der Korrekturen und Zuschläge nahezu einheitlich der Lärmpegelbereich III vorliegt, der die Außenlärmpegel von $L_{a,ges} = 61$ bis 65 dB(A) umfasst. Lediglich an 2 Immissionsorten ergibt sich der Lärmpegelbereich II, dort aber an der oberen Grenze.

Zur Vereinfachung des Verfahrens wird daher empfohlen, im gesamten Bereich des geplanten Wohngebietes einheitlich den **Lärmpegelbereich III** festzulegen.

Die mit dem Lärmpegelbereich III erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB sind bei üblicher massiver Bauweise und wärme-gedämmten Dächern nicht mit besonderen Schallschutzmaßnahmen verbunden.

Die unter Ziffer 6.3 aufgeführte Minderung in Bezug auf den Bahnlärm wurde bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nicht berücksichtigt, da auf Grundlage der vorliegenden Bahnverkehrsdaten im besonders schutzbedürftigen Nachtzeitraum ein unregelmäßiges Güterzugaufkommen vorliegt. Dies ist mit besonders hervortretenden Verkehrslärmpegeln verbunden, die bei Güterzügen i.d.R. eher tieffrequente Geräusche aufweisen, die einer Anwendung der aufgeführten Minderung entgegen stehen.

Da bei der Berechnung der Außenlärmpegel die Eigenabschirmung der geplanten Gebäude nicht berücksichtigt wurde, sollte in den Festsetzungen des Bebauungsplans zur Vermeidung einer Überprotektion die Möglichkeit eröffnet werden, im Rahmen der Bauantragsverfahren die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen durch Einzelnachweise zu ermitteln. Als Einzelnachweis kann dabei auch das vorliegende Gutachten verwendet, aus dem sich bei einer dB-scharfen Ermittlung bereits reduzierte Außenlärmpegel ergeben.

8.6 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen

In Bezug auf die "passiven" Lärmschutzmaßnahmen 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, Unterrichtsräume, 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, Abschnitt 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."

8.7 Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan

Für eine Übernahme der erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan eignen sich z.B. folgende Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [21]:

1. Festsetzung

Zum Schutz von Bettenräumen in z.B. Krankenanstalten, 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 Krankenanstalten und Sanatorien	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		

Hinweis: Im vorliegenden Fall beschränken sich die festzusetzenden Lärmpegelbereiche auf den Lärmpegelbereich III mit einem Außenlärmpegel von $L_a \leq 65 \text{ dB(A)}$.

2. Festsetzung

In Aufenthaltsräumen, die dem Nachtschlaf dienen (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.

3. Festsetzung

Von den festgesetzten resultierenden Schalldämm-Maßen kann abgewichen werden, wenn z.B. auf Grund der vorliegenden Abstände, der Gebäudeausrichtung und/oder einer Abschirmwirkung gutachterlich nachgewiesen werden kann, dass sich geringere Anforderungen ergeben. Die abweichenden Anforderungen können dabei im Sinne der DIN 4109-1:2018-1 auch in Einzelschritten (dB-scharf) berücksichtigt werden.

4. Festsetzung

Zum Schutz gegenüber Gewerbelärm ist gegenüber dem angrenzenden Gewerbegebiet sowie im südwestlichen Bereich des Plangebietes die Errichtung einer durchgehenden Lärmschutzwand erforderlich; die Länge und Höhe der Lärmschutzwand können der Plandarstellung entnommen werden. Bei der Ausführung der Lärmschutzwand ist ein geschlossenes Material mit einem bewerteten Schalldämm-Maß nach DIN 4109-1:2018-1 von mindestens $R_w = 25$ dB erforderlich.

Von der Festsetzung können Ausnahmen zugelassen werden, soweit in einem schalltechnischen Gutachten nachgewiesen wird, dass durch andere geeignete Maßnahmen die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden.

5. Festsetzung

Zum Schutz gegenüber Gewerbelärm sind innerhalb der Baufelder WA 1 bis WA 4 nur Fenster von schutzbedürftigen Räumen (z.B. Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer sowie Büroräume etc.) zulässig, deren Mitte folgende Höhen über Normal-Höhe-Null (NHN) nicht überschreiten:

	Baufeld	Geschoss / Vollgeschosse	zulässige Höhe der Mitte von Fenstern von schutzbedürftigen Räumen
1.1	WA 1 Baufeld Nordwest (NW)	DG / III	76,5 m NHN
1.2	WA 1 Baufeld Nordost (NO)	DG / III	75,7 m NHN
1.3	WA 1 Baufeld Süd (S)	DG / III	75,1 m NHN
2.1	WA 2 Baufeld Nord (N)	OG / II	70,5 m NHN
2.2	WA 2 Baufeld Mitte (M)	OG / II	69,2 m NHN
2.3	WA 2 Baufeld Süd (S)	OG / II	67,8 m NHN
3.1	WA 3 Baufeld 3 Nord (N)	OG / II	70,5 m NHN
3.2	WA 3 Baufeld Mitte (M)	OG / II	69,1 m NHN
3.3	WA 3 Baufeld Süd (S)	OG / II	68,2 m NHN
3.4	WA 3 Baufeld Südwest (SW)	OG / II	67,6 m NHN
4	WA 4 Baufeld Südost (SW)	DG / III	70,1 m NHN

Von der Festsetzung können Ausnahmen zugelassen werden, soweit in einem schalltechnischen Gutachten nachgewiesen wird, dass durch andere geeignete Maßnahmen die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden.

9. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Im vorliegenden Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans 13 C "Wohnquartier Baaken" in Zusammenhang mit einer Überlagerung des Bebauungsplans 13 A "Baaken" sowie der 50. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Werne untersucht, welche Betriebsgeräusche durch das Gewerbegebiet Baaken im Bereich eines geplanten Wohngebietes einwirken bzw. unter Berücksichtigung einer möglichen Ausweitung der gewerblichen Nutzungen zu erwarten sind. Bei der Untersuchung wurde dabei gegenüber dem benachbarten Gewerbegebiet Baaken die Abschirmwirkung einer geplanten Lärmschutzwand berücksichtigt.

Die Untersuchung bezieht sich auf ein städtebauliches Konzept, welches beinhaltet, dass im Bereich des Wohngebietes ausschließlich Wohnhäuser errichtet werden, deren Fenster von schutzbedürftigen Räumen, z.B. Wohn-, Schlaf-, und Kinderzimmer sowie Büroräume, eine bestimmte Höhe nicht überschreiten.

Die Untersuchung hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der eingeplanten Lärmschutzwand und der Begrenzung der Höhe der Fenster der schutzbedürftigen Räume im Bereich des geplanten Wohngebietes hinsichtlich der durch das benachbarte Gewerbegebiet ausgehenden Geräuschemissionen die für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Durch die Wohnbebauung werden die auf dem benachbarten Gewerbegebiet ansässigen Betriebe somit nicht hinsichtlich der im zulässigen Maße verursachten Geräuschemissionen eingeschränkt, wobei für die Gewerbebetriebe auch Entwicklungsmöglichkeiten berücksichtigt wurden.

Das geplante Wohngebiet fügt sich in die vorhandene Situation ein und ist daher aus Sicht des Geräuschimmissionsschutzes möglich.

Hinsichtlich der geplanten Lärmschutzwand und der zulässigen Höhen der Fenster von schutzbedürftigen Räumen wurden Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan aufgeführt.

Ergänzend dazu erfolgte eine Berechnung und Beurteilung des auf das Plangebiet einwirkenden und des durch das Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärms.

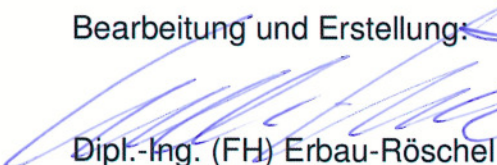
In Bezug auf die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmpegel ergibt sich dabei, dass die nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte insbesondere im Nachtzeitraum überschritten werden. Auf Grund der Überschreitungen sind im Bereich des geplanten Wohngebietes Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich, die als Empfehlungen für eine Festsetzung aufgeführt werden.

Die Untersuchungen in Bezug auf die durch die Nutzung des geplanten Wohngebietes zu erwartenden Erhöhung des Verkehrslärms haben ergeben, dass keine relevante Erhöhung der Verkehrslärmpegel zu erwarten ist.

Die hinsichtlich der Gesamtbelastung zur Einhaltung gesunder Wohnverhältnisse nach der Rechtsprechung als kritisch geltenden Schwellenwerte von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden nicht erreicht bzw. deutlich unterschritten.

**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 13 C „Wohnquartier Baaken“
der Stadt Werne" im Entwurfsstand vom 10.02.2021
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [3] 50. Änderung des Flächennutzungsplans "Wohnbaufläche Baaken"
der Stadt Werne im Stand vom 22.02.2021
- [4] DIN 18005, Ausgabe 07.2002
"Schallschutz im Städtebau" mit Beiblatt 1, Ausgabe 1987
- [5] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG) im Stand vom 01.06.2017
- [6] DIN 45 691, Dezember 2006
"Geräuschkontingentierung"
- [7] Bebauungsplan 13 A „Baaken“
der Stadt Werne" aus dem Jahre 1977
- [8] WebAtlas, Luftbild und Liegenschaftskarte aus dem Geodatenportal des Landes NRW, 2020
(TIM-online) Lizenz dl-de/zero-2-0 (www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)
- [9] Städtebauliches Konzept V 6 im Stand vom 14.09.2020
Planungsbüro Heinz Jahnen Pflüger, Kasinostraße 76a, 52066 Aachen
- [10] Lageplan mit Höhen der neu errichteten Garagenanlage M 1:500 vom 03.07.2018
Dipl.-Ing. A. Zurhorst, öffentlich bestellter Vermessungsingenieur, AZ: 183241
- [11] Geräuschemissions-Prognose zum Neubau einer Halle für 57 Kleinlagerflächen
an der Straße Baaken in Werne, BNr. 7057-1 H 2017
ITAB, Ing.-Büro für technische Akustik und Bauphysik, Dortmund
- [12] Bauantrag zur Nutzungsänderung der Halle 7 und teilweise der Halle 3 auf dem
Gewerbegrundstück Baaken 20-23 / Bellingheide in 58368 Werne, zur Lagerung,
Vertrieb und Verleih von Beschallungs- und Lichtanlagen und Bühnentechnik der
vom 09.03.2007, eingereicht durch Architekturbüro Dipl.-Ing. Peter Tillmann, Kamen
- [13] 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
- [14] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 10.1999
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [15] Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel, Version 2019
- [16] Amtliche Basiskarte (ABK) u. Digitale Geländemodelle (DGM1), Bezirksregierung Köln, 2020
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdate.de/dll-de/by-2-0)
- [17] Verkehrstechnische Untersuchung - Stufe 2 zum Bebauungsplan 13 C Wohnquartier Baaken
nts Ingenieurgesellschaft mbH, Hansestraße 63, 48165 Münster vom 26.10.2020
- [18] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90)
- [19] Verkehrszahlen der Strecke 2000, Abschnitt Lünen-Werne (Prognose 2030) vom März 2019
DeutscheBahn AG, Verkehrsdatenmanagement, Caroline-Miachaelis-Str. 5-11, 10115 Berlin
- [20] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Ausgabe 2014
Anlage 2 zu § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV

[21] Baugesetzbuch (BauGB) im jeweils gültigen Stand

[22] Ortstermine und Besprechungstermine bei der Stadt Werne am
15.05.2018, 25.09.2018, 22.10.2018, 17.01.2019, 19.02.2019, 18.02.2020 und 29.10.2020

Anlagenverzeichnis

Anlagen	1.1 bis 1.6	Berechnungsblätter Emissionspegel
Anlagen	2.1 bis 2.16	Berechnungsblätter Immissionspegel
Anlage	3	Übersichtsplan M 1:2000 (Blattformat DIN A3)
Anlage	4.1	Immissionsraster Gewerbelärm Variante V.1 Erdgeschoss (EG)
Anlage	4.2	Immissionsraster Gewerbelärm Variante V.1 Obergeschoss (OG)
Anlage	4.3	Immissionsraster Gewerbelärm Variante V.1 oberstes Geschoss (DG)
Anlage	5.1	Immissionsraster Straßenlärm Prognose-0-Fall (tags)
Anlage	5.2	Immissionsraster Straßenlärm Prognose-1-Fall (tags)
Anlage	5.3	Immissionsraster Straßenlärm Schienenlärm (tags)
Anlage	5.4	Immissionsraster Gesamt-Verkehrslärmbelastung (tags)

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	1.1	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Flächen-SQ /ISO 9613 (11)								Planung 09.2020 DG		
FLQi001	Bezeichnung	TF 1a Halle 1 GE	Wirkradius /m			99999,0				
	Gruppe	Kontingent 9613	D0			0,0				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	244,99	Richtwirkung			Richtwirkung +8 dB				
	Länge /m (2D)	244,88	dx			0,71				
	Fläche /m²	3119,45	dy			-0,71				
			dz			0,0				
			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	59,0	-	-	93,9	59,0		
			Nacht	44,0	-	-	78,9	44,0		
	FLQi002	Bezeichnung	TF 1b Halle 1 GEe	Wirkradius /m			99999,0			
Gruppe		Kontingent 9613	D0			0,0				
Knotenzahl		5	Hohe Quelle			Nein				
Länge /m		134,49	Richtwirkung			Richtwirkung +8 dB				
Länge /m (2D)		134,43	dx			0,0				
Fläche /m²		1124,04	dy			-1,0				
			dz			0,0				
			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	56,0	-	-	86,5	56,0		
			Nacht	41,0	-	-	71,5	41,0		
FLQi003		Bezeichnung	TF 2a Halle 2 GE	Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Kontingent 9613	D0			0,0				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	306,54	Richtwirkung			Richtwirkung +8 dB				
	Länge /m (2D)	306,42	dx			0,71				
	Fläche /m²	5778,20	dy			-0,71				
			dz			0,0				
			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	61,0	-	-	98,6	61,0		
			Nacht	46,0	-	-	83,6	46,0		
	FLQi004	Bezeichnung	TF 2b Halle 2 GEe	Wirkradius /m			99999,0			
Gruppe		Kontingent 9613	D0			0,0				
Knotenzahl		5	Hohe Quelle			Nein				
Länge /m		194,48	Richtwirkung			Richtwirkung +8 dB				
Länge /m (2D)		194,42	dx			0,17				
Fläche /m²		2058,44	dy			-0,98				
			dz			0,0				
			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	53,0	-	-	86,1	53,0		
			Nacht	38,0	-	-	71,1	38,0		
FLQi005		Bezeichnung	TF 3 Halle 3 GE	Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Kontingent 9613	D0			0,0				
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	410,02	Richtwirkung			Richtwirkung +8 dB				
	Länge /m (2D)	409,98	dx			1,0				
	Fläche /m²	9372,22	dy			0,0				
			dz			0,0				
			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	62,0	-	-	101,7	62,0		
			Nacht	47,0	-	-	86,7	47,0		

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	1.2	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

FLQi006	Bezeichnung	TF 4 Halle 4 GE	Wirkradius /m	99999,0		
	Gruppe	Kontingent 9613	D0	0,0		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein		
	Länge /m	188,46	Richtwirkung	Richtwirkung +8 dB		
	Länge /m (2D)	188,46	dx	0,50		
	Fläche /m²	2193,76	dy	-0,87		
			dz	0,0		
			Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
				dB(A)	dB	Lw
						Lw'
			Tag	63,0	-	96,4
			Nacht	48,0	-	81,4
FLQi007	Bezeichnung	TF 5 Halle 5 GE	Wirkradius /m	99999,0		
	Gruppe	Kontingent 9613	D0	0,0		
	Knotenzahl	11	Hohe Quelle	Nein		
	Länge /m	272,13	Richtwirkung	Richtwirkung +8 dB		
	Länge /m (2D)	272,12	dx	0,17		
	Fläche /m²	2445,02	dy	-0,98		
			dz	0,0		
			Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
				dB(A)	dB	Lw
						Lw'
			Tag	61,0	-	94,9
			Nacht	46,0	-	79,9
FLQi008	Bezeichnung	TF 6a Halle 6 GE	Wirkradius /m	99999,0		
	Gruppe	Kontingent 9613	D0	0,0		
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle	Nein		
	Länge /m	274,13	Richtwirkung	Richtwirkung +8 dB		
	Länge /m (2D)	274,03	dx	0,50		
	Fläche /m²	4466,98	dy	-0,87		
			dz	0,0		
			Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
				dB(A)	dB	Lw
						Lw'
			Tag	61,0	-	97,5
			Nacht	46,0	-	82,5
FLQi009	Bezeichnung	TF 6b Halle 6 GEe	Wirkradius /m	99999,0		
	Gruppe	Kontingent 9613	D0	0,0		
	Knotenzahl	7	Hohe Quelle	Nein		
	Länge /m	198,70	Richtwirkung	Richtwirkung +8 dB		
	Länge /m (2D)	198,59	dx	0,50		
	Fläche /m²	2154,92	dy	-0,87		
			dz	0,0		
			Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
				dB(A)	dB	Lw
						Lw'
			Tag	58,0	-	91,3
			Nacht	43,0	-	76,3
FLQi010	Bezeichnung	TF 7a Halle 7 GE	Wirkradius /m	99999,0		
	Gruppe	Kontingent 9613	D0	0,0		
	Knotenzahl	4	Hohe Quelle	Nein		
	Länge /m	232,42	Richtwirkung	Richtwirkung +8 dB		
	Länge /m (2D)	232,42	dx	0,87		
	Fläche /m²	1494,68	dy	0,50		
			dz	0,0		
			Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
				dB(A)	dB	Lw
						Lw'
			Tag	71,0	-	102,8
			Nacht	56,0	-	87,8

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	1.3	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

FLQI011	Bezeichnung	TF 7b Halle 7 GEe	Wirkradius /m			99999,0		
	Gruppe	Kontingent 9613	D0			0,0		
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	342,66	Richtwirkung			Richtwirkung +8 dB		
	Länge /m (2D)	342,62	dx			1,0		
	Fläche /m²	5252,36	dy			0,09		
			dz			0,0		
			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	61,0	-	-	98,2	61,0
			Nacht	46,0	-	-	83,2	46,0

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	1.4	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Straße /RLS-90 (5)								Straßenlärm V.0	
STRb001	Bezeichnung	Baaken		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	66		Steigung max. % (aus z-Koord.)		4,2			
	Länge /m	890,34		d/m(Emissionslinie)		1,9			
	Länge /m (2D)	890,22		DTV in Kfz/Tag		900,0			
	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	54,0	12,7	30,0	30,0	57,7	51,2	
	Nacht	0,0	9,9	12,6	30,0	30,0	50,3	43,8	
STRb002	Bezeichnung	G.-Hauptmann-Straße (Nord)		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	20		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,3			
	Länge /m	171,74		d/m(Emissionslinie)		1,6			
	Länge /m (2D)	171,69		DTV in Kfz/Tag		700,0			
	Fläche /m²	---		Straßengattung		Gemeindestraße			
				Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche			
	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	2,0	42,0	10,0	30,0	30,0	56,1	51,4	
	Nacht	2,0	7,7	3,0	30,0	30,0	47,1	41,4	
STRb003	Bezeichnung	G.-Hauptmann-Str. (Süd)		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	9		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,51			
	Länge /m	89,82		d/m(Emissionslinie)		1,63			
	Länge /m (2D)	89,82		DTV in Kfz/Tag		800,0			
	Fläche /m²	---		Straßengattung		Gemeindestraße			
				Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche			
	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	2,0	48,0	10,0	30,0	30,0	56,7	52,0	
	Nacht	2,0	8,8	3,0	30,0	30,0	47,7	42,0	
STRb004	Bezeichnung	Bellingheide		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	34		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,5			
	Länge /m	606,50		d/m(Emissionslinie)		1,9			
	Länge /m (2D)	606,49		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	10,0	30,0	30,0	58,5	51,7	
	Nacht	0,0	13,2	3,0	30,0	30,0	49,5	41,7	
STRb005	Bezeichnung	Landwehrstraße		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	39		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,52			
	Länge /m	621,79		d/m(Emissionslinie)		1,88			
	Länge /m (2D)	621,76		DTV in Kfz/Tag		4900,0			
	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	294,0	10,0	50,0	50,0	64,58	60,4	
	Nacht	0,0	53,9	3,0	50,0	50,0	55,57	50,3	

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	1.5	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Straße / RLS-90 (6)								Straßenlärm V.1	
STRb006	Bezeichnung	Baaken		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.1		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	66		Steigung max. % (aus z-Koord.)		4,2			
	Länge /m	890,34		d/m(Emissionslinie)		1,9			
	Länge /m (2D)	890,22		DTV in Kfz/Tag		1100,0			
	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	66,0	11,8	30,0	30,0	58,4	51,9	
	Nacht	0,0	12,1	9,9	30,0	30,0	50,7	44,0	
STRb007	Bezeichnung	G.-Hauptmann-Straße (Nord)		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.1		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	20		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,3			
	Länge /m	171,74		d/m(Emissionslinie)		1,6			
	Länge /m (2D)	171,69		DTV in Kfz/Tag		700,0			
	Fläche /m²	---		Straßengattung		Gemeindestraße			
				Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche			
	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	2,0	42,0	10,0	30,0	30,0	56,1	51,4	
	Nacht	2,0	7,7	3,0	30,0	30,0	47,1	41,4	
STRb008	Bezeichnung	G.-Hauptmann-Str. (Süd)		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.1		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	9		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,51			
	Länge /m	89,82		d/m(Emissionslinie)		1,63			
	Länge /m (2D)	89,82		DTV in Kfz/Tag		800,0			
	Fläche /m²	---		Straßengattung		Gemeindestraße			
				Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche			
	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	2,0	48,0	10,0	30,0	30,0	56,7	52,0	
	Nacht	2,0	8,8	3,0	30,0	30,0	47,7	42,0	
STRb009	Bezeichnung	Bellingheide		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.1		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	34		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,53			
	Länge /m	606,50		d/m(Emissionslinie)		1,88			
	Länge /m (2D)	606,49		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	10,0	30,0	30,0	58,5	51,7	
	Nacht	0,0	13,2	3,0	30,0	30,0	49,5	41,7	
STRb010	Bezeichnung	Landwehrstraße		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.1		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	39		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,52			
	Länge /m	621,79		d/m(Emissionslinie)		1,88			
	Länge /m (2D)	621,76		DTV in Kfz/Tag		5000,0			
	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	300,0	10,0	50,0	50,0	64,7	60,5	
	Nacht	0,0	55,0	3,0	50,0	50,0	55,7	50,3	
STRb011	Bezeichnung	Erschließung		Wirkradius /m		99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm V.1		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0			
	Knotenzahl	61		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,5			
	Länge /m	284,72		d/m(Emissionslinie)		1,4			
	Länge /m (2D)	284,60		DTV in Kfz/Tag		400,0			
	Fläche /m²	---		Straßengattung		Gemeindestraße			
				Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche			
	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	2,0	24,0	6,9	30,0	30,0	53,1	48,0	
	Nacht	2,0	4,4	0,0	30,0	30,0	43,7	37,0	

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	1.6	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr															
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht		Zugart	v_ma	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h			km/h	Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz
S03Z001	Bahnstrecke	1	0.000	0.375		GZ-E	120	7	2	4	1	10	2	4	30
								10	6	4	8				
		2	2.000	1.000		RB-ET	160	5	2	12	2				
		3	0.938	0.250		IC-E	160	7	2	4	1	9	2	4	12
		4	0.875	0.125		ICE	160	3	3	32	1				
Schiene /Schall03 (1)															
S03Z001	Bezeichnung	Bahnstrecke				Wirkradius /m				Schiene/lärm					
	Gruppe	Schiene/lärm				Lw (Tag) /dB(A)				99999,0					
	Knotenzahl	60				Lw (Nacht) /dB(A)				116,42					
	Länge /m	2234,46				Lw' (Tag) /dB(A)				84,27					
	Länge /m (2D)	2233,73				Lw' (Nacht) /dB(A)				82,92					
	Fläche /m²	---													

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
V.0 ohne Garagen		Einstellung: Gewerbelärm (DIN 45691)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Baaken 16a	55,0	55,5	40,0	40,5				
IPkt002	B) H.-von-Kleist 6	55,0	54,6	40,0	39,6				
IPkt003	C) H.-von-Kleist 12	55,0	55,2	40,0	40,2				
IPkt004	D) Bellingheide 60	55,0	54,8	40,0	39,8				
IPkt005	E) Bellingheide 66	55,0	55,8	40,0	40,8				

Lange Liste - Elemente zusammengefasst		
Immissionsberechnung		
V.0 ohne Garagen	Einstellung: Gewerbelärm (DIN 45691)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt001	A) Baaken 16a	32404267,9			5724628,0			77,9			55,5		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	3,0		50,8	0,2	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		43,3
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		46,6	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0		41,6
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	3,0		48,6	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0		50,8
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	2,8		41,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		47,9
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	3,0		55,8	0,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		45,1
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		55,0	0,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		40,6
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		56,6	0,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		37,2
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,0		53,3	0,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		43,7
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	3,0		51,6	0,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		39,5
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	6,4		58,1	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		46,8
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	3,0		58,9	0,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		37,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt002	B) H.-von-Kleist 6	32404402,8			5724527,6			73,1			54,6		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	6,9		57,1	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		39,4
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		57,4	0,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		27,8
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	6,8		54,5	0,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		47,1
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	4,3		55,0	0,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		31,5
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,6		56,6	0,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		49,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		58,9	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		35,9
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		59,9	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	4,9		59,1	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		38,5
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	6,5		59,3	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,9		58,4	0,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		49,8
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	7,0		57,8	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		43,2

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt003	C) H.-von-Kleist 12	32404413,8			5724437,4			70,4			55,2		
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,8		58,6	0,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		39,7
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	4,9		59,5	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		27,3
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,2		56,6	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		47,1
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	7,6		58,0	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	9,5		56,5	0,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		50,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	6,3		59,7	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		38,3
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		60,4	0,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	7,5		60,4	0,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		39,9
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,3		60,8	0,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,4		57,7	0,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		49,1
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	9,1		56,0	0,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		47,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt004	D) Bellingheide 60	32404356,2			5724334,8			69,7			54,8		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,4		59,4	0,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		39,4
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,1		60,8	0,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,1
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,8		58,2	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		44,9
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,4		60,0	0,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,9
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,1		56,3	0,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		47,7
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	8,8		59,7	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		40,9
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	6,2		60,1	0,5	4,1	0,0	0,0	0,1	0,0		36,2
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	9,2		60,9	0,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		41,1
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,6		61,7	0,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,4
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	3,7		55,8	0,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		46,7
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	8,0		51,9	0,2	2,7	0,0	0,0	0,2	0,0		51,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt005	E) Bellingheide 66	32404305,9			5724321,9			70,0			55,8		
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,7		58,9	0,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		39,3
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,8		60,5	0,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		30,1
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	7,8		58,0	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		44,2
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,9		60,0	0,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,5
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	4,0		55,2	0,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		46,8
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	9,5		58,9	0,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		42,5
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	7,4		59,1	0,5	3,9	0,0	0,0	0,4	0,0		38,6
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	9,8		60,3	0,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		42,3
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,8		61,3	0,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	3,0		53,8	0,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		48,4
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,7		48,6	0,1	1,4	0,0	0,0	0,3	0,0		52,5

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.3	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Planung 02.2021 DG		Einstellung: Gewerbelärm (DIN 45691)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt006	1.1 WA 1 Baufeld NW EG	55,0	49,5	40,0	34,5				
IPkt007	1.1 WA 1 Baufeld NW OG	55,0	52,8	40,0	37,8				
IPkt008	1.1 WA 1 Baufeld NW DG	55,0	54,5	40,0	39,5				
IPkt009	1.2 WA 1 Baufeld NO EG	55,0	50,1	40,0	35,1				
IPkt010	1.2 WA 1 Baufeld NO OG	55,0	52,1	40,0	37,1				
IPkt011	1.2 WA 1 Baufeld NO DG	55,0	52,9	40,0	37,9				
IPkt012	1.3 WA 1 Baufeld S EG	55,0	50,3	40,0	35,3				
IPkt013	1.3 WA 1 Baufeld S OG	55,0	53,3	40,0	38,3				
IPkt014	1.3 WA 1 Baufeld S DG	55,0	54,8	40,0	39,8				
IPkt015	2.1 WA 2 Baufeld N EG	55,0	50,6	40,0	35,6				
IPkt016	2.1 WA 2 Baufeld N OG	55,0	53,4	40,0	38,4				
IPkt017	2.1 WA 2 Baufeld N DG	55,0	55,9	40,0	40,9				
IPkt018	2.2 WA 2 Baufeld M EG	55,0	51,2	40,0	36,2				
IPkt019	2.2 WA 2 Baufeld M OG	55,0	53,7	40,0	38,7				
IPkt020	2.2 WA 2 Baufeld M DG	55,0	56,3	40,0	41,3				
IPkt021	2.3 WA 2 Baufeld S EG	55,0	51,5	40,0	36,5				
IPkt022	2.3 WA 2 Baufeld S OG	55,0	53,7	40,0	38,7				
IPkt023	2.3 WA 2 Baufeld S DG	55,0	55,9	40,0	40,9				
IPkt024	3.1 WA 3 Baufeld N EG	55,0	44,8	40,0	29,8				
IPkt025	3.1 WA 3 Baufeld N OG	55,0	49,0	40,0	34,0				
IPkt026	3.1 WA 3 Baufeld N DG	55,0	59,1	40,0	44,1				
IPkt027	3.2 WA 3 Baufeld M EG	55,0	46,6	40,0	31,6				
IPkt028	3.2 WA 3 Baufeld M OG	55,0	50,5	40,0	35,5				
IPkt029	3.2 WA 3 Baufeld M DG	55,0	59,5	40,0	44,5				
IPkt030	3.3 WA 3 Baufeld S EG	55,0	47,4	40,0	32,4				
IPkt031	3.3 WA 3 Baufeld S OG	55,0	51,5	40,0	36,5				
IPkt032	3.3 WA 3 Baufeld S DG	55,0	59,8	40,0	44,8				
IPkt033	3.4 WA 3 Baufeld SW EG	55,0	50,1	40,0	35,1				
IPkt034	3.4 WA 3 Baufeld SW OG	55,0	54,8	40,0	39,8				
IPkt035	3.4 WA 3 Baufeld SW DG	55,0	59,5	40,0	44,5				
IPkt036	4 WA 4 Baufeld SW EG	55,0	51,5	40,0	36,5				
IPkt037	4 WA 4 Baufeld SW OG	55,0	53,3	40,0	38,3				
IPkt038	4 WA 4 Baufeld SW DG	55,0	54,7	40,0	39,7				

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.4	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung		
Planung 02.2021 DG	Einstellung: Gewerbelärm (DIN 45691)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt006	1.1 WA 1 Baufeld NW EG	32404328,7			5724592,8			70,7			49,5		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	3,6		53,5	0,3	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0		34,5
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		52,6	0,2	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0		27,8
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	3,1		49,8	0,2	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0		42,2
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	3,1		46,8	0,1	0,0	0,0	0,0	8,9	0,0		33,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	4,9		55,8	0,3	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0		42,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		56,6	0,4	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0		33,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,0	0,4	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0		31,1
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,0		56,1	0,3	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0		35,2
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	4,3		55,8	0,3	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0		30,9
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,3		57,9	0,4	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0		45,7
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	3,5		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0		36,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt007	1.1 WA 1 Baufeld NW OG	32404328,7			5724592,8			73,5			52,8		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	3,6		53,5	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		38,9
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		52,6	0,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		31,9
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	3,1		49,7	0,2	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		46,9
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	3,0		46,9	0,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		37,3
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	5,0		55,7	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		46,0
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		56,6	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		37,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,0	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		34,7
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,0		56,1	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		39,3
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	4,2		55,8	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		34,7
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,3		57,9	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		48,0
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	3,5		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0		37,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt008	1.1 WA 1 Baufeld NW DG	32404328,7			5724592,8			76,5			54,5		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	3,6		53,5	0,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		40,4
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		52,6	0,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	3,0		49,3	0,2	1,7	0,0	0,0	0,6	0,0		49,7
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	2,9		46,4	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0		41,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	5,0		55,7	0,3	3,3	0,0	0,0	0,7	0,0		47,2
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		56,6	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		38,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,0	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,6
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,0		56,1	0,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		40,3
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	4,2		55,8	0,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		35,7
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,4		57,9	0,4	3,8	0,0	0,0	0,1	0,0		48,9
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	3,4		58,3	0,4	1,7	0,0	0,0	3,6	0,0		38,5

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.5	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt009	1.2 WA 1 Baufeld NO EG	32404356,6			5724577,3			69,9			50,1		
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	4,4		54,9	0,3	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0		36,0
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		54,5	0,3	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		28,1
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	4,0		51,6	0,2	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		42,7
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	3,1		50,6	0,2	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0		31,4
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,7		56,4	0,4	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0		43,9
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		57,5	0,4	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		35,1
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,7	0,5	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0		32,7
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,1		57,4	0,4	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		36,3
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	5,0		57,2	0,4	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		32,4
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,9		58,1	0,4	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0		45,7
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,4		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0		36,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt010	1.2 WA 1 Baufeld NO OG	32404356,6			5724577,3			72,7			52,1		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	4,4		54,9	0,3	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		38,2
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		54,5	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		29,9
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	4,1		51,6	0,2	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0		45,1
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	3,0		50,6	0,2	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		33,4
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,7		56,3	0,4	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0		45,9
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		57,5	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		36,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,7	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		33,9
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,1		57,4	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		38,0
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	4,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		34,0
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,9		58,2	0,4	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0		47,6
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,5		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0		38,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt011	1.2 WA 1 Baufeld NO DG	32404356,6			5724577,3			75,7			52,9		
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	4,5		54,9	0,3	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0		38,9
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		54,5	0,3	2,0	0,0	0,0	2,3	0,0		31,1
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	4,0		51,5	0,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		46,0
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	3,0		50,7	0,2	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0		34,1
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,5		56,2	0,3	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		46,9
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		57,5	0,4	2,2	0,0	0,0	2,7	0,0		37,5
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,7	0,5	3,0	0,0	0,0	1,9	0,0		34,6
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,0		57,3	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		38,9
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	4,9		57,1	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		34,8
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,9		58,1	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		48,3
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,4		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		38,8

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.6	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt012	1.3 WA 1 Baufeld S EG	32404342,6			5724554,3			69,3			50,3		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	5,8		54,0	0,3	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0		36,8
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		54,1	0,3	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0		27,5
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	6,0		49,8	0,2	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0		44,5
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	5,2		50,0	0,2	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		32,9
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,7		54,9	0,3	0,0	0,0	0,0	10,3	0,0		43,4
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		56,7	0,4	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0		34,0
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,1	0,4	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0		31,2
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,9		56,7	0,4	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0		36,4
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	6,3		56,8	0,4	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0		33,0
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,0		57,0	0,4	0,0	0,0	0,0	8,9	0,0		45,5
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,4		57,2	0,4	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		37,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt013	1.3 WA 1 Baufeld S OG	32404342,6			5724554,3			72,1			53,3		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	5,8		54,0	0,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		40,2
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		54,1	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		30,3
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	6,0		49,8	0,2	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0		47,9
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	5,2		50,0	0,2	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0		35,8
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,9		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0		46,4
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		56,7	0,4	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		37,2
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,1	0,4	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0		34,2
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,9		56,7	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		39,4
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	6,3		56,8	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		35,7
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,0		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0		48,3
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,5		57,2	0,4	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0		39,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt014	1.3 WA 1 Baufeld S DG	32404342,6			5724554,3			75,1			54,8		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	5,8		54,0	0,3	0,1	0,0	0,0	3,7	0,0		41,5
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,0		54,1	0,3	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	5,8		49,8	0,2	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0		49,3
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	5,1		50,1	0,2	0,6	0,0	0,0	3,9	0,0		36,8
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,9		54,8	0,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		48,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,0		56,7	0,4	1,1	0,0	0,0	3,5	0,0		38,3
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,0	0,4	3,0	0,0	0,0	2,2	0,0		35,2
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	3,9		56,7	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		40,5
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	6,3		56,8	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		36,6
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,0		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		49,5
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,5		57,2	0,4	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		40,0

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.7	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt015	2.1 WA 2 Baufeld N EG	32404344,6			5724516,4			67,7			50,6		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	7,6		54,4	0,3	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		35,4
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,9		55,2	0,3	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0		24,9
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,0		50,6	0,2	0,0	0,0	0,0	11,9	0,0		43,8
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	7,6		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		32,9
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,2		53,6	0,3	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0		44,8
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,3		56,6	0,4	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0		31,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		57,9	0,4	0,0	0,0	0,0	10,6	0,0		29,0
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	5,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	10,7	0,0		35,2
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	7,6		57,4	0,4	0,0	0,0	0,0	10,2	0,0		30,9
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,6		56,0	0,3	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0		46,1
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	5,4		55,8	0,3	0,0	0,0	0,0	9,3	0,0		38,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt016	2.1 WA 2 Baufeld N OG	32404344,6			5724516,4			70,5			53,4		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	7,6		54,5	0,3	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		38,7
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,8		55,2	0,3	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0		28,0
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,0		50,7	0,2	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0		46,5
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	7,5		52,3	0,2	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0		35,4
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,2		53,8	0,3	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0		47,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,3		56,6	0,4	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0		35,2
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		57,9	0,4	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0		32,5
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	5,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0		38,6
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	7,6		57,4	0,4	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0		34,2
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,6		56,0	0,3	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0		48,9
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	5,6		55,9	0,3	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0		40,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt017	2.1 WA 2 Baufeld N DG	32404344,6			5724516,4			73,5			55,9		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	7,5		54,4	0,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		41,8
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	3,7		55,2	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		29,9
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	7,9		50,8	0,2	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0		49,4
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	7,5		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		36,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,3		53,7	0,3	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0		50,5
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,2		56,6	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		37,8
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		57,8	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		34,8
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	5,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		41,1
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	7,6		57,4	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		36,3
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,6		56,0	0,3	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		51,1
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	5,6		55,8	0,3	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0		42,3

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.8	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt018	2.2 WA 2 Baufeld M EG	32404347,4			5724480,3			66,4			51,2		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,7		55,3	0,3	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0		36,2
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	5,5		56,4	0,4	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0		25,5
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,1		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	11,8	0,0		43,8
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,4		54,2	0,3	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0		31,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	9,2		53,0	0,2	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0		46,0
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	5,1		56,9	0,4	0,0	0,0	0,0	10,8	0,0		33,5
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,0	0,4	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0		29,0
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	7,2		57,7	0,4	0,0	0,0	0,0	10,2	0,0		36,3
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,3		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0		31,2
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,7		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	10,8	0,0		46,4
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	6,7		54,4	0,3	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0		40,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt019	2.2 WA 2 Baufeld M OG	32404347,4			5724480,3			69,2			53,7		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,7		55,2	0,3	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0		39,1
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	5,5		56,4	0,4	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0		28,2
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,1		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0		46,1
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,4		54,3	0,3	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0		33,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	9,2		53,2	0,2	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0		48,5
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	5,1		56,9	0,4	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0		36,6
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,0	0,4	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0		32,2
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	7,2		57,7	0,4	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0		39,4
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,3		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0		34,2
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,6		55,1	0,3	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		49,0
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	6,9		54,5	0,3	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0		42,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt020	2.2 WA 2 Baufeld M DG	32404347,4			5724480,3			72,2			56,3		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,6		55,2	0,3	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0		41,8
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	5,5		56,4	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		30,3
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,1		52,3	0,2	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0		48,7
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,3		54,3	0,3	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		34,7
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	9,2		53,3	0,2	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0		51,3
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	5,1		56,9	0,4	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		39,3
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		58,0	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		34,6
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	7,2		57,7	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		41,7
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,3		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		36,1
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,6		55,1	0,3	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0		51,6
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	6,9		54,5	0,3	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0		44,4

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.9	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt021	2.3 WA 2 Baufeld S EG	32404352,1			5724419,2			65,0			51,5		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,6		57,0	0,4	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0		37,2
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,0		58,4	0,5	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0		27,1
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,4		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0		43,3
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0		30,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,8		53,8	0,3	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0		45,7
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	7,5		57,9	0,4	0,0	0,0	0,0	9,3	0,0		36,3
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,3		58,8	0,5	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0		30,0
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,4		59,0	0,5	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0		38,0
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,0		59,8	0,5	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0		32,4
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,2		54,5	0,3	0,0	0,0	0,0	10,6	0,0		45,6
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	8,9		52,3	0,2	0,0	0,0	0,0	10,7	0,0		44,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt022	2.3 WA 2 Baufeld S OG	32404352,1			5724419,2			67,8			53,7		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,6		57,0	0,4	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0		39,5
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,0		58,4	0,5	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0		29,0
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,5		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0		45,2
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0		31,7
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,8		53,9	0,3	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0		47,9
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	7,5		57,9	0,4	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		39,0
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,3		58,8	0,5	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		32,7
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,4		59,0	0,5	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0		40,4
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,0		59,8	0,5	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0		34,4
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,2		54,6	0,3	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		48,1
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	8,9		52,4	0,2	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0		46,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt023	2.3 WA 2 Baufeld S DG	32404352,1			5724419,2			70,8			55,9		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,6		57,0	0,4	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		41,3
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,0		58,4	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		29,8
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,5		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0		47,1
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		32,5
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,8		53,9	0,3	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		50,3
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	7,5		57,9	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		40,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,2		58,7	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		34,1
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,4		59,0	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		41,6
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,0		59,8	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		35,3
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,2		54,6	0,3	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0		50,5
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	8,9		52,5	0,2	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		48,4

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.10	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt024	3.1 WA 3 Baufeld N EG	32404308,5			5724512,4			67,7			44,8		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,0		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	19,9	0,0		29,7
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	5,7		53,7	0,3	0,0	0,0	0,0	19,4	0,0		18,8
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,0		46,6	0,1	0,0	0,0	0,0	19,7	0,0		40,5
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,0		50,8	0,2	0,0	0,0	0,0	18,1	0,0		25,8
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	7,2		50,5	0,2	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0		39,1
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,5		54,7	0,3	0,0	0,0	0,0	19,9	0,0		24,9
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		56,2	0,4	0,0	0,0	0,0	19,9	0,0		21,4
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	6,6		55,5	0,3	0,0	0,0	0,0	19,8	0,0		28,4
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,2		56,1	0,3	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0		23,5
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,0		54,3	0,3	0,0	0,0	0,0	18,9	0,0		38,4
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	3,7		54,4	0,3	0,0	0,0	0,0	16,5	0,0		31,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt025	3.1 WA 3 Baufeld N OG	32404308,5			5724512,4			70,5			49,0		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,0		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0		33,8
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	5,7		53,7	0,3	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0		23,2
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,1		46,8	0,1	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0		44,4
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,0		50,8	0,2	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0		30,3
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	7,1		50,6	0,2	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0		43,2
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,4		54,7	0,3	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0		29,0
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		56,3	0,4	0,0	0,0	0,0	15,6	0,0		25,6
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	6,6		55,5	0,3	0,0	0,0	0,0	15,6	0,0		32,7
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,2		56,1	0,3	0,0	0,0	0,0	15,3	0,0		27,8
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,0		54,3	0,3	0,0	0,0	0,0	14,4	0,0		42,9
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	3,8		54,4	0,3	0,0	0,0	0,0	12,3	0,0		35,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt026	3.1 WA 3 Baufeld N DG	32404308,5			5724512,4			73,5			59,1		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	8,0		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		44,8
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	5,6		53,7	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		33,4
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,0		46,8	0,1	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0		54,9
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,9		50,9	0,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		39,0
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	7,4		50,6	0,2	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		53,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	3,4		54,7	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		40,0
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		56,3	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		36,5
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	6,6		55,4	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		43,5
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,2		56,1	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		38,3
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,1		54,4	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		52,4
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,1		54,5	0,3	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		42,6

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.11	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt027	3.2 WA 3 Baufeld M EG	32404305,5			5724473,2			66,3			46,6		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,2		53,2	0,2	0,0	0,0	0,0	19,2	0,0		30,5
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,2		55,3	0,3	0,0	0,0	0,0	18,3	0,0		19,8
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,1		49,2	0,1	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0		39,9
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,4		53,5	0,3	0,0	0,0	0,0	16,3	0,0		25,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,7		48,3	0,1	0,0	0,0	0,0	19,7	0,0		42,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	6,1		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0		27,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		56,2	0,3	0,0	0,0	0,0	19,5	0,0		21,8
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,0		56,2	0,3	0,0	0,0	0,0	19,2	0,0		29,7
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0		23,9
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,6		52,4	0,2	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0		40,8
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,6		52,0	0,2	0,0	0,0	0,0	17,3	0,0		34,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt028	3.2 WA 3 Baufeld M OG	32404305,5			5724473,2			69,1			50,5		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,3		53,3	0,2	0,0	0,0	0,0	15,1	0,0		34,7
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,2		55,3	0,3	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0		24,2
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,1		49,2	0,2	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0		43,9
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,5		53,5	0,3	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0		29,6
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,7		48,5	0,1	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0		46,3
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	6,1		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0		31,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		56,2	0,3	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0		25,9
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,0		56,2	0,3	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0		33,9
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	14,5	0,0		28,2
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,6		52,4	0,2	0,0	0,0	0,0	14,9	0,0		44,8
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	4,8		52,1	0,2	0,0	0,0	0,0	13,4	0,0		37,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)			
IPkt029	3.2 WA 3 Baufeld M DG	32404305,5			5724473,2			72,1			59,5			
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet			LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB			/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,3		53,2	0,2	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0			44,3
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,2		55,3	0,3	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0			32,9
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,1		49,3	0,2	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0			52,4
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,4		53,5	0,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0			36,6
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,7		48,9	0,1	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0			55,4
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	6,1		54,9	0,3	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0			41,7
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,0		56,2	0,3	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0			35,9
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,0		56,2	0,3	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0			43,6
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	8,9		57,1	0,4	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0			37,5
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	9,5		52,5	0,2	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0			54,0
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	5,3		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0			45,5

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.12	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt030	3.3 WA 3 Baufeld S EG	32404302,9			5724433,8			65,4			47,4		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,6		54,7	0,3	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0		31,0
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,1		56,8	0,4	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0		21,0
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,6		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0		38,6
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,6		55,6	0,3	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0		25,8
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,3		48,5	0,1	0,0	0,0	0,0	18,9	0,0		43,0
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	7,8		55,6	0,3	0,0	0,0	0,0	18,3	0,0		30,0
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,4		56,6	0,4	0,0	0,0	0,0	18,4	0,0		23,0
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,8		57,2	0,4	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0		30,9
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,4		58,2	0,4	0,0	0,0	0,0	17,1	0,0		24,9
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,9		50,6	0,2	0,0	0,0	0,0	18,6	0,0		42,1
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	6,3		48,9	0,1	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0		38,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt031	3.3 WA 3 Baufeld S OG	32404302,9			5724433,8			68,2			51,5		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,6		54,7	0,3	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0		35,5
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,1		56,8	0,4	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0		25,7
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,6		52,3	0,2	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0		42,8
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,6		55,7	0,3	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0		30,0
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,3		48,6	0,1	0,0	0,0	0,0	14,9	0,0		46,9
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	7,8		55,6	0,3	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0		34,4
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,4		56,7	0,4	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0		27,5
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,8		57,2	0,4	0,0	0,0	0,0	13,1	0,0		35,5
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,4		58,2	0,4	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0		29,6
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,9		50,7	0,2	0,0	0,0	0,0	14,5	0,0		46,2
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	6,5		49,0	0,1	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0		42,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)			
IPkt032	3.3 WA 3 Baufeld S DG	32404302,9			5724433,8			71,2			59,8			
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet			LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB			/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,6		54,6	0,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0			43,6
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,1		56,8	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0			32,6
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,7		52,2	0,2	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0			49,7
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,7		55,6	0,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0			35,0
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,4		49,0	0,1	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0			55,4
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	7,8		55,6	0,3	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0			43,2
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	3,4		56,6	0,4	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0			36,4
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,8		57,2	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0			43,7
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,4		58,2	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0			37,2
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	8,9		50,8	0,2	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0			55,1
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	7,0		49,3	0,2	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0			50,1

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.13	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt033	3.4 WA 3 Baufeld SW EG	32404306,0			5724391,0			64,8			50,1		
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		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,3		56,5	0,4	0,0	0,0	0,0	13,1	0,0		33,3
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,4		58,5	0,5	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0		24,6
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,1		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0		40,0
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,7		57,6	0,4	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0		28,6
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,5		51,7	0,2	0,0	0,0	0,0	14,4	0,0		42,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	8,6		56,9	0,4	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0		33,8
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	5,5		57,5	0,4	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0		29,1
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	9,3		58,5	0,5	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0		34,5
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,7		59,5	0,5	0,0	0,0	0,0	12,4	0,0		28,6
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	6,1		51,5	0,2	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0		43,6
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	8,7		46,4	0,1	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0		46,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt034	3.4 WA 3 Baufeld SW OG	32404306,0			5724391,0			67,6			54,8		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,3		56,5	0,4	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0		37,8
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,4		58,5	0,5	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0		28,8
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,2		55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0		43,6
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,7		57,6	0,4	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0		31,6
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,8		51,9	0,2	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0		47,2
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	8,6		56,9	0,4	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0		38,8
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	5,5		57,5	0,4	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0		34,5
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	9,3		58,5	0,5	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0		39,3
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,7		59,5	0,5	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0		33,3
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	6,1		51,6	0,2	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0		48,8
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	8,6		46,8	0,1	0,0	0,0	0,0	10,3	0,0		50,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt035	3.4 WA 3 Baufeld SW DG	32404306,0			5724391,0			70,6			59,5		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,3		56,4	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		41,6
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	8,4		58,4	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		31,2
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	8,3		54,9	0,3	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		46,9
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	9,9		57,6	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		33,2
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	6,7		51,6	0,2	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0		51,9
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	8,6		56,9	0,4	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0		43,0
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	5,4		57,5	0,4	0,3	0,0	0,0	4,3	0,0		38,0
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	9,2		58,5	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		43,0
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,7		59,5	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		36,3
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	6,1		51,5	0,2	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0		53,1
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	8,3		46,4	0,1	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		56,2

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.14	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt036	4 WA 4 Baufeld SW EG	32404367,4			5724385,6			64,3			51,5		
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,7		58,4	0,4	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0		37,4
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,3		59,7	0,5	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0		27,3
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,4		56,8	0,4	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0		42,7
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,9		58,6	0,5	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0		29,8
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,1		55,5	0,3	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0		44,6
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	8,1		59,0	0,5	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0		37,3
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	4,3		59,7	0,5	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0		31,5
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,7		60,1	0,5	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0		38,7
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,2		60,8	0,6	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0		32,8
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	6,8		55,7	0,3	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0		45,2
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	9,6		52,9	0,2	0,0	0,0	0,0	9,4	0,0		45,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt037	4 WA 4 Baufeld SW OG	32404367,4			5724385,6			67,1			53,3		
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,7		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0		39,1
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,3		59,7	0,5	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		28,4
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,4		56,8	0,4	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0		44,2
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,9		58,6	0,5	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0		30,6
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,1		55,6	0,3	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0		46,4
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	8,1		59,0	0,5	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0		39,2
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	4,3		59,7	0,5	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0		33,3
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,7		60,1	0,5	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0		40,2
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,2		60,8	0,6	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0		34,0
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	6,8		55,7	0,3	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0		47,2
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	9,6		52,9	0,2	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0		47,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt038	4 WA 4 Baufeld SW DG	32404367,4			5724385,6			70,1			54,7		
ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi001	TF 1a Halle 1 GE	93,9	9,7		58,3	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		40,0
FLQi002	TF 1b Halle 1 GEe	86,5	7,3		59,7	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		28,8
FLQi003	TF 2a Halle 2 GE	98,6	9,4		56,7	0,4	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0		45,5
FLQi004	TF 2b Halle 2 GEe	86,1	8,9		58,6	0,5	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		31,1
FLQi005	TF 3 Halle 3 GE	101,7	8,1		55,5	0,3	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0		48,2
FLQi006	TF 4 Halle 4 GE	96,4	8,1		59,0	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		40,2
FLQi007	TF 5 Halle 5 GE	94,9	4,3		59,6	0,5	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0		34,1
FLQi008	TF 6a Halle 6 GE	97,5	8,7		60,1	0,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		40,7
FLQi009	TF 6b Halle 6 GEe	91,3	9,2		60,8	0,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		34,3
FLQi010	TF 7a Halle 7 GE	102,7	6,7		55,7	0,3	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0		48,4
FLQi011	TF 7b Halle 7 GEe	98,2	9,5		52,7	0,2	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0		49,4

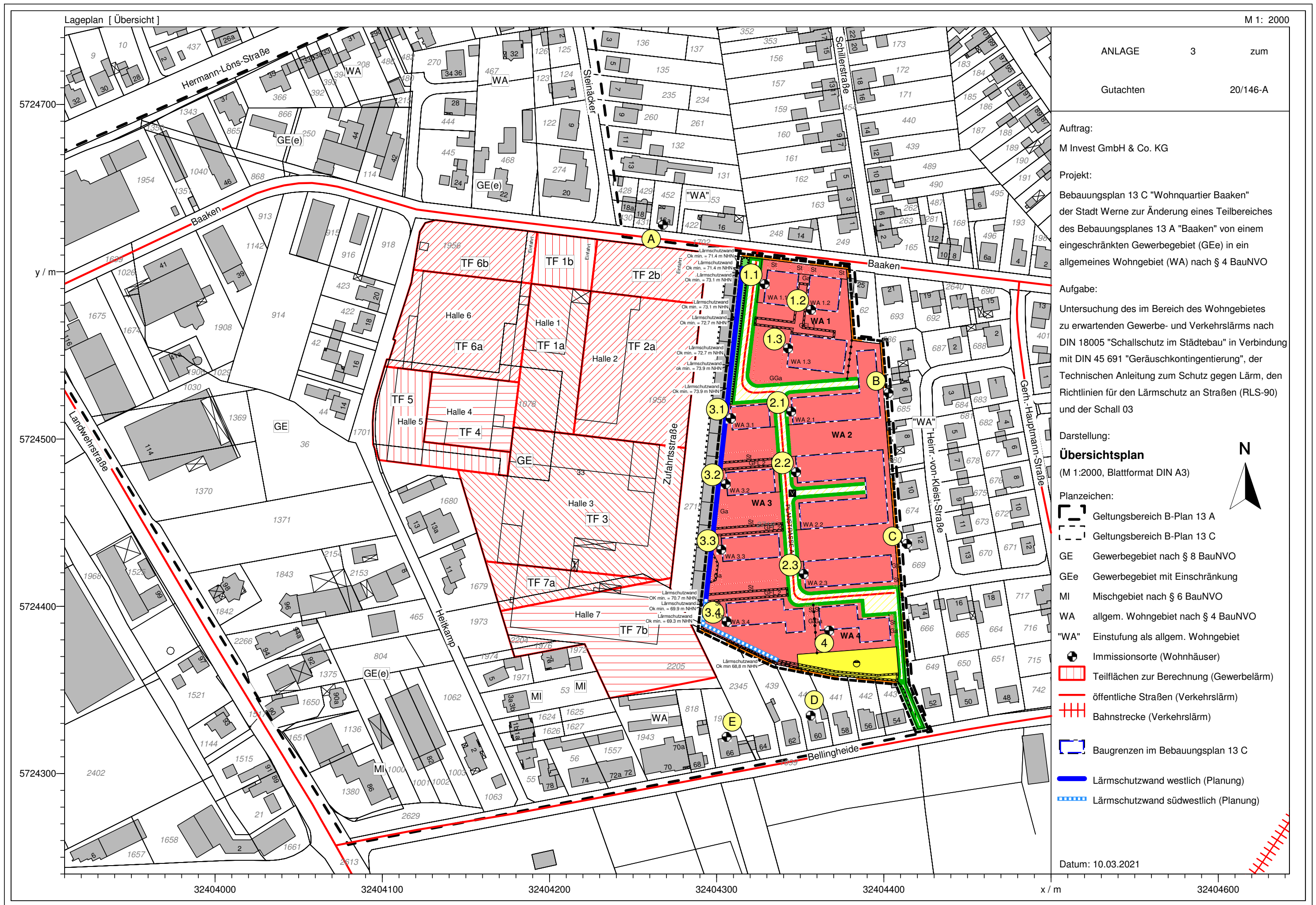
Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.15	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

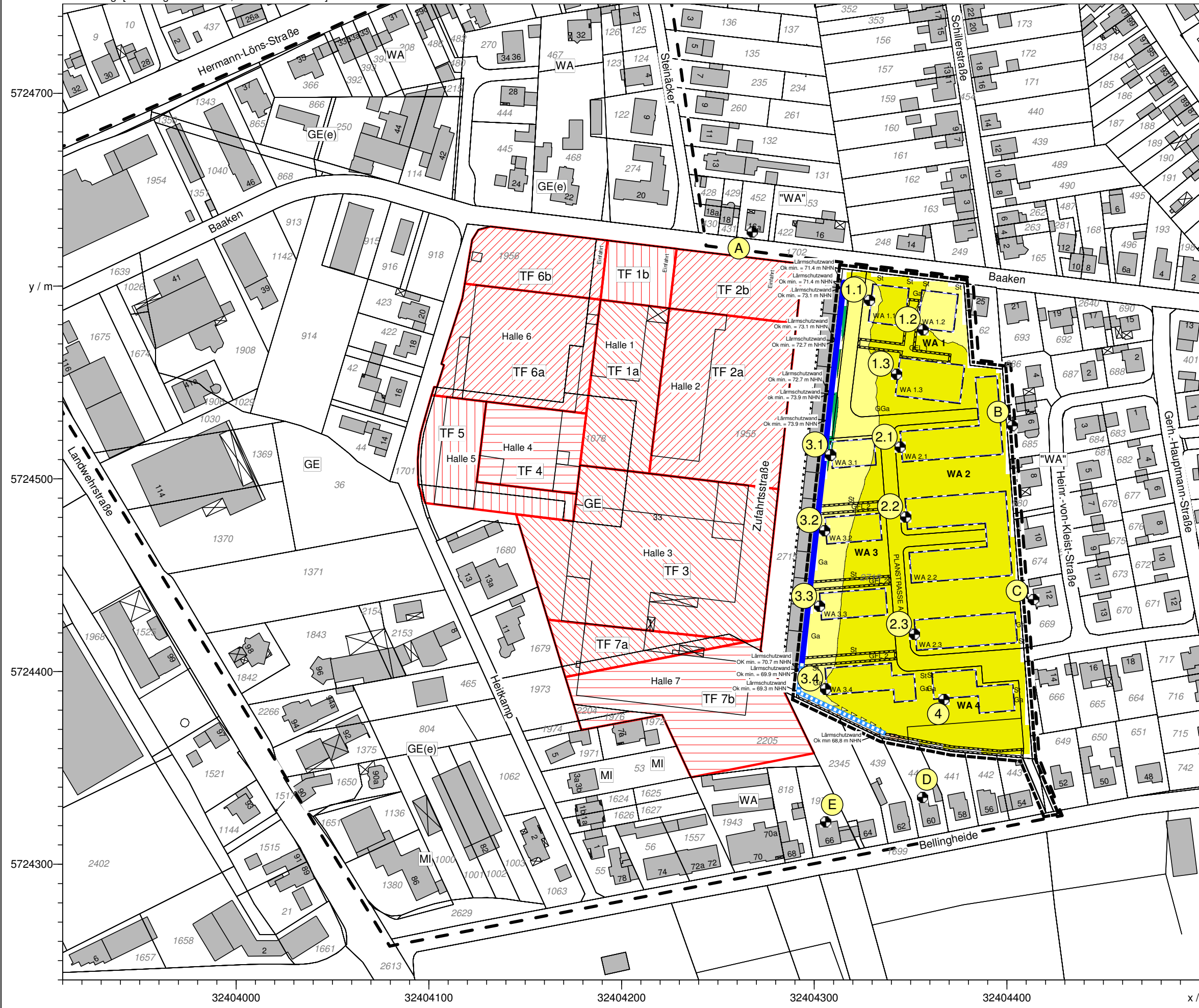
Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Straßenlärm V.0		Einstellung: Verkehrslärm (RLS/Schall03)							
		Tag		Nacht					
		SOW	L r,A	SOW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt039	A) Baaken 14	55,0	57,3	45,0	49,9				

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Straßenlärm V.1		Einstellung: Verkehrslärm (RLS/Schall03)							
		Tag		Nacht					
		SOW	L r,A	SOW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt039	A) Baaken 14	55,0	58,2	45,0	50,2				
IPkt040	1.1 WA 1 Baufeld NW EG	55,0	57,7	45,0	48,0				
IPkt041	1.1 WA 1 Baufeld NW OG	55,0	57,9	45,0	48,5				
IPkt042	1.1 WA 1 Baufeld NW DG	55,0	57,4	45,0	48,2				
IPkt043	1.2 WA 1 Baufeld NO EG	55,0	50,9	45,0	42,2				
IPkt044	1.2 WA 1 Baufeld NO OG	55,0	52,3	45,0	43,7				
IPkt045	1.2 WA 1 Baufeld NO DG	55,0	53,2	45,0	44,6				
IPkt046	1.3 WA 1 Baufeld S EG	55,0	50,4	45,0	40,6				
IPkt047	1.3 WA 1 Baufeld S OG	55,0	52,1	45,0	42,1				
IPkt048	1.3 WA 1 Baufeld S DG	55,0	52,7	45,0	42,9				
IPkt049	2.1 WA 2 Baufeld N EG	55,0	55,9	45,0	45,0				
IPkt050	2.1 WA 2 Baufeld N OG	55,0	55,5	45,0	44,7				
IPkt051	2.1 WA 2 Baufeld N DG	55,0	54,8	45,0	44,1				
IPkt052	2.2 WA 2 Baufeld M EG	55,0	55,7	45,0	44,9				
IPkt053	2.2 WA 2 Baufeld M OG	55,0	55,3	45,0	44,5				
IPkt054	2.2 WA 2 Baufeld M DG	55,0	54,5	45,0	43,8				
IPkt055	2.3 WA 2 Baufeld S EG	55,0	56,3	45,0	45,4				
IPkt056	2.3 WA 2 Baufeld S OG	55,0	55,9	45,0	45,0				
IPkt057	2.3 WA 2 Baufeld S DG	55,0	55,0	45,0	44,2				
IPkt058	3.1 WA 3 Baufeld N EG	55,0	50,8	45,0	40,2				
IPkt059	3.1 WA 3 Baufeld N OG	55,0	52,2	45,0	41,6				
IPkt060	3.1 WA 3 Baufeld N DG	55,0	52,9	45,0	42,4				
IPkt061	3.2 WA 3 Baufeld M EG	55,0	47,6	45,0	37,2				
IPkt062	3.2 WA 3 Baufeld M OG	55,0	48,7	45,0	38,2				
IPkt063	3.2 WA 3 Baufeld M DG	55,0	50,0	45,0	39,6				
IPkt064	3.3 WA 3 Baufeld S EG	55,0	46,4	45,0	36,0				
IPkt065	3.3 WA 3 Baufeld S OG	55,0	47,5	45,0	37,0				
IPkt066	3.3 WA 3 Baufeld S DG	55,0	48,8	45,0	38,4				
IPkt067	3.4 WA 3 Baufeld SW EG	55,0	45,7	45,0	35,4				
IPkt068	3.4 WA 3 Baufeld SW OG	55,0	46,8	45,0	36,5				
IPkt069	3.4 WA 3 Baufeld SW DG	55,0	47,7	45,0	37,4				
IPkt070	4 WA 4 Baufeld SW EG	55,0	49,7	45,0	39,1				
IPkt071	4 WA 4 Baufeld SW OG	55,0	50,9	45,0	40,2				
IPkt072	4 WA 4 Baufeld SW DG	55,0	51,1	45,0	40,5				

Auftrag:	M Invest	Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"	ANLAGE	2.16	zum
Bearb.-Nr.:	20/146-A	der Stadt Werne, geplante Wohnbebauung	Gutachten		20/146-A
Datum:	10.03.2021	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Schienenlärm		Einstellung: Verkehrslärm (RLS/Schall03)							
		Tag		Nacht					
		SOW	L r,A	SOW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt039	A) Baaken 14	55,0	45,5	45,0	44,4				
IPkt040	1.1 WA 1 Baufeld NW EG	55,0	47,1	45,0	46,0				
IPkt041	1.1 WA 1 Baufeld NW OG	55,0	47,2	45,0	46,1				
IPkt042	1.1 WA 1 Baufeld NW DG	55,0	47,4	45,0	46,3				
IPkt043	1.2 WA 1 Baufeld NO EG	55,0	46,3	45,0	45,1				
IPkt044	1.2 WA 1 Baufeld NO OG	55,0	47,4	45,0	46,2				
IPkt045	1.2 WA 1 Baufeld NO DG	55,0	47,8	45,0	46,7				
IPkt046	1.3 WA 1 Baufeld S EG	55,0	47,3	45,0	46,2				
IPkt047	1.3 WA 1 Baufeld S OG	55,0	48,4	45,0	47,3				
IPkt048	1.3 WA 1 Baufeld S DG	55,0	48,0	45,0	46,9				
IPkt049	2.1 WA 2 Baufeld N EG	55,0	47,9	45,0	46,8				
IPkt050	2.1 WA 2 Baufeld N OG	55,0	49,1	45,0	47,9				
IPkt051	2.1 WA 2 Baufeld N DG	55,0	49,2	45,0	48,0				
IPkt052	2.2 WA 2 Baufeld M EG	55,0	48,1	45,0	47,0				
IPkt053	2.2 WA 2 Baufeld M OG	55,0	49,2	45,0	48,1				
IPkt054	2.2 WA 2 Baufeld M DG	55,0	49,5	45,0	48,3				
IPkt055	2.3 WA 2 Baufeld S EG	55,0	48,5	45,0	47,3				
IPkt056	2.3 WA 2 Baufeld S OG	55,0	49,6	45,0	48,5				
IPkt057	2.3 WA 2 Baufeld S DG	55,0	49,8	45,0	48,7				
IPkt058	3.1 WA 3 Baufeld N EG	55,0	48,4	45,0	47,3				
IPkt059	3.1 WA 3 Baufeld N OG	55,0	49,1	45,0	48,0				
IPkt060	3.1 WA 3 Baufeld N DG	55,0	48,3	45,0	47,2				
IPkt061	3.2 WA 3 Baufeld M EG	55,0	48,8	45,0	47,7				
IPkt062	3.2 WA 3 Baufeld M OG	55,0	49,4	45,0	48,3				
IPkt063	3.2 WA 3 Baufeld M DG	55,0	50,1	45,0	49,0				
IPkt064	3.3 WA 3 Baufeld S EG	55,0	48,9	45,0	47,8				
IPkt065	3.3 WA 3 Baufeld S OG	55,0	49,8	45,0	48,7				
IPkt066	3.3 WA 3 Baufeld S DG	55,0	50,2	45,0	49,1				
IPkt067	3.4 WA 3 Baufeld SW EG	55,0	46,8	45,0	45,8				
IPkt068	3.4 WA 3 Baufeld SW OG	55,0	48,4	45,0	47,3				
IPkt069	3.4 WA 3 Baufeld SW DG	55,0	49,4	45,0	48,2				
IPkt070	4 WA 4 Baufeld SW EG	55,0	48,0	45,0	46,9				
IPkt071	4 WA 4 Baufeld SW OG	55,0	49,7	45,0	48,5				
IPkt072	4 WA 4 Baufeld SW DG	55,0	50,2	45,0	49,1				





ANLAGE 4.1 zum
Gutachten 20/146-A

Auftrag:
M Invest GmbH & Co. KG

Projekt:
Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"
der Stadt Werne zur Änderung eines Teilbereiches
des Bebauungsplanes 13 A "Baaken" von einem
eingeschränkten Gewerbegebiet (GEE) in ein
allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO

Aufgabe:
Untersuchung des im Bereich des Wohngebietes
zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms nach
DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit DIN 45 691 "Geräuschkontingentierung", der
Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
und der Schall 03

Darstellung:
Geräuschimmissionsraster
(M 1:2000, Blattformat DIN A3)

Variante:
Untersuchung Gewerbelärm mit
Errichtung einer Lärmschutzwand (LSW)
Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,0 m

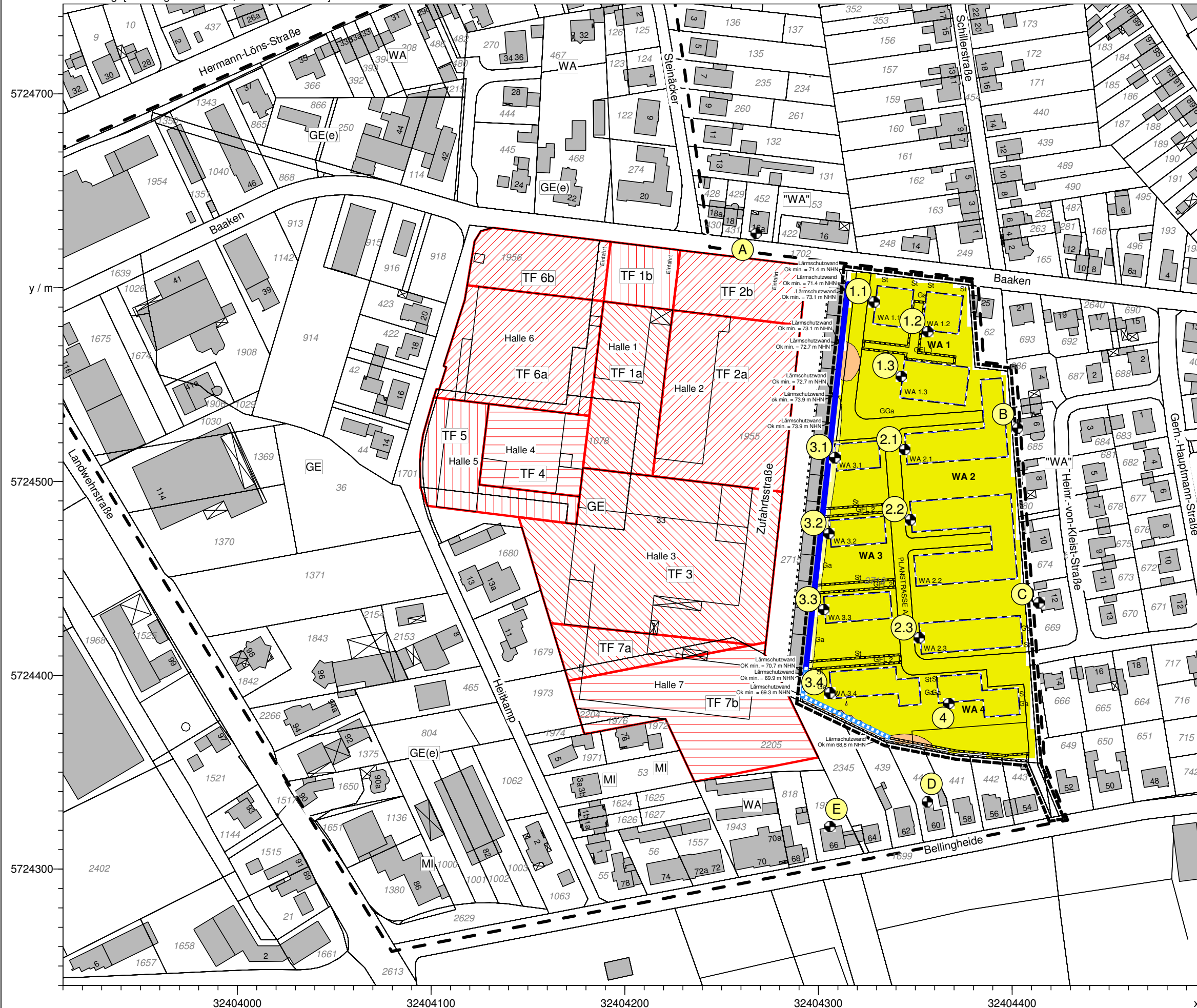
Tages-Beurteilungspegel Lr,T

Gewerbelärm

35 - 40 dB(A)
40 - 45 dB(A)
45 - 50 dB(A)
50 - 55 dB(A) IRW WA-Gebiet
55 - 60 dB(A)
60 - 65 dB(A)
65 - 70 dB(A)

IRW: Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum

Datum: 10.03.2021



ANLAGE 4.2 zum
Gutachten 20/146-A

Auftrag:
M Invest GmbH & Co. KG

Projekt:
Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"
der Stadt Werne zur Änderung eines Teilbereiches
des Bebauungsplanes 13 A "Baaken" von einem
eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) in ein
allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO

Aufgabe:
Untersuchung des im Bereich des Wohngebietes
zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms nach
DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit DIN 45 691 "Geräuschkontingentierung", der
Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
und der Schall 03

Darstellung:
Geräuschimmissionsraster
(M 1:2000, Blattformat DIN A3)

Variante:
Untersuchung Gewerbelärm mit
Errichtung einer Lärmschutzwand (LSW)
Obergeschoss, Aufpunkthöhe 4,8 m

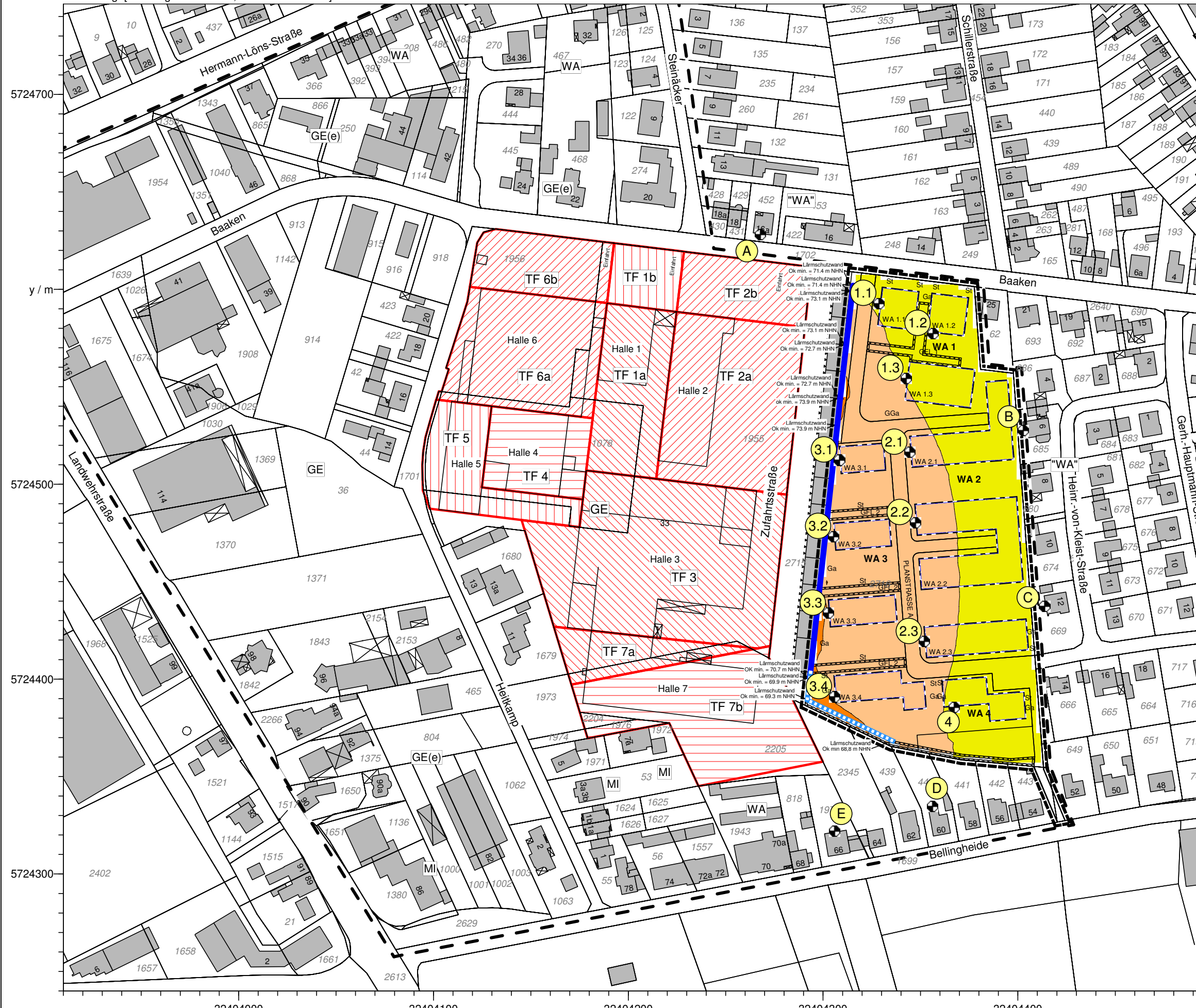
Tages-Beurteilungspegel L_r, T

Gewerbelärm

35 - 40 dB(A)
40 - 45 dB(A)
45 - 50 dB(A)
50 - 55 dB(A) IRW WA-Gebiet
55 - 60 dB(A)
60 - 65 dB(A)
65 - 70 dB(A)

IRW: Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum

Datum: 10.03.2021



ANLAGE 4.3 zum
Gutachten 20/146-A

Auftrag:
M Invest GmbH & Co. KG

Projekt:
Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"
der Stadt Werne zur Änderung eines Teilbereiches
des Bebauungsplanes 13 A "Baaken" von einem
eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) in ein
allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO

Aufgabe:
Untersuchung des im Bereich des Wohngebietes
zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms nach
DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit DIN 45 691 "Geräuschkontingentierung", der
Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
und der Schall 03

Darstellung:
Geräuschimmissionsraster
(M 1:2000, Blattformat DIN A3)

Variante:
Untersuchung Gewerbelärm mit
Errichtung einer Lärmschutzwand (LSW)
oberstes Geschoss, Aufpunkthöhe 7,8 m

Tages-Beurteilungspegel Lr,T

Gewerbelärm

35 - 40 dB(A)	
40 - 45 dB(A)	
45 - 50 dB(A)	
50 - 55 dB(A)	IRW WA-Gebiet
55 - 60 dB(A)	
60 - 65 dB(A)	
65 - 70 dB(A)	

IRW: Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum

Datum: 10.03.2021



ANLAGE 5.1 zum
Gutachten 20/146-A

Auftrag:
M Invest GmbH & Co. KG

Projekt:
Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"
der Stadt Werne zur Änderung eines Teilbereiches
des Bebauungsplanes 13 A "Baaken" von einem
eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) in ein
allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO

Aufgabe:
Untersuchung des im Bereich des Wohngebietes
zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms nach
DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit DIN 45 691 "Geräuschkontingentierung", der
Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
und der Schall 03

Darstellung:
Geräuschimmissionsraster
(M 1:2000, Blattformat DIN A3)

Variante:
Untersuchung Verkehrslärm
Straßenlärm (V.0, Prognose 0-Fall)
oberstes Geschoss, Aufpunkthöhe 7,8 m

Tages-Beurteilungspegel Lr,T
Straßenlärm Prognose-0-Fall

35 - 40 dB(A)	
40 - 45 dB(A)	
45 - 50 dB(A)	
50 - 55 dB(A)	SOW WA-Gebiet
55 - 60 dB(A)	
60 - 65 dB(A)	
65 - 70 dB(A)	

SOW: Schalltechnische Orientierungswerte

Datum: 10.03.2021





ANLAGE 5.3 zum
Gutachten 20/146-A

Auftrag:
M Invest GmbH & Co. KG

Projekt:
Bebauungsplan 13 C "Wohnquartier Baaken"
der Stadt Werne zur Änderung eines Teilbereiches
des Bebauungsplanes 13 A "Baaken" von einem
eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) in ein
allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO

Aufgabe:
Untersuchung des im Bereich des Wohngebietes
zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärms nach
DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit DIN 45 691 "Geräuschkontingentierung", der
Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, den
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
und der Schall 03

Darstellung:
Geräuschimmissionsraster
(M 1:2000, Blattformat DIN A3)

Variante:
Untersuchung Verkehrslärm
Schienenlärm (Prognose 2030)
oberstes Geschoss, Aufpunkthöhe 7,8 m

Tages-Beurteilungspegel Lr,T

Schienenlärm

35 - 40 dB(A)
40 - 45 dB(A)
45 - 50 dB(A)
50 - 55 dB(A) SOW WA-Gebiet
55 - 60 dB(A)
60 - 65 dB(A)
65 - 70 dB(A)

SOW: Schalltechnischer Orientierungswert

Datum: 10.03.2021

