

Schalltechnische Prognoseuntersuchung
zur Einwirkung von Lärm durch eine Bauernstelle und eine Sporthalle
auf den Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes
Nr. 6 "Großer Ring" der Gemeinde Heist

Auftraggeber: Gemeinde Heist
Hauptstraße 53
25492 Heist

BLB-Auftrags-Nr.: P0236BLB16

Umfang des Berichtes: 25 Seiten, 7 Anhänge

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Norbert Wolf
Tel.: 04102/31676
E-Mail: nw@blb-wolf.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen.....	3
1 Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Verhältnisse / Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"	7
2.1 Beurteilungsgrundlagen.....	8
2.1.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau.....	8
3 Ermittlung der Geräuscheinwirkung von der Bauernstelle Suhl auf den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"	9
3.1 Allgemeines.....	9
3.2 Schallpegelmessungen auf dem Betriebsgelände der Bauernstelle Suhl.....	10
3.2.1 Messplanung, Messdatum und -zeit	10
3.2.2 Verwendete Messgeräte.....	10
3.2.3 Messorte.....	10
3.2.4 Ergebnisse der Schallpegelmessungen vom 30.03.2017.....	11
4 Berechnung der im Geltungsbereich auftretenden Geräuschimmission der Bauernstelle Suhl.....	12
4.1 Berechnungsgrundlagen.....	12
4.2 Darstellung des Berechnungsmodells.....	14
4.3 Geräuschquellen	15
4.4 Berechnungsergebnisse	15
4.5 Beurteilungspegel an jahresüblichen Arbeitstagen der Bauernstelle Suhl an den Immissionsorten	17
4.5.1 Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl während des jahresüblichen Betriebes während der Tageszeit (06.00 bis 22.00Uhr)	17
4.5.2 Beurteilung	17
4.5.3 Geräuschsituation während der Anlieferung von Silage während der Erntezeit an einem Tag pro Jahr	17
4.6 Kurzzeitige Geräuschspitzen im Anlagengeräusch am Immissionsort	18
4.7 Empfehlung für die Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring"	18
5 Untersuchung des Sportlärms von der Sporthalle der Grundschule Heist	19
5.1 Allgemeines.....	19
5.2 Örtliche Verhältnisse.....	19
5.3 Angaben zur Bauausführung der Sporthalle	20
5.4 Angaben zum Innenpegel bei unterschiedlichen Nutzungen in der Halle.....	21
5.4.1 Allgemeines.....	21
5.4.2 Ergebnisse der orientierenden Schallpegelmessungen im Hallenteil 1 und 2 vom 23.05.2017	21

5.5	Geräuschimmission der Sporthalle Heist im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"	22
5.6	Beurteilung des Sportlärms von der Sporthalle im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"	23
6	Empfehlung für die Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring"	24
	Quellenverzeichnis	25

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 /5/.....	9
Tabelle 2:	Verwendete Messgeräte.....	10
Tabelle 3:	Messergebnisse vom 30.03.2017 im Nahbereich der geräuschrelevanten Fahrzeuge der Bauernstelle Suhl	12
Tabelle 4:	Aus den Messwerten abgeleitete A-bewertete relative Oktav-Spektren	12
Tabelle 5:	Linien-schallquellen	15
Tabelle 6:	Berechnungsergebnisse - <i>alle Pegel in dB(A)</i> -	16
Tabelle 7:	Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl während des jahresüblichen Betriebes während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) jeweils an den nächstgelegenen Immissionsorten auf den Baugrenzen zum MD1- und WA-Gebiet	17
Tabelle 8:	Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl während der Anlieferung von Silage während der Erntezeit an einem Tag pro Jahr während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) jeweils an den nächstgelegenen Immissionsorten auf den Baugrenzen zum MD1- und WA-Gebiet.....	18
Tabelle 9:	Messergebnisse vom 23.05.2017 in der Sporthalle Heist bei unterschiedlichen Nutzungen in den beiden Hallenteilen	22
Tabelle 10:	Aus den Messwerten abgeleitete A-bewertete relative Oktav-Spektren	22
Tabelle 11:	Geräuschemission der in Kippstellung geöffneten Fenster der Sporthalle	23
Tabelle 12:	Pkw-Stellplatz auf der Nordseite der Sporthalle	23
Tabelle 13:	Beurteilungspegel Lr des Sportlärms während der durchgehenden 2-stündigen Nutzung der Sporthalle an Sonntagen in der Ruhezeit zwischen 13.00 bis 15.00 Uhr bei in Kippstellung geöffneten Fenstern auf der West- und der Südseite der Sporthalle	24

Zusammenfassung

Die Gemeinde Heist, Hauptstraße 53 in 25492 Heist hat uns mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zur 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring" beauftragt. Die Gemeinde möchte durch die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 den Geltungsbereich des B-Planes in nördliche Richtung erweitern, um so zusätzliche Flächen für Wohnnutzungen zu erhalten. Die Wohnnutzungen sollen mit der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA-Gebiet) im Süden der Erweiterungsfläche ermöglicht werden. Zusätzlich soll, als Pufferzone zwischen der vorhandenen Bauerstelle Suhl und der Fläche für das geplante WA-Gebiet, eine Fläche für ein Dorfgebiet (MD1) entwickelt werden in dem sich eine Mischnutzung etablieren kann. Das Betriebsgrundstück der Bauerstelle Suhl soll durch die Planung durch die Ausweisung eines Dorfgebietes (MD2) abgesichert werden.

Auf den Geltungsbereich des künftigen erweiterten B-Planes Nr. 6 wirkt neben dem Lärm von Bauernstelle Suhls voraussichtlich auch Lärm von der Sporthalle der Grundschule ein. In der Vergangenheit hat es Beschwerden über Lärm aus der Sporthalle von den Bewohnern des direkt neben der Sporthalle gelegenen Wohnhauses gegeben.

Ergebnis der Untersuchung zur Einwirkung des Lärms von der Bauernstelle Suhl auf das geplante MD1-Gebiet und das geplante WA-Gebiet im Geltungsbereich der 2. Erweiterung des B-Planes

Die Beurteilung des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl erfolgt auf der Basis der TA Lärm vom 26.08.1998/2/. Nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch des Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte/Orientierungswerte tags/nachts unterschreitet.

Beurteilung für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr): Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass am nordwestlichen Rand des Geltungsbereiches der Immissionsrichtwert für MD-Gebiet (Nummer 6.1 c) der TA Lärm /2/) eingehalten bzw. unterschritten wird. Die Beurteilung gilt für einen Tag mit tagesüblicher Auslastung der Bauernstelle Suhl.

Beurteilung für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr): Nach Auskunft des Landwirtes wird im Betrieb in der Nachtzeit nicht gearbeitet und ist für die Zukunft auch nicht vorgesehen. Eine Beurteilung für den Nachtzeitraum erfolgt daher nicht.

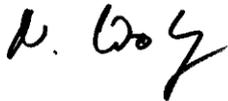
Fazit: Für die Ausweisungen des geplanten MD1-Gebietes und geplanten WA-Gebietes sind für den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" aus schalltechnischer Sicht keine besonderen Festsetzungen für die Tages- und Nachtzeit zu treffen.

Ergebnis der Untersuchung zur Einwirkung des Lärms von der Sporthalle auf das MD1-Gebiet und das WA-Gebiet im Geltungsbereich der 2. Erweiterung des B-Planes:

Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass sich für den Betrieb der Sporthalle auf der Grundlage der von der Gemeinde Heist zur Verfügung gestellten Hallenbelegungspläne (siehe Anhang 4 und

5) keine Einschränkungen hinsichtlich ihrer Nutzung durch die geplante Ausweisung des MD1-Gebiets und des WA-Gebietes in direkter Nachbarschaft der Sporthalle ergeben. Die durch den Betrieb in der Halle im geplanten MD1-Gebiet und WA-Gebiet hervorgerufenen Beurteilungspegel des Sportlärms (*siehe Tabelle 13*) liegen deutlich (*jeweils > 10 dB(A)*) unter den nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18 BImSchV zulässigen Richtwerten an dem aus schalltechnischer als kritisch einzustufenden Sonntagen.

Fazit: Für die Ausweisungen des geplanten MD1-Gebietes und geplanten WA-Gebietes sind für den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" aus schalltechnischer Sicht keine besonderen Festsetzungen für die Tages- und Nachtzeit zum Schutz vor dem Sportlärm von der Bestandsporthalle der Grundschule zu treffen.



Dipl.-Ing. N. Wolf

BLB-Wolf

Büro für Lärminderung + Beratung

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Heist, Hauptstraße 53 in 25492 Heist hat uns mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zur 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring" beauftragt. Die Gemeinde möchte durch die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 den Geltungsbereich des B-Planes in nördliche Richtung erweitern, um so zusätzliche Flächen für Wohnnutzungen zu erhalten. Die Wohnnutzungen sollen mit der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA-Gebiet) im Süden der Erweiterungsfläche ermöglicht werden. Zusätzlich soll, als Pufferzone zwischen der vorhandenen Bauernstelle Suhl und der Fläche für das geplante WA-Gebiet eine Fläche für ein Dorfgebiet (MD1) entwickelt werden, in dem sich eine Mischnutzung etablieren kann. Das Betriebsgrundstück der Bauernstelle Suhl soll durch die Ausweisung eines Dorfgebietes (MD2) abgesichert werden.

Auf den Geltungsbereich des künftigen erweiterten B-Planes Nr. 6 wirkt neben dem Lärm von der Bauernstelle Suhl voraussichtlich auch Lärm von der Sporthalle der Grundschule ein. In der Vergangenheit hat es Beschwerden über Lärm aus der Sporthalle von den Bewohnern des direkt neben der Sporthalle gelegenen Wohnhauses gegeben.

Der Lärm von der Bauernstelle* ist nach der TA Lärm /2/ und der Lärm von der Sporthalle nach der 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung /10/ zu beurteilen.

**Anmerkung: Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen unterliegen nicht der TA Lärm. Dennoch sind im Sinne des § 50 BImSchG die unterschiedlichen Nutzungen der vorgesehenen Flächen durch die beabsichtigte Planung einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen in den ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten soweit wie möglich vermieden werden. Der von der Bauernstelle auf den künftige Geltungsbereich einwirkende Lärm ist nach der TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen. Die DIN 18005 /5/ gibt dazu Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.*

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist zu prüfen, ob und welche Schallschutzmaßnahmen ggf. im Bereich des Abwägungsprozesses zur Ermöglichung einer nachbarschaftsverträglichen Nutzung der unterschiedlichen Ausweisung des Geltungsbereiches erforderlich sind.

Die 2. Änderung des Bebauungsplanes wird durch das Büro Möller-Plan, Stadtplaner + Landschaftsarchitekten, Schlödelsweg 111, 22880 Wedel erarbeitet und liegt als Vorentwurf (Stand: 28.03.2017) vor.

Der schalltechnischen Untersuchung liegen folgende vorhabenspezifische Unterlagen/Begehungen zu Grunde:

- Begehung des Geltungsbereiches mit dem Stadtplaner + Landschaftsarchitekten Möller-Plan am 30.03.2017 und Kontaktaufnahme zu dem Landwirt in Verbindung mit Schallpegelmessungen an den geräuschrelevanten Fahrzeugen des Betriebes.
- Hallenplan des TSV "Gut Heil Heist" von 1919 e.V."; Stand: Febr. 2017
- Schallpegelmessungen in der Sporthalle der Grundschule am 23.05.2017.
- Vorentwurf 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6, Gemeinde Heist, Stand: 31.05.2017, Planungsbüro Möller-Plan, Schlödelsweg 111, 22880 Wedel.

2 Örtliche Verhältnisse / Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" befindet sich im Zentrum von Heist und hat eine Größe von ca. 13.500 m². Im Geltungsbereich befindet sich die Bauernstelle des Landwirtes Suhl, die auch in Zukunft weiter bewirtschaftet werden soll.

Der Geltungsbereich ist aus schalltechnischer Sicht eben.

In unmittelbarer Nachbarschaft befinden sich keine weiteren geräuschrelevanten Betriebe.

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring" mit den betroffenen Flurstücken ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereiches der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring" mit den betroffenen Flurstücken (Bearbeitungsstand: 31.05.2017, Möller - Plan)

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes grenzt im Norden an die Straße Großer Ring und die Hauptstraße (L 261) und in den restlichen Himmelsrichtungen an die hinteren Grundstücke der Straßen Im Dorfe und Großer Ring.

Der nördliche Teil des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes mit der Bauernstelle des Landwirtes Suhl (Flurstücke 42/3, 42/4 und 42/1) soll als Misch- und Dorfgebiet (MD2-Gebiet) und

als Misch- und Dorfgebiet (*MD1-Gebiet*) und der südliche Bereich als Allgemeines Wohngebiet (*WA-Gebiet*) ausgewiesen werden.

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" soll auf der Südseite über eine von der Straße Im Dorfe ausgehende Straße erschlossen werden.

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" grenzt im Osten an das Gelände der Grundschule von Heist mit der Sporthalle.

2.1 Beurteilungsgrundlagen

2.1.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 /5/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (*06.00 Uhr bis 22.00 Uhr*) und nachts (*22.00 bis 06.00 Uhr*) berechnet. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 /5/ aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /5/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (*vgl. Tabelle 1*).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (*Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm*) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 /5/

Gebietsnutzungsart	SOW in dB(A)	
	Tag	Nacht
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete und Mischgebiete (MD, MI)	60	50 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 45
schutzbedürftige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65
je nach Nutzungsart		

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte sollten dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/ herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (*Wände oder Wälle*) anzustreben. Dort, wo dies aus städtebaulichen, technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /7/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

3 Ermittlung der Geräuscheinwirkung von der Bauernstelle Suhl auf den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"

3.1 Allgemeines

Die Vorbelastung im Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring" wird durch die Bauernstelle Suhl hervorgerufen.

Auf dem hinteren Betriebsgrundstück entstehen nach Aussage von Herrn Suhl Geräusche durch alltägliche Fahr- und Rangierbewegungen zum Unterstand für die Anhänger und durch den Einsatz eines Radladers zum Aufnehmen der Silage. Die im vorderen Bereich auf der Ostseite der Betriebsgebäude entstehenden Geräusche sind durch das Betriebsgebäude gegenüber dem Geltungsbereich des B-Planes abgeschirmt und daher vernachlässigbar und werden in der Untersuchung nicht betrachtet.

Nach Auskunft von Herrn Suhl findet an einem Tag im Jahr die Anlieferung von Silage statt. Während der Anlieferung sind ein Traktor zur Anlieferung der Silage und der Radlader auf der Silohalde im Einsatz.

3.2 Schallpegelmessungen auf dem Betriebsgelände der Bauernstelle Suhl

An den Fahrzeugen von Herrn Suhl erfolgten zur Bestimmung der immissionswirksamen Schallleistungspegel Schallpegelmessungen. Aus den Ergebnissen der Messungen wurden die immissionswirksamen Schalleistungspegel für diese Geräuschquellen abgeleitet.

3.2.1 Messplanung, Messdatum und -zeit

Die Schallpegelmessungen erfolgten auf Anweisung des Messingenieurs beim Einsatz des betriebseigenen Radladers beim Aufnehmen der Silage und bei einer Fahrt mit dem betriebseigenen Traktor mit Anhänger über die hintere Betriebsfläche zum Unterstand für die Anhänger. Es wurde am 30.03.2017 während der Tageszeit gemessen. Die Messtermine wurden dem Auftraggeber vorher angekündigt.

3.2.2 Verwendete Messgeräte

Für die Messungen und die anschließenden Auswertungen kamen die in Tabelle 2 aufgeführten Messgeräte zum Einsatz.

Der verwendete Schallpegelmesser entspricht den Anforderungen der Norm DIN EN 60651/ DIN EN 61672-1 Genauigkeitsklasse 1 und wurden vor und nach der Messung mit dem Kalibrator geprüft.

Tabelle 2: Verwendete Messgeräte

Messgerät	Fabrikat	Typ	Serien-Nr.
geeichter Klasse 1 Universal-Schallpegelmesser ¹⁾	Svantek	979	21020
Mikrofonkapsel ¹⁾	Svantek	G.R.A.S. 40 AE	120609
Vorverstärker ¹⁾	Svantek	SV 17	21919
Klasse 1 - Kalibrator ²⁾	Svantek	SV 31	38114

1) geeicht bis 2018 (Landesamt für Mess- und Eichwesen Brandenburg; Eichschein Nr.: AG 1.6 -2360-16/1)

2) geeicht bis 2018 (Landesamt für Mess- und Eichwesen Brandenburg; Eichschein Nr.: AG 1.6 -2360-16/2)

3.2.3 Messorte

In der folgenden Abbildung 2 sind die Messorte, an denen die Schallpegelmessungen erfolgten, gekennzeichnet.

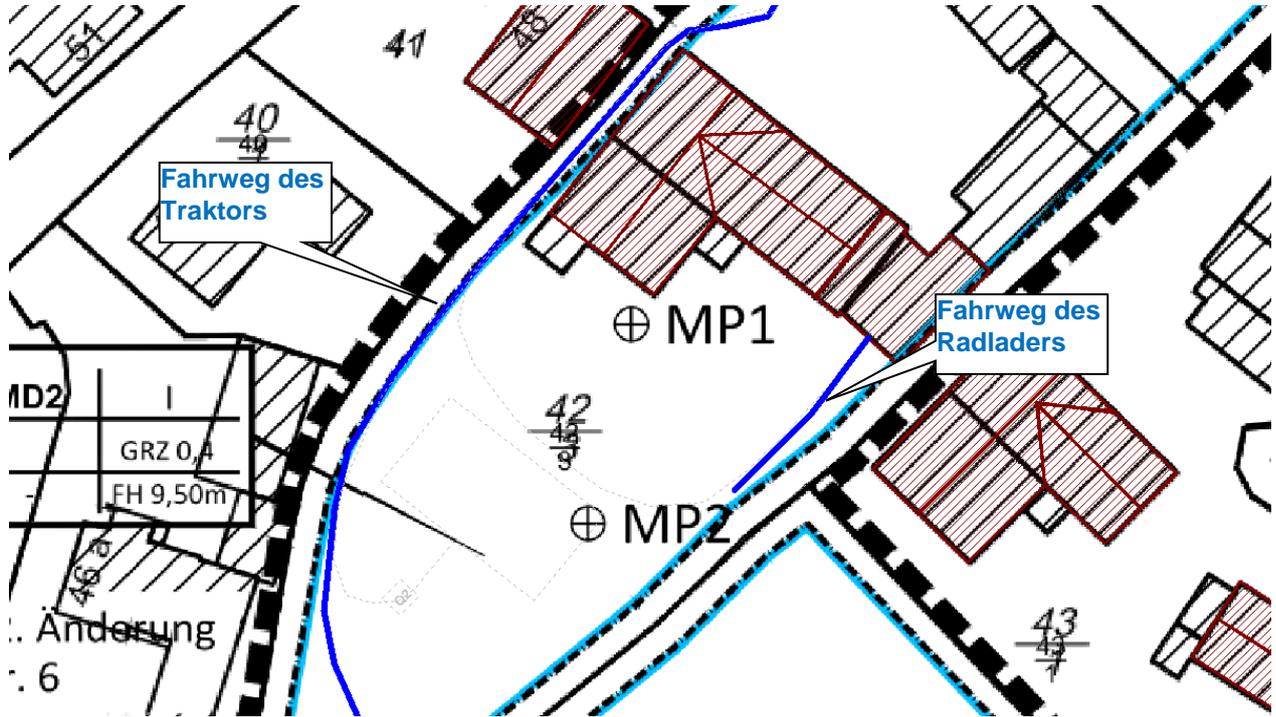


Abbildung 2: Messort MP1 und MP2 auf dem Betriebsgelände der Bauernstelle Suhl

3.2.4 Ergebnisse der Schallpegelmessungen vom 30.03.2017

Die Schallpegelmessungen erfolgten bei Betrieb des Radladers in einem Abstand von ca. 19 m (MP1) und bei der Vorbeifahrt des Traktors in einem Abstand von ca. 26 m (MP2). In den beiden folgenden Bildern sind der betriebseigene Radlader (Bild 1) und der Traktor (Bild 2) dargestellt. Die Fotos wurden bei den Messungen 30.03.2017 aufgenommen.



Die Ergebnisse der Schallpegelmessungen sind in der folgenden Tabelle 3 angegeben:

Tabelle 3: Messergebnisse vom 30.03.2017 im Nahbereich der geräuschrelevanten Fahrzeuge der Bauernstelle Suhl

Geräuschquelle	Messort/ Abstand	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{AFTeq} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{Ceq} [dB(C)]	L_{WA}^* [dB(A)]
Radladerbetrieb (siehe Anhang 1)	MO1/19 m	59,4	62,6	66,3	72,8	103
Traktorbetrieb (siehe Anhang 2)	MO2/26 m	63,0	65,9	69,5	72,3	110

*Anmerkung: Die rechnerische Ermittlung der immissionswirksamen Schalleistungspegel erfolgte im Modell mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA auf der Basis der DIN ISO 9613-2.

Für die Prognoserechnung werden die immissionswirksamen Schalleistungspegel L_{WA} von gerundet 103 dB(A) für den Radladerbetrieb beim Aufnehmen der Silage und 110 dB(A) für den Traktorbetrieb in Ansatz genommen. Die Impulshaltigkeit des Geräusches ist in den Ansätzen bereits enthalten, da die Berechnung auf der Basis der Taktmaximalpegel erfolgte.

In der folgenden Tabelle 4 sind die aus den Messwerten abgeleiteten A-bewerteten relativen Oktav-Spektren angegeben.

Tabelle 4: Aus den Messwerten abgeleitete A-bewertete relative Oktav-Spektren

f [Hz]	31,5	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	dB(A)
Traktor	37,7	43,5	44,4	47,3	52,4	59,4	58,6	51,1	42,6	60,8
Radlader	28,3	28,3	28,3	28,3	28,3	28,3	28,3	28,3	28,3	59,3

4 Berechnung der im Geltungsbereich auftretenden Geräuschimmission der Bauernstelle Suhl

4.1 Berechnungsgrundlagen

Der Schalldruckpegel L_{AT} (DW) an einem Immissionsort im Abstand d vom Mittelpunkt einer Schallquelle wird für die mittlere Mitwindwetterlage nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{AT} \text{ (DW) in dB} = L_W + D_I + D_\Omega - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar}$$

Mit

Rechengröße	Bedeutung
L_W	Schalleistungspegel
D_I	Richtwirkungsmaß
D_Ω	Raumwinkelmaß
A_{div}	Abstandsmaß
A_{atm}	Luftabsorptionsmaß
A_{gr}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
A_{bar}	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms

Der von einer Schallquelle im Freien in ihrem Einwirkungsbereich (*Umgebung*) erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Frequenzspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (*Lage vom Aufpunkt und Schallquelle zueinander, zum Boden und zu Hindernissen auf dem Schallübertragungsweg*), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Während die Einflüsse der Witterung in der Nähe der Schallquelle meist vernachlässigbar sind, wirken sie sich mit zunehmendem Abstand immer stärker auf die Schallausbreitung aus und verändern dabei auch die Schallpegelminderung durch Bodeneinflüsse und durch Hindernisse.

Da die Witterungsbedingungen örtlich und zeitlich unregelmäßig schwanken, können am Immissionsort sehr unterschiedliche Schalldruckpegel auftreten.

Für die Rechnung wird in dem Rechenprogramm entsprechend DIN ISO 9613 - 2 zunächst von einer Schallausbreitung unter "Mitwindbedingungen" ausgegangen. Entsprechende Messwerte sind gut reproduzierbar.

Die Erfahrung zeigt, dass über längere Zeit und verschiedene Witterungsbedingungen gemittelte Schalldruckpegel (*Langzeitmittelungspegel*) unterhalb der Rechenwerte für die "Mitwindwetterlage" liegen.

Für den Langzeitmittelungspegel gilt: $L_{AT} (LT) \text{ in dB} = L_{AT} (DW) - C_{met}$

Bei Gegenwind und bei erwärmtem Boden können - je nach Abstand und Höhe - Schalldruckpegel auftreten, die um mehr als 10 dB(A) unter den für die "Mitwindsituation" berechneten Werten liegen.

Mit den vorstehenden Emissionsansätzen wurden die Geräuschimmissionen im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" und für die vorhandene und geplante Bebauung mit dem Schallausbreitungsprogramm (*CadnaA, Version 2017*) berechnet und nach der TA Lärm beurteilt. Entsprechend Anhang A 2.3 der TA Lärm i.d.F. vom 26.8.1998 wurde eine detaillierte Prognose auf Grundlage von DIN ISO 9613 - 2 Ausgabe 10/1999 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren“ erstellt.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte in Oktavbandbreite unter Berücksichtigung der Gebäudehöhenverhältnisse. Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 ermittelt.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde gemäß der üblichen Vorgehensweise in Schleswig Holstein nicht in Ansatz gebracht.

4.2 Darstellung des Berechnungsmodells

Die Anordnungen der relevanten Geräuschquellen und Gebäudehindernisse inner- und außerhalb des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes im dreidimensionalen Ausbreitungsmodell sind in der folgenden Abbildung 3 dargestellt und gekennzeichnet.

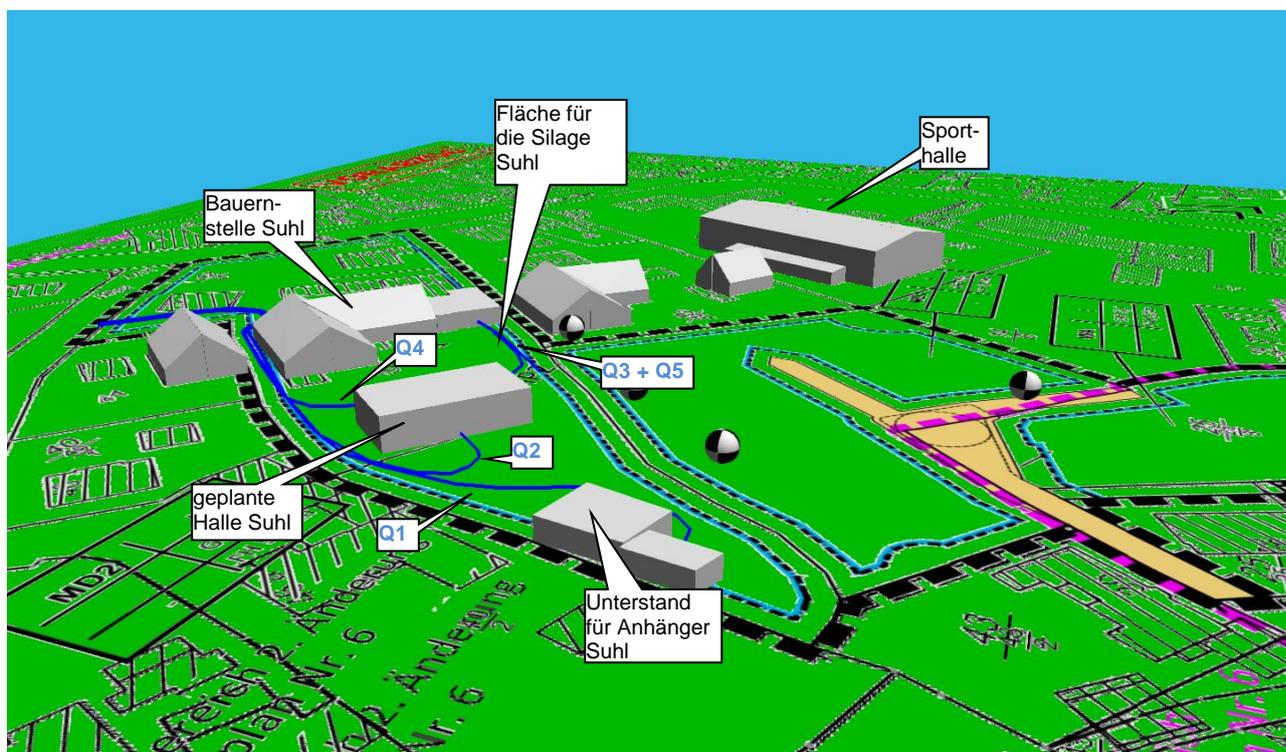


Abbildung 3: Darstellung des dreidimensionalen Ausbreitungsmodells (*Blickrichtung aus Südwesten*)

Die Anordnungen der relevanten Geräuschquellen und Gebäudehindernisse inner- und außerhalb des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes im zweidimensionalen Ausbreitungsmodell sind in der folgenden Abbildung 4 dargestellt und gekennzeichnet.

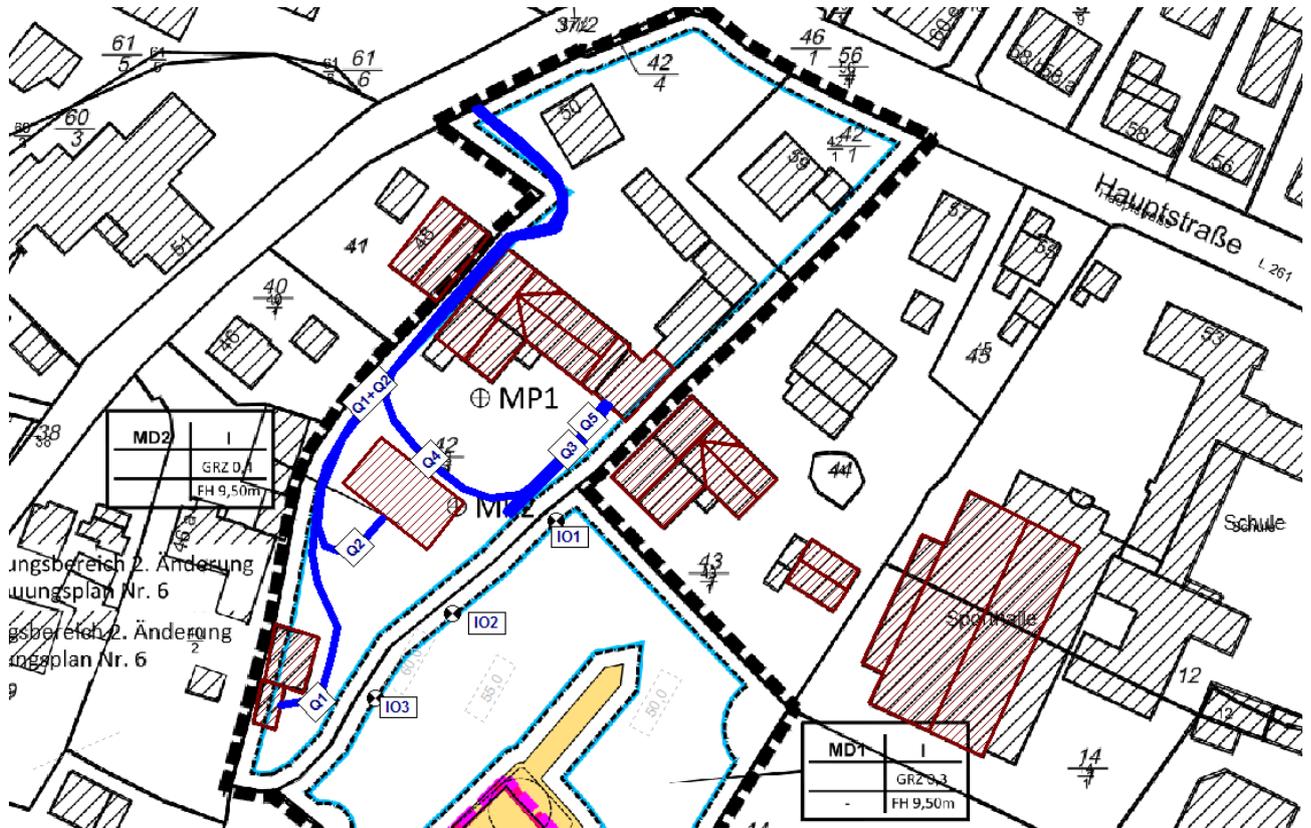


Abbildung 4: Darstellung der Geräuschquellen der Bauernstelle Suhl im MD2-Gebiet des Geltungsbereiches

4.3 Geräuschquellen

In der folgenden Tabelle 5 sind die wesentlichen Parameter der in das Berechnungsmodell aufgenommenen Schallquellen angegeben. Die Geräuschquellen sind im Lageplan der Abbildung 4 gekennzeichnet.

Tabelle 5: Linienschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li			Korrektur	Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
		Tag (dBA)	Tag (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)		Tag dB(A)	Tag (min)			
Q1; Traktorverkehr	Tra	110,0	88,2	Lw	TRA		0,0	30,00	0,0		(keine)	
Q2; Traktorverkehr	Tra	110,0	89,0	Lw	TRA		0,0	90,00	0,0		(keine)	
Q3; Radladerverkehr	Radla	102,4	87,9	Lw	Radla		0,0	10,00	0,0		(keine)	
Q4; Traktor/Saison	Tra	110,0	88,8	Lw	TRA		0,0	120,00	0,0		(keine)	
Q5; Radla/Saison	Radla	102,4	87,9	Lw	Radla		0,0	240,00	0,0		(keine)	

4.4 Berechnungsergebnisse

Die mit Hilfe der Schallausbreitungsrechnung ermittelten Geräuschimmissionen der Bauernstelle Suhl (*Teilpegel tags*) im MD1-Gebiet und im WA-Gebiet des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes sind in der folgenden Tabelle 6 dargestellt und erfolgten für insgesamt 4 Immissionsorte.

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse - alle Pegel in dB(A) -

Quelle			Teilpegel Tag			
Bezeichnung	M.	ID	IO1	IO2	IO3	IO4
Q1; Traktorverkehr	Tra		49,1	54,6	58,3	44,9
Q2; Traktorverkehr	Tra		52,6	57,9	55,9	46,6
Q3; Radladerverkehr	Radla		54,2	44,7	38,3	34,8
Q4; Traktor/Saison	Tra		66,4	58,3	51,7	48,1
Q5; Radla/Saison	Radla		67,5	58,5	52,1	48,6

Die Teilpegel tags enthalten bereits Zuschläge für die Impulshaltigkeit (*ist in den Emissionsansätzen enthalten, siehe Tabelle 3*) und Abzüge für die Einwirkdauer des jeweiligen Geräusches (*siehe Tabelle 5*). Die Tabelle 6 enthält auch die Teilpegel für die Silage-Anlieferungen an einem Tag pro Jahr während der Saison mit dem Traktor (*Quellen Q4*) und dem Radlader (*Quelle Q5*).

Zur besseren Übersicht ist die Vorbelastung durch die Bauernstelle Suhl im geplanten MD1-Gebiet und im WA-Gebiet in der folgenden Abbildung 5 in farbig flächiger Form dargestellt. Die Darstellung gilt für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) für eine mittlere Berechnungshöhe von 5,3 m über Grund ohne den Geräuschanteil der saisonalen Silage-Anlieferung.

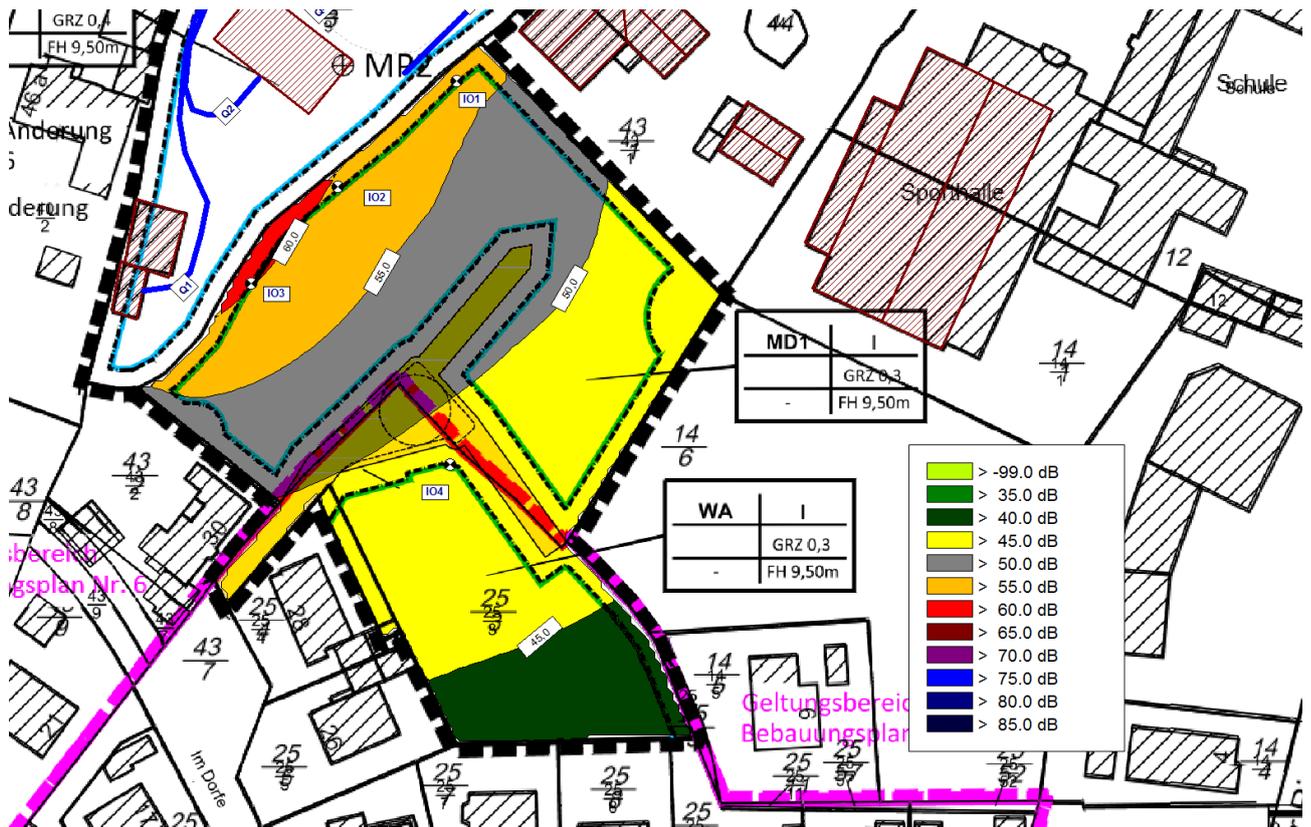


Abbildung 5: Darstellung der Geräuschimmissionen tags der Bauernstelle Suhl im geplanten MD1-Gebiet und im geplanten WA-Gebiet der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring"

4.5 Beurteilungspegel an jahresüblichen Arbeitstagen der Bauernstelle Suhl an den Immissionsorten

Die Beurteilung des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl erfolgt auf der Basis der TA Lärm vom 26.08.1998/2/. Nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch den Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte/Orientierungswerte tags/nachts unterschreitet.

4.5.1 Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl während des jahresüblichen Betriebes während der Tageszeit (06.00 bis 22.00Uhr)

Die Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl sind in der folgenden Tabelle 7 dargestellt. Zuschläge für Informations- und/oder Tonhaltigkeit zu den Beurteilungspegeln sind aufgrund der Geräuschcharakteristik des zu erwartenden Anlagengeräusches im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

Tabelle 7: Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl während des jahresüblichen Betriebes während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) jeweils an den nächstgelegenen Immissionsorten auf den Baugrenzen zum MD1- und WA-Gebiet

	-alle Pegel in dB(A)-			
	IO1	IO2	IO3	IO4
	<i>Immissionsorte (s. Abbildung 4)</i>			
Beurteilungspegel der Bauernstelle Suhl	57	60	60	49
Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 / Immissionsrichtwert der TA Lärm	MD1/60	MD1/60	MD1/60	WA/55

4.5.2 Beurteilung

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr): Die Ergebnisse der vorstehenden Tabelle 7 zeigen, dass am nordwestlichen Rand des Geltungsbereiches der Immissionsrichtwert für MD-Gebiet (Nummer 6.1 c) der TA Lärm /2/) eingehalten bzw. unterschritten wird. Die Beurteilung gilt für einen Tag mit tagesüblicher Auslastung der Bauernstelle Suhl.

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr): Nach Auskunft des Landwirtes wird im Betrieb in der Nachtzeit nicht gearbeitet und ist für die Zukunft auch nicht vorgesehen. Eine Beurteilung für den Nachtzeitraum erfolgt daher nicht.

4.5.3 Geräuschsituation während der Anlieferung von Silage während der Erntezeit an einem Tag pro Jahr

Nach der TA Lärm /2/ Nummer 6.3 sind für seltene Ereignisse (bei der Anlieferung von Silage während der Erntezeit an einem Tag pro Jahr handelt es sich im Sinne der TA Lärm um ein seltenes Ereignis) erhöhte Richtwerte in Ansatz zu nehmen. Für die Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten für die Gebiete nach Nummer 6.1 Buchstabe b bis f tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Nach Aussage des Landwirtes erfolgt die Anlieferung der Silage nur an einem Tag pro Jahr. Für die Dauer der Anlieferung mit dem Traktor werden 2 Stunden und für das "Festfahren" der Silage mit dem Radlader 4 Stunden in Ansatz genommen.

Tabelle 8: Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Bauernstelle Suhl während der Anlieferung von Silage während der Erntezeit an einem Tag pro Jahr während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) jeweils an den nächstgelegenen Immissionsorten auf den Baugrenzen zum MD1- und WA-Gebiet

	-alle Pegel in dB(A)-			
	IO1	IO2	IO3	IO4
	<i>Immissionsorte (s. Abbildung 4)</i>			
Beurteilungspegel der Bauernstelle Suhl	70	64	61	53
Immissionsrichtwert der TA Lärm für seltene Ereignisse	70	70	70	70

Beurteilung: Das Ergebnis der vorstehenden Tabelle 8 zeigt, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ von 70 dB(A) tags für seltene Ereignisse an den kritischen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten wird.

4.6 Kurzzeitige Geräuschspitzen im Anlagengeräusch am Immissionsort

Nach den Kriterien der TA Lärm /1/ sind zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten kurzzeitige Geräuschspitzen L_{AFmax} von bis zu 90 dB(A) (*Immissionsrichtwert 60 dB(A) für MD11-Gebiet plus 30 dB(A)*) und von bis zu 85 dB(A) (*Immissionsrichtwert 55 dB(A) für WA-Gebiet plus 30 dB(A)*) durch den Betrieb der Bauernstelle zulässig.

Die Ergebnisse aus den Schallpegelmessungen (*siehe Tabelle 3*) zeigen, dass die nach TA Lärm /2/ zulässigen Spitzenpegel von 90 dB(A) bzw. 85 dB(A) im geplanten MD1- bzw. WA-Gebiet deutlich unterschritten werden.

4.7 Empfehlung für die Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 “Großer Ring“

Ob eine Lärmbelastung als schädliche Umweltbelastung im Sinne des BImSchG /1/ anzusehen ist und welche Lärmbelastung bei der Bauleitplanung noch angemessen und zumutbar anzusehen ist, wird anhand der in den technischen Regelwerken angegebenen Immissionswerte überprüft. Bei der städtebaulichen Planung werden hierzu die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 herangezogen.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte tags/nachts ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass durch den Betrieb der Bauernstelle die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ im geplanten MD1-Gebiet und im geplanten WA-Gebiet eingehalten bzw. unterschritten werden.

Fazit: Für die Ausweisungen des geplanten MD1-Gebietes und geplanten WA-Gebietes sind im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 “Großer Ring“ aus schalltechnischer Sicht keine besonderen Festsetzungen für die Tages- und Nachtzeit zu treffen.

5 Untersuchung des Sportlärms von der Sporthalle der Grundschule Heist

5.1 Allgemeines

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" grenzt im Osten an das Gelände der Grundschule von Heist mit der Sporthalle.

5.2 Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse sind aus dem folgenden Lageplan zu ersehen.

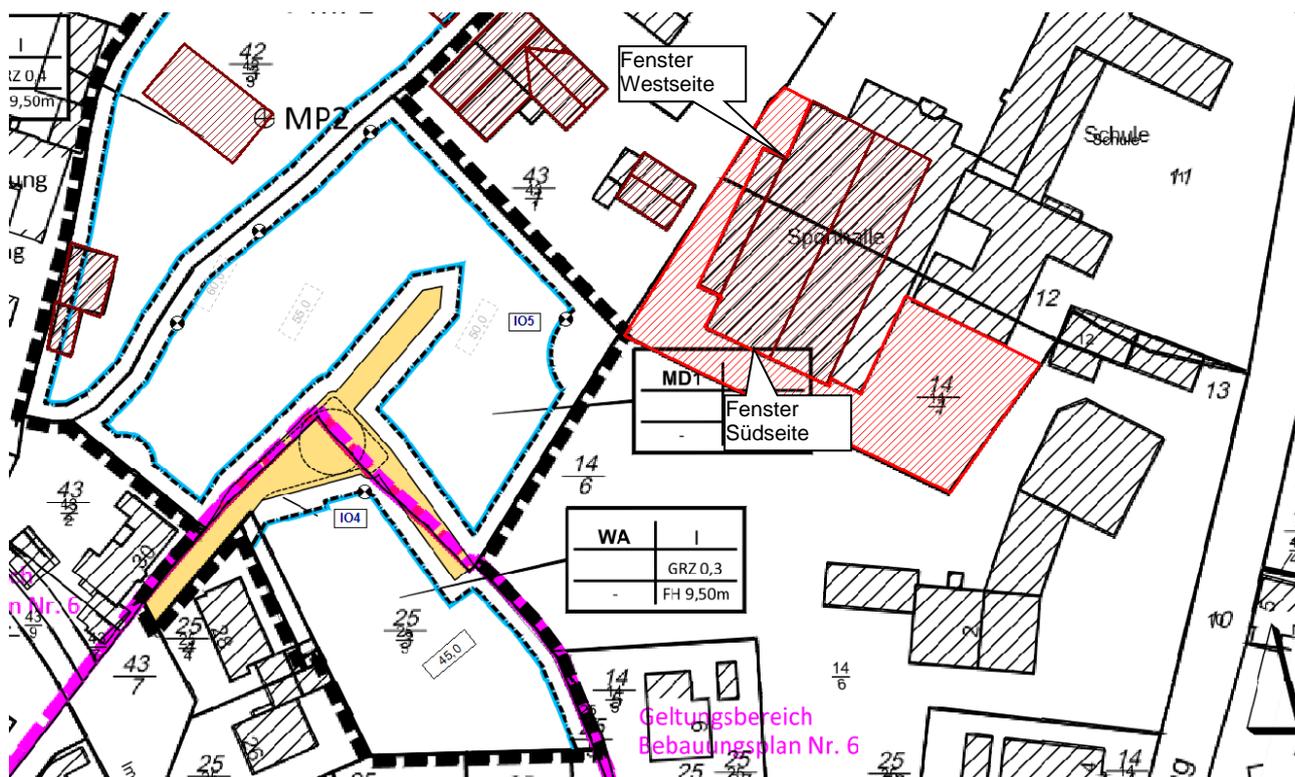


Abbildung 6: Lageplan mit Sporthalle

Die Sporthalle befindet sich auf dem Schulgelände der Grundschule Heist. Der rot schraffierte Bereich auf der West- und Südseite der Sporthalle ist durch einen Zaun abgegrenzt und steht nicht für eine Nutzung zur Verfügung. Die Sporthalle wird durch einen Zugang von der nördlichen Hofseite erschlossen. Auf der nördlichen Hofseite befindet sich der Stellplatz mit ca. 24 Einstellbuchten für Pkw.

Die Sporthalle hat auf der West- und der Südseite Fensterflächen* für die Belichtung und die Belüftung der Halle.

**Anmerkung zu den Fensterflächen auf der Westseite der Sporthalle: In der Vergangenheit hat es Beschwerden über Lärmbelästigungen während der Nutzung der Sporthalle gegeben. Die Lärmbelästigungen wurden nach Auskunft der Gemeinde beim Betrieb der Sporthalle mit in Kippstellung geöffneten Fenstern auf der Westseite der Sporthalle hervorgerufen. Nach Angabe der Gemeinde gibt es z.Zt. eine Auflage der Gemeinde gegenüber den Nutzern der Sporthalle, die Fenster auf der Westseite der Sporthalle während der Nutzungen geschlossen zu halten. Die Fenster auf der*

Südseite können während der Nutzung in Kippstellung geöffnet sein und damit für die Belüftung der Halle herangezogen werden.

Die Fenster auf der West- und Südseite der Halle (*innerhalb und außerhalb der Halle*) sind in den folgenden Fotos (Bild 1 bis Bild 4) dargestellt.



5.3 Angaben zur Bauausführung der Sporthalle

Bei der Sporthalle handelt es sich um ein relativ neues Gebäude. Über die Bauausführung der Halle liegen keine Unterlagen vor. Die Sporthalle besteht augenscheinlich aus massivem Mauerwerk mit jeweils 2 9-geteilten Fenstern auf der West- und Südseite.

Die Geräuschabstrahlungen des Gebäudekörpers einschließlich des Daches sind aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar und werden auch nicht weiter untersucht.

In den Fenstern können jeweils 3 von den 9 Fensterteilen in Kippstellung geöffnet werden.

Die Geräuschabstrahlung der Fenster wird rechnerisch bestimmt. Die Geräuschsituation während der üblichen Nutzungen wurde durch Messungen bestimmt.

5.4 Angaben zum Innenpegel bei unterschiedlichen Nutzungen in der Halle

5.4.1 Allgemeines

Für die Nutzung der Sporthalle wurden Nutzungspläne durch den TSV "Gut Heil Heist" von 1910 e.V. vorgelegt (*siehe Anhang 3 und 4*). Die Sporthalle ist in zwei Hallenteile (*Halle 1 und 2*) aufgeteilt. Die Hallenaufteilung erfolgt durch eine mobile Kunststoffwand, die je nach Nutzung der Halle aus- oder eingefahren werden kann.

Nutzung der Halle an Werktagen: Die Nutzung des vorderen Hallenteils 1 (*Nordseite*) erfolgt in der Zeit zwischen 09.00 und 22.00 Uhr durch Kleingruppen und Sportvereine. Der hintere Hallenteil wird montags bis freitags in der Zeit von 8.00 bis 14.30 Uhr durch die Grundschule und ab 15.00 bis 22.00 Uhr ebenfalls durch Kleingruppen und Sportvereine genutzt. Nach 22.00 Uhr findet keine sportliche Nutzung in der Halle statt.

Es wird davon ausgegangen, dass die Sportler erst nach 22.00 Uhr den Stellplatz für Pkw auf der Nordseite der Sporthalle (*Quelle Q13*) verlassen. Für die Prognoseberechnung wird von 24 Pkw-Abfahrten in der lautesten Nachtstunde von 22.00 bis 23.00 Uhr ausgegangen. Der während der Tageszeit (*06.00 bis 22.00 Uhr*) auftretende Parkplatzlärm ist vernachlässigbar.

Nach den vorliegenden Nutzungsplänen finden in der Sporthalle an den Werktagen keine Handball- oder Fußballpunktspiele mit größerer Zuschauerbeteiligung statt.

Nutzung der Halle an Sonntagen: Die Nutzung der Halle an Sonntagen erfolgt in der Zeit zwischen 10.00 und 17.00 Uhr. Aus dem vorliegenden Hallenplan gehen keine weiteren Details über Ausübung der Sportarten an Sonntagen vor.

Nach den vorliegenden Nutzungsplänen finden in der Sporthalle an Sonntagen keine Handball- oder Fußballpunktspiele mit größerer Zuschauerbeteiligung statt.

Die Geräuschsituation während der unterschiedlichen Sportveranstaltungen wurde durch Messungen in der Halle am 23.05.2017 an einem Dienstag ermittelt. Die Sportveranstaltungen an diesem Nutzungstag sind nach Angabe der Gemeinde Heist mit erhöhter Geräuschbelastung verbunden. Für die Messung wurden die im Kapitel 3.2.2 aufgeführten Messgeräte eingesetzt. Die Messungen erfolgten in der Halle 1 bei Tischtennis mit ca. 25 bis 30 Jugendlichen und Indica (*Handfederball*) mit ca. 10 bis 15 Erwachsenen. Im Hallenteil 2 wurde bei der Messung Pilates mit Musikdarbietung mit ca. 20 bis 25 Damen ausgeführt.

5.4.2 Ergebnisse der orientierenden Schallpegelmessungen im Hallenteil 1 und 2 vom 23.05.2017

In der folgenden Tabelle 9 sind die während der unterschiedlichen Nutzungen gewonnenen Messergebnisse im vorderen und hinteren Hallenteil zusammengefasst angegeben.

Tabelle 9: Messergebnisse vom 23.05.2017 in der Sporthalle Heist bei unterschiedlichen Nutzungen in den beiden Hallenteilen

Geräuschquelle	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]
Tischtennis mit ca. 25 bis 30 Jugendlichen im vorderen Hallenteil 1 (siehe Anhang 5)	69,8	91,1
Pilates mit Musikdarbietung im hinteren Hallenteil 2 (siehe Anhang 6)	60,7	74,0
Indiaca (Handfederball) mit ca. 10 bis 15 Erwachsenen im vorderen Hallenteil 2 (siehe Anhang 7)	64,7	83,5

Für die Berechnung wird für den vorderen Hallenteil 1 ein mittlerer Innenpegel von gerundet 70 dB(A) für die 13-stündige Nutzung (09.00 bis 22.00 Uhr) und für den hinteren Hallenteil 2 von gerundet 65 dB(A) für die 7-stündige Nutzung* (15.00 bis 22.00 Uhr) in Ansatz genommen.

*Anmerkung: Der Betrieb in der Halle während der Schulnutzung bleibt unberücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 10 sind die aus den Messwerten abgeleiteten A-bewerteten relativen Oktav-Spektren angegeben.

Tabelle 10: Aus den Messwerten abgeleitete A-bewertete relative Oktav-Spektren

f [Hz]	31,5	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	dB(A)
Tischtennis Halle 1 (Datei 1498)	25,6	40,7	55,8	55,1	61,6	67,2	63,2	55,8	47,8	69,8
Pilates Halle 2 (Datei 1500)	21,1	39,7	48,5	51,2	55,4	56,7	51,4	45,7	41,0	60,7
Indiaca Halle 2 (Datei 1501)	22,5	34,05	39,7	49,4	57,	61,6	57,3	55,1	45,8	64,7

5.5 Geräuschimmission der Sporthalle Heist im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"

Die Geäuschimmission der Sporthalle wird ausschließlich über die gekippt geöffneten Fenster in der West- und Südfassade der Sporthalle abgestrahlt. Die Anordnung der Fenster auf den betroffenen Fassaden ist aus der folgenden Abbildung 7 zu ersehen.

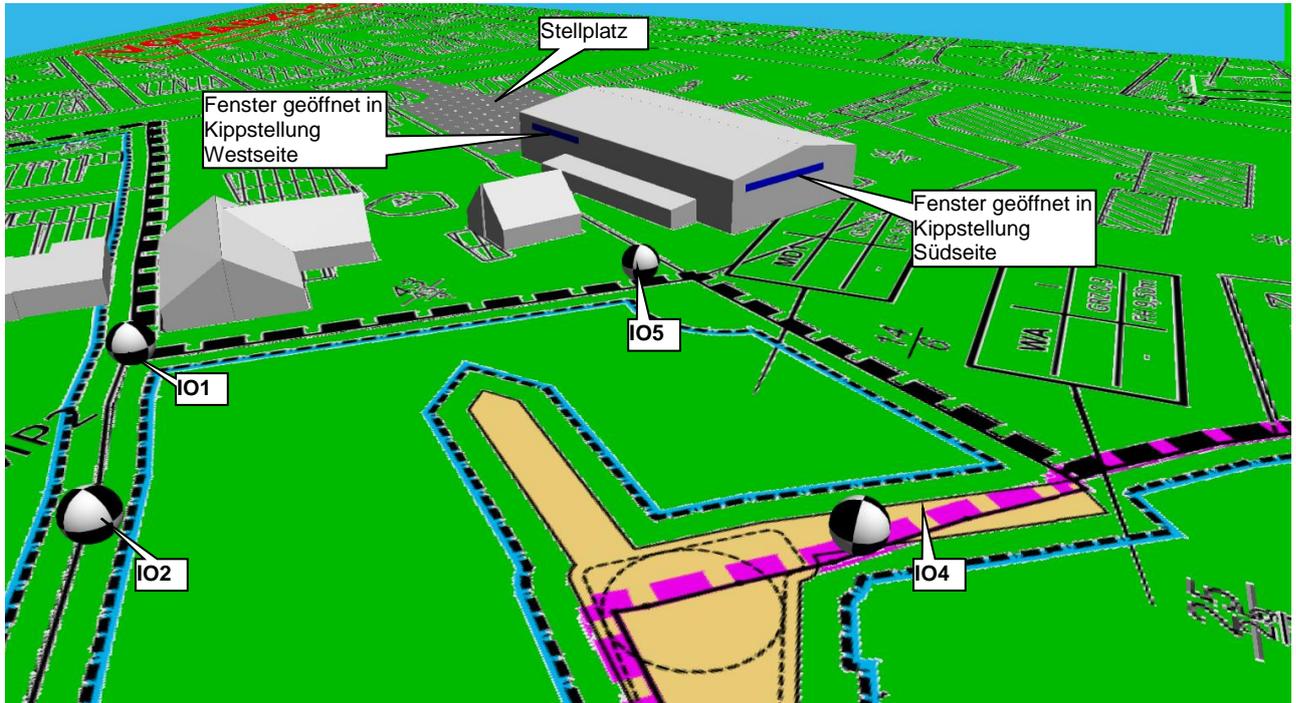


Abbildung 7: Darstellung der Sporthalle mit den Fenstern auf der Süd- und Westseite
 In der folgenden Tabelle 11 sind die relevanten Geräuschquellen der Sporthalle angegeben.

Tabelle 11: Geräuschemission der in Kippstellung geöffneten Fenster der Sporthalle

Bezeichnung	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur	Schalldämmung		Einwirkzeit	K0	Freq.	Richtw.	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert		Tag	Nacht					
	(dBA)		(dBA)			norm.	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	(dB)	(Hz)	
							dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)			
Q10; Halle 1/Fenster in Kippstellung Westseite	71,5		61,0		Li	TITE			5,0	8	11,20	780,00	3,0	(keine)
Q11; Halle 2/Fenster in Kippstellung Südseite	67,5		55,8		Li	PILA			5,0	8	14,71	420,00	3,0	(keine)

Anmerkung: Für die in Kippstellung geöffneten Fenster der Sporthalle wurde eine Schalldämmung von 8 dB als Erfahrungswert in Ansatz genommen (Spalte in der Tabelle mit der Bezeichnung R).

Tabelle 12: Pkw-Stellplatz auf der Nordseite der Sporthalle

Bezeichnung	Typ	Lwa		Bezugsgr. B0	Zählraten			Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach		Einwirkzeit	
		Tag	Nacht		Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)		
Q13; Pkw- Stellplatz	ind	74,9	83,7	24	24	1,00	0,130	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalтиerte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	960,00	60,00

5.6 Beurteilung des Sportlärms von der Sporthalle im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring"

Sportanlagen sind immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungspflichtige Anlagen nach § 22 Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Anlagen sind so zu betreiben, dass von ihnen keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Die Beurteilung des Sportlärms erfolgt nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18 BImSchV /10/ anhand von Beurteilungspegeln für unterschiedliche Beurteilungszeiträume. Die Beurteilungspegel werden auf Beurteilungszeiträume außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten werktags sowie sonn- und feiertags bezogen.

Im vorliegenden Fall ergibt sich die höchste Anforderung an den Schallschutz aus der durchgehenden 2-stündigen Nutzung der Sporthalle an Sonntagen in der Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr bei in Kippstellung geöffneten Fenstern auf der West- und der Südseite der Sporthalle.

In der folgenden Tabelle 13 sind die durch eine Ausbreitungsberechnung gewonnenen Beurteilungspegel bei einer derartigen Nutzung der Sporthalle angegeben.

Tabelle 13: Beurteilungspegel Lr des Sportlärms während der durchgehenden 2-stündigen Nutzung der Sporthalle an Sonntagen in der Ruhezeit zwischen 13.00 bis 15.00 Uhr bei in Kippstellung geöffneten Fenstern auf der West- und der Südseite der Sporthalle

Immissionsort <i>(siehe Abbildung 7)</i>	Beurteilungspegel Lr		Richtwert ⁽¹⁾		Höhe ⁽⁵⁾ [m]
	Tag	Nacht ⁽²⁾	Tag	Nacht	
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IO1	28	16	55 ⁽³⁾	45 ⁽³⁾	5,3
IO2	26	19	55 ⁽³⁾	45 ⁽³⁾	5,3
IO3	23	18	55 ⁽³⁾	45 ⁽³⁾	5,3
IO4	26	15	50 ⁽⁴⁾	40 ⁽⁴⁾	5,3
IO5	34	20	55 ⁽³⁾	45 ⁽³⁾	5,3

Anmerkung (1): Richtwert nach der der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18 BImSchV in der Ruhezeit an Sonntagen.

Anmerkung (2): Beurteilungspegel des Sportlärms bei nächtlichen Pkw-Abfahrten vom Stellplatz auf der Nordseite der Sporthalle.

Anmerkung (3): Richtwert tags/nachts für MD-Gebiet.

Anmerkung (4): Richtwert tags/nachts für WA-Gebiet.

Anmerkung (5): Berechnungshöhe über Grund.

6 Empfehlung für die Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 "Großer Ring"

Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass sich für den Betrieb der Sporthalle auf der Grundlage der von der Gemeinde Heist zur Verfügung gestellten Hallenbelegungspläne (siehe Anhang 4 und 5) keine Einschränkungen hinsichtlich ihrer Nutzung durch die geplante Ausweisung des MD1-Gebiets und des WA-Gebietes in direkter Nachbarschaft der Sporthalle ergeben. Die durch den Sportbetrieb der Halle im geplanten MD1-Gebiet und WA-Gebiet hervorgerufenen Beurteilungspegel des Sportlärms (siehe Tabelle 13) liegen deutlich (jeweils > 10 dB(A)) unter den nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18 BImSchV zulässigen Richtwerten an dem aus schalltechnischer als kritisch einzustufenden Sonntagen.

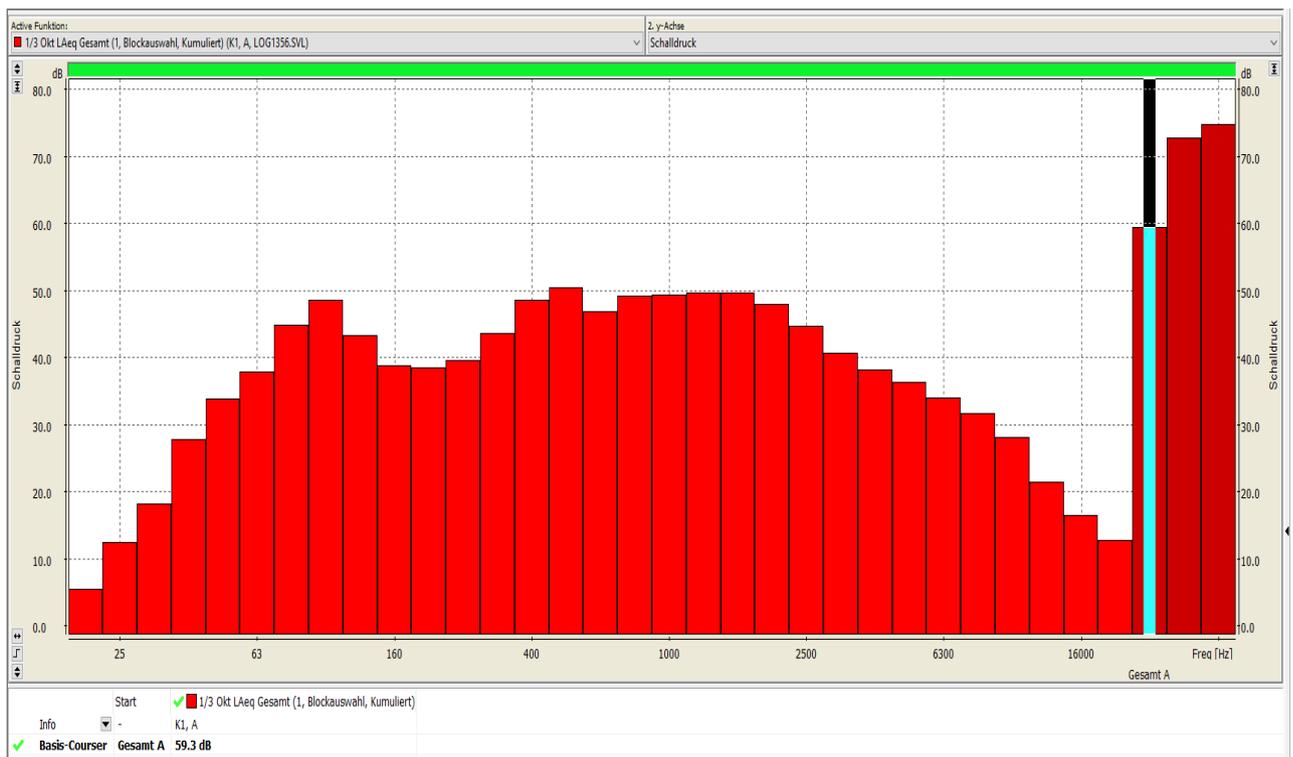
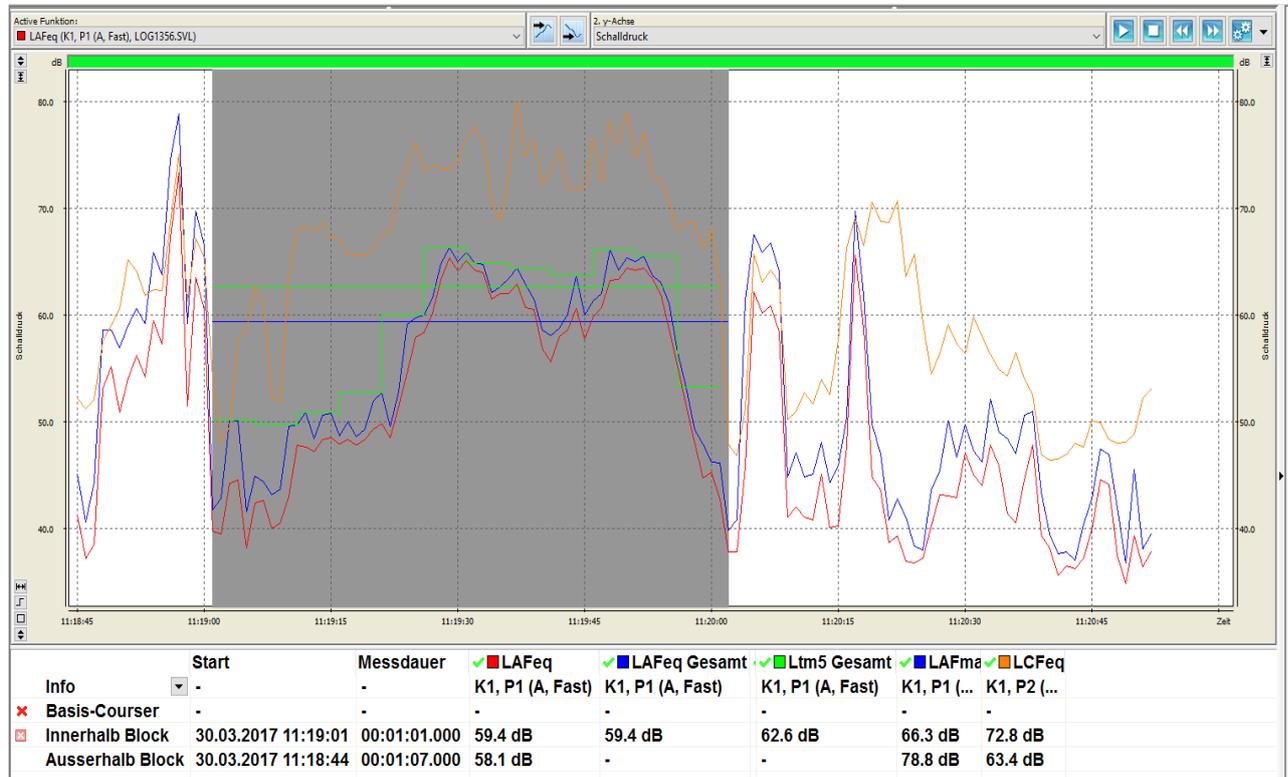
Fazit: Für die Ausweisungen des geplanten MD1-Gebietes und geplanten WA-Gebietes sind im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 "Großer Ring" aus schalltechnischer Sicht keine besonderen Festsetzungen für die Tages- und Nachtzeit zum Schutz vor dem Sportlärm von der Bestandsporthalle zu treffen.

Quellenverzeichnis

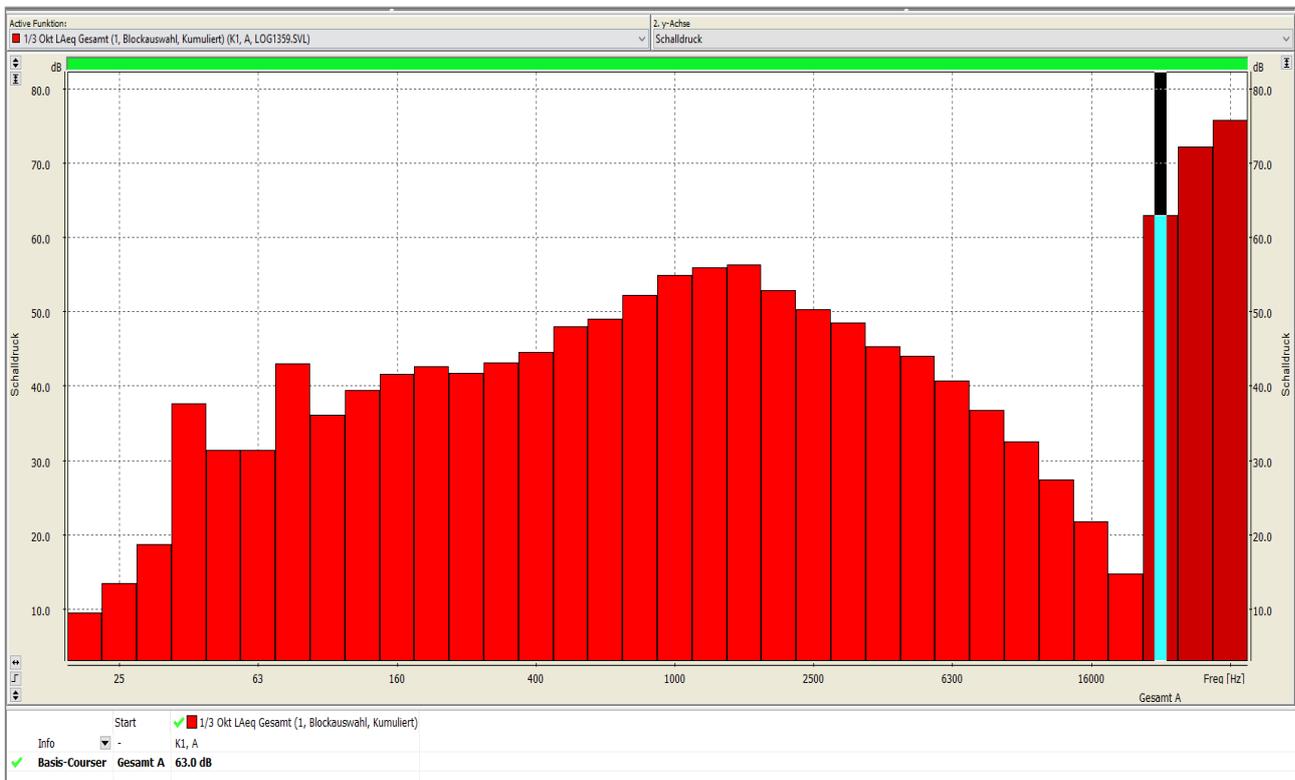
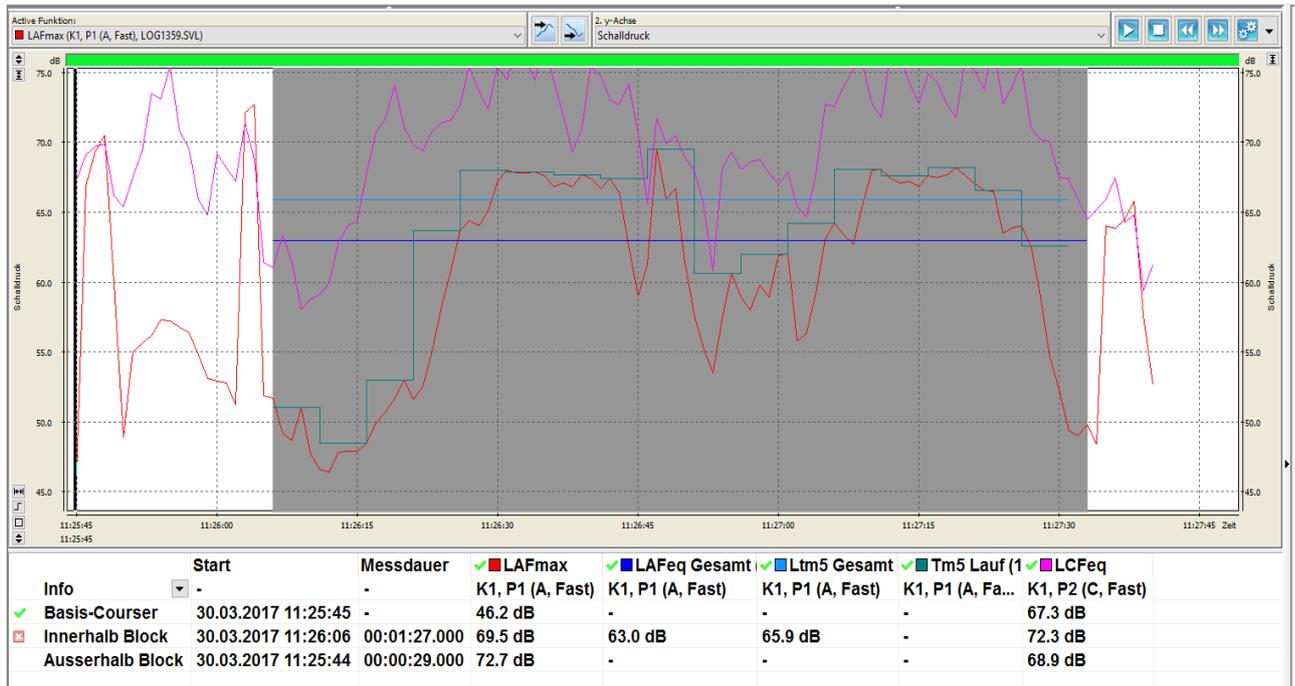
Die Messungen und Auswertungen stützen sich auf folgende technische Regelwerke:

- /1/ BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung.
- /2/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm „TA Lärm“ 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI, 49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998.
- /3/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 10 /1999.
- /4/ 16. BImSchV; "Verkehrslärmschutzverordnung" Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 19. September 2006.
- /5/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 07 / 2002
- /6/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 05 / 1987
- /7/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989
- /8/ VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1887.
- /9/ DataKustik GmbH, CadnaA, Version 2017 (32 Bit), Dongle L43467, Lizenznehmer: BLB-Wolf, Ahrensburg, Deutschland.
- /10/ 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18.07.1991, BGBl. IS. 1588, 1790 geändert durch VO vom 09.02,2005 (BGBl. I (Nr. 7) S 324.

Betrieb des Radladers beim Aufnehmen der Silage



Fahrt mit dem Traktor mit Anhänger zum hinteren Unterstellschuppen



Hallenplan des TSV "Gut Heil Heist" von 1910 e.V.

Halle 1

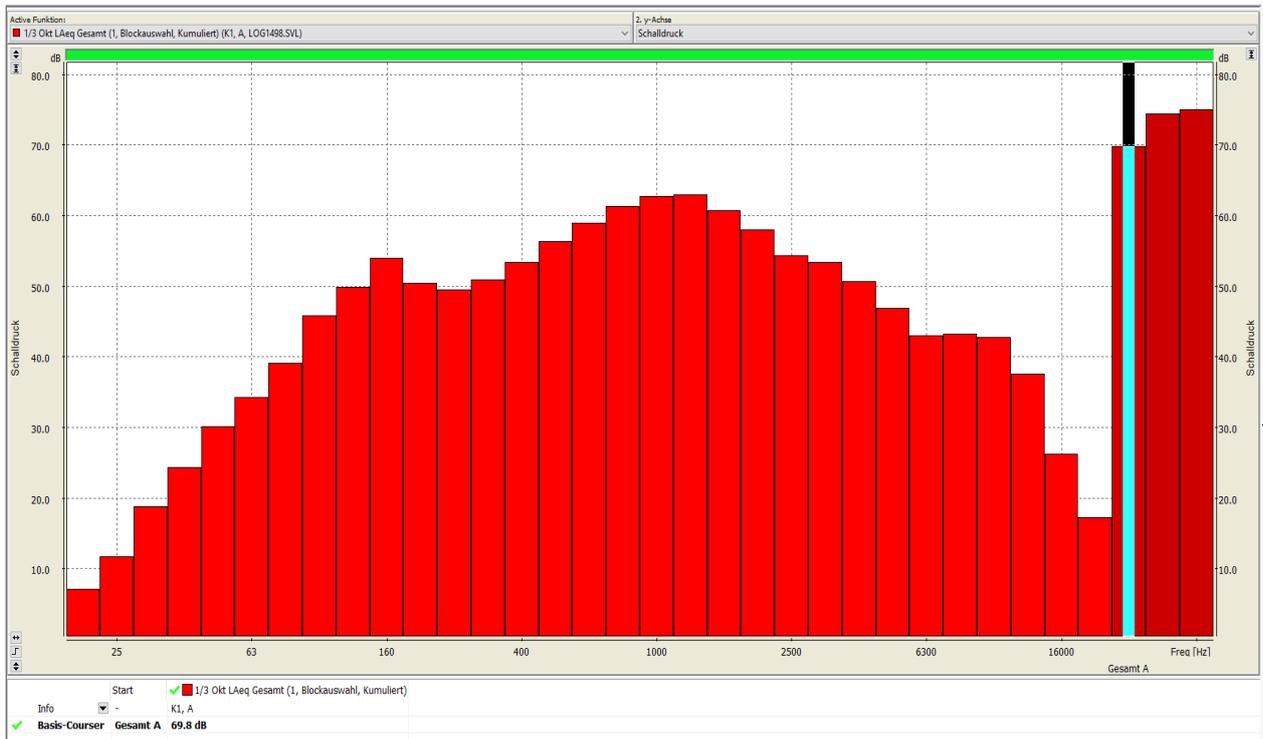
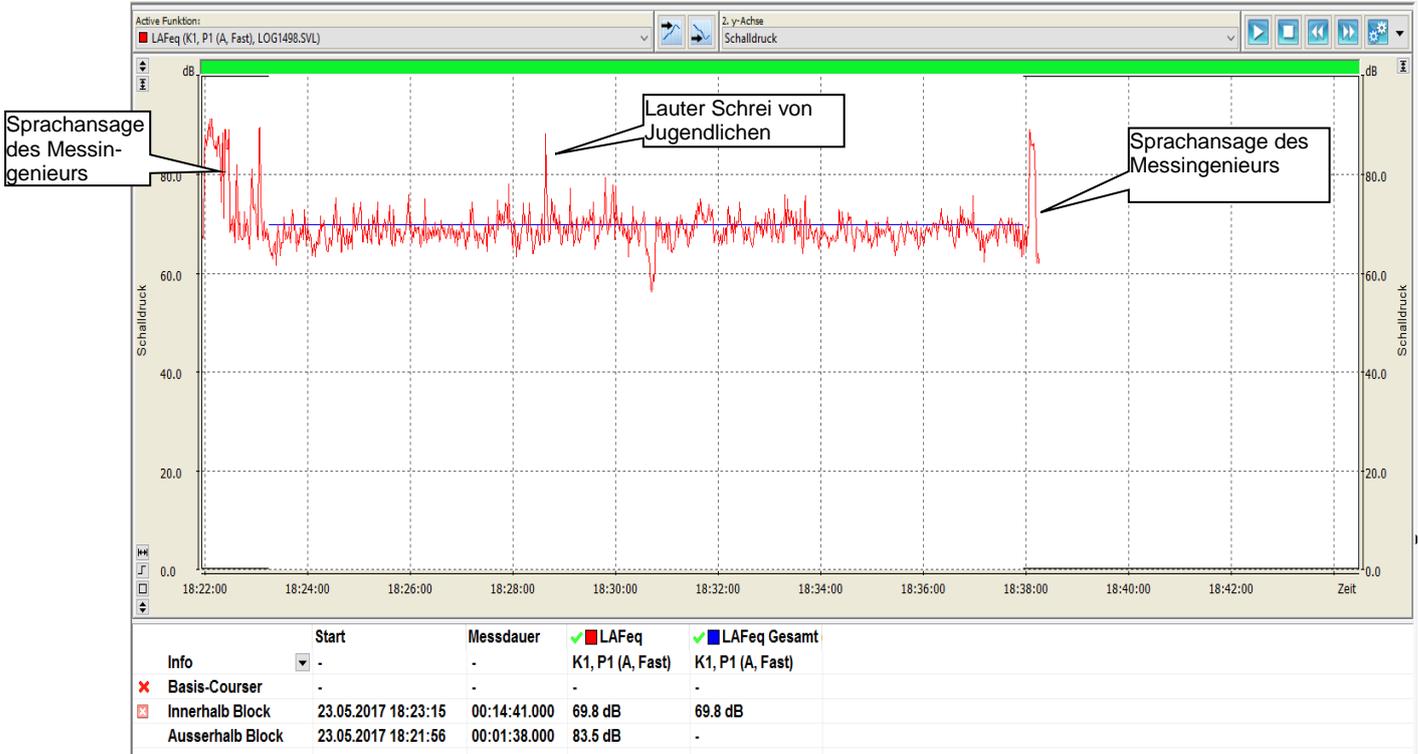
Uhr	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
9.00	9.00-10.00						
10.00	Yoga- D. Bandick	10.00-12.00 Uhr	10.00-11.00 Uhr	10.00-11.00 Uhr	10.00-12.00 Uhr		10.00-17.00 Uhr
11.00		Kiga Heist	Bew. Spaß D. Tschack	Eltern-Kind-Turnen	Kiga Heist		Winter: FB
12.00			Schule				
13.00				13.30-14.30 Uhr		13.00-15.00	
14.00				Sen.-Gymn. C. Lohse		Damen-FB/Winter	
14.30							
15.00	15.00-16.30 Uhr	15.00-16.30 Uhr			15.00-17.30 Uhr		
15.30	Thomas Haack	Thomas Haack	15.30-16.30 Uhr	15.30-16.30 Uhr	Winter Junioren FB		
16.00	Winter Junioren FB	Winter Junioren FB	Kinderturnen ab 3 J.	Eltern-Kind-Turnen	(Winter 17.30)	Tischtennis	
16.30	16.30-18.00 Uhr		Meike Rafael	Diana Tschachschal	16.30-18.00 Uhr	bei Bedarf	
17.00	Tischtennis	16.45 - 18.00	16.30-20.00 Uhr		TT Jugend		
17.30	Jugend	Badminton Ki/Jgd.	TT Jugend	18.00-19.15 Uhr	18.00-19.00 Uhr		
18.00	18.00-20.00 Uhr	H. Nagel		FitMix 50+	Tischtennis		
18.30	TT, freies Training	18.30-19.15 Uhr		Christiane Lohse	Punktspiele		
19.00	Jugend	Pilates A. Rückert		19.15-20.15 Uhr	19.00-20.30 Uhr		
19.30		19.20-20.10Uhr		DeepWORK	Jugend		
20.00	20.00-22.00 Uhr	BBPR A. Rückert	20.00-22.00 Uhr	Alexandra Rückert	20.00-22.00 Uhr		
20.30	Freizeitsport	reserviert VB	Tischtennis	20.15-22.00 Uhr			
21.00	Badminton Erw.		Erwachsene	Faustball	Volleyball		
21.30				Christian Heitmann	Erw. mixed		
22.00							

Hallenplan des TSV "Gut Heil Heist" von 1910 e.V.

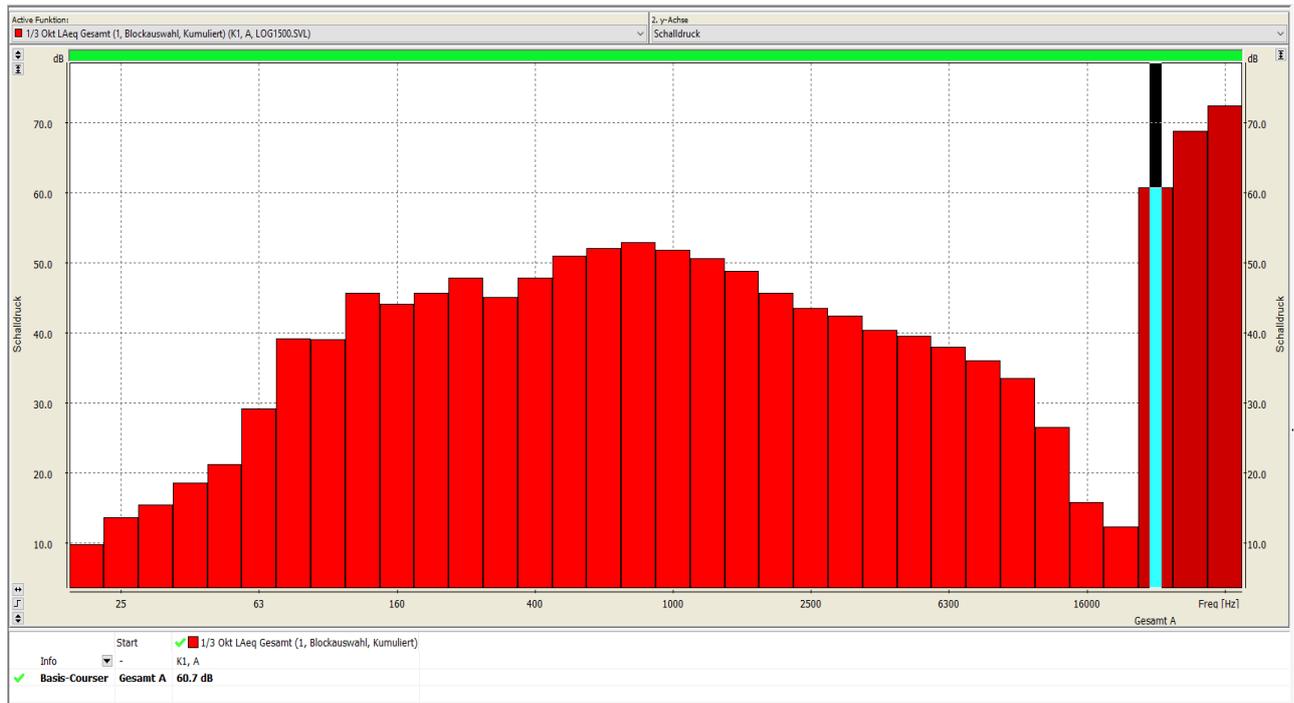
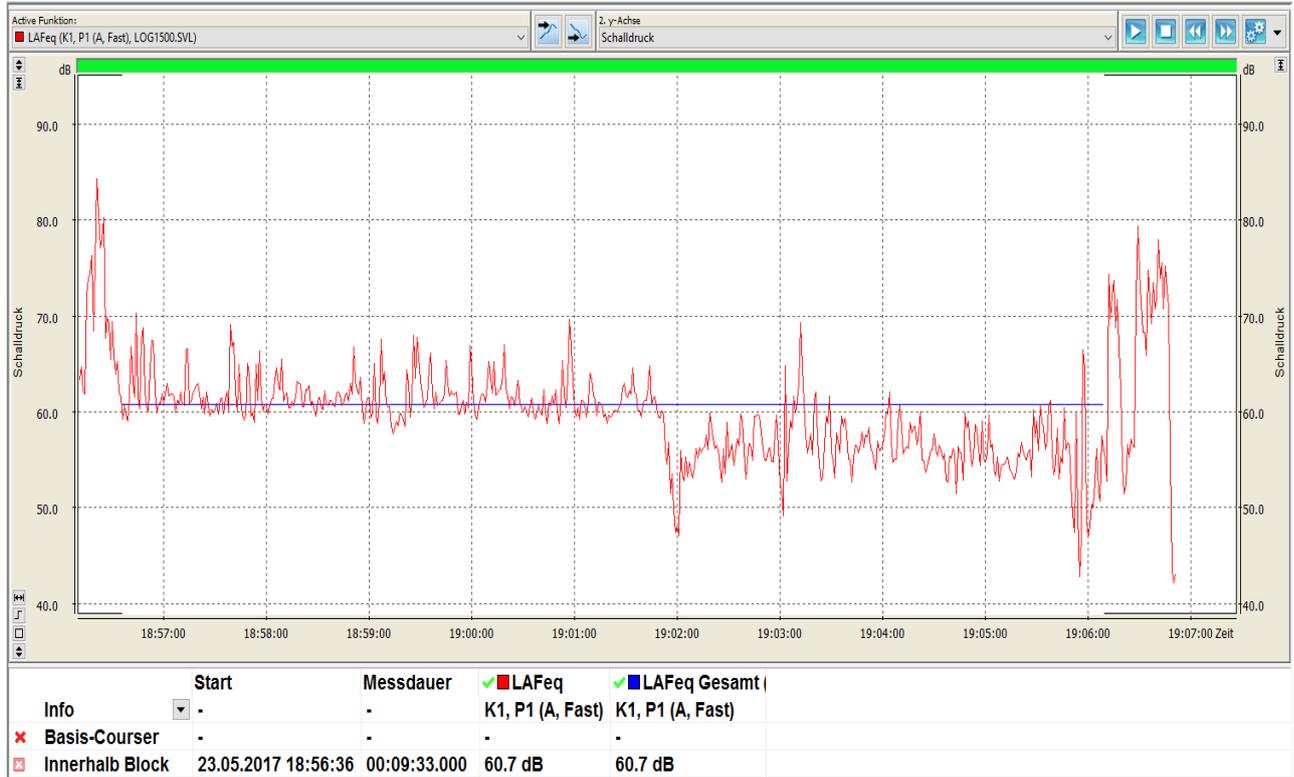
Halle 2

Uhr	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
8.00							
9.00						9.15-13.00 Uhr	
10.00			SCHULE			Judo	10.00-17.00 Uhr
11.00						Detlef Bosch	Winter: FB
12.00							
13.00							
14.00						13.00-15.00	
14.30				13.30-14.30 Uhr		Damen-FB/Winter	
15.00	15.00-16.30 Uhr	15.00-16.30 Uhr		Sen.-Gymn. C. Lohse	15.00-17.30 Uhr	15.00 - 17.00 Uhr	
15.30	Thomas Haack	Thomas Haack			Thomas Haack	Ind. Damen	
16.00	Winter Junioren FB	Winter Junioren FB	16.00-17.00 Uhr		Winter Junioren FB		
16.30	16.30-19.00 Uhr	16.45 - 18.00 Uhr	Fit & bewegl. C. Fritz	16.30-18.00 Uhr	(Winter 17.30)		
17.00	TT Jugend	Badminton Ki/Jgd.	17.00-18.30 Uhr	Abenteuerturnen	16.30-18.00 Uhr	17.00-19.00 Uhr	
17.30		H. Nagel	Turnen ab 6 J.	3-7 J. D. Pelka	Tischtennis	Indiaca Erw. 19+	
18.00		18.00-20.00 Uhr	Doris Pelka		Jugend		18.00-19.30 Uhr
18.30		Tischtennis		18.30-20.15 Uhr			Tanzkreis
19.00	19.10 - 19.55 Uhr	Talentförderung PI	19.00-20.00 Uhr	Indiaca Erw. 19+			A. Schneider
19.30	Step, Jessica Ruser	20.00-22.00	Aroha		Tischtennis		
20.00	20.00-22.00 Uhr		20.00-22.00 Uhr	20.15-22.00 Uhr	freies Training/		
20.30	Freizeitsport	Indiaca Damen	VTF	Faustball	Punktspiele		
21.00	Badminton Erw.			Christian Heitmann	Jugend/Erw.		
21.30							
22.00							

Tischtennis mit ca. 25 bis 30 Jugendlichen im vorderen Hallenteil 1



Pilates mit Musikdarbietung im hinteren Hallenteil 2



Handfederball mit ca. 10 bis 15 Erwachsenen im vorderen Hallenteil 1

