

Aga Ahornstraße 8
07554 Gera

Telefon 036695 30250
Telefax 036695 30251

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen Schall-Immissionsschutz

Bauherr	TuS Möllbergen e.V. Möllberger Heide 11 32457 Porta Westfalica
Projektnummer	7397
Bearbeiter	Dipl.-Ing. (FH) Arnulf Bühler

Gera, den 27.02.2013

Zusammenfassung

In Möllbergen ist der Umbau und die Erweiterung der Grundschule zu einem Vereinszentrum mit Sporthalle geplant. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung waren die Schallimmissionen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft beim Betrieb des Vereinszentrums zu ermitteln.

Durch den Trainings- und Spielbetrieb sowie sonstige Veranstaltungen innerhalb der Sporthalle werden die nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung und der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten.

Folgende Randbedingungen wurden der Berechnung der prognostizierten Beurteilungspegel zu Grunde gelegt:

- Die umliegende schutzbedürftige Bebauung befindet sich in einem allgemeinen Wohngebiet und einem Mischgebiet.
- Den Besuchern des Vereinszentrums stehen insgesamt 93 Stellplätze auf 3 Parkplätzen zur Verfügung.
- Schallschutzwände entlang der Stellplätze 1 bis 5 (Höhe 3 m, Länge 20 m) und südlich angrenzend an den großen Parkplatz (Höhe 2,5 m, Länge 30 m)
- Bei einem sportlichen Ereignis finden während des Tagzeitraums auf den Parkplätzen nicht mehr als ca. 230 Fahrbewegungen mit Pkw's außerhalb der Ruhezeiten und nicht mehr als ca. 94 Fahrbewegungen innerhalb der Ruhezeiten statt.
- Nach 22 Uhr finden keine Sportveranstaltungen und keine dem Sportbetrieb zuzurechnenden Fahrbewegungen statt.
- Bei einer seltenen, nicht dem Sportbetrieb zuzurechnenden Veranstaltung in der Halle nach 22 Uhr finden bei gleichzeitigem Musikbetrieb nicht mehr als 47 Fahrbewegungen innerhalb einer Stunde im Bereich der Parkplätze statt.
- 1/3 der Oberlichtverglasungen in der Halle sind geöffnet
- Schalldruck-Mittelungspegel in der Sporthalle von $L_i = 80$ dB(A) bei Trainingsbetrieb, von $L_i = 85$ dB(A) bei Spielbetrieb und von $L_i = 90$ dB(A) bei einer selten stattfindenden Veranstaltung nach 22 Uhr

Das Spitzenpegelkriterium wird bei der Nutzung der Parkplätze durch Türenschießen bei Pkw's unter Voraussetzung der vorgenannten Randbedingungen nicht verletzt.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Ausgangsdaten	5
3	Örtliche, bauliche und betriebliche Gegebenheiten und Planungen	5
4	Beurteilungsgrundlagen	6
4.1	Sportereignisse	6
4.2	Sonstige Veranstaltungen	8
5	Berechnungsgrundlagen	9
6	Schallemissionen	9
6.1	Trainingsbetrieb	10
6.2	Spielbetrieb	11
6.3	Sonstige Veranstaltungen	11
6.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	11
6.5	Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen	12
7	Schallimmissionen	12
7.1	Beurteilungspegel	12
	7.1.1 Trainingsbetrieb	13
	7.1.2 Spielbetrieb	14
	7.1.3 Sonstige Veranstaltungen	15
7.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen	15
8	Qualität der Prognose	16

Anhang 1 Bebauungsplan, Lageplan

Anhang 2 Schallemissionen

- Lage der Schallquellen und der Immissionsorte
- Emissions- und Geometriedaten

Anhang 3 Schallimmissionen

- Gesamt- und Teil-Beurteilungspegel Tag und Nacht der einzelnen Schallquellen

1 Aufgabenstellung

Der TuS Möllbergen e.V. plant den Umbau und die Erweiterung einer Grundschule zum Vereins- und Dorfzentrum in Möllbergen. Um einen ausreichenden Schutz der Nachbarschaft vor den durch das Vereinszentrum verursachten Geräuschen zu gewährleisten, ist eine Schall-Immissionsprognose zu erstellen. Gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Schallimmissionen festzulegen.

2 Ausgangsdaten

Der Ausarbeitung der Immissionsprognose liegen folgende Unterlagen zu Grunde:

Planinhalt	Blatt Nr.	Maßstab	Stand	Erstellt
Auszug Flächennutzungsplan		1 : 3000		
Bebauungsplan 69 „Möllbergen“		1 : 500		
Grundriss Erdgeschoss	EG-100.DWG	1 : 100	14.01.2013	Architekturbüro Scharping & Partner, 32278 Kirchleng
Schnitte A-A, B-B, Südansicht	EG-100.DWG	1 : 100	14.01.2013	

3 Örtliche, bauliche und betriebliche Gegebenheiten und Planungen

Für das Gebiet, in dem das Vereinszentrum entstehen soll, wird ein Bebauungsplan aufgestellt. Neben dem Vereinszentrum sollen innerhalb des Plangebiets Wohnhäuser errichtet werden.

Das geplante Vereinszentrum befindet sich südlich der Schierholzstraße. Nach dem vorliegenden Flächennutzungsplan ist das Gebiet nördlich des Bauvorhabens einem Mischgebiet gemäß Baunutzungsverordnung /1/ zuzuordnen, die westlich und südlich gelegenen Grundstücke sind in dem Bebauungsplan als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Der Bereich östlich der Sporthalle ist nicht zur Bebauung vorgesehen.

Die Sporthalle mit einer Bruttofläche von 1.125 m² ist eingeschossig mit einer Firsthöhe von ca. 9 m geplant. Außenwände sollen als Massivwände ausgeführt werden, Fenster der Halle sollen insbesondere in der Südfassade sowie in dem Shedbereich eingebaut werden.

Für die Besucher des Vereinszentrums sind drei Pkw-Parkplätze mit insgesamt ca. 93 Stellplätzen vorgesehen.

Im Anhang 1 ist der Bebauungsplan sowie ein Lageplan des Vereinszentrums dargestellt, aus denen die beschriebenen Gegebenheiten hervorgehen.

4 Beurteilungsgrundlagen

Das Vereinszentrum ist innerhalb des Bebauungsplans die einzige geräuscherzeugende Anlage. Daher ist im vorliegenden Fall kein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile (Kontingentierung) gemäß der Norm DIN 45691 erforderlich. Im Folgenden wird die im Rahmen der Genehmigungsplanung für das Bauvorhaben zu erstellende Schall-Immissionsprognose erstellt.

4.1 Sportereignisse

Für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zweck der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /2/ nicht bedürfen, gilt die Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) /3/. Durch den Betrieb einer Sportanlage dürfen folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden:

Flächennutzung gemäß BauNVO /3/	Immissionsrichtwerte "außen" im Beurteilungszeitraum		
	Tag (6 - 22 Uhr)		Nacht (22 - 6 Uhr)
	außerh. Ruhezeit	innerh. Ruhezeit	
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)

Abbildung 1: Immissionsrichtwerte "außen" gemäß 18. BImSchV

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb der vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster von zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen von Wohnungen oder ähnlich schutzbedürftigen Einrichtungen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Zeitraum	Wochentag	Zeitabschnitte	Beurteilungszeitraum
Tags	Werktage	6 bis 22 Uhr	12 Stunden
	Sonn- und Feiertage	7 bis 22 Uhr	9 Stunden
Ruhezeit	Werktage	6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr	jeweils 2 Stunden
	Sonn- und Feiertage *)	7 bis 9 Uhr und 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr	
Nachts	Werktage	0 bis 6 Uhr und 22 bis 24 Uhr	ungünstigste lauteste Stunde
	Sonn- und Feiertage	0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr	
*) An Sonn- und Feiertagen ist die Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit von 9 bis 20 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Bei einer gesamten Nutzungszeit der Sportanlage von zusammenhängend weniger als 4 Stunden und wenn mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr fallen, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.			

Abbildung 2: Beurteilungszeiten gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung

Von einer Festsetzung der Betriebszeiten soll die zuständige Behörde absehen, wenn in Folge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen die Geräuschemissionen außerhalb von Gebäuden die genannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die nachfolgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse oder Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

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 Geräuschemissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen.

4.2 Sonstige Veranstaltungen

In Ausnahmefällen sollen in der Sporthalle auch sonstige Veranstaltungen der Dorfgemeinschaft durchgeführt werden. Da es sich hierbei nicht um eine Sportveranstaltung im Sinn der Sportanlagenlärmschutzverordnung handelt, wird diese Veranstaltung als nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinn des Bundes-Immissionschutzgesetzes betrachtet. Bei der Errichtung und beim Betrieb derartiger Anlagen ist sicher zu stellen, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die Beurteilung erfolgt nach der Verwaltungsvorschrift TA Lärm /4/. Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft dürfen die in der Verwaltungsvorschrift angegebenen Immissionsrichtwerte durch die Anlagengeräusche nicht überschritten werden.

In Abhängigkeit von der Flächennutzung sind folgende Immissionsrichtwerte in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter, fremder Wohngebäude in der TA Lärm festgesetzt:

Flächennutzung gemäß BauNVO /1/	Immissionsrichtwert "außen" in dB(A) im Beurteilungszeitraum	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Mischgebiet	60	45

Abbildung 3: Immissionsrichtwerte "außen" gemäß TA Lärm

Zusätzlich zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind die nachfolgend genannten Anforderungen der TA Lärm zu berücksichtigen.

- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).
- Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.
- Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist an Werktagen in der Zeit von 6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr und an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 6 - 9 Uhr, 13 - 15 Uhr und 20 - 22 Uhr ein Zuschlag von 6 dB(A) für diese Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschlag) zu berücksichtigen. Dies gilt nicht für Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Misch- und allgemeinen Wohngebieten

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Gemäß TA Lärm sind als seltene Ereignisse zu werten, wenn der Betrieb der Anlage an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden erfolgt.

5 Berechnungsgrundlagen

Den Berechnungen, die mit dem Computerprogramm Cadna/A der Fa. Datakustik GmbH, Greifenberg durchgeführt werden, liegen folgende Richtlinien und Regelwerke zugrunde:

- 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) für Sportveranstaltungen /3/
- TA Lärm /4/ für sonstige Veranstaltungen
- DIN ISO 9613-2, *Entwurf* /5/
- VDI 2720 /6/
- Parkplatzlärmstudie /7/

Mittels der vorliegenden Daten werden die Schallimmissionen in der Nachbarschaft der Sporthalle unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung von Gebäuden und sonstigen Hindernissen durchgeführt.

6 Schallemissionen

Die Schallemission betreffende Eingabedaten sowie die örtliche Lage der Schallquellen sind im Anhang 2 dokumentiert. Als Schallquellen tritt insbesondere die Schallabstrahlung der Außenbauteile der Halle und der Fahrzeugverkehr auf.

Folgende in dem Vereinszentrum geplanten Nutzungen werden untersucht und beurteilt:

- Trainingsbetrieb in der Sporthalle außerhalb der Ruhezeiten
- Trainingsbetrieb in der Sporthalle innerhalb der Ruhezeit
- Spielbetrieb in der Sporthalle außerhalb der Ruhezeiten
- Spielbetrieb in der Sporthalle innerhalb der Ruhezeit
- Sonstige Veranstaltungen nach 22 Uhr

Schalldämmung der Außenbauteile

Die Schalldämmungen der Außenbauteile werden nach dem Beiblatt 1 zu DIN 4109 /8/ bestimmt. Die Aufbauten und das bewertete Schalldämm-Maß dieser Bauteile sind in der Abbildung 3 zusammen gestellt.

Bauteil	Aufbau	bew. Schalldämm-Maß R'_w
Sporthalle Dach	Wärmegeämmtes Dach mit Deckung	40 dB
Fenster Süd	Festverglasung mit Wärmeschutzverglasung (Sicherheitsglas)	35 dB
Oberlichter Shed	Fenster mit Wärmeschutzverglasung, 1/3 der Fläche geöffnet	5 dB

Abbildung 4: Schalldämmung von Bauteilen

Die Schallabstrahlung der massiven Außenwände kann im vorliegenden Fall auf Grund deren hoher Schalldämmung vernachlässigt werden.

6.1 Trainingsbetrieb

Schalldruckpegel innerhalb der Sporthalle

Außerhalb der Ruhezeiten wird ein vierstündiger Trainingsbetrieb (z.B. von 16 bis 20 Uhr) und ein 1 ½ stündiger Trainingsbetrieb innerhalb der Ruhezeit (zwischen 20 und 22 Uhr) berücksichtigt. Während dieser Zeiten wird in der Halle ein mittlerer Schalldruckpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Pkw-Verkehr

Die Schallemission der Parkplätze werden nach dem in der Parkplatzlärmstudie /7/ für schalltechnische Prognosen empfohlenen Verfahren berechnet. Für die Frequenzierung der Parkplätze während des Trainingsbetriebs in der Sporthalle außerhalb der Ruhezeiten werden insgesamt 132 Fahrbewegungen und innerhalb der Ruhezeit von 66 Fahrbewegungen im Bereich der Stellplätze 1 bis 33 angesetzt.

Der große Parkplatz mit 60 Stellplätzen wird an üblichen Tagen für den Trainingsbetrieb nicht genutzt. Zwischen 22 Uhr und 6 Uhr finden keine Fahrbewegungen von Pkw's auf den Parkplätzen statt.

Der Parksuchverkehr, die Geräusche beim Ein-/Ausparken sowie die Impulshaltigkeit der Geräusche werden entsprechend Parkplatzlärmstudie durch Ansatz von Zuschlägen für die Parkplatzart sowie das Taktmaximalpegelverfahren berücksichtigt.

Für die Oberfläche der Stellplätze wird von einem Asphalt- oder akustisch gleichwertigen Belag ausgegangen, wobei eine Pflasterung mit Rasengittersteinen dem Asphaltbelag gleichgesetzt wird.

6.2 Spielbetrieb

Schalldruckpegel innerhalb der Sporthalle

Außerhalb der Ruhezeiten wird ein vierstündiger Spielbetrieb (z.B. zwischen 15 und 20 Uhr) und ein einstündiger Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeit (zwischen 13 und 15 Uhr an Sonntagen oder zwischen 20 und 22 Uhr) berücksichtigt. Während dieser Zeiten wird in der Halle ein mittlerer Schalldruckpegel von $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Pkw-Verkehr

Für die Frequentierung der Parkplätze während des Spielbetriebs in der Sporthalle außerhalb der Ruhezeiten werden insgesamt 232 Fahrbewegungen und innerhalb der Ruhezeit von 94 Fahrbewegungen im Bereich aller Parkplätze angesetzt.

Zwischen 22 Uhr und 6 Uhr finden keine Fahrbewegungen von Pkw's auf den Parkplätzen statt.

6.3 Sonstige Veranstaltungen

Für sonstige Veranstaltungen wird der kritische Nachtzeitraum heran gezogen. Diese Veranstaltungen finden nur selten, d.h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres statt, so dass es sich um ein seltenes Ereignis im Sinn der TA Lärm handelt.

Schalldruckpegel innerhalb der Sporthalle

Für die sonstigen Veranstaltungen wird in der Halle ein mittlerer Schalldruckpegel von $L_i = 90 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Mit diesem Schalldruckpegel sind Discoververanstaltungen oder Rockkonzerte in der Regel ausgeschlossen.

Pkw-Verkehr

Für die Frequentierung der Parkplätze bei einer nicht dem Sport zuzurechnenden Veranstaltung nach 22 Uhr wird von 47 Fahrbewegungen während einer Stunde (lauteste Nachtstunde) bei zeitgleichem Betrieb in der Halle im Bereich aller Parkplätze angesetzt.

6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Betrieb eines Parkplatzes treten kurzzeitige Geräuschspitzen vor allem durch Türeenschließen bei Pkw's auf. Für das Türeenschließen werden nach /7/ maximale kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu $97,5 \text{ dB(A)}$ verursacht.

6.5 Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen

In Folge der für eine öffentliche Straße geringen Anzahl von durch den Betrieb des Vereinszentrums verursachten Fahrzeugbewegungen kann auch ohne detaillierte Berechnung angenommen werden, dass die vorhandenen Verkehrsgeräusche durch den Betrieb der Sporthalle um nicht mehr als 3 dB(A) erhöht werden. In diesem Fall sind gemäß 18. BImSchV die der Sportanlage zuzuordnenden Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen nicht zu berücksichtigen.

7 Schallimmissionen

7.1 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel werden für die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft des Vereinszentrums unter Berücksichtigung der im Kapitel 3 beschriebenen Gegebenheiten sowie der im Kapitel 6 dargestellten Ansätze für die Schallemissionen prognostiziert.

Die Lage der Immissionsorte ist der Lageplanskizze im Anhang 2 zu entnehmen. Sämtliche Berechnungsergebnisse (Gesamt- und Teil-Beurteilungspegel) sind im Anhang 3 dokumentiert.

In westlicher Richtung an die Stellplätze 1 bis 5 angrenzend wird bei den Berechnungen eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m und einer Länge von ca. 20 m und südlich an den großen Parkplatz eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m und einer Länge von ca. 30 m voraus gesetzt (s. auch Lageplanskizze im Anhang 2).

7.1.1 Trainingsbetrieb

In der nachfolgenden Abbildung sind die Beurteilungspegel Tag während eines üblichen Trainingsbetriebs außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten für die maßgeblichen Immissionsorte im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten dargestellt.

Immissionsort	Tag außerhalb Ruhezeit		Tag innerhalb Ruhezeit	
	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert
IO 1 Wohnhaus GS 15 Ostfassade EG OG	37 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)
	44 dB(A)		46 dB(A)	
IO 2 Wohnhaus GS 13 Nordfassade EG OG	40 dB(A)		44 dB(A)	
	42 dB(A)	45 dB(A)		
IO 3 Wohnhaus GS 14 Nordfassade EG OG	38 dB(A)	41 dB(A)		
	39 dB(A)	41 dB(A)		
IO 4 Schierholzstr. 9 Nordfassade EG OG	38 dB(A)	60 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)
	38 dB(A)		41 dB(A)	

Abbildung 5: Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten bei Trainingsbetrieb

Wie die Aufstellung zeigt, werden bei Trainingsbetrieb in der Sporthalle die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der beschriebenen Randbedingungen während des Tagzeitraums innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

7.1.2 Spielbetrieb

In der nachfolgenden Abbildung sind die Beurteilungspegel Tag während eines Spielbetriebs außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten für die maßgeblichen Immissionsorte im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten dargestellt.

Immissionsort	Tag außerhalb Ruhezeit		Tag innerhalb Ruhezeit	
	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert
IO 1 Wohnhaus GS 15 Ostfassade EG OG	39 dB(A)	55 dB(A)	41 dB(A)	50 dB(A)
	44 dB(A)		46 dB(A)	
IO 2 Wohnhaus GS 13 Nordfassade EG OG	47 dB(A)		48 dB(A)	
	49 dB(A)	50 dB(A)		
IO 3 Wohnhaus GS 14 Nordfassade EG OG	42 dB(A)	44 dB(A)		
	43 dB(A)	46 dB(A)		
IO 4 Schierholzstr. 9 Nordfassade EG OG	42 dB(A)	60 dB(A)	43 dB(A)	55 dB(A)
	43 dB(A)		44 dB(A)	

Abbildung 6: Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten bei Spielbetrieb

Wie die Aufstellung zeigt, werden bei Spielbetrieb in der Sporthalle die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der beschriebenen Randbedingungen während des Tagzeitraums innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

7.1.3 Sonstige Veranstaltungen

In der nachfolgenden Abbildung sind die Beurteilungspegel Nacht bei einer nicht dem Sportbetrieb zuzurechnenden Veranstaltung in der Sporthalle für die maßgeblichen Immissionsorte im Vergleich mit dem Immissionsrichtwert dargestellt.

Immissionsort	Beurteilungszeitraum Nacht (lauteste Stunde)	
	Beurteilungs- pegel	Immissions- richtwert (selt. Ereignis)
IO 1 Wohnhaus GS 15 Ostfassade EG OG	45 dB(A) 49 dB(A)	55 dB(A)
IO 2 Wohnhaus GS 13 Nordfassade EG OG	54 dB(A) 55 dB(A)	
IO 3 Wohnhaus GS 14 Nordfassade EG OG	46 dB(A) 48 dB(A)	
IO 4 Schierholzstr. 9 Nordfassade EG OG	50 dB(A) 50 dB(A)	

Abbildung 7: Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit dem für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwert bei einer nicht dem Sport zuzurechnenden Veranstaltung

Wie die Aufstellung zeigt, wird der für seltene Ereignisse geltende Immissionsrichtwert Nacht in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der beschriebenen Randbedingungen während einer nach 22 Uhr in der Sporthalle stattfindenden sonstigen Veranstaltung eingehalten.

7.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Zur Einhaltung der Anforderung an die maximalen kurzzeitigen Geräuschspitzen ausgehend von Türenschießen bei Pkw's ist für den Tagzeitraum (Ruhezeit) ein Mindestabstand zwischen dem Fahrzeug und einem Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet von ca. 3,0 m erforderlich. Dieser Abstand wird von den Stellplätzen zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohngebäuden eingehalten, so dass ausgehend von Türenschießen ausreichende Mindestabstände vorhanden sind.

Während des Nachtzeitraums darf bei seltenen Ereignissen durch kurzzeitige Geräuschspitzen ein Schallpegel von 65 dB(A) nicht überschritten werden. Diese Anforderung wird unter Berücksichtigung der in 7.1 genannten Schallschutzwände eingehalten.

8 Qualität der Prognose

Derzeitig gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur qualitativen Kennzeichnung der Aussagequalität von Schall-Immissionsprognosen.

In der Literatur /9/ ist die Vorgehensweise bei der Berechnung der Unsicherheit des Beurteilungspegels mit dem von uns verwendeten Schallausbreitungsprogramm Cadna/A ausführlich beschrieben.

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die Ausbreitungsalgorithmen und die Messunsicherheit bei den angesetzten Schalleistungspegeln.

Die Gesamtunsicherheit (Sigma) der prognostizierten Beurteilungspegel ist der Tabelle mit den Gesamt-Beurteilungspegeln im Anhang 3 zu entnehmen.

Gera, den 27.02.2013

Ingenieurbüro A. Bühler
Beratende Ingenieure für
Wärmeschutz und Akustik



Arnulf Bühler
Dipl.-Ing.(FH) für Bauphysik

Vergleichbare Anerkennung gemäß
§ 2 Abs. 2 der Verordnung über staatlich anerkannte Sachverständige nach der Landesbauordnung (SV-VO) für den Fachbereich Schall- und Wärmeschutz in Nordrhein-Westfalen

Anhang 1

Bebauungsplan

Lageplan

nicht maßstäblich

Zeichenerklärung

-  Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes
- WA** Allgemeines Wohngebiet
- O** Offene Bauweise
- GRZ** zulässige Grundflächenzahl
- GFZ** zulässige Geschossflächenzahl
- TH** Maximale Traufhöhe von OKFF EG
- FH** Maximale Firsthöhe von OKFF EG
-  Verkehrsflächen
-  Verkehrsflächen Privat
-  Überbaubare Grundstücksgrenze
-  nicht überbaubare Grundstücksgrenze
-  Grünflächen
-  Gemeinbedarfsfläche
-  Sportanlage
-  Spielplatz
-  Trafostation vorhanden

Allgemeines Wohngebiet nach § 4 Abs. 1 BauNVO.
Das mit WA gekennzeichnete Gebiet ist gem. § 4 BauNVO als allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Die nach § 4 Abs. 2 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen (Läden, Schank- und Speisewirtschaften und nicht störende Handwerksbetriebe, Anlagen für soziale und sportliche Zwecke) sind Bestandteil des Bebauungsplanes.

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.H.v. §§ 16, 18, 19, 20 BauNVO)
Das Maß der baulichen Nutzung wird gemäß Eintrag im Plan über die Grundflächenzahl (GRZ), die Geschossflächenzahl (GFZ), die maximale Anzahl der Vollgeschosse (ll), die maximale Firsthöhe (FH = xxxxx) und die maximale Traufhöhe (TH = xxxxx) in m über Normalnull (NN) festgesetzt.

GRZ = 0,4 ; GFZ = 0,8
Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 23 Abs. 3 BauNVO)

Die Überschreitung der westlichen und östlichen Baugrenze durch Balkone ist im Reinen Wohngebiet bis zu maximal 2,00 m und in der Summe auf höchstens zweidrittel der jeweiligen Gebäudebreite zulässig.

Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 22 Abs. 3 BauNVO)
Im allgemeinen Wohngebiet (WR) sind gemäß § 22 Abs. 3 BauNVO nur Gebäude in geschlossener Bauweise (g) zulässig.

Fassadenmaterial
Als Materialien für die Außenwandflächen von Gebäuden sind zulässig:
- Verbländmauerwerk im Farbton „rot“, „weiß“ und „sandsteinfarben“;
- Putz mit Anstrich in weißer oder pastellfarbener Farbgebung;
- Holz in Brettlstruktur mit naturbelassenem Schutzanstrich oder mit Schutzanstrich in weißer oder pastellfarbener Farbgebung;
- Glas als Außenwandabschluss für ganzverglaste Gebäudeteile oder für transparente Wärmedämmelemente. Verspiegelte Gläser sind nicht zulässig.

Unzulässig sind:
- Klinker mit glasierter Oberfläche, bossierte Ziegelsteine;
- Fassadenverkleidungen aus Blumen und Kunststoffen;
- Fassaden, die Mauerwerk oder andere natürlich gebrannte Baumaterialien nachahmen (Imitate aus Bitumen und Kunststoffen);
Dies gilt nicht für untergeordnete Bauteile, Garagen und Nebenanlagen.

Dachgestaltung
Zulässig sind:
- Als Dachform: Satteldach (auch mit Krüppelwalm), Walmdach, Zeltdach, Mansarddach und versetztes Pultdach;
- Dächer mit Neigungen von 30° - 48°; begrünte Dächer dürfen auch mit Neigungen unter 30° ausgeführt werden.
- Flächen für erneuerbare Energien.
- Dachdeckungen mit Tonpfannen oder Betondecksteinen in den Farbtönen „rot“, „braun“, „anthrazit“ und „schwarz“. Die Oberfläche darf engobiert (nicht glasiert) sein.
- Dachaufbauten (z. B. Giebel, Erker und Friesengiebel) mit einer Dachneigung bis zu 60°. Die max. Länge der Dachaufbauten darf 1/2 der Gebäudelänge nicht überschreiten (maßgebend ist die größte Länge bei schräger Außenwand des Dachaufbaus). Von den Außenwänden der Giebel ist ein Abstand von mind. 2,00 m einzuhalten.

Unzulässig sind:
- Flachdächer
- Einhängige Pultdächer
- Dachdeckungen mit anderen Materialien

Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen
- Als Ausnahme können Nebenanlagen, die nur der Versorgung des jeweiligen Gebäudes auf dem Grundstück mit Elektrizität, Gas, Wärme und Wasser sowie zur Ableitung von Abwasser dienen sowie Anlagen für erneuerbare Energien, zugelassen werden.
- Auch Abstellschuppen (räumlich) sind als Nebenanlagen zulässig.
- Die vorstehenden Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO, erforderliche Stellplätze, Garagen (auch offene Kleingaragen, Carports) gemäß § 12 BauNVO sind außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche nur zulässig, wenn sie im Vorgartenbereich mit einem Mindestabstand von 5,0 m zur öffentlichen Verkehrsfläche errichtet werden. Zu seitlich angrenzenden Verkehrsflächen (z. B. Gehwege) ist ein Abstand von mind. 1,50 m einzuhalten. Dies gilt nicht für Tiefgaragen.
- Die Breite der Grundstückszufahrt darf 6,0 m nicht überschreiten.
- Die Zufahrten und Stellplätze sind wasser- und luftdurchlässig zu befestigen. Bei Pflasterungen muss der luftund wasserdurchlässige Anteil mindestens 8 % betragen. Es ist sicherzustellen, dass dauerhaft eine Regenspende von 270 l/s je ha auf der Pflasterfläche oder durch eine Versickerungsanlage auf dem Grundstück versickert werden kann.

Hinweis:
Auch bei wasserdurchlässig konzipierten Pflasterbefestigungen ist davon auszugehen, dass starke Regenspenden wie die Bemessungsregenspende von 270 l/s je ha nicht dauerhaft durch die Pflasterfläche versickert werden können. Daher sollte im Hinblick auf derartige Regenergebnisse ein oberflächiger Abfluss von der Pflasterfläche und eine Zuführung des Wassers in Entwässerungseinrichtungen (z. B. seitliche Versickerungsanlagen) vorgesehen werden. Für die Bemessung dieser Anlagen sollte von einem anrechenbaren Abflussbeiwert von 0,5 ausgegangen werden. Die Bemessung der Entwässerungseinrichtungen erfolgt somit lediglich für eire auf den halben Wert reduzierte Bemessungsregenspende.

Einfriedrungen
Auf den Grundstücken entlang der Grenzen zu den öffentlichen Verkehrsflächen sind Einfriedrungen nur in Form von lebenden Hecken vorzusehen.
Folgende Arten sind möglich:
- Hainbuche (Carpinus betulus),
- Liguster (Ligustrum vulgare),
- Rotbuche (Fagus sylvatica),
- Weißdorn (Crataegus monogyna),
- Feldahorn (Acer campestre)

Private Freiflächen
Zur Vermeidung von Störungen des Straßen- und Ortsbildes und um wandfreie Höhenübergänge der Grundstücke untereinander zu erhalten, ist die Veränderung der natürlichen Erdgliche durch Aufschüttung und Abgrabung auf allen Grundstücken nur dann zulässig, soweit sie für die bauliche und sonstige Nutzung erforderlich ist und hierbei entstehende Geländeneuauunterschiede zwischen den einzelnen Grundstücken durch Böschungen bis zu 30° Neigung ausgeglichen werden können.

Mülltonnen und Container dürfen nicht unverteckt in den Vorgartenflächen aufgestellt werden. Die nicht überbauten (oder überbaubaren) Grundstücksflächen sind innerhalb eines Jahres nach Bezugserfertigung des Gebäudes zu begrünen bzw. gärtnerisch anzulegen und auf Dauer zu unterhalten.

Pro Grundstück sind je angefangene 250 m² Grundstücksgröße mindestens ein heimischer Obst- oder Laubbaum 1. Ordnung als Hochstamm, Stammumfang in 1 m Höhe mindestens 14/16 cm und mindestens 10 heimische Sträucher zu pflanzen und auf Dauer zu erhalten.

- Folgende Arten sind möglich (Baumarten 1. Ordnung):
Bergahorn (Acer pseudoplatanus)
Rotbuche (Fagus sylvatica)
Stieleiche (Quercus robur)
Spitzahorn (Acer platanoides)
Schwarzerle (Alnus glutinosa)
Traubeneiche (Quercus petraea)
Winterlinde (Tilia cordata)
Sommerlinde (Tilia platyphyllos)
Vogelkirsche (Prunus avium)
Esche (Fraxinus excelsior)

- Straucharten (Mindestgröße 2 x v 60/100):
Kornelkirsche (Cornus mas)
Hartrieel (Cornus sanguinea)
Weißdorn (Crataegus monogyna)
Sanddorn (Hippophae rhamnoides)
Gemeine Heckenkirsche (Lonicera xylosteum)
Schlehe (Prunus spinosa)
Kreuzdorn (Rhamnus catharticus)
Hundsrose (Rosa canina)
Hasel (Corylus avellana)
Berberitze (Berberis vulgaris)
Liguster (Ligustrum vulgare)

- Straucharten (Mindestgröße 2 x v 80/100):
Stechpalme (Ilex aquifolium)
Straucharten (Mindestgröße 2 x v 80/100):
Salweide (Salix caprea)
Purpurweide (Salix purpurea)
- Straucharten (Mindestgröße 2 x v 40/60):
Johannisbeere (Ribes nigrum/alpinum)
Blutjohannisbeere (Ribes sanguineum)
Apfelrose (Rosa rugosa)
Fingerkraut (Potentilla fruticosa)
Besenginster (Cytisus scoparius, m. Tb. 9cm)

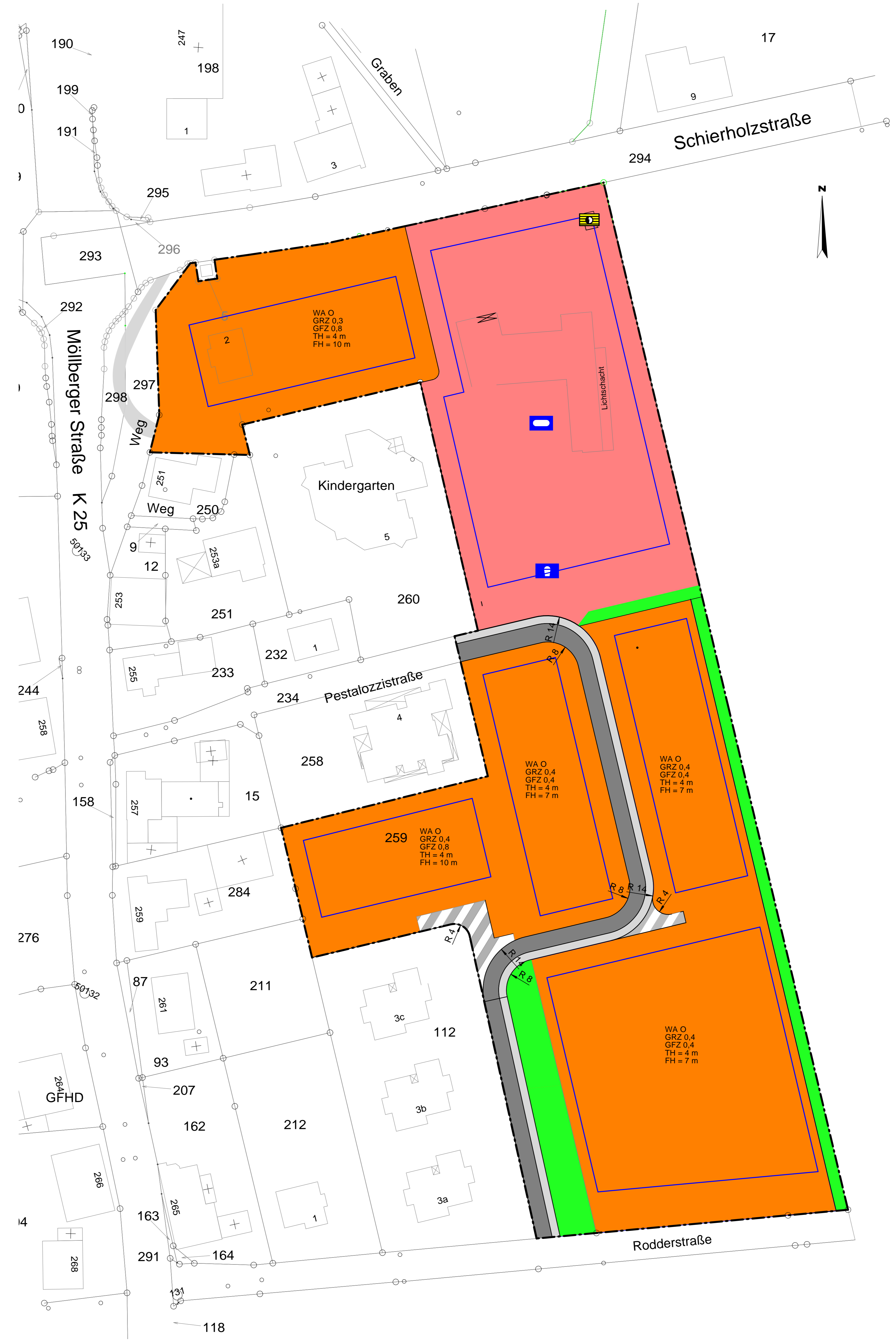
Werbeanlagen
Anlagen der Außenwerbung im Sinne des § 13 BauO NRW sind gemäß § 86 (1) BauO NRW nur an der Stätte der Leistung und dort nur parallel zur Fassade des Gebäudes zulässig. Höhe der Werbeanlagen am Gebäude max. bis Unterkante der Fenster im 1. Obergeschoss, höchstens jedoch bis 1,00 m über dem Fußboden im 1. Obergeschoss.

Die Größe der Werbeanlagen darf 1m² nicht überschreiten, die Tiefe nicht 0,20 m. Im Vorgartenbereich sind nur Hinweisschilder oder Tafeln bis zu einer Größe von 0,25 m² zulässig.

Je wirtschaftliche Einheit ist nur eine Werbeanlage zulässig.

Boden Denkmäler / Kampfmittel
Bei den Bodenbewegungen auftretende archäologische Bodenfunde und -befunde oder Zeugnisse tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit sind gemäß Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein Westfalen (Denkmalschutzgesetz DSchG) vom 11.03.1980 (GV. NW. S. 227/SGV NW. 224), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.06.1989, dem Westfälischen Amt für Bodendenkmalpflege, Fürstenbergstraße 15 48147 Münster bzw. der Stadt als Untere Denkmalbehörde unmittelbar zu melden. Deren Weisung für den Fortgang der Arbeiten ist abzuwarten.

Sind bei der Durchführung des Bauvorhabens beim Erdaushub außergewöhnliche Verfärbungen festzustellen oder werden verdächtige Gegenstände beobachtet, sind die Arbeiten sofort einzustellen und die Stadt Porta Westfalica und / oder die Bezirksregierung Arnsberg Staatlicher Kampfmittelbeseitigungsdienst zu verständigen. Der Erlass des Innenministeriums vom 21.01.1998 VC 3 - 5.115 und der Erlass des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 29.10.1997 II A 3 - 100/85 zur Anwendung der Nr. 16.122 W BauO NW sind zu beachten.



TuS 09 Möllbergen

B-Plan 69 "Dorf Möllbergen"

Bebauungsplan 69 "Möllbergen"

Nr.	Datum	Änderung	Name
Gezeichnet: MBH			
Bearbeitet:			
Geprüft:			

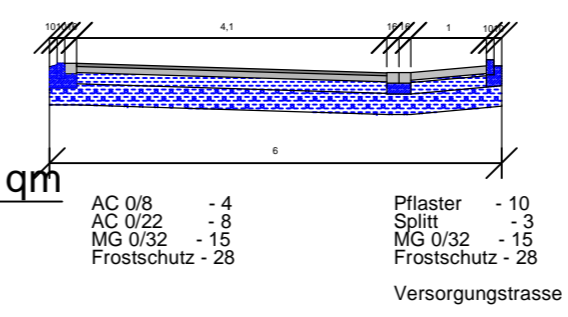
Maßstab	Blattgröße	Blatt Nr.	Blatt gesamt
1:500	841 x 1189		1



Gemeindezentrum Einzelflächen

Bezeichnung	Größe in qm
Zuwegung	1054
Parkplätze	405
Parkplätze KIGA	90
Parkplatz	1023
Halle	1125
Schule	544
Lichtschacht	71,5
Treppenanlage	41
Zuwegung Parkplatz	6,5
Grünflächen	1464

- Plangebiet
- Grünflächen
- Straßen- u. Wegeflächen
- Schmutzwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Mischwasserkanal
- Bäume bestand
- Bäume fallen



TuS 09 Möllbergen

B-Plan 69 "Dorf Möllbergen"

Nr.	Datum	Änderung	Name

Gezeichnet: MBH
 Bearbeitet:
 Geprüft:

Maßstab:	1:500	Blattgröße:	841 x 1189	Projekt-Nr.:		Blatt-Nr.:	1
----------	-------	-------------	------------	--------------	--	------------	---

Anhang 2

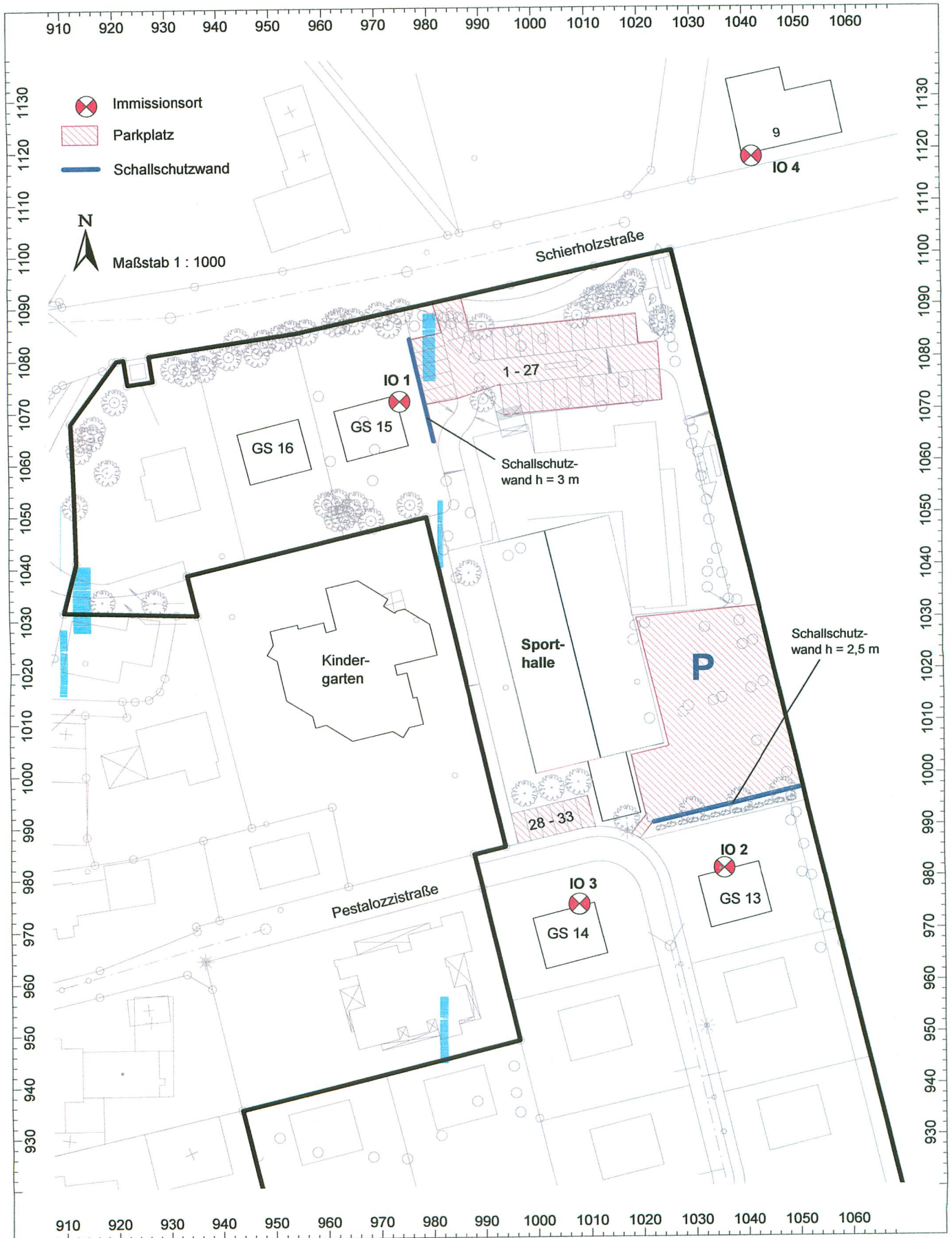
Schallemissionen

**Lage der Schallquellen
und der Immissionsorte**

Emissionsdaten

Geometriedaten

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen



Lage der Schallquellen und der Immissionsorte

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Eingabedaten - Emissionsdaten

- **Punktquelle**

Lw	Schalleistungspegel der Quellen
Li	mittlerer Schalldruckpegel im Inneren des Gebäudes
Freq	maßgebliche Frequenz der Quelle
K0	Raumwinkelmaß
R	bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils
Fläche	Fläche des Außenhautelements

- **Flächen- bzw. Linienschallquelle**

Lw	Schalleistungspegel der Quellen
Lw'	längenbezogener Schalleistungspegel
Lw''	flächenbezogener Schalleistungspegel
Freq	maßgebliche Frequenz der Quelle
K0	Raumwinkelmaß

- **Straße**

Lme	Emissionspegel
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
p	maßgebender Lkw-Anteil
RQ	Regelquerschnitt
Dstro	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
Drefl	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
Hbeb	mittlere Höhe von baulichen Anlagen

Es ist lediglich die Eingabe

- des Gesamtschalleistungspegels einer Fläche bzw. eines Streckenabschnitts oder
 - der flächenbezogene bzw. längenbezogene Schalleistungspegel
- erforderlich.

**Trainingsbetrieb außerhalb Ruhezeit
Flächenquellen**

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					Anzahl
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	
Sporthalle Dach West		63,6	63,6	63,6	36,0	36,0	36,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	40	571,30	240,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Sporthalle Dach Ost		63,6	63,6	63,6	36,0	36,0	36,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	40	571,24	240,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)				
Fensterband Pultdach		87,3	87,3	87,3	71,0	71,0	71,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	5	42,34	240,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)			
Fenster Halle Süd		49,6	49,6	49,6	41,0	41,0	41,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	35	7,21	240,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)			

Parkplätze

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa			Zähldaten			Zuschlag Art			Zuschlag Fahr		Berechnung nach	Einwirkzeit				
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr.	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)	
Stellplätze 28-33		ind	74,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	6	1,00	1,000	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	240,00	0,00	0,00
Stellplätze 1-27		ind	84,5	-51,8	-51,8	Stellplatz	27	1,00	1,000	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	240,00	0,00	0,00
Parkplatz		ind	-51,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	60	1,00	0,000	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	240,00	0,00	0,00

**Trainingsbetrieb innerhalb Ruhezeit
Flächenquellen**

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					Anzahl
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	
Sporthalle Dach West		63,6	63,6	63,6	36,0	36,0	36,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	40	571,30	90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Sporthalle Dach Ost		63,6	63,6	63,6	36,0	36,0	36,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	40	571,24	90,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)				
Fensterband Pultdach		87,3	87,3	87,3	71,0	71,0	71,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	5	42,34	90,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)			
Fenster Halle Süd		49,6	49,6	49,6	41,0	41,0	41,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	35	7,21	90,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)			

Parkplätze

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa			Zähldaten			Zuschlag Art			Zuschlag Fahr		Berechnung nach	Einwirkzeit				
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr.	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)	
Stellplätze 28-33		ind	71,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	6	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	120,00	0,00	0,00
Stellplätze 1-27		ind	81,4	-51,8	-51,8	Stellplatz	27	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	120,00	0,00	0,00
Parkplatz		ind	-51,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	60	1,00	0,000	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	120,00	0,00	0,00

**Spielbetrieb außerhalb Ruhezeit
Flächenquellen**

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht		
Sporthalle Dach West		68,6	68,6	68,6	41,0	41,0	41,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	40	571,30		240,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Sporthalle Dach Ost		68,6	68,6	68,6	41,0	41,0	41,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	40	571,24		240,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
Fensterband Pultdach		92,3	92,3	92,3	76,0	76,0	76,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	5	42,34		240,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Fenster Halle Süd		54,6	54,6	54,6	46,0	46,0	46,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	35	7,21		240,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa			Zähldaten			Zuschlag Art			Zuschlag Fahrbr		Berechnung nach	Einwirkzeit				
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr.	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.			Kpa	Parkplatzart		Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)		
Stellplätze 28-33		ind	71,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	6	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	300,00	0,00	0,00
Stellplätze 1-27		ind	81,4	-51,8	-51,8	Stellplatz	27	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	300,00	0,00	0,00
Parkplatz		ind	86,0	-51,8	-51,8	Stellplatz	60	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	300,00	0,00	0,00

**Spielbetrieb innerhalb Ruhezeit
Flächenquellen**

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht		
Sporthalle Dach West		68,6	68,6	68,6	41,0	41,0	41,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	40	571,30		60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Sporthalle Dach Ost		68,6	68,6	68,6	41,0	41,0	41,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	40	571,24		60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
Fensterband Pultdach		92,3	92,3	92,3	76,0	76,0	76,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	5	42,34		60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Fenster Halle Süd		54,6	54,6	54,6	46,0	46,0	46,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	35	7,21		60,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa			Zähldaten			Zuschlag Art			Zuschlag Fahrbr		Berechnung nach	Einwirkzeit				
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr.	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.			Kpa	Parkplatzart		Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)		
Stellplätze 28-33		ind	71,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	6	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	120,00	0,00	0,00
Stellplätze 1-27		ind	81,4	-51,8	-51,8	Stellplatz	27	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	120,00	0,00	0,00
Parkplatz		ind	86,0	-51,8	-51,8	Stellplatz	60	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	120,00	0,00	0,00

Veranstaltung nach 22 Uhr (seltenes Ereignis)

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht		
Sporthalle Dach West		73,6	73,6	73,6	46,0	46,0	46,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	40	571,30		0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Sporthalle Dach Ost		73,6	73,6	73,6	46,0	46,0	46,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	40	571,24		0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)			

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.				
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)				
Fensterband Pultdach		96,6	96,6	96,6	81,0	81,0	81,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	5	36,21		0,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)			
Fenster Halle Süd		59,6	59,6	59,6	51,0	51,0	51,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	35	7,21		0,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)			

Parkplätze

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa			Zählarten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach			Einwirkzeit			
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsg.	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl				Tag	Ruhe	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)		
Stellplätze 28-33		ind	-51,8	-51,8	71,8	Stellplatz	6	1,00	0,000	0,000	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	60,00	0,00	60,00		
Stellplätze 1-27		ind	-51,8	-51,8	81,4	Stellplatz	27	1,00	0,000	0,000	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	60,00	0,00	60,00		
Parkplatz		ind	-51,8	-51,8	86,0	Stellplatz	60	1,00	0,000	0,000	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	60,00	0,00	60,00		

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Eingabedaten - Geometriedaten

- **Punktquelle**

X, Y	Achsenabschnitte bezogen auf den definierten Nullpunkt
Z	Höhe der Schallquelle
Boden	Bodenhöhe

- **Flächen- bzw. Linienschallquelle**

Typ	Art der Schallquelle
Auft. lmax	erzwungene Aufteilung der Teilflächen, ansonsten erfolgt eine automatische Aufteilung
X, Y	Achsenabschnitte bezogen auf den definierten Nullpunkt
Z	Höhe der Schallquelle

- **Häuser**

Höhe	Höhe des Gebäudes
Absorption	Eingabe der Absorptionsgrade, wenn mit Reflexionen gerechnet wird

definierter Nullpunkt

x- und y-Achse	Koordinaten in Anlehnung an das Gauß-Krüger-Koordinatensystem
----------------	---

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Geometrie Flächenquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
Sporthalle Dach West			1000,03	1000,08	6,50	0,00
			1012,15	1002,93	9,42	0,00
			1001,89	1046,55	9,42	0,00
Sporthalle Dach Ost			989,85	1043,76	6,50	0,00
			1012,24	1002,92	8,40	0,00
			1001,97	1046,61	8,40	0,00
			1014,06	1049,45	5,50	0,00
		1024,28	1005,73	5,50	0,00	

Geometrie vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
Fensterband Pultdach	9,40	a	1002,07	1046,51	9,40	0,00
			1012,25	1003,12	9,40	0,00
Fenster Halle Süd	5,40	a	1022,07	1005,12	5,40	0,00
			1024,27	1005,61	5,40	0,00

Geometrie Parkplatz

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
Stellplätze 28-33	0,00	r	996,54	986,41	0,00	0,00
			995,22	992,26	0,00	0,00
			1009,74	995,73	0,00	0,00
			1011,23	989,58	0,00	0,00
			1010,57	989,62	0,00	0,00
			1009,67	989,48	0,00	0,00
			1008,91	989,38	0,00	0,00
Stellplätze 1-27	0,00	r	979,64	1071,23	0,00	0,00
			976,73	1083,66	0,00	0,00
			982,55	1084,85	0,00	0,00
			980,83	1090,54	0,00	0,00
			986,26	1091,60	0,00	0,00
			987,98	1085,12	0,00	0,00
			1019,60	1088,16	0,00	0,00
			1019,99	1082,60	0,00	0,00
			1023,70	1082,87	0,00	0,00
			1024,49	1071,76	0,00	0,00
Parkplatz	0,00	r	994,46	1069,11	0,00	0,00
			993,80	1074,93	0,00	0,00
			985,46	1072,28	0,00	0,00
			1018,14	1003,44	0,00	0,00
			1025,28	1005,16	0,00	0,00
			1019,20	1029,90	0,00	0,00
			1042,48	1032,15	0,00	0,00
1050,68	997,62	0,00	0,00			
1022,24	990,68	0,00	0,00			
1019,80	987,31	0,00	0,00			
1018,04	988,23	0,00	0,00			
1020,89	991,94	0,00	0,00			

Geometrie Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten				
						Anfang (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)	
GS 15	0	x		0		11,00	a	976,02	1063,25	11,00	0,00
							973,56	1072,94	11,00	0,00	
							961,92	1070,00	11,00	0,00	
							964,38	1060,30	11,00	0,00	

Geometriedaten

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum
Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Bezeichnung	M, ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten		
					Anfang	x	y	z
					(m)	(m)	(m)	(m)
GS 16					11,00 a	0	x	0
						957,58	1058,91	11,00
						955,13	1068,60	11,00
						943,51	1065,66	11,00
						945,96	1055,96	11,00
KIGA					6,00 a	0		0
						950,09	1025,02	6,00
						945,96	1055,96	11,00
						960,17	1035,96	6,00
						966,20	1037,38	6,00
						970,64	1034,61	6,00
						971,94	1033,80	6,00
						971,07	1032,43	6,00
						973,25	1031,05	6,00
						973,52	1031,47	6,00
						975,07	1031,85	6,00
						975,43	1031,62	6,00
						979,83	1028,87	6,00
						981,23	1022,86	6,00
						973,14	1021,00	6,00
						973,59	1019,05	6,00
						975,45	1019,47	6,00
						976,57	1014,63	6,00
						977,31	1014,79	6,00
						978,52	1009,61	6,00
						975,81	1008,97	6,00
						974,64	1007,09	6,00
						972,70	1008,25	6,00
						965,08	1006,48	6,00
						960,12	1009,57	6,00
						957,99	1009,06	6,00
						957,46	1011,22	6,00
						952,55	1014,27	6,00
						948,88	1023,09	6,00
GS 14					0,10 a	0	x	0
						1013,28	965,28	0,10
						1010,83	974,97	0,10
						999,21	972,03	0,10
						1001,66	962,34	0,10
Sporthalle West					0	0		0
						1000,01	1000,00	6,45
						989,78	1043,82	6,45
						1001,93	1046,64	9,42
						1012,21	1002,86	9,42
Sporthalle Ost					0	0		0
						1012,21	1002,85	8,40
						1001,93	1046,64	8,40
						1014,12	1049,51	5,45
						1024,34	1005,67	5,45
Schieholzstr. 9					10,00 a	0	x	0
						1047,41	1135,42	10,00
						1048,39	1130,91	10,00
						1057,17	1132,80	10,00
						1059,33	1122,77	10,00
						1040,13	1118,64	10,00
						1037,05	1133,24	10,00
GS 13					8,00 a	0	x	0
						1044,73	973,01	8,00
						1042,25	982,71	8,00
						1030,63	979,76	8,00
						1033,09	970,07	8,00
Anbau Sporthalle					3,00 a	0		0
						1017,10	1004,00	3,00
						1009,80	1002,29	3,00
						1012,53	990,60	3,00
						1019,84	992,32	3,00

Anhang 3

Schallimmissionen

Gesamt-Beurteilungspegel

Teil-Beurteilungspegel Tag und Nacht der einzelnen Schallquellen

- **Trainingsbetrieb Tag**
- **Spielbetrieb Tag**
- **Veranstaltungen Nacht**

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Gesamt-Beurteilungspegel

Bezeichnung	Pegel L _r		Standardabweichung σ		Immissionsrichtwert		Nutz.art Gebiet	Lärm- art	Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 GS 15 EG	37,0		2,7		55	40	WA	Sport	2,5	974,42	1071,76	2,50
IO 1 GS 15 OG	43,5		2,9		55	40	WA	Sport	5,5	974,42	1071,76	5,50
IO 2 GS 13 EG	40,0		3,3		55	40	WA	Sport	2,5	1035,67	981,55	2,50
IO 2 GS 13 OG	41,3		3,2		55	40	WA	Sport	5,5	1035,66	981,55	5,50
IO 3 GS 14 EG	38,0		2,6		55	40	WA	Sport	2,5	1008,02	974,69	2,50
IO 3 GS 14 OG	38,4		2,4		55	40	WA	Sport	5,5	1008,02	974,76	5,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	37,1		2,9		60	45	MI	Sport	2,5	1041,91	1118,45	2,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	38,0		2,9		60	45	MI	Sport	5,5	1041,91	1118,45	5,50

Teil-Beurteilungspegel

Quelle	Teilpegel Tag in dB(A)							
	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
	Wohnhaus GS 15 Ost EG	Ost OG	Wohnhaus GS 13 Nord EG	Nord OG	Wohnhaus GS 14 Nord EG	Nord OG	Schierholzstr. 9 Süd EG	Süd OG
Sporthalle Dach West	12,8	11,7	5,8	8,3	10,9	14,0	1,9	2,7
Sporthalle Dach Ost	3,4	6,2	13,8	13,0	5,7	8,0	7,8	8,8
Stellplätze 28-33	16,5	17,3	28,2	30,2	37,1	36,8	-1,3	-0,9
Stellplätze 1-27	36,2	43,1	23,2	25,0	15,2	16,6	33,2	34,4
Parkplatz								
Fensterband Pultdach	29,2	32,4	39,6	40,8	30,6	33,1	34,8	35,4
Fenster Halle Süd	-20,9	-19,6	8,7	10,9	4,9	7,9	-15,6	-15,3
Gesamt-Beurteilungspegel	37,0	43,5	40,0	41,3	38,0	38,4	37,1	37,9

Schallimmissionen Trainingsbetrieb außerhalb Ruhezeit

- Gesamt- und Teil- Beurteilungspegel -

- Immissionsortdaten -

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Gesamt-Beurteilungspegel

Bezeichnung	Pegel L _r		Standardabweichung σ		Immissionsrichtwert		Nutz.art Gebiet	Lärm- art	Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 GS 15 EG	39,2		2,6		50	40	WA	Sport	2,5	974,42	1071,76	2,50
IO 1 GS 15 OG	45,4		2,8		50	40	WA	Sport	5,5	974,42	1071,76	5,50
IO 2 GS 13 EG	43,4		3,4		50	40	WA	Sport	2,5	1035,67	981,55	2,50
IO 2 GS 13 OG	44,7		3,3		50	40	WA	Sport	5,5	1035,66	981,55	5,50
IO 3 GS 14 EG	40,2		2,4		50	40	WA	Sport	2,5	1008,02	974,69	2,50
IO 3 GS 14 OG	40,8		2,3		50	40	WA	Sport	5,5	1008,02	974,76	5,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	40,0		3,1		55	45	MI	Sport	2,5	1041,91	1118,45	2,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	40,8		3,0		55	45	MI	Sport	5,5	1041,91	1118,45	5,50

Teil-Beurteilungspegel

Quelle	Teilpegel Tag in dB(A)							
	IO 1 Wohnhaus GS 15		IO 2 Wohnhaus GS 13		IO 3 Wohnhaus GS 14		IO 4 Schierholzstr. 9	
	Ost EG	Ost OG	Nord EG	Nord OG	Nord EG	Nord OG	Süd EG	Süd OG
Sporthalle Dach West	16,3	15,3	9,4	11,8	14,5	17,5	5,4	6,3
Sporthalle Dach Ost	7,0	9,7	17,3	16,6	9,2	11,6	11,3	12,3
Stellplätze 28-33	18,2	19,0	30,0	32,0	38,9	38,5	0,5	0,9
Stellplätze 1-27	37,9	44,9	25,0	26,8	16,9	18,4	34,9	36,2
Parkplatz								
Fensterband Pultdach	32,8	35,9	43,1	44,3	34,2	36,6	38,3	38,9
Fenster Halle Süd	-17,4	-16,1	12,2	14,4	8,4	11,4	-12,1	-11,8
Gesamt-Beurteilungspegel	39,1	45,4	43,4	44,6	40,2	40,7	39,9	40,8

Schallimmissionen Trainingsbetrieb innerhalb Ruhezeit

- Gesamt- und Teil- Beurteilungspegel -

- Immissionsortdaten -

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Gesamt-Beurteilungspegel

Bezeichnung	Pegel L _r		Standardabweichung σ		Immissionsrichtwert		Nutz.art Gebiet	Lärm- art	Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 GS 15 EG	38,1		2,4		55	40	WA	Sport	2,5	974,42	1071,76	2,50
IO 1 GS 15 OG	43,5		2,5		55	40	WA	Sport	5,5	974,42	1071,76	5,50
IO 2 GS 13 EG	46,4		2,9		55	40	WA	Sport	2,5	1035,67	981,55	2,50
IO 2 GS 13 OG	48,2		2,7		55	40	WA	Sport	5,5	1035,66	981,55	5,50
IO 3 GS 14 EG	41,4		2,0		55	40	WA	Sport	2,5	1008,02	974,69	2,50
IO 3 GS 14 OG	42,9		2,1		55	40	WA	Sport	5,5	1008,02	974,76	5,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	41,5		3,5		60	45	MI	Sport	2,5	1041,91	1118,45	2,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	42,2		3,5		60	45	MI	Sport	5,5	1041,91	1118,45	5,50

Teil-Beurteilungspegel

Quelle	Teilpegel Tag in dB(A)							
	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
	Wohnhaus GS 15 Ost EG	Ost OG	Wohnhaus GS 13 Nord EG	Nord OG	Wohnhaus GS 14 Nord EG	Nord OG	Schierholzstr. 9 Süd EG	Süd OG
Sporthalle Dach West	18,6	17,5	11,6	14,1	16,7	19,8	7,7	8,5
Sporthalle Dach Ost	9,2	12,0	19,6	18,8	11,5	13,8	13,6	14,6
Stellplätze 28-33	15,2	16,0	27,0	29,0	35,8	35,5	-2,5	-2,1
Stellplätze 1-27	34,9	41,9	22,0	23,8	13,9	15,4	31,9	33,2
Parkplatz	16,9	20,1	39,1	42,7	37,5	39,0	29,9	30,4
Fensterband Pultdach	35,0	38,2	45,4	46,6	36,4	38,9	40,6	41,2
Fenster Halle Süd	-15,1	-13,8	14,5	16,7	10,7	13,7	-9,8	-9,6
Gesamt-Beurteilungspegel	38,1	43,5	46,4	48,2	41,4	42,9	41,5	42,1

Schallimmissionen Spielbetrieb außerhalb Ruhezeit

- Gesamt- und Teil- Beurteilungspegel -

- Immissionsortdaten -

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Gesamt-Beurteilungspegel

Bezeichnung	Pegel L _r		Standardabweichung σ		Immissionsrichtwert		Nutz.art Gebiet	Lärm- art	Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 GS 15 EG	40,2		2,3		50	40	WA	Sport	2,5	974,42	1071,76	2,50
IO 1 GS 15 OG	46,0		2,6		50	40	WA	Sport	5,5	974,42	1071,76	5,50
IO 2 GS 13 EG	47,9		2,7		50	40	WA	Sport	2,5	1035,67	981,55	2,50
IO 2 GS 13 OG	49,9		2,5		50	40	WA	Sport	5,5	1035,66	981,55	5,50
IO 3 GS 14 EG	43,9		2,0		50	40	WA	Sport	2,5	1008,02	974,69	2,50
IO 3 GS 14 OG	45,2		2,1		50	40	WA	Sport	5,5	1008,02	974,76	5,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	42,9		3,2		55	45	MI	Sport	2,5	1041,91	1118,45	2,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG	43,6		3,2		55	45	MI	Sport	5,5	1041,91	1118,45	5,50

Teil-Beurteilungspegel

Quelle	Teilpegel Tag in dB(A)							
	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
	Wohnhaus GS 15 Ost EG	Ost OG	Wohnhaus GS 13 Nord EG	Nord OG	Wohnhaus GS 14 Nord EG	Nord OG	Schierholzstr. 9 Süd EG	Süd OG
Sporthalle Dach West	19,5	18,5	12,6	15,0	17,7	20,8	8,6	9,5
Sporthalle Dach Ost	10,2	13,0	20,6	19,8	12,5	14,8	14,5	15,6
Stellplätze 28-33	18,2	19,0	30,0	32,0	38,9	38,5	0,5	0,9
Stellplätze 1-27	37,9	44,9	25,0	26,8	16,9	18,4	34,9	36,2
Parkplatz	19,9	23,1	42,2	45,8	40,5	42,1	32,9	33,4
Fensterband Pultdach	36,0	39,1	46,4	47,6	37,4	39,9	41,6	42,2
Fenster Halle Süd	-14,2	-12,9	15,5	17,7	11,7	14,7	-8,9	-8,6
Gesamt-Beurteilungspegel	40,2	46,0	47,9	49,9	43,9	45,2	42,9	43,6

Schallimmissionen Spielbetrieb innerhalb Ruhezeit

- Gesamt- und Teil- Beurteilungspegel -

- Immissionsortdaten -

Umbau und Erweiterung einer Grundschule zum Vereinszentrum mit Sporthalle in Möllbergen

Gesamt-Beurteilungspegel

Bezeichnung	Pegel L _r		Standardabweichung σ		Immissionsrichtwert		Nutz.art Gebiet	Lärm- art	Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 GS 15 EG		44,2		2,8	70	55	WA	Gewerbe	2,5	974,42	1071,76	2,50
IO 1 GS 15 OG		48,8		2,5	70	55	WA	Gewerbe	5,5	974,42	1071,76	5,50
IO 2 GS 13 EG		53,9		3,4	70	55	WA	Gewerbe	2,5	1035,67	981,55	2,50
IO 2 GS 13 OG		55,0		3,2	70	55	WA	Gewerbe	5,5	1035,66	981,55	5,50
IO 3 GS 14 EG		45,9		2,1	70	55	WA	Gewerbe	2,5	1008,02	974,69	2,50
IO 3 GS 14 OG		47,7		2,3	70	55	WA	Gewerbe	5,5	1008,02	974,76	5,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG		49,2		4,0	70	55	MI	Gewerbe	2,5	1041,91	1118,45	2,50
IO 4 Schierholzstr. 9 EG		49,8		3,9	70	55	MI	Gewerbe	5,5	1041,91	1118,45	5,50

Teil-Beurteilungspegel

Quelle	Teilpegel Nacht in dB(A)							
	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
	Wohnhaus GS 15 Ost EG	Ost OG	Wohnhaus GS 13 Nord EG	Nord OG	Wohnhaus GS 14 Nord EG	Nord OG	Schierholzstr. 9 Süd EG	Süd OG
Sporthalle Dach West	27,5	26,5	20,6	23,1	25,7	28,8	16,6	17,5
Sporthalle Dach Ost	18,2	21,0	28,6	27,8	20,5	22,8	22,5	23,6
Stellplätze 28-33	18,2	19,0	30,0	32,0	38,9	38,5	0,5	0,9
Stellplätze 1-27	37,9	44,9	25,0	26,8	16,9	18,4	34,9	36,2
Parkplatz	19,9	23,1	42,1	45,8	40,5	42,1	32,9	33,4
Fensterband Pultdach	42,9	46,4	53,6	54,4	42,9	45,4	48,9	49,5
Fenster Halle Süd	-6,2	-4,9	23,5	25,7	19,7	22,7	-0,9	-0,6
Gesamt-Beurteilungspegel	44,2	48,8	53,9	55,0	45,9	47,7	49,2	49,8

Schallimmissionen Veranstaltung nach 22 Uhr

- Gesamt- und Teil- Beurteilungspegel -

- Immissionsortdaten -