

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

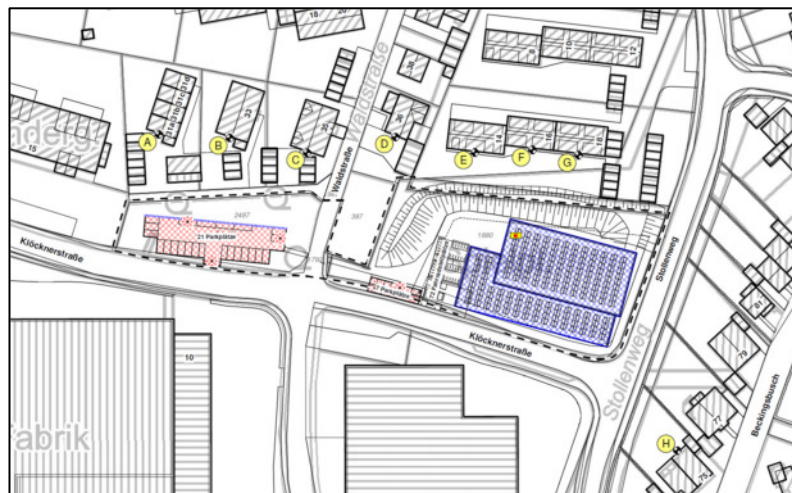


SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Auftraggeber: Kommunalbetrieb Werne (kbw)
Konrad-Adenauer-Platz 1, 59368 Werne

Objekt: 54. Änderung des Flächennutzungsplans
und Aufstellung des Bebauungsplans 4E
- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne

Aufgabe: Untersuchung der durch die Nutzung der Turnhalle einschließlich angeschlossener Pkw-Parkplätze im Bereich nächstbenachbarter Wohnhäuser zu erwartenden Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung mit der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)



Bearb.-Nr.: 23/119-A

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Rolf Erbau-Röschel

Datum: 24.01.2024

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Objekt	3
3. Planverfasser	3
4. Aufgabe	3
5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
6. Beurteilungsverfahren der 18. BImSchV	11
6.1 Beurteilung im Regelfall	11
6.2 Beurteilung im Einzelfall	15
6.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	18
7. Immissionsorte	20
8. Geräuschemissionen	21
8.1 Pkw-Parkplätze	21
8.2 Haustechnische Anlagen	22
8.3 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	23
9. Geräuschimmissionen	24
9.1 Ausbreitungsberechnungen	24
9.2 Beurteilungspegel	26
9.3 Spitzenschallpegel	27
9.4 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	28
10. Schallschutzmaßnahmen	29
11. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	29
Beurteilungsgrundlagen	31
Anlagenverzeichnis	32

Das schalltechnische Gutachten umfasst insgesamt 39 Seiten:

32	Seiten	Text	Blattformat DIN A4
1	Anlage	Berechnungsblätter Emissionen	"
5	Anlagen	Berechnungsblätter Immissionen	"
1	Anlage	Lageplan M 1:1000	Blattformat DIN A3

1. Auftraggeber

Kommunalbetrieb Werne
Konrad-Adenauer-Platz 1, 59368 Werne

2. Objekt

54. Änderung des Flächennutzungsplanes
und Aufstellung des Bebauungsplans 4E
- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne

3. Planverfasser

Bebauungsplan [1]	Sporthalle / Architektur [2]
Planquadrat Dortmund	farwickgrotepartner
Büro für Raumplanung	Architekten BDA Stadtplaner
Städtebau + Architektur	
Gutenbergstraße 24, 44139 Dortmund	Van-Delden-Straße 15, 48683 Ahaus

4. Aufgabe

Untersuchung der durch die Nutzung der geplanten Turnhalle bzw. Sporthalle einschließlich angeschlossener Pkw-Parkplätze im Bereich nächstbenachbarter Wohnhäuser zu erwartenden Geräuschemissionen und Beurteilung dieser nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [3] in Verbindung mit der 18. BImSchV [4] (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Die Fläche der 54. Änderung des Flächennutzungsplans und des Bebauungsplans 4E - Turnhalle Klöcknerstraße - befindet sich im südöstlichen Bereich des Stadtgebietes von Werne in einem Abstand zum historischen Stadtkern an der Christophoruskirche von rd. 1100 m. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von rd. 0,6 ha und liegt nördlich der Klöcknerstraße und dort beidseitig der Waldstraße, deren südlicher Abschnitt mit überplant wird. Die Klöcknerstraße stellt eine Anliegerstraße dar, die im westlichen Bereich vom Hansaring abzweigt, die als Bundesstraße B 233 eine der Hauptverkehrsstraßen von Werne darstellt. Nördlich der Klöcknerstraße verläuft parallel zu dieser in einem Abstand von rd. 175 m die Stockumer Straße, die als Landesstraße L 507 ebenfalls eine der Hauptverkehrsstraßen von Werne darstellt. Die Klöcknerstraße ist dabei über den Schemmelweg und den Stollenweg sowie indirekt über die Waldstraße an die Stockumer Straße (L 507) angeschlossen. Die Lage der Fläche kann dem Bild 1 entnommen werden:

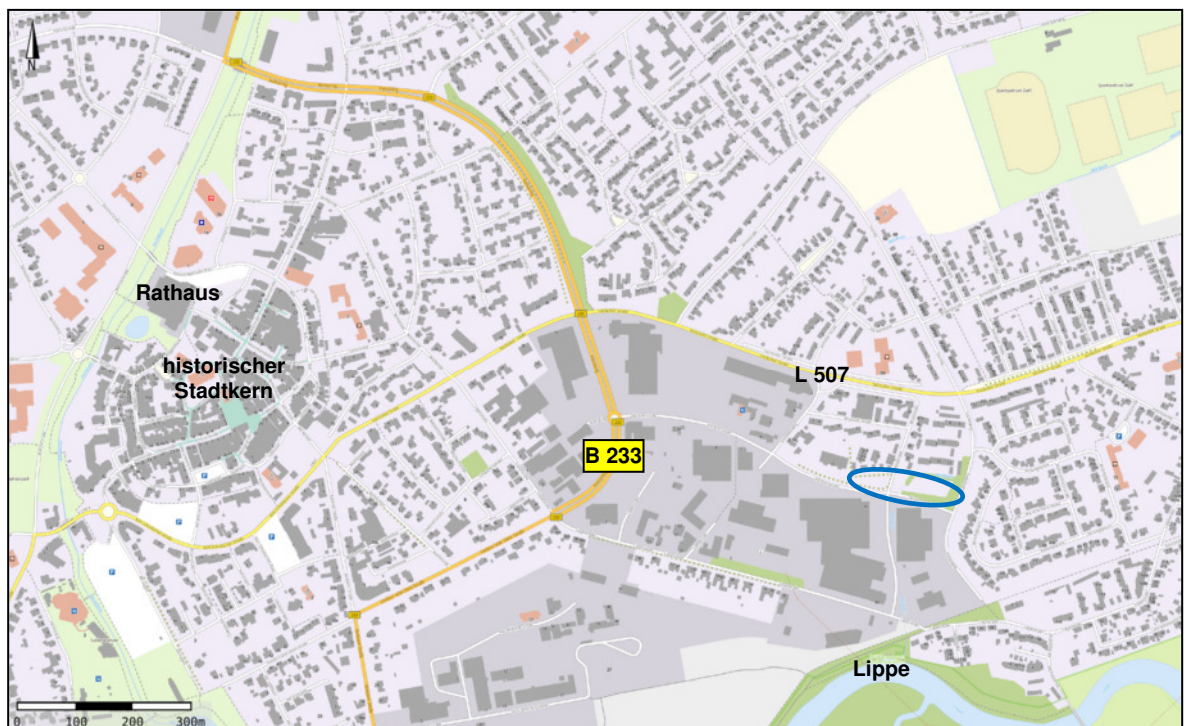


Bild 1: Hintergrundkarte Basemap © aus dem Geodatenportal des Landes NRW [5], 2023, mit Kennzeichnung der Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 4E (s. blaues Oval)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans unterteilt sich derzeit in eine Wiesenfläche im westlichen Bereich, die im Wesentlichen dem Flurstück der Nummer 2487 entspricht und auf der eine Stellplatzanlage errichtet werden soll, und eine vorhandene Ballspielfläche mit einem umlaufenden und mit Bäumen bewachsenen Erdwall im östlichen Bereich, die im Wesentlichen dem Flurstück 1880 entspricht und auf der die geplante Sporthalle sowie weitere Stellplätze für Pkw und Fahrräder errichtet werden sollen. Hinzu kommt der südliche Abschnitt der Waldstraße, der als Verbindung zwischen den beiden Hauptflächen dient. Die derzeitige Situation kann dem Bild 2 entnommen werden:



Bild 2: Luftbild mit Liegenschaftskarte aus dem Geodatenportal des Landes NRW [5], 2023, mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 4E (siehe blaue Umrandung)

Die beiden Hauptflächen sollen nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 und Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB [6]) als "Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung: sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen" festgesetzt werden.

Die Aufteilung in einen westlichen und einen östlichen Bereich erfolgte vor dem Hintergrund, dass im östlichen Bereich, auf dem die Sporthalle errichtet werden soll, keine Fläche für eine ausreichende Stellplatzanlage vorliegt.

Der südliche Abschnitt der Waldstraße soll seiner Funktion nach als öffentliche Verkehrsfläche festgelegt werden, siehe hierzu Bild 3:

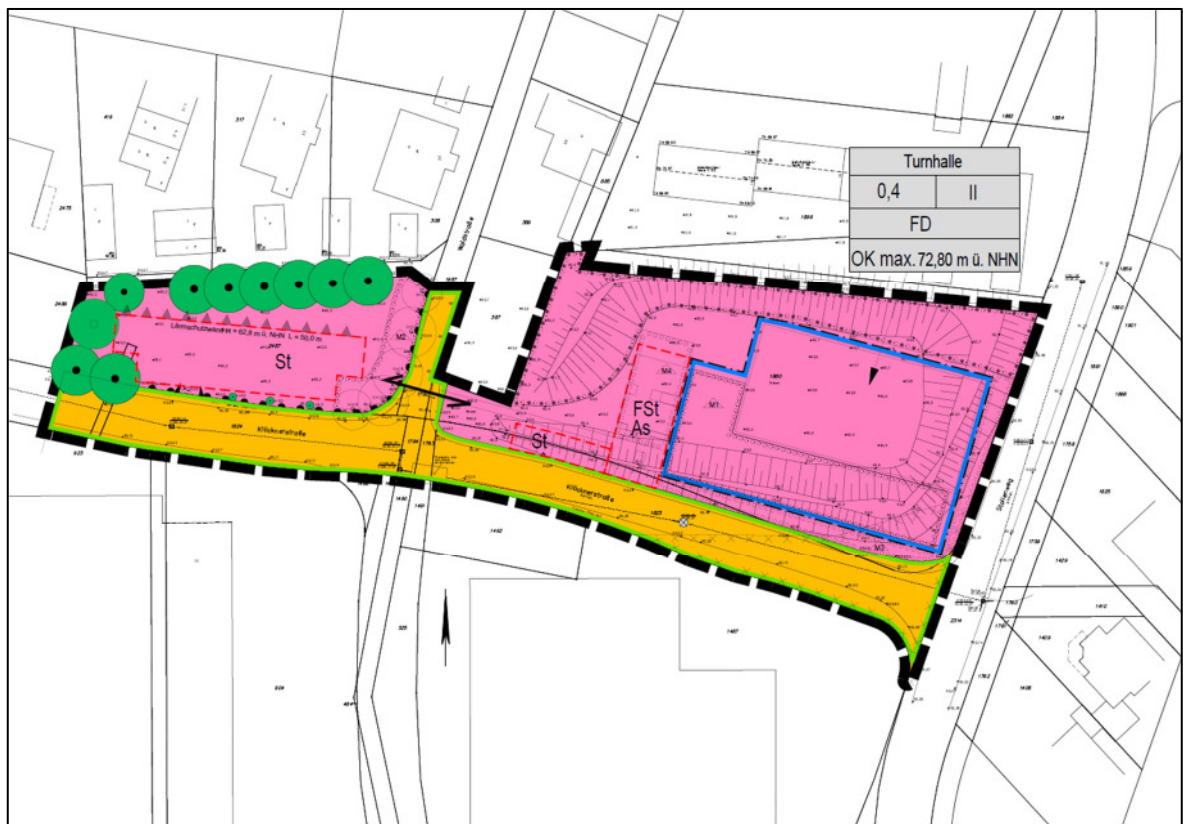


Bild 3: Bebauungsplan 4E - Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne, Stand 16.01.2024 [1]

Westlich des Plangebiets befindet sich eine Kindertagesstätte, Klöcknerstraße 15, mit vorgelagertem Parkplatz, was auch dem Bild 2 entnommen werden kann.

Nördlich angrenzend befinden sich mehrere Wohnhäuser, die sich von Westen nach Osten in drei Bereiche unterteilen.

Die Wohnhäuser im westlichen Bereich bestehen aus vier Einfamilienreihenhäusern, Waldstraße 31a bis 31d, und zwei Mehrfamilienhäusern, Waldstraße 33 und 35, die durch zu den Wohnhäusern gehörende Garagen zum Plangebiet und der dort geplanten Stellplatzanlage abgetrennt sind.

Im mittleren Bereich befindet sich ein freistehendes Zweifamilienhaus, Waldstraße 36, das zum Plangebiet durch eine Gartenfläche abgetrennt ist.

Diese beiden Bereiche sind nicht überplant, können aber nach § 34 BauGB als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO [7] eingestuft werden.

Die im östlichen Bereich nördlich an das Plangebiet angrenzenden Wohnhäuser setzen sich aus drei Mehrfamilienhäusern, Stollenweg 14 bis 18, zusammen, die zu der dort geplanten Sporthalle durch den vorhandenen Erdwall abgetrennt sind. Dieser Bereich ist im Bebauungsplan 4 B - Beckingsbusch/Ost - [8] der Stadt Werne als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO festgesetzt.

Im östlichen Bereich grenzt das Plangebiet an den Stollenweg an. Östlich des Stollenweges befinden sich entlang der Straße Beckingsbusch wiederum Wohnhäuser, deren Bereich ebenfalls im Bebauungsplan 4 B - Beckingsbusch/Ost - als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt ist.

Der Bereich südlich der Klöcknerstraße ist im Bebauungsplan 4 A - Sondergebiet Maschinenfabrik - [9] der Stadt Werne als sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO festgelegt. In diesem Bereich befindet sich der Betrieb der Firma Böcker Maschinenwerke GmbH, Lippestraße 69-73, der das gesamte Sondergebiet einnimmt. Bei der Aufstellung des Bebauungsplans 4A wurde im Rahmen eines Lärmgutachtens [10] eine Geräuschkontingentierung vorgenommen. Bei dieser wurde den zum Sondergebiet benachbarten Wohnhäusern, Stollenweg 14 und Waldstraße 31a bis 35, auf Grund einer Gemengelage entgegen der o.a. vorliegenden Einstufung bzw. Festsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO ein verminderter Schutzanspruch entsprechend einem Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO zugeordnet.

Da sich die Gemengelage auf die dort vorhandenen bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen und die damit verbundenen Geräuschemissionen bezieht, die als Gewerbelärm gelten, erfolgt hinsichtlich der Geräuschemissionen der geplanten Sporthalle und der angeschlossenen Parkplätze, die neu geplant werden und die als Sportlärm gelten, keine Berücksichtigung einer Gemengelage.

Entlang der Klöcknerstraße besteht nach der örtlichen Beschilderung [11] eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf $v_{zul} = 30 \text{ km/h}$. Das Durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen auf der Klöcknerstraße wurde im Rahmen einer aktuell durchgeführten Verkehrszählung [12] mit $DTV \approx 1.200 \text{ Kfz/24h}$ ermittelt.

Die für die geplante Sporthalle vorgesehenen Pkw-Parkplätze teilen sich nach der aktuellen Planung [2] auf 21 Stellplätze auf der westlichen Fläche und zusätzliche sieben Stellplätze direkt an der Sporthalle auf, hinzu kommen 72 Fahrradstellplätze, die ebenfalls direkt an der geplanten Sporthalle errichtet werden sollen:

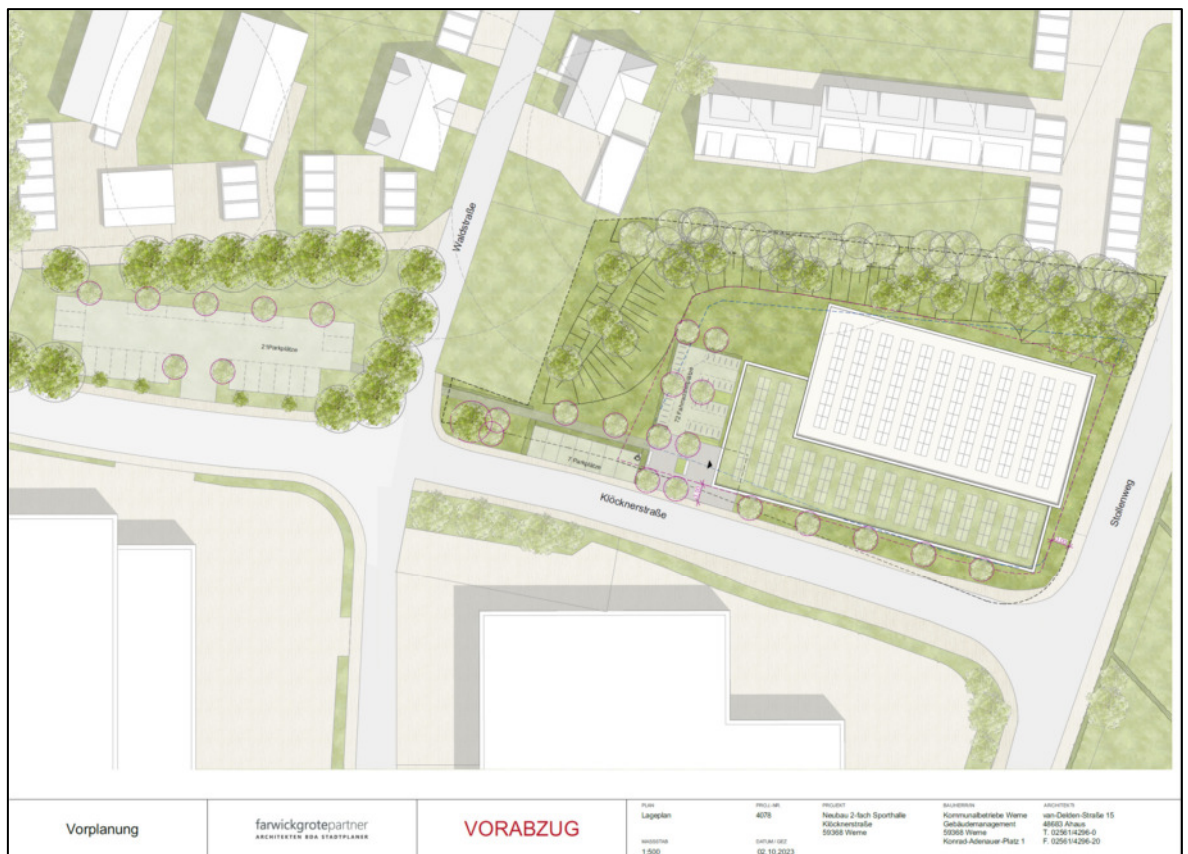


Bild 4: Vorentwurf zur geplanten Sporthalle mit den Parkplätzen und den Fahrradstellplätzen [2]

Für die geplanten westlichen Parkplätze wird nachfolgend eine entlang der Nordseite eingeplante Lärmschutzwand berücksichtigt, die erforderlich ist, sofern diese Parkplätze im ab 22.00 Uhr beginnenden Nachtzeitraum aktiv genutzt werden.

Die im östlichen Bereich geplante Sporthalle soll als 2-fach-Sporthalle ausgeführt werden und zusätzliche Mehrzweck- und Kleinsporträume erhalten. Der Zugang und die Umkleideräume sind auf der Westseite vorgesehen.

Hinsichtlich der Ausführung wird dabei davon ausgegangen, dass die Sporthalle in schallgedämmter Bauweise errichtet wird und ein schallabsorbierendes Dach erhält. Weiterhin wird eine raumluftechnische Anlage (RLT) zu Grunde gelegt, so dass eine Lüftung über geöffnete Fenster nicht zwingend erforderlich ist. Dies gilt insbesondere für Fenster auf der Nordseite der geplanten Sporthalle. Die Lage und die Aufteilung der geplanten Sporthalle [2] kann dem Bild 5 entnommen werden:

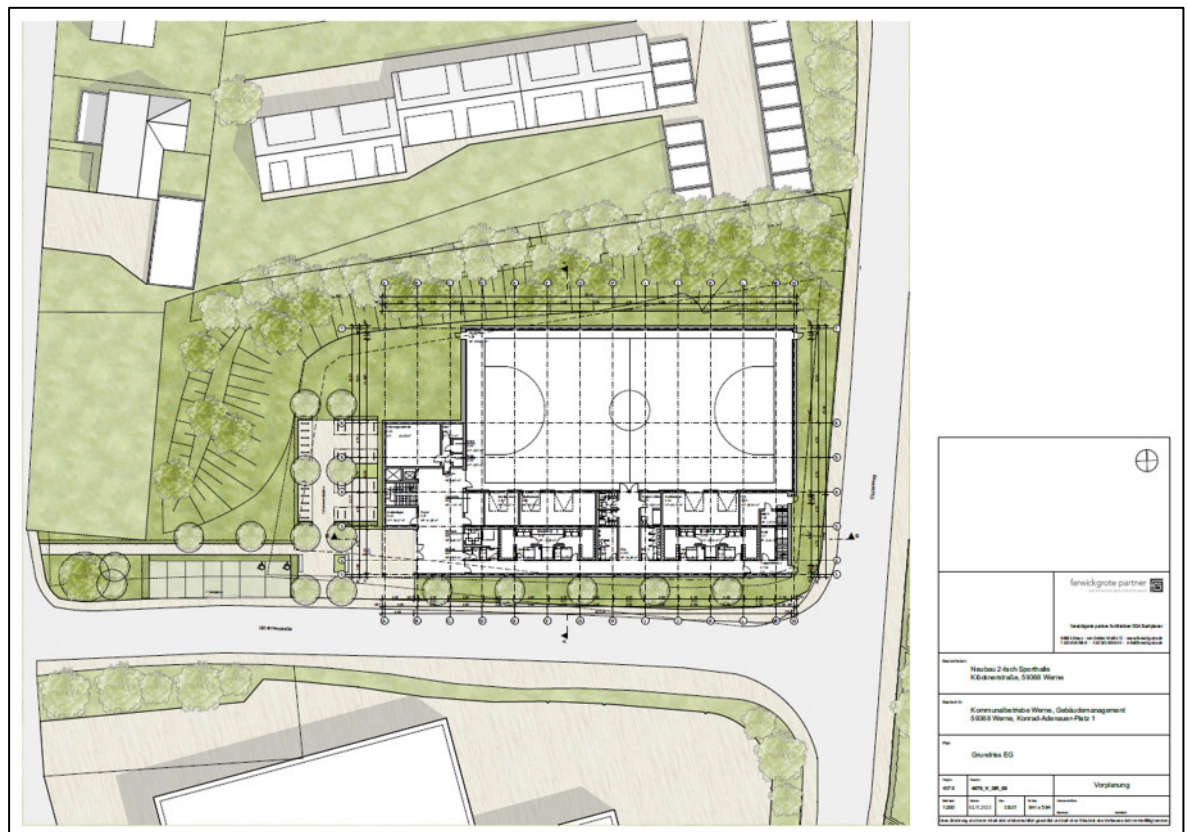


Bild 5: Vorplanung der geplanten Sporthalle im Stand vom 03.11.2023 [2], Grundriss Erdgeschoss

Wie dem Bild 5 entnommen werden kann, sind im Bereich des Einganges eine Abstellfläche für Fahrräder sowie daran nach Westen anschließend weitere 7 Stellplätze geplant, von denen zwei für Menschen mit Behinderungen ausgeführt werden sollen.

Hinsichtlich der Nutzung der geplanten Sporthalle liegt noch kein Belegungsplan vor. Nach Angaben der Stadt Werne [13] kann aber vergleichbar mit allen anderen städtischen Sporthallen von einer von 08.00 bis 22.00 Uhr durchgehenden Nutzung der 2-fach-Sporthalle und der Mehrzweck- und Kleinsporträume ausgegangen werden, wobei montags bis freitags von 08.00 bis 16.00 Uhr Schulsport erfolgt.

Die durch die Nutzung der Sporthalle für einen üblichen Schulsport sowie Sport- und Trainingsbetrieb nach außen dringenden Geräuschimmissionen sind im Allgemeinen unter den vorgenannten Voraussetzungen (schallgedämmte Bauart, schallabsorbierendes Dach, geschlossene Fenster, Nutzung von 08.00 bis 22.00 Uhr) von untergeordneter Bedeutung und werden nicht weiter berücksichtigt.

Als aus Sicht des Immissionsschutzes maßgebliche mit der Nutzung der Sporthalle verbundene Vorgänge sind die Pkw-An- und Abfahrten im Bereich der geplanten Stellplatzanlage anzuführen, da die mit den An- und Abfahrten der Pkw verbundenen Geräuschemissionen nur bedingt durch technische Maßnahmen verringert werden können. Hierzu erfolgt nachfolgend eine detaillierte Untersuchung nach der Parkplatzlärmstudie [14]. Für die Stellplatzanlage wird hierbei berücksichtigt, dass die An- und Abfahrten der Pkw während der gesamten Nutzungszeit der Sporthalle und darüber hinaus auch innerhalb der Morgenstunden von 07.00 bis 08.00 Uhr und der abendlichen Nachtstunde von 22.00 bis 23.00 Uhr erfolgen, welches den ungünstigsten Zustand darstellt. Für eine aktive Nutzung der geplanten Parkplätze im Nachtzeitraum mit Pkw-An- und Abfahrten ist, wie bereits auf Seite 8 aufgeführt, die Errichtung einer Lärmschutzwand erforderlich.

In Bezug auf die raumluftechnische Anlage (RLT) erfolgt nachfolgend eine Überschlagberechnung, auf deren Basis eine geplante RLT-Anlage schalltechnisch bemessen werden kann.

Eine maßgebliche Erhöhung des bereits auf der Klöcknerstraße vorhandenen Verkehrsaufkommens ist durch die Nutzung der geplanten Sporthalle nicht zu erwarten, worauf - unabhängig davon - nachfolgend noch weiter eingegangen wird.

6. Beurteilungsverfahren der 18. BImSchV

6.1 Beurteilung im Regelfall

Nach § 2(1) der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die im Bereich benachbarter Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnhäuser) geltenden Immissionsrichtwerte auch unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen durch den Beurteilungspegel der Sportanlage nicht überschritten werden. Die schutzbedürftigen Nutzungen werden dabei als Immissionsorte bezeichnet.

Der für die Beurteilung maßgebliche **Immissionsort** liegt nach Anhang 1, Nr. 1.2, der 18. BImSchV bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung. Dies sind u.a. Wohn- und Schlafzimmer, Büros und Unterrichtsräume sowie Bettenräume in Krankenhäusern und Pflegeanstalten. Räume, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind, wie z.B. Flure, Bäder und reine Kochküchen, sind dagegen nicht schutzbedürftig und werden nicht als Immissionsorte berücksichtigt. Sogenannte Wohnküchen oder Wohndielen werden dagegen wiederum als schutzbedürftig eingestuft.

Bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, liegt der maßgebliche Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen. Bei Bebauungsplänen ist dies i.d.R. die festgesetzte Baugrenze.

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.

Für Krankenhäuser und Pflegeanstalten gelten dabei i.d.R. unabhängig von einer vorliegenden Gebietsausweisung die Immissionsrichtwerte für Kurgebiete.

Als **Immissionsrichtwerte** (IRW) gelten nach der 18. BImSchV § 2(2) je nach Gebietsart folgende Werte:

Tab. 1: Immissionsrichtwerte nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) in Abhängigkeit der Gebietsart bzw. Nutzung der Immissionsorte

	Gebietsart bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW	
1	Gewerbegebiete (GE)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	65 dB(A) 60 dB(A) 65 dB(A) 50 dB(A)
1a	urbane Gebiete (MU)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	63 dB(A) 58 dB(A) 63 dB(A) 45 dB(A)
2	Kerngebiete (MK) Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	60 dB(A) 55 dB(A) 60 dB(A) 45 dB(A)
3	allg. Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	55 dB(A) 50 dB(A) 55 dB(A) 40 dB(A)
4	reine Wohngebiete (WR)	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	50 dB(A) 45 dB(A) 50 dB(A) 35 dB(A)
5	Kurgebiete für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	1 tags außerhalb der Ruhezeiten 3.1 tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten 3.2 tags innerhalb der weiteren Ruhezeiten 2 nachts	45 dB(A) 45 dB(A) 45 dB(A) 35 dB(A)

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, gelten in den Gebietsarten der Nummern 1 bis 4 nur innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten die abgesenkten Immissionsrichtwerte. Dies ist eine der wesentlichen Änderungen der 18. BImSchV, die im Rahmen einer Novellierung im Jahre 2017 erfolgte.

Die **Beurteilungszeiten** sind nach § 2(5) der 18. BImSchV wie folgt festgesetzt:

Tab. 2: Beurteilungszeiten nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung

	Zeitraum	Zeitraum	Beurteilungszeit	Hinweis
	werktags			
1	tags außerhalb der Ruhezeiten (sogenannte Normalzeiten NZ)	08 - 20 Uhr	$T_r = 12 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt für den gesamten Zeitraum.
3	tags innerhalb der Ruhezeiten (RZ)	06 - 08 Uhr 20 - 22 Uhr	$T_r = 2 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt jeweils für die beiden Zeiträume getrennt.
2	nachts (N)	00 - 06 Uhr 22 - 24 Uhr	$T_r = 1 \text{ h}$	Als Beurteilungszeit gilt die "lauteste volle Nachtstunde".
	sonn- und feiertags			
1	tags außerhalb der Ruhezeiten (sogenannte Normalzeiten NZ)	09 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	$T_r = 9 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt für die beiden Zeiträume zusammen.
3	tags innerhalb der Ruhezeiten (RZ)	07 - 09 Uhr 13 - 15 Uhr 20 - 22 Uhr	$T_r = 2 \text{ h}$	Die Beurteilungszeit gilt jeweils für die drei Zeiträume getrennt.
2	nachts (N)	00 - 07 Uhr 22 - 24 Uhr	$T_r = 1 \text{ h}$	Als Beurteilungszeit gilt die "lauteste volle Nachtstunde".

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen kann unberücksichtigt bleiben, wenn die Nutzungszeit der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 bis 20.00 Uhr weniger als 4 Stunden beträgt.

Da die Nutzungszeiten von Sportanlagen aber i.d.R. mindestens 4 Stunden betragen, kommt diese Regelung der 18. BImSchV nur in Ausnahmefällen zum Tragen.

Der **Beurteilungspegel** L_r der Sportanlage setzt sich aus einem Mittelungspegel und aus verschiedenen Zuschlägen wie folgt zusammen

$$L_r = 10 \lg \left[1/T_r \sum T_i \cdot 10^{0,1(L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})} \right] \text{ bzw.}$$

$$L_r = 10 \lg \left[\sum 10^{0,1(L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i} + K_{Zeit,i})} \right] \quad \text{mit:}$$

$K_{Zeit,i}$: Zeitkorrektur, $K_{Zeit} = 10 \log (T_i/T_r)$
 T_i : Teilzeit der Einwirkung der Geräuschimmissionen
 T_r : Beurteilungszeit

$L_{Am,i}$: Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) der von der Sportanlage einwirkenden Geräuschimmissionen innerhalb der Teilzeit T_i mit Frequenzbewertung A

$K_{I,i}$: Zuschlag für Impulshaltigkeit ($K_{I,i} = L_{AFTeq} - L_{Am}$) für die von der Sportanlage einwirkenden Geräuschimmissionen innerhalb der Teilzeit T_i
 gemäß Abschnitt 1.3.3 des Anhangs zur 18. BImSchV

$K_{T,i}$: Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit für die von der Sportanlage einwirkenden Geräuschimmissionen innerhalb der Teilzeit T_i
 gemäß Abschnitt 1.3.4 des Anhangs zur 18. BImSchV

Bei der Beurteilung ist dabei ein besonderes Augenmerk auf die Ruhezeiträume und den Nachtzeitraum zu legen, da sich innerhalb dieser Zeiträume bedingt durch die relativ kurzen Beurteilungszeiten keine maßgeblichen Zeitkorrekturen ergeben. Bezogen auf die Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten ergeben sich, sofern keine durchgängige Nutzung vorliegt, i.d.R. durch die Zeitkorrekturen geringere Beurteilungspegel.

Nach § 2(4) der 18. BImSchV sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen zu berücksichtigen, die die Immissionsrichtwerte
 tags um nicht mehr als 30 dB(A) und
 nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen.

6.2 Beurteilung im Einzelfall

Neben dem voran für den Regelfall beschriebenen Beurteilungsverfahren enthält die 18. BImSchV unter § 5 auch verschiedene Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall, die nachfolgend auszugsweise aufgeführt werden:

"(1) Die zuständige Behörde soll von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen und Anordnungen zur Durchführung dieser Verordnung absehen, wenn die von der Sportanlage ausgehenden Geräusche durch ständig vorherrschende Fremdgeräusche nach Nummer 1.4 des Anhangs überlagert werden."

Diese Regelung kommt nur in Ausnahmefällen zum Tragen und wird hier nicht weiter berücksichtigt.

"(2) Die zuständige Behörde kann zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Abs. 1 außer der Festsetzung von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen oder der Anordnung von Maßnahmen nach § 3 für Sportanlagen Betriebszeiten (ausgenommen Freibäder von 07.00 bis 22.00 Uhr) festsetzen; hierbei ist der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung auf der Anlage gegeneinander abzuwägen."

Durch diese Regelung kann die Nutzungszeit einer Sportanlage eingeschränkt werden, welches als übliches Mittel zur Konfliktbewältigung eingesetzt wird.

"(3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport (...) dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten nach Abschnitt 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert."

Durch diese Regelung unterliegt der Schulsport keiner Beurteilung. Sofern eine Nutzung durch Schulsport vorliegt, ergeben sich für die allgemeine Sportausübung bedingt durch die reduzierte Beurteilungszeit erhöhte Beurteilungspegel.

"(4) Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung (Anmerkung: 26.10.1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht an den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten Immissionsorten."

Diese Regelung beinhaltet den sogenannten "Altanlagenbonus" von 5 dB(A). Die Anwendung des Altanlagenbonus befreit den Betreiber aber nicht davon, technisch und wirtschaftlich mögliche Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und ggf. auch umzusetzen.

"(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

- 1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:*

<i>1) tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>IRW-1 = 70 dB(A)</i>
<i>3) tags innerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>IRW-3 = 65 dB(A)</i>
<i>2) nachts</i>	<i>IRW-2 = 55 dB(A)</i>

und

- 2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten."*

In Verbindung mit Nummer 1.5 des Anhangs gilt dies bei besonderen Ereignissen und Veranstaltungen, wenn sie höchstens an 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Durch diese Regelung können Turnierveranstaltungen, Sommerfeste usw. und Sonderspiele oder Punktspiele, die zu ungewöhnlichen Zeiten erfolgen, zugelassen werden.

Entsprechend der Dritten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 08.10.2021 wurde der bisher enthaltene Satz "durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen" gestrichen.

Eine Kopplung der für seltene Ereignisse geltenden erhöhten Immissionsrichtwerte an besondere Ereignisse und Veranstaltungen, welches in der Vergangenheit oft zu unterschiedlichen Auslegungen führte, ist somit nicht mehr erforderlich.

Diese dritte Änderung trat am ersten Tag des auf die Verkündung folgenden Quartals, also zum 01.01.2022, in Kraft.

Vom Grundsatz her beinhaltet dies, dass an 18 Kalendertagen eines Jahres zur Beurteilung die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte herangezogen werden können, wodurch auch geräuschintensivere Veranstaltungen, wie z.B. Abiturfeiern, ermöglicht werden können, ohne dass die Vorgaben der 18. BImSchV überschritten werden.

Punkt (6) betrifft Artikel 3 des Einigungsvertrages und somit die "neuen" Bundesländer und kommt hier nicht zum Tragen.

"(7) Im übrigen Geltungsbereich dieser Verordnung soll die zuständige Behörde bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Verordnung (Anmerkung: 26.10.1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, für die Durchführung angeordneter Maßnahmen nach § 3 Nr. 1 und 2 eine angemessene Frist gewähren."

Diese Regelung wird im vorliegenden Gutachten nicht gesondert berücksichtigt.

6.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

In Bezug auf Verkehrsgeräusche und hinsichtlich des An- und Abgangs von Zuschauern auf öffentlichen Verkehrswegen wird unter Nummer 1.1 des Anhangs der 18. BImSchV folgendes aufgeführt:

"Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (Nummer 1.5) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden. Lediglich die Berechnung der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche erfolgt nach diesem Anhang."

Die Immissionsgrenzwerte sind in der 16. BImSchV [15] wie folgt festgesetzt:

Tab. 3: Gebietsarten, Nutzungen und Immissionsrichtgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV

(1)	Gebietsart bzw. Nutzung nach 16. BImSchV § 1 (1)	Immissionsgrenzwerte IGW	
1	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	tags nachts	57 dB(A) 47 dB(A)
2	in allgemeinen Wohngebieten (WA) und in reinen Wohngebieten (WR)	tags nachts	59 dB(A) 49 dB(A)
3	in Mischgebieten (MI) und Dorfgebieten (MD)	tags nachts	64 dB(A) 54 dB(A)
4	in Gewerbegebieten (GE)	tags nachts	69 dB(A) 59 dB(A)
(2)	Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.		

Wie der Auflistung entnommen werden kann, wird nach der 16. BImSchV in Bezug auf Verkehrslärm nicht zwischen reinen (WR) und allgemeinen Wohngebieten (WA) unterschieden. In Bezug auf bauliche Anlagen im Außenbereich wird der Schutzanspruch auf die Gebiete und Nutzungen der Nummern 1, 3 und 4 begrenzt. Ein Heranziehen der für reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsgrenzwerte nach Nummer 2 sowie dem damit verbundenen Schutzanspruch wird somit hinsichtlich baulicher Anlagen im Außenbereich im Sinne von § 35 BauGB ausgenommen.

Bezogen auf den Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr gilt in Bezug auf Verkehrslärm eine zusammenhängende Beurteilungszeit von $T_r = 8$ Stunden. Zudem beziehen sich die Immissionsgrenzwerte auf den Jahresdurchschnitt. Darüber hinaus besteht auch kein Spitzenschallkriterium.

Bedingt durch diese Rahmenbedingungen unterliegen Fahrzeuggeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen einer deutlich weniger "strengen" Beurteilung als die Geräusche, die direkt von Sportanlagen ausgehen.

Die Nutzung der geplanten Stellplatzanlage wird, solange sich die Pkw auf der Stellplatzanlage befinden, als Sportanlagengeräusch mit in die Bewertung nach der 18. BImSchV einbezogen.

7. Immissionsorte

Als maßgebliche **Immissionsorte** wurden folgende zur geplanten Sporthalle und den angeschlossenen Parkplätzen nächstbenachbarte Wohnhäuser berücksichtigt. Als Gebietsart wird auf Grund der Lage der Wohnhäuser und des vorliegenden Bebauungsplans 4 B - Beckingsbusch/Ost - für alle Immissionsorte ein allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO berücksichtigt.

Tab. 4: Immissionsorte

	Immissionsorte	Gebietsart Schutzanspruch	Ausrichtung Geschoss	Entfernung zur Sporthalle bzw. den Parkplätzen
A	Waldstraße 31a	Einstufung als allg. Wohngebiet (WA) entsprechend § 4 BauNVO	Südwestseite Dachgeschoss	rd. 28 m Parkplätze
B	Waldstraße 33		Südwestseite Dachgeschoss	rd. 30 m Parkplätze
C	Waldstraße 35		Südwestseite Spitzboden	rd. 28 m Parkplätze
C	Waldstraße 36		Südwestseite Spitzboden	rd. 50 m Parkplätze
E	Stollenweg 14	Festsetzung als allg. Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO	Südwestseite Dachgeschoss	rd. 25 m Sporthalle
F	Stollenweg 16		Südwestseite Dachgeschoss	rd. 25 m Sporthalle
G	Stollenweg 18		Südwestseite Dachgeschoss	rd. 28 m Sporthalle
H	Beckingsbuch 75		Nordwestseite Dachgeschoss	rd. 45 m Sporthalle

Die Lage der Immissionsorte kann auch der **Anlage 3**, Lageplan, entnommen werden. Die für die Immissionsorte geltenden Immissionsrichtwerte (IRW) können der Tabelle 1 auf Seite 12 entnommen werden.

8. Geräuschemissionen

8.1 Pkw-Parkplätze

Die Berechnung der durch die Nutzung der Pkw-Parkplätze der geplanten Sport-halle zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt nach dem Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 (zusammengesetztes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie. Nach dem Verfahren werden die Fahrvorgänge und das Rangieren sowie das Abstellen und Starten der Pkw zu Flächenschallquellen zusammengefasst, von denen ein von der Parkplatzart, der Anzahl der Parkplätze (Bezugsgröße B), der Frequentierung (N) und der Fahrbahnoberfläche abhängiger Schallleistungspegel ausgeht:

Tab. 5: Ausgangsdaten Pkw-Parkplätze

$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N)$		21 Parkpl.	7 Parkpl.
Ausgangswert für eine Bewegung pro Stunde	L_{W0}	63 dB(A)	63 dB(A)
Zuschlag Parkplatzart Besucher-Parkplatz	K_{PA}	0 dB(A)	0 dB(A)
Zuschlag Taktmaximalverfahren Besucher-Parkplatz	K_I	4 dB(A)	4 dB(A)
Bezugsgröße, Anzahl der Parkplätze	B	21	7
Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (tags und nachts)	N	1	1
Parkplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1	1
Zuschlag Durchfahranteil $K_D = 2,5 \log(f \cdot B - 9)$, $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$	K_D	2,7 dB(A)	0,0 dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche (Betonsteinpflaster, Fugen > 0,3 mm)	K_{StrO}	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)
Zuschlag für die Häufigkeit der Bewegungen $K_{BN} = 10 \log(B \cdot N)$	K_{BN}	13,2 dB(A)	8,5 dB(A)
Schallleistungspegel der Parkplätze	L_W	83,9 dB(A)	76,5 dB(A)

Aus der angesetzten Bewegungshäufigkeit von $N = 1$ ergibt sich bezogen auf den Tageszeitraum eine mittlere Verweildauer von 2 Stunden, welches einem üblichen Trainings- bzw. Spielbetrieb entspricht.

Als Spitzenschallpegel werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt:

- Pkw-Türschließen und Motorstarten $L_{WAFmax} = 98 \text{ dB(A)}$
- Pkw-Abfahrt (beschleunigt) $L_{WAFmax} = 93 \text{ dB(A)}$

Siehe hierzu **Anlage 1**, Ausgangsdaten.

8.2 Haustechnische Anlagen

Hinsichtlich einer geplanten Lüftungsanlage (RLT-Anlage) oder weiterer haustechnischer Anlagen (TGA) liegt noch keine Detailplanung vor.

Zur Berechnung wurde daher beispielsweise eine Lüftungsanlage auf dem Dach der geplanten Sporthalle berücksichtigt mit einem maximalen Schallleistungspegel von $L_{WAFTeq} \leq 60 \text{ dB(A)}$.

Sofern mehrere Lüftungs- bzw. haustechnische Anlagen (TGA) vorgesehen werden, die Geräusche nach außen emittieren, ist der zulässige Schallleistungspegel auf die Anlagen energetisch wie folgt aufzuteilen:

2 Anlagen, Schallleistungspegel je Anlage	$L_{WAFTeq} = 57 \text{ dB(A)}$
3 Anlagen, Schallleistungspegel je Anlage	$L_{WAFTeq} = 55 \text{ dB(A)}$
4 Anlagen, Schallleistungspegel je Anlage	$L_{WAFTeq} = 54 \text{ dB(A)}$

Weiterhin wird vorausgesetzt, dass von den Anlagen keine impulshaltigen oder tonhaltigen Geräusche ausgehen.

8.3 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Zur Bewertung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in Verbindung mit den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" [16] die Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) heranzuziehen. Der DTV-Wert bezieht sich dabei auf alle Tage eines Kalenderjahres, wobei nicht zwischen Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen unterschieden wird.

Für die Klöcknerstraße wurde im Rahmen einer aktuell durchgeführten Verkehrszählung eine Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von $DTV_{\text{Ist}} \approx 1.200 \text{ Kfz/24h}$ ermittelt, was als vorhandene Verkehrsbelastung berücksichtigt wird.

Hinsichtlich der durch die Nutzung der geplanten Sporthalle zu erwartenden Zunahme des Verkehrsaufkommens wird davon ausgegangen, dass die Sporthalle über den gesamten Nutzungszeitraum von 08.00 bis 22.00 Uhr sowie in der frühen Morgenstunde von 07.00 bis 08.00 Uhr und in der Nachtstunde von 22.00 bis 23.00 Uhr durchgehend für An- und Abfahrten genutzt wird. Dies entspricht einer aktiven Nutzungszeit von 16 Stunden. Unter Berücksichtigung von einer Bewegung pro Stellplatz und Stunde im Bereich der Stellplatzanlage mit $B = 28$ Parkplätzen ergibt sich daraus eine Zunahme des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens von $DTV_{\text{Zus.}} = 16 \times 28 \approx 448 \text{ Kfz/24h}$.

Das unter Berücksichtigung der angesetzten Nutzung der geplanten Sporthalle auf der Klöcknerstraße zu erwartende tägliche Verkehrsaufkommen folgt daraus zu $DTV_{\text{Prognose}} = 1.200 + 448 \approx 1.650 \text{ Kfz/24h}$.

Hierbei wurde noch nicht berücksichtigt, dass sich das Verkehrsaufkommen auf die beiden Fahrtrichtungen der Klöcknerstraße aufteilt, wodurch sich jeweils eine Verringerung ergibt.

Weiterhin wurde hierbei außer Acht gelassen, dass verbunden mit dem Schulsport i.d.R. keine An- und Abfahrten von Pkw erfolgt, was mit einer zusätzlichen Verringerung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens verbunden ist.

9. Geräuschimmissionen

9.1 Ausbreitungsberechnungen

Zur Berechnung der durch die Nutzung der geplanten Sporthalle und insbesondere der angeschlossenen Pkw-Parkplätze an den nächstbenachbarten Wohnhäusern (Immissionsorte) zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde das Untersuchungsgebiet in ein digitales Geländemodell übertragen. Als Grundlagen dienten die Planunterlagen nach [2], die Amtliche Basiskarte (ABK) in Verbindung mit dem digitalen Geländemodell (DGM1) und das 3D-Gebäudemodell (LoD1) aus dem Geodatenportal [17] des Landes NRW.

Weiterhin wird die Errichtung einer geplanten Lärmschutzwand (LSW) auf der Nordseite der westlich geplanten 21-Parkplätze mit in die Berechnungen einbezogen.

Die Schallausbreitungsberechnungen sind nach Abschnitt 2.3 des Anhangs zur 18. BImSchV unter Anwendung der VDI-Richtlinie 2714 "Schallausbreitung im Freien" und der VDI-Richtlinie 2720 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien" durchzuführen.

Da die beiden VDI-Richtlinien mit Erscheinen der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [18] faktisch ersetzt wurden, wird nachfolgend die DIN ISO 9613-2 angewendet, deren Berechnungsverfahren sich bei Einzahlwerten (Summenpegel) im Wesentlichen nicht von denen der VDI-Richtlinien unterscheidet. Lediglich die Bezeichnungen der einzelnen Größen wurden geändert und in der DIN ISO 9613-2 wurde eine meteorologische Korrektur C_{met} für die Langzeitwirkung eingeführt, die bei Sportanlagen aber nicht berücksichtigt wird, was einer Berechnung unter Mitwind (Downwind, DW) entspricht.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen weiterhin unter Anwendung des Lärm-Immissionsprogramms IMMI [19], welches nach einer Konformitätserklärung des Herstellers, der Firma Wölfel aus Höchberg, die Anforderungen der DIN 45687 [20] erfüllt.

Die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT(DW)}$ erfolgt dementsprechend wie folgt:

$$L_{AT(DW)} = 10 \cdot \log \sum 10^{(0,1 \cdot L_{fT(DW)})} \text{ mit}$$

$$L_{fT(DW)} = L_w + D_C - A$$

$L_{AT(DW)}$ = äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind (DW: Downwind) aller Quellen (Summenpegel)

$L_{fT(DW)}$ = äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind (DW: Downwind) der Einzelquelle

L_w = Schallleistungspegel der Einzelquelle

D_C = Richtwirkungskorrektur

A = Ausbreitungsdämpfung zusammengesetzt aus
 A_{div} : Dämpfung auf Grund d. geometrischen Ausbreitung
 A_{atm} : Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
 A_{gr} : Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts
 A_{bar} : Dämpfung auf Grund von Abschirmung
 A_{fol} : Dämpfung auf Grund von Bewuchs (n.b.)
 A_{hous} : Dämpfung auf Grund von bebautem Gelände (n.b.)
n.b.: nicht berücksichtigt

Schallreflexionen an z.B. Gebäuden und Wänden werden durch Spiegelschallquellen (R_1) berücksichtigt, deren Anteile in den L_w -Werten enthalten sind.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen können den Anlagen wie folgt entnommen werden:

- | | |
|-------------------|---|
| Anlage 2.1 | Berechnung Parkplätze ohne Lärmschutzwand |
| Anlage 2.2 | Berechnung Parkplätze mit Lärmschutzwand |
| Anlage 2.3 | Berechnung gebäudetechnische Anlagen (TGA) |
| Anlage 2.4 | Berechnung Spitzenschallpegel ohne Lärmschutzwand |
| Anlage 2.5 | Berechnung Spitzenschallpegel mit Lärmschutzwand |

9.2 Beurteilungspegel

Zur besseren Übersicht werden die sich an den Immissionsorten für die maßgeblichen Zeiträume je nach Variante, ohne bzw. mit geplanter Lärmschutzwand (LSW), ergebenden Beurteilungspegel nachfolgend tabellarisch aufgeführt und mit den jeweils geltenden Immissionsrichtwerten verglichen:

Tab. 6: Beurteilungspegel und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten, alle Pegelwerte in dB(A)

Immissionsorte	Beurteilungspegel $L_{r,A}$		Immissionsrichtwerte IRW			
	Parkplätze ohne LSW inkl. TGA	Parkplätze mit LSW inkl. TGA	morgendl. Ruhezeit- räume	Normalzeit- räume	mittägliche, abendliche Ruhezeit- räume	Nachtzeit- raum ab 22 Uhr
A) Waldstraße 31a	43	38	50	55	55	40
B) Waldstraße 33	44	38	50	55	55	40
C) Waldstraße 35	43	39	50	55	55	40
D) Waldstraße 36	37	35	50	55	55	40
D) Stollenweg 14	36	35	50	55	55	40
E) Stollenweg 16	34	34	50	55	55	40
F) Stollenweg 18	33	32	50	55	55	40
G) Beckingsbusch 75	28	28	50	55	55	40

Wie aus der Auflistung hervorgeht, werden bezogen auf die tagsüber geltenden Ruhe- und Normalzeiträume, die zur Vereinfachung jeweils zusammengefasst wurden, die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten. Mit der tagsüber von 07.00 bis 22.00 Uhr verbundenen Nutzung der geplanten Sporthalle sowie der angeschlossenen Parkplätze ist somit keine Konfliktsituation zu erwarten.

Bezogen auf den um 22.00 Uhr beginnenden Nachtzeitraum ist dagegen ohne die Einplanung einer Lärmschutzwand an den drei zu den geplanten Parkplätzen nächstgelegenen Immissionsorten A) bis C) eine Überschreitung des in allgemeinen Wohngebieten (WA) geltenden Immissionsrichtwertes von $IRW = 40 \text{ dB(A)}$ zu erwarten. Unter Berücksichtigung der eingeplanten Lärmschutzwand entfällt diese Überschreitung. Die mit dem Betrieb der berücksichtigten haustechnischen Anlagen (TGA) verbundenen Geräuschimmissionen sind von untergeordneter Bedeutung.

9.3 Spitzenschallpegel

Durch die Nutzung der geplanten Sporthalle und insbesondere der dazugehörigen Parkplätze ergeben sich je nach Variante, ohne und mit geplanter Lärmschutzwand, an den Immissionsorten folgende Spitzenschallpegel, die mit den je nach Beurteilungszeit maximal zulässigen Werten verglichen werden:

Tab. 7: Spitzenschallpegel L_{AFmax} und Vergleich mit den maximal zulässigen Werten $L_{AFmax,zul}$

Immissionsorte	Spitzenpegel L_{AFmax}		maximal zulässige Werte $L_{AFmax,zul}$			
	Parkplätze ohne LSW	Parkplätze mit LSW	morgendl. Ruhezeit-räume	Normalzeit-räume	mittägliche, abendliche Ruhezeit-räume	Nachtzeit-raum ab 22 Uhr
A) Waldstraße 31a	61	53	80	85	85	60
B) Waldstraße 33	62	55	80	85	85	60
C) Waldstraße 35	62	59	80	85	85	60
D) Waldstraße 36	57	56	80	85	85	60
E) Stollenweg 14	56	56	80	85	85	60
F Stollenweg 16	54	53	80	85	85	60
G) Stollenweg 18	52	52	80	85	85	60
H) Beckingsbusch 75	48	48	80	85	85	60

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

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, ergibt sich hinsichtlich der zu erwartenden Spitzenschallpegel eine vergleichbare Situation wie bei den zeitbezogenen Beurteilungspegeln. Ohne die Errichtung einer Lärmschutzwand werden lediglich die tagsüber maximal zulässigen Spitzenschallpegel eingehalten.

Für eine Einhaltung des im um 22.00 Uhr beginnenden Nachtzeitraums maximal zulässigen Wertes von $L_{AFmax,zul} = 60 \text{ dB(A)}$ ist die Errichtung einer Lärmschutzwand erforderlich.

9.4 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Auf eine detaillierte Untersuchung der Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrsflächen und hier insbesondere auf der Klöcknerstraße wurde verzichtet.

Dies erfolgte vor dem Hintergrund, dass mit der unter Ziffer 8.3 aufgeführten zu erwartenden Zunahme des Verkehrsaufkommens durch die Nutzung der geplanten Sporthalle von derzeit $DTV_{Ist} \approx 1.200 \text{ Kfz/24h}$ auf $DTV_{Prognose} \approx 1.650 \text{ Kfz/24h}$ keine maßgebliche Erhöhung der Verkehrslärmpegel zu erwarten ist.

Die Verkehrslärmpegel basieren nach dem zur Berechnung anzuwendenden Verfahren der RLS-19 auf dem Logarithmus auf Basis 10. Die zu erwartende Zunahme der Verkehrslärmpegel ergibt sich somit zu: $D_L = 10 \log \frac{DTV_{Prognose}}{DTV_{Ist}}$ in dB.

Im vorliegenden Fall ergibt sich daraus eine zu erwartende Zunahme der vorherrschenden Verkehrslärmpegel von $D_L = 10 \log \frac{1.650 \text{ Kfz/24h}}{1.200 \text{ Kfz/24h}} = 1,4 \text{ in dB}$.

Dieser Wert liegt deutlich unter der Zunahme von mindestens 3 dB(A), die nach der 16. BImSchV und der 18. BImSchV als maßgeblich eingestuft wird.

Eine erstmalige oder weiterführende Überschreitung der an den untersuchten Immissionsorten nach der 16. BImSchV geltenden Immissionsgrenzwerte (IGW) ist ebenfalls nicht zu erwarten.

10. Schallschutzmaßnahmen

Bei den Berechnungen wurden folgende Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt:

1. Begrenzung der aktiven Nutzung der Sporthalle auf den Tageszeitraum von 08.00 bis 22.00 Uhr
2. Errichtung der Sporthalle in schallgedämmter Ausführung mit einem schallabsorbierenden Dach, so dass aus dem Innenbereich der Sporthalle keine maßgeblichen Geräuschemissionen nach außen dringen
3. Begrenzung der durch haustechnische Anlagen (TGA) nach außen emittierenden Geräusche auf einen Gesamtschallleistungspegel von $L_{WAFTEq} = 60 \text{ dB(A)}$, siehe hierzu Ziffer 8.2

4. Ausführung der Fahrbahnoberfläche der geplanten Parkplätze aus Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$

Hierdurch erfährt die Fahrbahnoberfläche eine gewisse Versickerungsfähigkeit. Gegenüber einer wassergebundenen Decke (Kies), die zu einer erhöhten Versickerungsfähigkeit führen würde, ergeben sich weiterhin geringere Rollgeräusche.

5. Errichtung einer Lärmschutzwand auf der Nordseite der geplanten westlichen Pkw-Parkplätze mit einer Länge und Höhe von $L \times H = 50 \times 2,5 \text{ m}$
geschlossene und schalldämmende Ausführung mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $DL_R \geq 25 \text{ dB}$ nach ZTV-Lsw 06 [21]

Die Errichtung der Lärmschutzwand ist erforderlich, sofern die geplante Sporthalle und insbesondere die geplanten Parkplätze im um 22.00 Uhr beginnenden Nachtzeitraum aktiv für An- und Abfahrten von Pkw genutzt werden sollen.

Abfahrten nach 22.00 Uhr treten i.d.R. auf, wenn die Nutzung der Sporthalle bis 22.00 Uhr erfolgt, was nach [13] den üblichen Nutzungszeiten entspricht.

Die Schallschutzmaßnahmen der Nummern 4. und 5. (nicht kursiven Teile) sollten als Festsetzungen mit in dem Bebauungsplan ausgenommen werden.

11. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

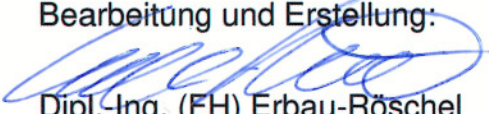
In dem vorliegenden schalltechnischen Gutachten wurde im Rahmen der 54. Änderung des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des Bebauungsplans 4E - Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne, der den Neubau einer Sporthalle und dazugehöriger Pkw-Parkplätze beinhaltet, untersucht, welche Geräuschimmissionen durch die Nutzung der geplanten Sporthalle einschließlich der dazugehörigen Pkw-Parkplätze im Bereich nächstbenachbarter Wohnhäuser zu erwarten sind.

Die Untersuchungen und die Bewertung der Geräuschimmissionen erfolgten nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Den nächstbenachbarten Wohnhäusern wurde dabei auf Grund der Lage und bestehender Bebauungspläne der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) nach § 4 BauNVO zugeordnet.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass mit der Nutzung der geplanten Sporthalle einschließlich der dazugehörigen Pkw-Parkplätze bezogen auf den Tageszeitraum die im Bereich der benachbarten Wohnhäuser geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden, so dass bezogen auf den Tageszeitraum keine Konfliktsituation zu erwarten ist. Bezogen auf den um 22.00 Uhr beginnenden Nachtzeitraum ist insbesondere durch die Nutzung der geplanten westlichen Parkplätze dagegen eine Überschreitung der im Bereich der benachbarten Wohnhäuser geltenden Immissionsrichtwerte zu erwarten. Unter Berücksichtigung einer im Bereich der Parkplätze eingeplanten Lärmschutzwand ist eine Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Die eingeplante Lärmschutzwand sowie weitere berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen sind unter Ziffer 10. aufgeführt.

Bearbeitung und Erstellung:


Dipl.-Ing. (FH) Erbau-Röschel
ö.b.u.v. SV der IHK zu Dortmund
für Bau- und Raumakustik und
Schall-Immissionsschutz
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ



Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bebauungsplan 4 E - Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne, Stand 16.01.2024
Planquadrat Dortmund, Büro für Raumplanung, Städtebau und Architektur
Gutenbergstraße 34, 44139 Dortmund
- [2] Vorplanung zum Neubau einer 2-fach Sporthalle, Klöcknerstraße, 58368 Werne
Lageplan M 1:500 vom 02.10.2023, Projektnummer: 4078
Grundriss Erdgeschoss M 1:200 mit Funktionsverteilung vom 03.11.2023
farwickgrote partner, Architekten DBA Stadtplaner
Van-Delden-Straße 15, 48683 Ahaus
- [3] DIN 18005, Ausgabe 07.2023
Schallschutz im Städtebau mit Beiblatt 1
- [4] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)
Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) im Stand vom 08.10.2021
- [5] Hintergrundkarte: Basemap © und Luftbild mit Liegenschaftskarte aus dem Geodatenportal
des Landes NRW, 2023, (TIM-online) Lizenz dl-de/zero-2-0 (www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)
- [6] Baugesetzbuch (BauGB)
in der jeweils gültigen Fassung
- [7] Baunutzungsverordnung (BauNVO)
in der jeweils gültigen Fassung
- [8] Bebauungsplan 4 B - Beckingsbusch/Ost - der Stadt Werne
mit Rechtskraft vom 28.09.1979
- [9] Bebauungsplan 4 A - Sondergebiet Maschinenfabrik - der Stadt Werne
mit Rechtskraft vom 29.06.2011
- [10] Lärmgutachten zum Bebauungsplan 4 A - Sondergebiet Maschinenfabrik -
afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik, Haltern am See
Bearbeitungsnummer: B9130 vom 15.03.2016
- [11] Ortsbesichtigungen und Besprechungen
am 16.03.2023 von 10.00 bis 13.00 Uhr (Besprechung und Ortsbesichtigung)
am 04.05.2023 von 11.00 bis 12.10 Uhr (Besprechung per Videokonferenz)
am 07.06.2023 von 11.00 bis 11.30 Uhr (Besprechung per Videokonferenz)
am 28.09.2023 von 13.00 bis 16.00 Uhr (Besprechung und Ortsbesichtigung)
am 23.11.2023 von 10.00 bis 11.15 Uhr (Besprechung im Rathaus Werne)
- [12] Verkehrszählung durch den Kommunalbetrieb Werne vom 12.06.2023 bis zum 18.06.2023
auf der Klöcknerstraße in Werne zwischen den Straßen Schemmelweg und Stollenweg
- [13] Angaben zur Nutzung der geplanten Sporthalle vom 16.03.2023
durch die Stadt Werne, Dezernat III.2 Bildung, Kultur und Sport G
- [14] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umwelt
6. überarbeitete Auflage, Ausgabe 2007
- [15] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
vom 12.06.1990 im Stand vom 04.11.2020
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)
- [17] Amtliche Basiskarte (ABK), Digitale Geländemodelle (DGM1) u. 3D-Gebäudemodell (LoD2)
aus dem Geoportal des Landes Nordrhein-Westfalen, 2023, <https://www.geoportal.nrw/>
- [18] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 10.1999
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

- [19] Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel, Version 2023
- [20] DIN 45687, Ausgabe 05.2006
Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien
Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen
- [21] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung
von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 06), Bundesministerium für Verkehr

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Berechnungsblatt	Emissionspegel
Anlagen 2.1 bis 2.5	Berechnungsblätter	Immissionspegel
Anlage 3	Lageplan M 1:1000	Blattformat DIN A3

Auftrag:	kbw	Änd. FNP und Aufstellung Bebauungsplan 4E	ANLAGE	1	zum
Bearb.-Nr.:	23/119-A	- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne	Gutachten		23/119-A
Datum:	24.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Parkplatzlärmstudie (2)				Ausgangsdaten
PRKL001	Bezeichnung	Stellplätze 21 SP	Wirkradius /m	99999,0
	Gruppe	Parkplätze Lm (21+7=28 SP)	Lw (Tag) /dB(A)	83,9
	Knotenzahl	14	Lw (Nacht) /dB(A)	83,9
	Länge /m	130,33	Lw" (Tag) /dB(A)	56,1
	Länge /m (2D)	130,33	Lw" (Nacht) /dB(A)	56,1
	Fläche /m²	609,90	Konstante Höhe /m	0,0
	Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
	Parkplatz	P+R - Parkplatz	B	21,0
	Modus	Normalfall (zusammengefasst)	f	1,0
	Kpa /dB	0,0	N (Tag)	1,0
	Ki /dB	4,0	N (Nacht)	1,0
PRKL002	Bezeichnung	Stellplätze 7 SP	Wirkradius /m	99999,0
	Gruppe	Parkplätze Lm (21+7=28 SP)	Lw (Tag) /dB(A)	76,5
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	76,5
	Länge /m	47,17	Lw" (Tag) /dB(A)	56,7
	Länge /m (2D)	47,13	Lw" (Nacht) /dB(A)	56,7
	Fläche /m²	93,93	Konstante Höhe /m	0,0
	Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
	Parkplatz	P+R - Parkplatz	B	7,0
	Modus	Normalfall (zusammengefasst)	f	1,0
	Kpa /dB	0,0	N (Tag)	1,0
	Ki /dB	4,0	N (Nacht)	1,0

Punkt-SQ /ISO 9613 (5)								Ausgangsdaten
EZQi001	Bezeichnung	Pkw-Tür Lx	Wirkradius /m	99999,0				
	Gruppe	Parkplätze Lx (21+7=28 SP)	D0	0,0				
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	98,0	-	-	98,0	
			Nacht	98,0	-	-	98,0	
EZQi002	Bezeichnung	Pkw-Tür Lx	Wirkradius /m	99999,0				
	Gruppe	Parkplätze Lx (21+7=28 SP)	D0	0,0				
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	98,0	-	-	98,0	
			Nacht	98,0	-	-	98,0	
EZQi003	Bezeichnung	Pkw-Fahren Lx	Wirkradius /m	99999,0				
	Gruppe	Parkplätze Lx (21+7=28 SP)	D0	0,0				
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	93,0	-	-	93,0	
			Nacht	93,0	-	-	93,0	
EZQi004	Bezeichnung	Pkw-Tür Lx	Wirkradius /m	99999,0				
	Gruppe	Parkplätze Lx (21+7=28 SP)	D0	0,0				
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	98,0	-	-	98,0	
			Nacht	98,0	-	-	98,0	
EZQi005	Bezeichnung	Turnhalle (TGA) Lm	Wirkradius /m	99999,0				
	Gruppe	Sporthalle (TGA) Lm	D0	3,0				
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	65,0	-	-	65,0	
			Nacht	65,0	-	-	65,0	

Auftrag:	kbw	Änd. FNP und Aufstellung Bebauungsplan 4E	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	23/119-A	- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne	Gutachten		23/119-A
Datum:	24.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Parkplätze Lm (21+7=28 SP)		Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Waldstraße 31a	55,0	43,1	40,0	43,1				
IPkt002	B) Waldstraße 33	55,0	44,1	40,0	44,1				
IPkt003	C) Waldstraße 35	55,0	43,1	40,0	43,1				
IPkt004	D) Waldstraße 36	55,0	37,1	40,0	37,1				
IPkt005	E) Stollenweg 14	55,0	35,9	40,0	35,9				
IPkt006	F) Stollenweg 16	55,0	33,6	40,0	33,6				
IPkt007	G) Stollenweg 18	55,0	32,0	40,0	32,0				
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	55,0	28,1	40,0	28,1				

Lange Liste - Elemente zusammengefasst		
Immissionsberechnung		
Parkplätze Lm (21+7=28 SP)	Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt002	B) Waldstraße 33	406733,4			5724319,7			68,8			44,1		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		42,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		44,0
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		49,0	0,2	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		27,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt003	C) Waldstraße 35	406760,7			5724314,6			70,8			43,1		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		44,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		42,7
PRKL002	Stellplätze 7 SP	78,2	3,0		46,3	0,1	0,7	0,0	0,0	1,3	0,0		32,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)			
IPkt004	D) Waldstraße 36	406791,9			5724320,1			66,7			37,1			
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		47,9	0,1	2,1	0,0	0,0	1,3	0,0			35,7
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		45,8	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0			31,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt005	E) Stollenweg 14	406819,9			5724314,6			70,7			35,9		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		50,5	0,2	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		46,1	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	406891,4			5724209,4			65,0			28,1		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		56,0	0,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		26,4
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		52,2	0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		23,3

Auftrag:	kbw	Änd. FNP und Aufstellung Bebauungsplan 4E	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	23/119-A	- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne	Gutachten		23/119-A
Datum:	24.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Parkplätze Lm (21+7=28 SP) mit LSW		Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Waldstraße 31a	55,0	37,5	40,0	37,5				
IPkt002	B) Waldstraße 33	55,0	38,0	40,0	38,0				
IPkt003	C) Waldstraße 35	55,0	39,4	40,0	39,4				
IPkt004	D) Waldstraße 36	55,0	35,2	40,0	35,2				
IPkt005	E) Stollenweg 14	55,0	35,1	40,0	35,1				
IPkt006	F) Stollenweg 16	55,0	33,4	40,0	33,4				
IPkt007	G) Stollenweg 18	55,0	31,7	40,0	31,7				
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	55,0	28,1	40,0	28,1				

Lange Liste - Elemente zusammengefasst		
Immissionsberechnung		
Parkplätze Lm (21+7=28 SP) mit LSW	Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt002	B) Waldstraße 33	406733,4			5724319,7			68,8			38,0		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		43,1	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		37,6
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		49,0	0,2	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		27,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt003	C) Waldstraße 35	406760,7			5724314,6			70,8			39,4		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0		38,5
PRKL002	Stellplätze 7 SP	78,2	3,0		46,3	0,1	0,7	0,0	0,0	1,3	0,0		32,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt004	D) Waldstraße 36	406791,9			5724320,1			66,7			35,2		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		48,0	0,1	0,9	0,0	0,0	5,5	0,0		32,9
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		45,8	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		31,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt005	E) Stollenweg 14	406819,9			5724314,6			70,7			35,1		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		50,5	0,2	0,4	0,0	0,0	3,9	0,0		32,1
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		46,1	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	406891,4			5724209,4			65,0			28,1		
P-Lärmstudie		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
PRKL001	Stellplätze 21 SP	83,9	3,0		56,0	0,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		26,4
PRKL002	Stellplätze 7 SP	76,5	3,0		52,2	0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		23,3

Auftrag:	kbw	Änd. FNP und Aufstellung Bebauungsplan 4E	ANLAGE	2.3	zum
Bearb.-Nr.:	23/119-A	- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne	Gutachten		23/119-A
Datum:	24.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Sporthalle (TGA) Lm		Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Waldstraße 31a	55,0	10,2	40,0	10,2				
IPkt002	B) Waldstraße 33	55,0	12,7	40,0	12,7				
IPkt003	C) Waldstraße 35	55,0	16,7	40,0	16,7				
IPkt004	D) Waldstraße 36	55,0	19,9	40,0	19,9				
IPkt005	E) Stollenweg 14	55,0	24,1	40,0	24,1				
IPkt006	F) Stollenweg 16	55,0	24,5	40,0	24,5				
IPkt007	G) Stollenweg 18	55,0	23,3	40,0	23,3				
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	55,0	10,5	40,0	10,5				

Lange Liste - Alle Teilquellen		
Immissionsberechnung		
Sporthalle (TGA) Lm	Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt004	D) Waldstraße 36	406791,9			5724320,1			66,7			19,9		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Turnhalle (TGA) Lm	60,0	5,8	55,08	45,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt005	E) Stollenweg 14	406819,9			5724314,6			70,7			24,1		
ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Turnhalle (TGA) Lm	60,0	5,4	32,72	41,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt006	F) Stollenweg 16	406840,3			5724315,5			70,7			24,5		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Turnhalle (TGA) Lm	60,0	5,4	30,86	40,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt007	G) Stollenweg 18	406856,6			5724313,7			70,6			23,3		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Turnhalle (TGA) Lm	60,0	5,5	36,05	42,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		23,3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	406891,4			5724209,4			65,0			10,5		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi005	Turnhalle (TGA) Lm	60,0	6,0	95,06	50,6	0,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		10,5

Auftrag:	kbw	Änd. FNP und Aufstellung Bebauungsplan 4E	ANLAGE	2.4	zum
Bearb.-Nr.:	23/119-A	- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne	Gutachten		23/119-A
Datum:	24.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Parkplätze Lx (21+7=28 SP)		Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)							
		Tag		Nacht					
		LAFmax,zul	LAFmax	LAFmax,zul	LAFmax				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Waldstraße 31a	85,0	60,9	60,0	60,9				
IPkt002	B) Waldstraße 33	85,0	62,2	60,0	62,2				
IPkt003	C) Waldstraße 35	85,0	62,1	60,0	62,1				
IPkt004	D) Waldstraße 36	85,0	56,9	60,0	56,9				
IPkt005	E) Stollenweg 14	85,0	56,3	60,0	56,3				
IPkt006	F) Stollenweg 16	85,0	53,7	60,0	53,7				
IPkt007	G) Stollenweg 18	85,0	52,0	60,0	52,0				
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	85,0	47,7	60,0	47,7				

Lange Liste - Alle Teilquellen		
Immissionsberechnung		
Parkplätze Lx (21+7=28 SP)	Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt001	A) Waldstraße 31a	406708,4			5724320,9			68,6			60,9		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	57,11	46,1	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0		53,3
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	33,51	41,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		59,4
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	49,16	44,8	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0		50,4
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	101,22	51,1	0,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		46,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt002	B) Waldstraße 33	406733,4			5724319,7			68,8			62,2		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	40,68	43,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		57,7
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	34,20	41,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		59,2
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	44,73	44,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		51,8
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	80,54	49,1	0,2	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		49,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt003	C) Waldstraße 35	406760,7			5724314,6			70,8			62,1		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	33,37	41,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		59,4
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	49,79	44,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		56,0
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	51,94	45,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		50,5
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	58,85	46,4	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0		53,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt004	D) Waldstraße 36	406791,9			5724320,1			66,7			56,9		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	54,53	45,7	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		53,0
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	79,50	49,0	0,2	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0		47,8
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	78,47	48,9	0,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		43,9
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	53,71	45,6	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		53,0

Auftrag:	kbw	Änd. FNP und Aufstellung Bebauungsplan 4E	ANLAGE	2.5	zum
Bearb.-Nr.:	23/119-A	- Turnhalle Klöcknerstraße - der Stadt Werne	Gutachten		23/119-A
Datum:	24.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Parkplätze Lx (21+7=28 SP) mit LSW		Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)							
		Tag		Nacht					
		LAFmax,zul	LAFmax	LAFmax,zul	LAFmax				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	A) Waldstraße 31a	85,0	53,2	60,0	53,2				
IPkt002	B) Waldstraße 33	85,0	54,6	60,0	54,6				
IPkt003	C) Waldstraße 35	85,0	58,5	60,0	58,5				
IPkt004	D) Waldstraße 36	85,0	56,3	60,0	56,3				
IPkt005	E) Stollenweg 14	85,0	55,9	60,0	55,9				
IPkt006	F) Stollenweg 16	85,0	53,3	60,0	53,3				
IPkt007	G) Stollenweg 18	85,0	51,6	60,0	51,6				
IPkt008	H) Beckingsbusch 75	85,0	47,7	60,0	47,7				

Lange Liste - Alle Teilquellen		
Immissionsberechnung		
Parkplätze Lx (21+7=28 SP) mit LSW	Einstellung: Referenz (Cmet = 0 dB)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt001	A) Waldstraße 31a	406708,4			5724320,9			68,6			53,2		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	57,11	46,1	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		48,3
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	33,51	41,5	0,1	0,0	0,0	0,0	13,7	0,0		45,7
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	49,16	44,8	0,1	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0		47,4
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	101,22	51,1	0,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		46,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt002	B) Waldstraße 33	406733,4			5724319,7			68,8			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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	40,68	43,2	0,1	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0		50,3
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	34,20	41,7	0,1	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0		45,2
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	44,73	44,0	0,1	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0		48,2
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	80,54	49,1	0,2	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		49,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt003	C) Waldstraße 35	406760,7			5724314,6			70,8			58,5		
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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	33,37	41,5	0,1	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0		55,2
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	49,79	44,9	0,1	0,0	0,0	0,0	11,5	0,0		44,5
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	51,94	45,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		50,5
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	58,85	46,4	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0		53,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			LAFmax(IP) /dB(A)		
IPkt004	D) Waldstraße 36	406791,9			5724320,1			66,7			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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	54,53	45,7	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		53,0
EZQi002	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	79,50	49,0	0,2	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0		39,4
EZQi003	Pkw-Fahren Lx	93,0	3,0	78,47	48,9	0,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0		42,2
EZQi004	Pkw-Tür Lx	98,0	3,0	53,71	45,6	0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		53,0

ANLAGE 3 zum

Gutachten 23/119-A

Auftraggeber:

Kommunalbetrieb Werne (kbw)

Konrad-Adenauer-Platz 1

59368 Werne

Vorhaben:

54. Änderung des Flächennutzungsplans
und Aufstellung des Bebauungsplans4E - Turnhalle Klöcknerstraße -
der Stadt Werne

Aufgabe:

Untersuchung der durch die Nutzung der geplanten
Turnhalle einschließlich angeschlossener Pkw-Parkplätze
im Bereich nächstbenachbarter Wohnhäuser zu erwartenden
Geräuschimmissionen und Beurteilung dieser nach
DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Darstellung:

Lageplan (M 1:1000)

(Blattformat DIN A3)

Legende:

-
- Plangebiet
 - Turnhalle / Sporthalle (Planung)
 - Parkplatzflächen (21 + 7 = 28 Parkplätze)
 - Spitzenschallpegel (z.B. Pkw-Tür)
 - Lärmschutzwand (Planung L x H = 50 x 2,5 m)
 - haustechnische Anlage (z.B. RLT-Anlage)
 - Immissionsorte (Wohnhäuser)

Datum: 24.01.2024

