

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „*Seniorenzentrum Osterseifen*“ in Olpe

Datum des Gutachtens: 21.06.2017

Nummer: 163856

Umfang: 27 Seiten Bericht

Bearbeiter: Dipl.-Met. U. Hoppmann
M. Sc. S. Schmitt

Auftraggeber: WohnGut GmbH
Im Osterseifen 1
57462 Olpe

Ausführung: AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4, 30916 Isernhagen/Hannover
Telefon (051 36) 87 86 20 0
Telefax (051 36) 87 86 20 29
E-Mail: info@amt-ig.de <http://www.amt-ig.de>

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	3
2 Auftraggeber	3
3 Planunterlagen	4
4 Untersuchungsgebiet.....	4
5 Emissionsquellen.....	6
5.1 Straßenverkehr	6
5.2 Gewerbeanlagen.....	7
5.2.1 Gewerbegebiet Osterseifen/Olpe.....	7
5.2.2 Firma Ebbers GmbH & Co. KG	7
5.2.3 Baubetriebshof	8
5.2.4 WohnGut GmbH	9
5.3 Fußball und Tennisplatzanlage „T.u.S. Rhode“	11
5.4 Landwirtschaftlicher Betrieb "Hof Siele"	13
5.5 Schutz gegenüber umliegenden Nutzungen	13
6 Ergebnisse.....	14
6.1 Berechnungsmodell	14
6.2 Beurteilungsgrundlage	14
6.3 Berechnung der Schallimmissionen gemäß DIN 18005	15
6.3.1 Straßenverkehr	16
6.4 Gewerbeanlagen.....	19
6.5 Sportanlagen	21
6.6 Maximalpegel.....	22
6.7 Qualität der Prognose	22
7 Schallschutzmaßnahmen	22
7.1 Berechnung der Lärmpegelbereiche	23
7.2 Planerische und passive Maßnahmen.....	25
7.3 Schlussbemerkung	26
8 Quellen.....	26

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten Nr. 162899 vom 29.09.2015. Der geplante Lärmschutzwall zur B54 *Siegener Straße* und die verschobenen Baufenster innerhalb des Plangebietes wurden berücksichtigt.

1 Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan Nr. 102 der Stadt Olpe soll um eine Fläche nordwestlich des bestehenden Seniorenwohnheims der WohnGut GmbH (Pallotti Kloster) erweitert werden. Das Bauprojekt im Rahmen der 2. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ sieht den Neubau diverser Wohneinheiten in zwei- bis dreigeschossiger Bauweise in einem parkähnlichen Umfeld vor. Aufgrund der bestehenden Geländesituation in leichter Hanglage ist die Umsetzung des Bauvorhabens auf insgesamt zwei Terrassenebenen vorgesehen. Zusätzlich sollen auf der Erweiterungsfläche ein Laden (Kiosk) sowie ein Café vor Ort betrieben werden.

Die AMT Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der WohnGut GmbH mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens zur Untersuchung der Geräuschsituation im Plangebiet beauftragt. Durch die unmittelbare Nachbarschaft zu Straßen, Gewerbe- und Sportanlagen sind Konflikte durch Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes nicht auszuschließen. Im vorliegenden Bericht sollen zur Sicherstellung gesunder Lebensverhältnisse auftragsgemäß die zu erwartenden Schallimmissionen berechnet und anhand der einschlägigen Kriterien der schalltechnischen Regelwerke beurteilt werden. Die Grundlagen zur Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes innerhalb des Plangebietes werden in Form von Lärmpegelbereichen dargestellt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt hierzu in Bezug auf die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebietes auf Grundlage der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' [10] in Verbindung mit der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [6], der aktuellen *Parkplatzlärmstudie* [12] und den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 90) [4]. Des Weiteren erfolgt die Aufteilung des Plangebiets in Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' [8][9], um allgemeine Anforderungen an den passiven Schallschutz zu formulieren. Hierbei werden gegebenenfalls Vorschläge für aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erarbeitet und in ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Als relevante Geräuschquellen, die auf das Plangebiet einwirken, werden betrachtet:

- Straßenverkehrslärm (Bundesstraßen B54, B55 etc.),
- Gewerbelärm (Baubetriebshof Stadt Olpe, Seniorenzentrum WohnGut GmbH etc.),
- Sportanlagen („T.u.S. Rhode e.V.“ etc.),
- Landwirtschaftlicher Betrieb "Hof Siele 1", nördlich in ca. 540 m Entfernung.

Weitere Schallquellen, welche immissionsrelevant auf das Untersuchungsgebiet einwirken, sind nicht bekannt.

2 Auftraggeber

WohnGut GmbH
Im Osterseifen 1
57462 Olpe

3 Planunterlagen

Für die Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die nachfolgenden Unterlagen herangezogen:

- Lageplan Untersuchungsgebiet mit Höhenangaben Stand 02/2007,
- Bebauungsplan Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ 1. Änderung und Erweiterung, Stadt Olpe, Satzung vom 11.05.2009,
- Bebauungsplan Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“, 2. Änderung und Erweiterung (ENT-WURF), Kreisstadt Olpe, pp als pesch partner, architekten stadtplaner, Stand vom 26.04.2017,
- Bauungskonzept WohnGut Village, 2. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“, OHM architekten, pp als pesch partner, architekten stadtplaner, Stand vom 25.04.2017,
- Verkehrszahlen B54 und B55, Straßen. NRW Regionalniederlassung Südwestfalen Abteilung: Betrieb und Verkehr, Stand 2010
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 102 „Olpe-Pallotti-Haus“ der Stadt Olpe, AMT Ingenieurgesellschaft mbH, Gutachten Nr. 160160 vom 07.03.2007 (18 Seiten plus Anhang),
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsgebietes am 15.09.2015.

4 Untersuchungsgebiet

Die Erweiterungsfläche zum bestehenden Plangebiet befindet sich nordwestlich des bestehenden Seniorenwohnheims der WohnGut GmbH (Pallotti Kloster) in der Stadt Olpe. Das allgemeine Umfeld ist durch eine Mischnutzung von Wohnen- und Gewerbe neben parzellenartigen anteilig landwirtschaftlich genutzten Freiflächen und kleineren Waldgebieten geprägt. Das Relief ist hügelig, sodass sich die geplante Erweiterungsfläche in leichter Hanglage befindet.

Die Erweiterungsfläche grenzt östlich an die Bundesstraße 54 *Sieger Straße* an. Im Norden passiert in ca. 205 m die Bundesstraße 55 das Plangebiet. Hier schließen sich Sportstätten des „T.u.S. Rhode e.V.“ mit einem Fußball-Großspielfeld sowie Tennisplätzen an.

Für die geplante Erweiterungsfläche liegt ein städtebaulicher Entwurf der Firma pp pesch partner, architekten stadtplaner vor, der das Plangebiet in acht Baufenster auf insgesamt zwei Terrassenebenen untergliedert (vgl. Abbildung 2). Die Erschließung des Plangebietes für den motorisierten Verkehr erfolgt aus südlicher Richtung über die bestehende Zufahrt zur WohnGut GmbH.

Der städtebauliche Entwurf sieht innerhalb der Baufenster Gruppierungen aus zwei bis vier Einzelhäusern in überwiegend eingeschossiger Bauweise vor.

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Abbildung 1 Lageplan Untersuchungsgebiet (Quelle: Google Earth, Stand 09/2015)

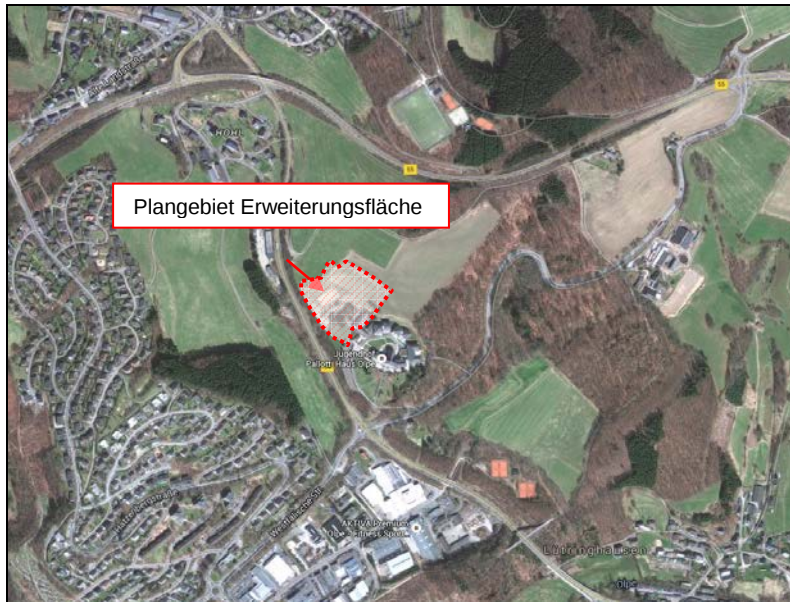


Abbildung 2 Ausschnitt aus dem Bebauungsplan (Vorabzug, Quelle: Pesch Partner Architekten Stadtplaner GmbH, Stand 26.04.2017, ohne Maßstab)



5 Emissionsquellen

Als relevante Geräuschquellen im Untersuchungsraum werden der Straßenverkehr (siehe Kapitel 5.1), der Betrieb der angrenzenden Gewerbeanlagen (siehe Kapitel 5.2), die Sportstätten (siehe Kapitel 5.3) und der landwirtschaftliche Betrieb (siehe Kapitel 5.4) detailliert untersucht. Weitere Geräuschquellen im Plangebiet sind darüber hinaus nicht bekannt bzw. werden als nicht immissionsrelevant bewertet.

5.1 Straßenverkehr

Der zu beurteilende Bereich ist durch Schallimmissionen von öffentlichen Verkehrsflächen (Bundesstraßen B 54 und B 55 sowie die Landstraße *Im Osterseifen*) betroffen. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 dargestellten Verkehrswege für die vorliegende schalltechnische Untersuchung betrachtet. Die Straßen werden aufgrund der Geländegeometrie anteilig in mehrere Abschnitte aufgeteilt.

Abbildung 3 Kreuzungsbereich *Im Osterseifen* / B54, Blickrichtung SW
 (Foto: AMT)



Abbildung 4 *Im Osterseifen* Abzweig zum Seniorenwohnheim, Blickrichtung S
 (Foto: AMT)



Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach Vorgaben der *Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen* (RLS 90) [4] anhand den von der *Straßen.NRW Regionalniederlassung Südwestfalen - Abteilung Betrieb und Verkehr* bereitgestellten Zahlen für die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) sowie den Schwerlastanteil mit Erhebungsstand 2010. Eine Prognose bzw. Angaben zur Streckenbelastung durch Pkw/Lkw auf den Verkehrswegen im Jahr 2025 im Untersuchungsraum liegen nach Angaben der *Straßen.NRW* ausdrücklich nicht vor bzw. sind nicht möglich. Daher wird im Folgenden auf die DTV aus dem Erhebungsjahr zurückgegriffen. Die Verteilung der maßgebenden Verkehrsstärken auf die Beurteilungszeiträume erfolgt nach den Standardvorgaben der Tabelle 3 in den RLS 90 [4].

Es werden die im Untersuchungsgebiet zulässigen Geschwindigkeiten von 50 bzw. 70 km/h und eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt (kein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert DStrO) zu Grunde gelegt. Die Geländeneigung wird auf dem nördlichen Streckenabschnitt der Bundesstraße 54 mit 8% berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Tabelle 1 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	DTV	stündliche Verkehrsstärke M		zulässige Höchstgeschwindigkeit	Lkw-Anteil	Emissionspegel $L_{m,E}$	
		Tag (6-22)	Nacht (22-6)			Tag (6-22)	Nacht (22-6)
-	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[km/h]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Bundesstraße 54, Norden	6.117	367	68	70	5,6	63,9	56,5
Bundesstraße 54, Süden	6.117	367	68	50	5,6	59,8	52,5
Bundesstraße 55	11.991	720	132	70	9,1	65,8	58,4
<i>Im Osterseifen</i>	1.000	60	11	50	3,0	53,5	43,3

5.2 Gewerbeanlagen

Das Plangebiet ist durch Schallimmissionen aus verschiedenen Anlagen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes betroffen. Diese sind gemäß TA-Lärm zu beurteilen. Die Berechnungsansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen aus den Anlagen werden anteilig dem Gutachten Nr. 160160 entnommen.

5.2.1 Gewerbegebiet Osterseifen/Olpe

Im Gewerbegebiet Osterseifen/Siele sind diverse Gewerbebetriebe angesiedelt. Bei dem überwiegenden Teil der Betriebe werden die relevanten Schallimmissionen durch Anliefer-, Besucher- und Mitarbeiterverkehr und haustechnische Anlagen verursacht. Weitere Schallquellen sind bei den meisten Betrieben innerhalb von Gebäuden untergebracht, so dass diese auf Grund der Gebäudeschalldämmung keinen relevanten Immissionsbeitrag leisten. Des Weiteren liegen die Betriebszeiten bei dem überwiegenden Teil der Firmen innerhalb der Tagzeit von 06:00 Uhr – 22:00 Uhr.

Die Schallimmissionen aus dem Gewerbegebiet werden in den Berechnungen mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht berücksichtigt. Der Maximalpegel wird durch Betriebsbremsen von LKW verursacht und mit $L_{WA,max} = 110$ dB(A) bei der Berechnung des Maximalpegels berücksichtigt.

Die Betriebe, die darüber hinaus Schallimmissionen verursachen und teilweise auch innerhalb der Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) in Betrieb sind, werden im Folgenden einzeln aufgeführt. Bei diesen Firmen wurden im Rahmen des Vorgutachtens teilweise orientierende Schallpegelmessungen durchgeführt.

5.2.2 Firma Ebbers GmbH & Co. KG

Gemäß den Angaben im Schallschutzgutachten Nr. 160160 bzw. dem zugrunde gelegten Schreiben der Stadt Olpe darf die Firma Ebbers GmbH & Co. KG an der nächstgelegenen

schutzbedürftigen Bebauung (*Im Osterseifen 2*) die folgenden Richtwerte gemäß TA-Lärm nicht überschreiten:

- Tag 57 dB(A)
- Nacht 42 dB(A)

Daraus ergeben sich die folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel, welche in den Berechnungen berücksichtigt worden sind:

- $L_{WA}, Tag = 68 \text{ dB(A)}$
- $L_{WA}, Nacht = 53 \text{ dB(A)}$

5.2.3 Baubetriebshof

Neben dem Baubetriebshof als Bestandteil des Gewerbegebietes Osterseifen/Siele, welcher für die Betrachtung der geplanten Erweiterungsfläche immissionsseitig eine vernachlässigbar geringe Rolle spielt, befindet sich ein weiterer kleinerer Bauhof westlich der B 54 in ca. 35 m Entfernung zur äußeren Plangebietsgrenze. Der Baubetriebshof beherbergt primär Garagen für Bau- und Instandhaltungsfahrzeuge.

Im Folgenden wird entsprechend der Vorgehensweise im Vorgängergutachten auf die Betriebszahlen des Baubetriebshofs innerhalb des Gewerbegebietes Osterseifen/Siele zurückgegriffen. Diese Annahmen sind als äußerst konservativ zu bewerten und garantieren ein Ergebnis auf der sicheren Seite.

Die höchsten Schallimmissionen durch den Betriebshof sind in den Wintermonaten zu erwarten. Den Worst Case stellt der Winterräumdienst und –streudienst dar. Bei hohem Schneeeufkommen, Glatteis usw. beginnt der Betrieb in Ausnahmefällen in der Nacht ab 04:30 Uhr bis 22:00 Uhr. Die Schallimmissionen, die durch diesen Fall innerhalb des geplanten Wohngebietes entstehen, liegen im Rahmen der sog. *seltenen Ereignisse* gemäß TA-Lärm (Tag 70 dB(A), Nacht 55 dB(A)), sofern diese nicht an mehr als 14 Tagen im Jahr auftreten. Die weiteren Betrachtungen zum Betriebshof beziehen sich daher auf den Regelbetrieb in den Wintermonaten. Die Angaben zum Betriebskonzept (Betriebszeiten etc.) werden dem Gutachten Nr. 160160 entnommen.

► Parkplätze

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Pkw-Stellplätze erfolgt anhand der *Parkplatzlärmstudie* [12] mithilfe des sog. *getrennten Verfahrens*. Es werden 15 Stellplätze auf dem Außengelände angenommen.

Für die Stellplätze werden im Folgenden die Kenndaten entsprechend der Parkplatzart 'P+R Parkplatz' aus der *Parkplatzlärmstudie* zu Grunde gelegt.

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Tabelle 2 Berechnungsansätze für die schalltechnische Prognose Parkplatzlärm

Bezeichnung	Bezugsgröße B_0	Bewegungen pro Stunde und Bezugsgröße	
		Tag	lauteste Nachtstunde
Parkplatz Baubetriebshof	1 Stellplatz	0,3	0,06

Unter Berücksichtigung der folgenden Zuschläge ergeben sich die nachfolgend dargestellten Schalleistungspegel L_{WA} für die Parkplatzflächen:

- Zuschlag für wassergebundene Decke (Kies) $K_{Stro} = 2,5 \text{ dB(A)}$,
- Zuschlag für Parkplatzart P+R Parkplatz $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$,
- Zuschlag für impulshaltige Geräusche $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.

Tabelle 3 Schalleistungspegel der beiden Stellplatzflächen Baubetriebshof Olpe

Bezeichnung	Stellplätze	Schalleistungspegel L_{WA}	
		Tag	lauteste Nachtstunde
		[dB(A)]	[dB(A)]
Parkplatz Baubetriebshof	15	78,0	71,0

► Be- und Entladungen

Die Be- und Entladevorgänge entsprechend der gängigen Tätigkeiten im Außenbereich des Betriebsgrundstücks mittels eines Radladers werden mit einer Einwirkdauer von 1,5 h am Tag und einem typischen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ als horizontale Flächenschallquelle berücksichtigt.

► Fahrzeugbewegungen

Die Schallemissionen der Fahrzeugbewegungen werden gemäß [9] berechnet. Für die verschiedenen Fahrzeugbewegungen wird von einem typischen Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$ (lauter LKW) ausgegangen. Alle weiteren Fahrzeuge werden mit einem typischen Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 65 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Es resultiert hieraus ein Schalleistungspegel insgesamt von $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$, der als Linienschallquelle berücksichtigt wird.

Weitere immissionsrelevante Betriebsvorgänge auf dem Außengelände werden durch den Betrieb eines Grobholzzerkleinerers mit einer Einwirkdauer von 2 h am Tag und einem typischen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ als Punktschallquelle berücksichtigt.

5.2.4 WohnGut GmbH

Obwohl das Seniorenzentrum der WohnGut GmbH als Bestandsanlage in Eigennutzung betrieben wird, werden die Geräuschemissionen aus dem Betrieb der Anlage als Vorbelastung

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

berücksichtigt. Als relevante Geräuschquelle wird der Lärm aus dem Parkverkehr berücksichtigt. Es sind keine immissionsrelevanten haustechnischen Anlagen auf dem Grundstück vorhanden.

Die Anlieferung mit Lkw erfolgt über die Straße *Im Osterseifen* aus östlicher Richtung zum Hauptgebäude, sodass die Geräuschemissionen aus dem Lieferverkehr aufgrund der Gebäudeabschirmung sowie der Orographie zu vernachlässigen sind.

► Parkplatz

Südlich des Plangebiets „Seniorenzentrum Osterseifen“ vorgelagert befindet sich ein Parkplatz, der hauptsächlich durch die Mitarbeiter und Besucher der WohnGut GmbH genutzt wird.

In Anlehnung an die Vorgaben der Parkplatzlärmstudie wird im Folgenden konservativ die Bewegungshäufigkeit für die Parkplatzart 'P+R Parkplatz' im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr) herangezogen, um den Anwohner-, Besucher- und Mitarbeiterverkehr abzubilden.

In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) ist in einer Seniorenwohnanlage von deutlich geringerem Verkehrsaufkommen auszugehen. Hier wurde für die lauteste Nachtstunde ein Wert von 0,05 Bewegungen pro Stellplatz angenommen. Dies entspricht einem Drittel des Standardwertes für die Parkplatzart 'Parkplatz Wohnanlage oberirdisch' und dürfte die tatsächliche Nutzung realistisch abbilden.

Tabelle 4 Berechnungsansätze für die schalltechnische Prognose Parkplatzlärm

Bezeichnung	Bezugsgröße B_0	Bewegungen pro Stunde und Bezugsgröße	
		Tag	lauteste Nachtstunde
P+R Parkplatz WohnGut GmbH	1 Stellplatz	0,30	0,05

Unter Berücksichtigung der folgenden Zuschläge ergeben sich die in der Tabelle 5 dargestellten Schalleistungspegel L_{WA} für die Parkplatzfläche:

- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche Fugen > 3 mm $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$,
- Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$,
- Zuschlag für impulshaltige Geräusche $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.

Tabelle 5 Schalleistungspegel Parkplatzfläche WohnGut GmbH

Bezeichnung	Anzahl Stellplätze	Schalleistungspegel L_{WA}	
		Tag	lauteste Nachtstunde
		[dB(A)]	[dB(A)]
Parkplatz WohnGut GmbH	100	87,7	79,9

► Zufahrt

Die Zufahrt zu/von den Stellplätzen erfolgt über die Straße *Im Osterseifen* aus südlicher Richtung auf das Betriebsgelände. Die Zu- und Abfahrten werden als Linienschallquelle separat berücksichtigt. Hierbei wird konservativ von einem DTV in Höhe von 500 Fahrzeugen ausgegangen, was einer stündlichen Verkehrsstärke von 30 Fahrzeugen am Tag entspricht. Der

Schwerlastanteil wird mit 3 % am Tag abgeschätzt. Es resultiert hieraus ein linienbezogener Schallleistungspegel $L_{m,E} = 47,7 \text{ dB(A)}$ am Tag und $37,7 \text{ dB(A)}$ in der Nacht.

5.3 Fußball und Tennisplatzanlage „T.u.S. Rhode“

Das Plangebiet wird durch Schallimmissionen des Fußballplatzes sowie der Tennisplatzanlage des T.U.S. Rhode verlärmte. Diese Anlage ist als Sportanlage im Sinne der 18. BImSchV zu beurteilen. Die Sportanlage des „T.u.S. Rhode“ befindet sich nördlich der Bundesstraße B55 in einem Abstand von ca. 300 m zum nächstgelegenen Baufenster.

Nach in Augenscheinnahmen werden für den Betrieb der Sportanlage im Einzelnen die folgenden Geräuschquellen berücksichtigt:

- 1 Fußball Großspielfeld (GSF ca. 100 m x 64 m),
- 4 Tennisplätze
- 2 Vereinsheime,
- Pkw-Stellplätze

► Fußballplatz

Laut vorliegendem Nutzungsplan 2015/16 ist die regelmäßige Nutzung des Rasenspielfelds für Fußballspiele im Rahmen der Durchführung von Punktspielen am Sonntag (worst case) von 11:00 - 17:00 Uhr vorgesehen. Die Angaben zu den Emissionskennwerten werden der VDI 3770 *Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* [17] entnommen (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6 Emissionskennwerte Fußball

Emission	Schallleistungspegel L_{WA}	Quelle
Spieler	94 dB(A)	VDI 3770 [16], Fußball: 'Spieler auf das gesamte Spielfeld verteilt'
Schiedsrichter Herren	105 dB(A)	VDI 3770 [16], Fußball: 'Schiedsrichterpfeife auf das gesamte Spielfeld verteilt'
Zuschauer (100)	100 dB(A)	VDI 3770 [16], Fußball: 'Zuschauer auf den gesamten Sitz- oder Stehplatzbereich verteilt'

Es werden keine Zuschläge aufgrund der Ton- und Informationshaltigkeit oder der Impulshaltigkeit für den regulären Spiel- und Trainingsbetrieb berücksichtigt. Während der Punktspiele sind aufgrund der Schiedsrichterpfeife Spitzen-Schallleistungspegel L_{WAmax} von bis zu 118 dB(A) zu erwarten.

Es wird unterstellt, dass die Spieltage (Punktspiele) von schätzungsweise bis zu 100 Personen besucht werden, die sich beidseitig der Spielfeldfläche aufhalten.

► Tennisplätze

Auf dem nordöstlichen Teilbereich des Sportgeländes befinden sich vier Tennisplätze im Außenbereich, für die eine regelmäßige Nutzung anzunehmen ist. Es wird der konservative Ansatz zu Grunde gelegt, dass zwei Spielfelder während des kritischen Beurteilungszeitraums Sonn-/Feiertag während der Ruhezeit am Mittag (13.00 – 15.00 Uhr) genutzt werden.

Es liegen keine Angaben zu den Nutzungszeiten der Tennisplätze vor, weshalb eine Annahme getroffen wird, dass tagsüber 240 min Betrieb auf den Spielfeldern stattfindet, wobei 120 min in der Ruhezeit liegen.

Die Angaben zu den Emissionskennwerten für die Beurteilung der Tennisplätze liefert die VDI 3770 *Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* [17]. Entsprechend dieser Richtlinie wird im Folgenden das *‘überschlägige Verfahren’* angewandt, indem pro Spielfeld für die Dauer seiner Bespielung ein Schalleistungspegel von $L_{WA\text{Teq}} = 93 \text{ dB}$ zugeordnet wird. Es wird ferner unterstellt, dass keine relevante Anzahl von Zuschauern zu berücksichtigen ist.

Tabelle 7 Emissionskennwerte Tennis

Emission	Schalleistungspegel L_{WA}	Quelle
Spielfeld	93 dB(A)	VDI 3770, <i>‘überschlägiges Verfahren’</i>

► Vereinsheime

Für den Betrieb der Vereinsheime sind Nutzungszeiten parallel zum Trainings- und Spielbetrieb anzunehmen, während ein eigenständiger Gaststättenbetrieb vor Ort nicht regelmäßig stattfindet. Für die Sonntage mit diversen Punktspielen auf dem Rasenspielfeld kann man von einer maximalen Betriebsdauer über insgesamt 8 h ausgehen.

Aufgrund der massiven Bauweise ist davon auszugehen, dass die Gebäudeabstrahlung während des regulären Betriebs, als nicht relevant einzustufen ist. Dies gilt unter der Maßgabe, dass keine separaten elektroakustischen Verstärkeranlagen eingesetzt werden. Weiterhin sind die Fenster und Türen in der Regel geschlossen. Außerdem sind keine haustechnischen Anlagen vorhanden, die als immissionsrelevant einzustufen sind.

► Parkplatz

In Anlehnung an die Vorgaben der Parkplatzlärmstudie werden im Folgenden konservativ die Anhaltswerte zur Bewegungshäufigkeit für die Parkplatzart *‘P+R Parkplatz’* in den Beurteilungszeiträumen Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) herangezogen, die im Allgemeinen als vergleichbar zur vorgesehenen Nutzung eingeschätzt werden.

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Tabelle 8 Berechnungsansätze für die schalltechnische Prognose Parkplatzlärm

Bezeichnung	Bezugsgröße	Bewegungen pro Stunde und Bezugsgröße	
		Tag	lauteste Nachtstunde
P+R Parkplatz ‚T.u.S. Rhode‘	1 Stellplatz	0,30	0,16

Unter Berücksichtigung der folgenden Zuschläge ergeben sich die in der Tabelle 5 dargestellten Schallleistungspegel L_{WA} für die Parkplatzfläche:

- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche $K_{Stro} = 2,5 \text{ dB(A)}$,
- Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$,
- Zuschlag für impulshaltige Geräusche $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.

Tabelle 9 Schallleistungspegel Parkplatzfläche T.u.S. Rhode

Bezeichnung	Anzahl Stellplätze	Schallleistungspegel L_{WA}	
		Tag	lauteste Nachtstunde
		[dB(A)]	[dB(A)]
Parkplatz ‚T.u.S. Rhode‘	60	86,3	83,6

5.4 Landwirtschaftlicher Betrieb "Hof Siele"

Das Plangebiet wird durch Schallemissionen aus dem nördlich gelegenen landwirtschaftlichen Betrieb "Hof Siele" beaufschlagt. Diese Anlage ist als ortsüblich zu betrachten und ist von einer schalltechnischen Beurteilung in der Regel ausgenommen.

In Abstimmung mit der Stadt Olpe in 2006, sollte dieser Betrieb ebenfalls mit in die Betrachtungen aufgenommen werden. Die Schallimmissionen des Betriebes sind gemäß TA-Lärm berechnet worden und in den Schallimmissionen aus Gewerbebetrieben enthalten.

In den Berechnungen sind die folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel berücksichtigt worden.

- $L_{WA}''_{Tag} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$
- $L_{WA}''_{Nacht} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$

5.5 Schutz gegenüber umliegenden Nutzungen

Aufgrund der vorgesehenen Gebietsart Allgemeines Wohngebiet (WA) kann man aufgrund der zulässigen Nutzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] bzw. Baunutzungsverordnung (BauNVO) [5] davon ausgehen, dass keine immissionsrelevanten Geräusche im Umfeld des Plangebietes auftreten.

6 Ergebnisse

6.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert, so dass ein Digitales Simulationsmodell (DSM) entstanden ist. Dabei wurde die vorhandene Bebauungsstruktur in das Berechnungsmodell integriert.

Die schalltechnischen Berechnungen zum Anlagenlärm werden nach dem allgemeinen Verfahren der DIN ISO 9613-2 [7] durchgeführt. Die meteorologische Korrektur wird mit einem konstanten Faktor $C_o = 2 \text{ dB}$ berücksichtigt. Die Geländeoberfläche wird als überwiegend absorbierend (Bodenabsorption $G = 0,8$) berücksichtigt. Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2017) der DataKustik GmbH durchgeführt.

Für die Ausbreitungsberechnungen wurden Aufpunkthöhen von 3,0 m über Gelände für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans soll geprüft werden, ob die maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 [11] der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' eingehalten werden. Es handelt sich hierbei um Empfehlungen für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird.

Für die Nutzungsart Sondergebiete wie Altenheime oder Kurgebiete sieht die DIN 18005 keine Orientierungswerte vor. Entsprechend der vorgesehenen Nutzung zu Wohnzwecken wird nachfolgend der Schutzstatus eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde gelegt. Diese Bewertung wurde bereits für das Betriebsgrundstück der WohnGut GmbH, welches nun erweitert werden soll, vorgenommen. Die berechneten Geräuschemissionen werden dabei für jede Geräuschart einzeln mit den Orientierungswerten verglichen (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) *
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB	40 dB / 35 dB
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB	45 dB / 40 dB
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB	55 dB
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB	45 dB / 40 dB
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60 dB	50 dB / 45 dB
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65 dB	55 dB / 50 dB
* Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.		

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Weiterhin ist zur Berücksichtigung des Sportanlagenlärms die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu prüfen, weil im vorliegenden Fall neue Wohnbebauung an vorhandene Sportstätten heranrückt (siehe nachfolgende Tabelle). Dabei sind die Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV zu beachten (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Gebietsart	Immissionsrichtwerte (für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden)		
	tags außerhalb der Ruhezeit	tags innerhalb der Ruhezeit	nachts
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

Tabelle 12 Beurteilungszeiträume der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit T_r
Werktage	
Tags außerhalb der Ruhezeit (08.00 bis 20.00 Uhr)	12 Stunden
Tags innerhalb der Ruhezeit (06.00 bis 08.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr)	jeweils 2 Stunden
Nachts (22.00 bis 06.00 Uhr)	1 St. (ungünstigste volle St.)
Sonn- und Feiertage	
Tags außerhalb der Ruhezeit 09.00 bis 13.00 und 15.00 bis 20.00 Uhr)	9 Stunden
Tags innerhalb der Ruhezeit (07.00 bis 09.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr)	jeweils 2 Stunden
Nachts (0.00 bis 7.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr)	1 St. (ungünstigste volle St.)
Hinweis: Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.	

Die Beurteilung der maximalen Schalldruckpegel erfolgte gemäß TA-Lärm. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel in einem Allgemeinen Wohngebiet betragen:

- tagsüber 85 dB(A)
- nachts 60 dB(A)

6.3 Berechnung der Schallimmissionen gemäß DIN 18005

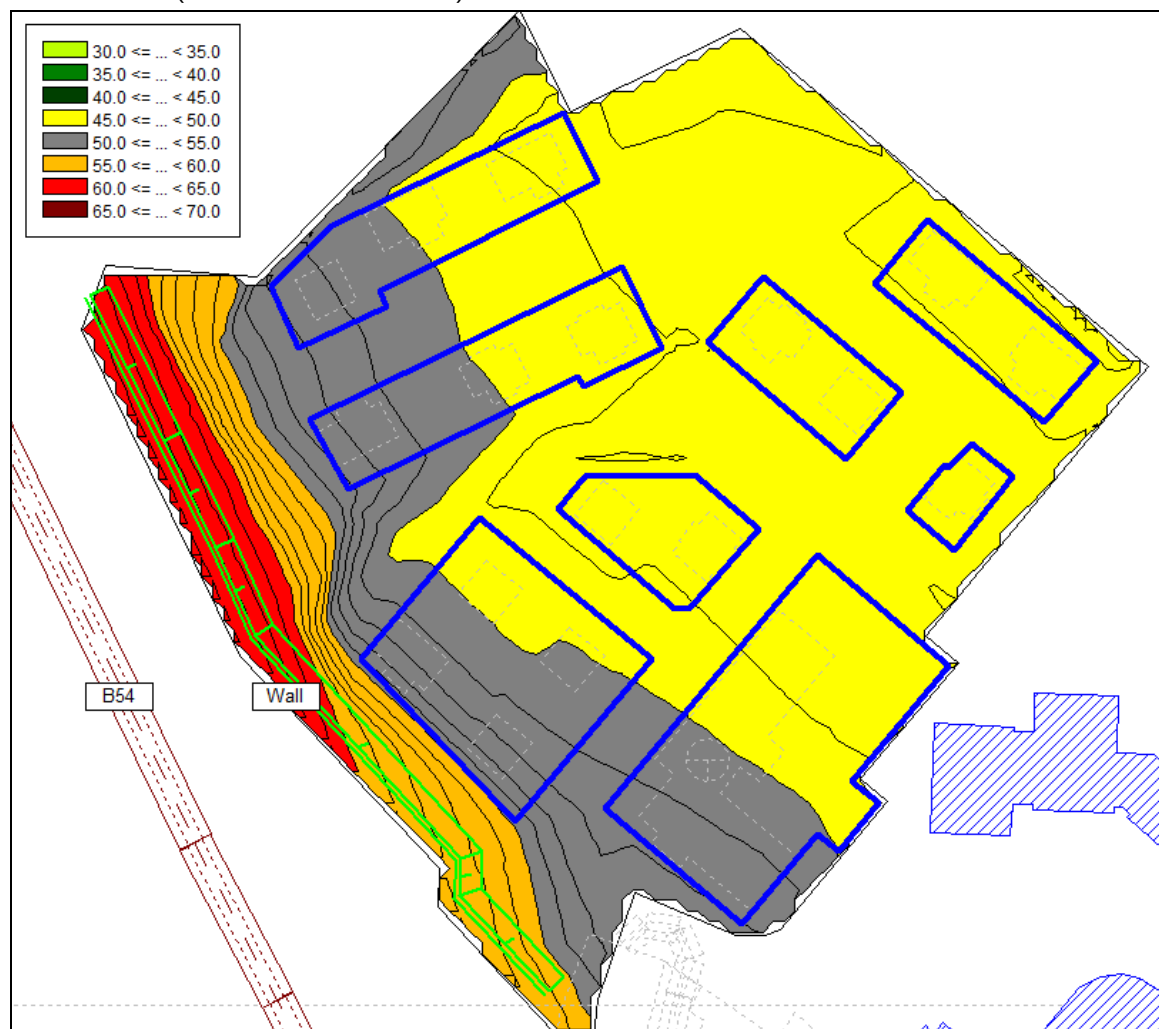
Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Rasterlärmkarten dargestellt, um eine Gesamtbeurteilung für das Plangebiet zu ermöglichen. Die Rasterlärmkarten sind für das Erdgeschoss und die beiden maßgeblichen Beurteilungszeiträume (Tag, Nacht) berechnet worden.

Üblicherweise erfolgt die Ausbreitungsberechnung bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. Da aber die Errichtung eines Schallschutzwalls mit einer Höhe von 2,5 m über Grund an der westlichen Plangebietsgrenze als Ergebnis der Voruntersuchungen bereits beschlossen wurde, wurde die schallmindernde Wirkung des Walls in allen folgenden Abbildungen berücksichtigt.

6.3.1 Straßenverkehr

Die Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr wird entsprechend den Vorgaben der RLS-90 [4] rechnerisch ermittelt. Es ergeben sich die folgenden Geräuschimmissionen.

Abbildung 5 Straßenverkehrslärm im Plangebiet (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Beurteilungszeitraum Tag, Höhe 5,8 m (1. Obergeschoss) (Ausschnitt ohne Maßstab)



Aufgrund des Straßenverkehrs treten im Beurteilungszeitraum Tag keine Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes innerhalb der Baufenster des Plangebietes auf. Dies gilt für alle nach Bebauungsplanentwurf zulässigen Geschosse. Auch in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone) wird innerhalb der Baufenster durchweg Wohngebietsqualität erreicht.

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Abbildung 6 Straßenverkehrslärm im Plangebiet (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Beurteilungszeitraum Nacht, Höhe 5,8 m (1. Obergeschoss) (Ausschnitt ohne Maßstab)



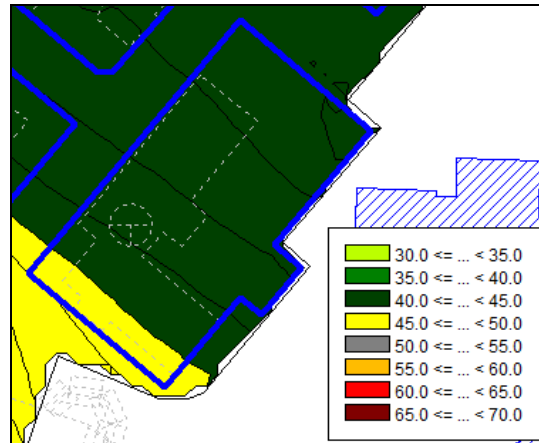
Tabelle 13: Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr bei (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt),

Nutzung	Geräuschimmissionen		Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	-
EG (3,0 m)	43 dB(A) - 52 dB(A)	36 dB(A) - 44 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	keine	keine	maßgebendes Baufenster
1. OG (5,8 m)	48 dB(A) - 55 dB(A)	40 dB(A) - 47 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	keine	bis 2 dB(A)	
2. OG (8,6 m)	50 dB(A) - 54 dB(A)	43 dB(A) - 46 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	keine	bis 1 dB(A)	

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Da im südlichen Baufenster eine dreigeschossige Bebauung möglich ist, wurde hier für den Nachtzeitraum eine separate Berechnung für das 2. Obergeschoss durchgeführt.

Abbildung 7 Straßenverkehrslärm im Plangebiet (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Beurteilungszeitraum Nacht, Detail südliches Baufenster (vorge-sehen für dreigeschossige Bebauung) Höhe 9,6 m (2. Obergeschoss)
 (Ausschnitt ohne Maßstab)



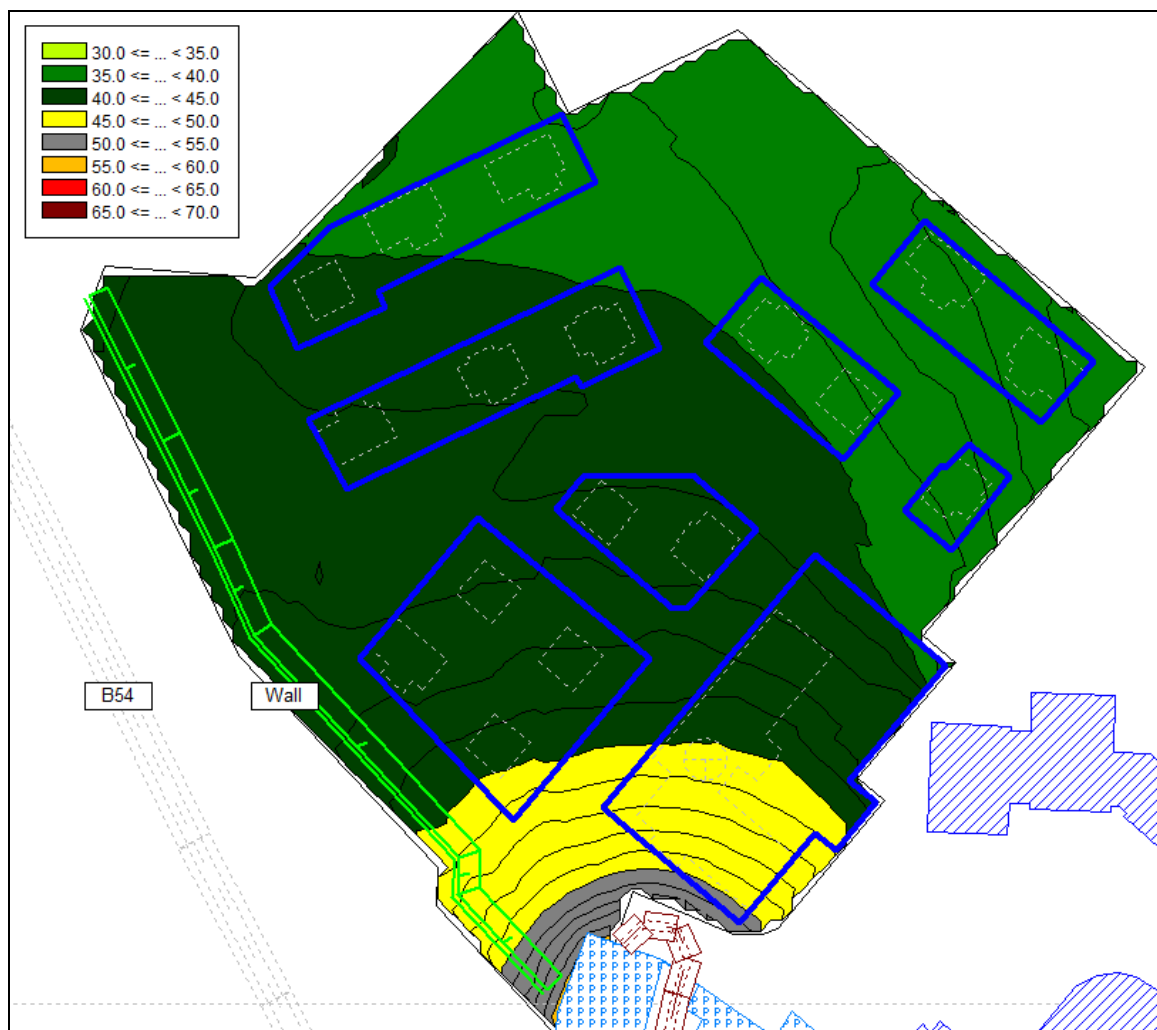
Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 47 dB(A), so dass der schalltechnische Orientierungswert im Plangebiet geringfügig (um bis zu 2 dB(A)) überschritten wird. Die Überschreitungen treten an einigen der B 54 unmittelbar zugewandten Fassaden in den westlichen Baufenstern im 1. Obergeschoss und im südlichen Baufenster im 2. Obergeschoss auf.

Bei Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) ist laut Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Daher ist in diesen Bereichen eine fensterunabhängige Lüftung für Schlafräume vorzusehen.

6.4 Gewerbeanlagen

Die Berechnung des Gewerbelärms wird auf Grundlage der TA Lärm [6] ermittelt. Es ergeben sich die folgenden Geräuschimmissionen.

Abbildung 8 Gewerbelärm im Plangebiet, (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Beurteilungszeitraum Tag, Höhe 5,8 m (1. Obergeschoss) (Ausschnitt ohne Maßstab)



Aufgrund des Gewerbelärms sind weder tagsüber noch nachts Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts zu erwarten. Die höchsten Immissionen sind im Bereich der Parkplatzzufahrt der WohnGut GmbH zu erwarten. Der Parkplatz der WohnGut GmbH stellt keine Fremdnutzung im Sinne der TA Lärm dar. Bei einer ausschließlichen Betrachtung der Geräuschimmissionen aus betriebsfremden Gewerbeeinrichtungen wird der Immissionsrichtwert im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten.

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Abbildung 9 Gewerbelärm im Plangebiet, (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Beurteilungszeitraum Nacht, Höhe 5,8 m (1. Obergeschoss) (Ausschnitt ohne Maßstab)

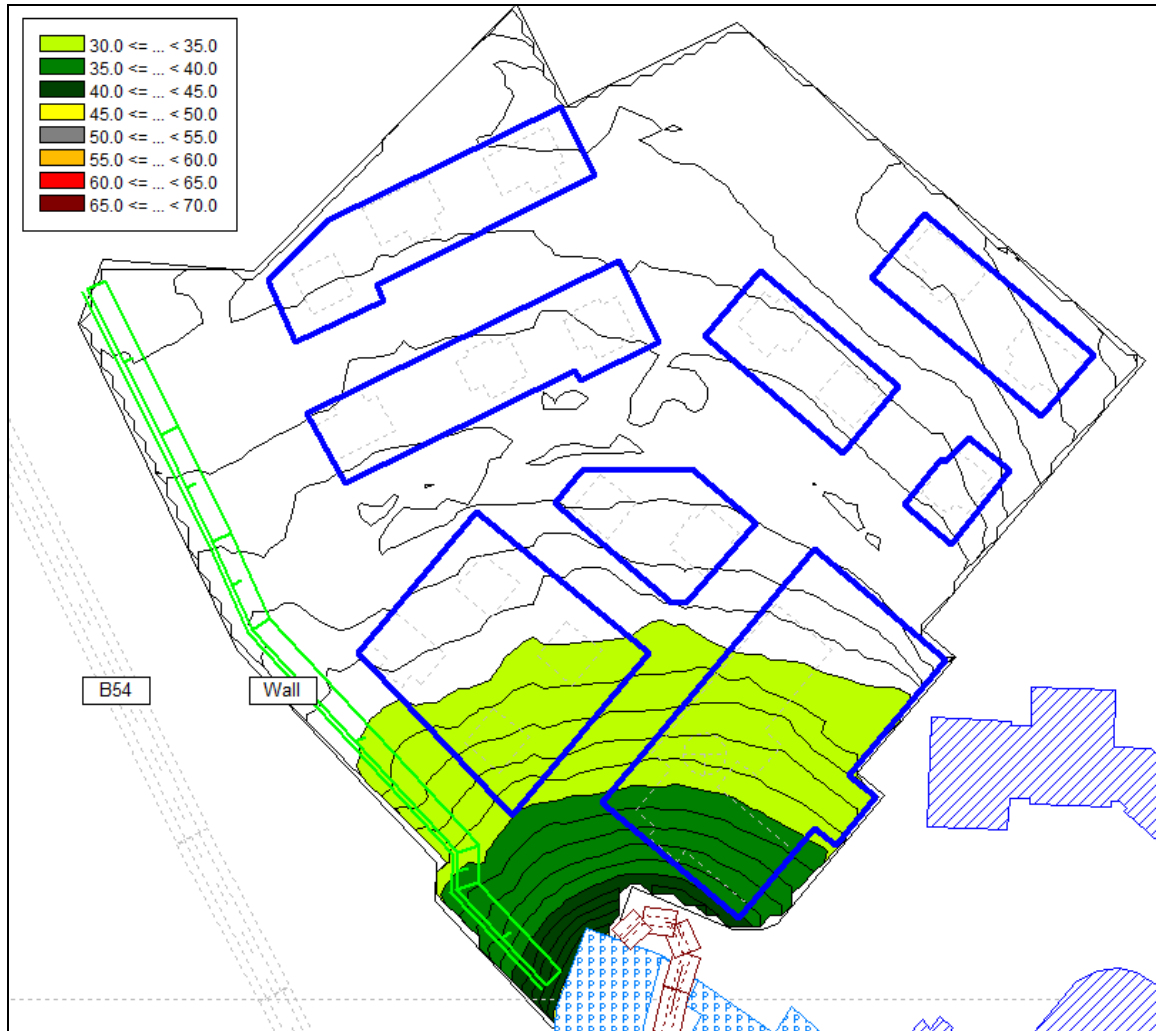


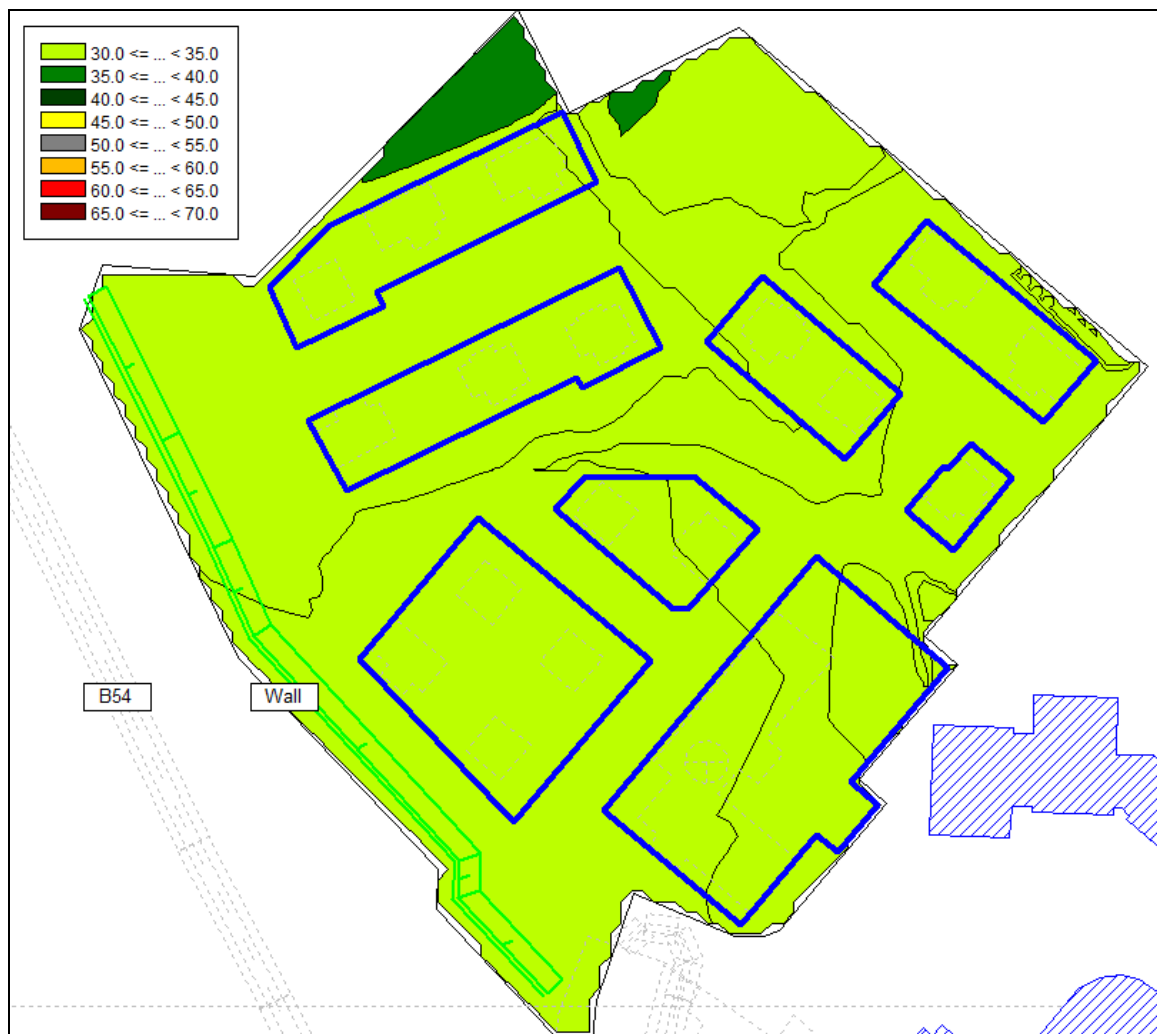
Tabelle 14: Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt)

Nutzung	Geräuschimmissionen		Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EG (3,0 m)	34 dB(A) - 51 dB(A)	20 dB(A) - 40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	maßgebendes Baufenster
1. OG (5,8 m)	36 dB(A) - 51 dB(A)	21 dB(A) - 40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	
2. OG (8,6 m)	37 dB(A) - 51 dB(A)	28 dB(A) - 40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	

6.5 Sportanlagen

Die Berechnung der Immissionsbelastung durch den Sportanlagenlärm erfolgt auf Basis der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Es ergeben sich die folgenden Geräuschimmissionen bei Volllastung der Sportanlagen während der Ruhezeit.

Abbildung 10 Sportanlagenlärm im Plangebiet (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit, Höhe 5,8 m (1. Obergeschoss) (Ausschnitt ohne Maßstab)



Tagsüber ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in der maßgeblichen Ruhezeit in Höhe von bis zu 36 dB(A). Da eine Volllastung der Sportanlagen zugrunde gelegt wurde, sind auch außerhalb der Ruhezeiten keine höheren Beurteilungspegel zu erwarten. Somit wird der schalltechnische Orientierungswert durch den Sportanlagenlärm tagsüber deutlich unterschritten.

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Tabelle 15: Geräuschimmissionen durch Sportanlagenlärm (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt)

Nutzung	Geräuschimmissionen		Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag, in der Ruhezeit	Nacht	Tag, in der Ruhezeit	Nacht	Tag	Nacht	
-							-
EG (3,0 m)	30 dB(A) - 35 dB(A)	-	50 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	maßgebendes Baufenster
1. OG (5,8 m)	32 dB(A) - 35 dB(A)	-	50 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	
2. OG (8,6 m)	33 dB(A) - 36 dB(A)	-	50 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	

6.6 Maximalpegel

Die maximalen Schalldruckpegel werden durch die Betriebsbremsen eines LKW im nordwestlichen Bereich des Bauhofs sowie auf dem Sportplatz des T.u.S. Rhode nördlich der B 55 verursacht. Es ergeben sich an den jeweils nächstgelegenen Baufenstern innerhalb des Plangebiets maximale Schalldruckpegel in Höhe von $L_{AF,max} = 50 \text{ dB(A)}$. Der maximale Schalldruckpegel gemäß TA-Lärm wird im Plangebiet demnach deutlich unterschritten.

6.7 Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Ausbreitungsrechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [7] für eine Entfernung von bis zu 100 m zwischen der zu beurteilenden Anlage und den Immissionsorten mit +/- 1 bis 3 dB angegeben.

Aufgrund der gewählten Emissionsansätze ist gewährleistet, dass ein hinreichend konservativer Berechnungsansatz berücksichtigt wurde und die Ergebnisse der Prognoseberechnung damit eine höhere Geräuschbelastung als im Regelfall abbilden.

7 Schallschutzmaßnahmen

Als Ergebnis der Voruntersuchungen wurde die Errichtung eines Schallschutzwalls mit einer Höhe von 2,5 m über Grund an der westlichen Plangebietsgrenze beschlossen, dessen Wirkung in allen dargestellten Ergebnissen bereits berücksichtigt wurde. Dadurch konnten die Verkehrsimmissionen im Plangebiet deutlich vermindert werden.

Im Erdgeschoss treten keine Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte auf. Auch in den Außenbereichen wird durchgehend Wohngebietsqualität erreicht.

Im 1. und 2. Obergeschoss verbleiben im Beurteilungszeitraum Nacht geringe Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte um maximal 2 dB durch den Verkehrslärm.

In Einzelfällen kann eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt1 [11] um bis zu 5 dB im Bereich abwägungsrechtlicher Akzeptanz liegen. Im

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist ein Schallschutzkonzept für die betroffenen Gebäude zu erarbeiten. Grundsätzlich ist dabei eine sachgerechte städtebauliche Abwägung gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] erforderlich und es sind geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Lärmschutzes durch den Verfasser des Bebauungsplans planungsrechtlich festzulegen. Der bereits berücksichtigte Wall ist als Maßnahme des aktiven Schallschutzes festzusetzen.

Zur Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts stehen im Allgemeinen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Planerische Maßnahmen (Schutz der Außenwohnbereiche, Einhalten von Mindestabständen, Grundrissorientierung der schutzwürdigen Nutzungen etc.).
- Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand, -wall),
- Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von Lüftungsanlagen),

Aufgrund der geringen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wird in diesem Fall ein ausreichend dimensionierter passiver Schallschutz ggfs. in Verbindung mit fensterunabhängiger Belüftung für Schlafräume empfohlen. Zur Dimensionierung des Schallschutzes für Außenbauteile wird im Folgenden der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet.

7.1 Berechnung der Lärmpegelbereiche

Passive Schallschutzmaßnahmen dienen der Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb von Gebäuden durch geeignete Schalldämmung der Außenbauteile. Maßgeblich wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel durch die Schalldämmung der Fenster bestimmt. Aus dem Außenlärmpegel wird hierzu eine Anforderung an die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile eines Gebäudes formuliert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [10] ergibt sich als energetische Summe der nach DIN 18005-1 [6] ermittelten Geräuschimmissionen durch den Straßen-, Gewerbe- und Sportlärm und einem Zuschlag von 3 dB. Falls die Geräuschimmission in der Nacht um weniger als 10 dB (bei Verkehrslärm) bzw. 15 dB (bei Gewerbe- und Sportlärm) unter dem Tagwert liegen, ist der um 10 dB bzw. 15 dB erhöhte Nachtwert bei der Berechnung zugrunde zu legen, andernfalls der Tagwert. In Abhängigkeit des rechnerisch ermittelten Außenlärmpegels sind in der DIN 4109-1 [9] Lärmpegelbereiche definiert (siehe Tabelle 16).

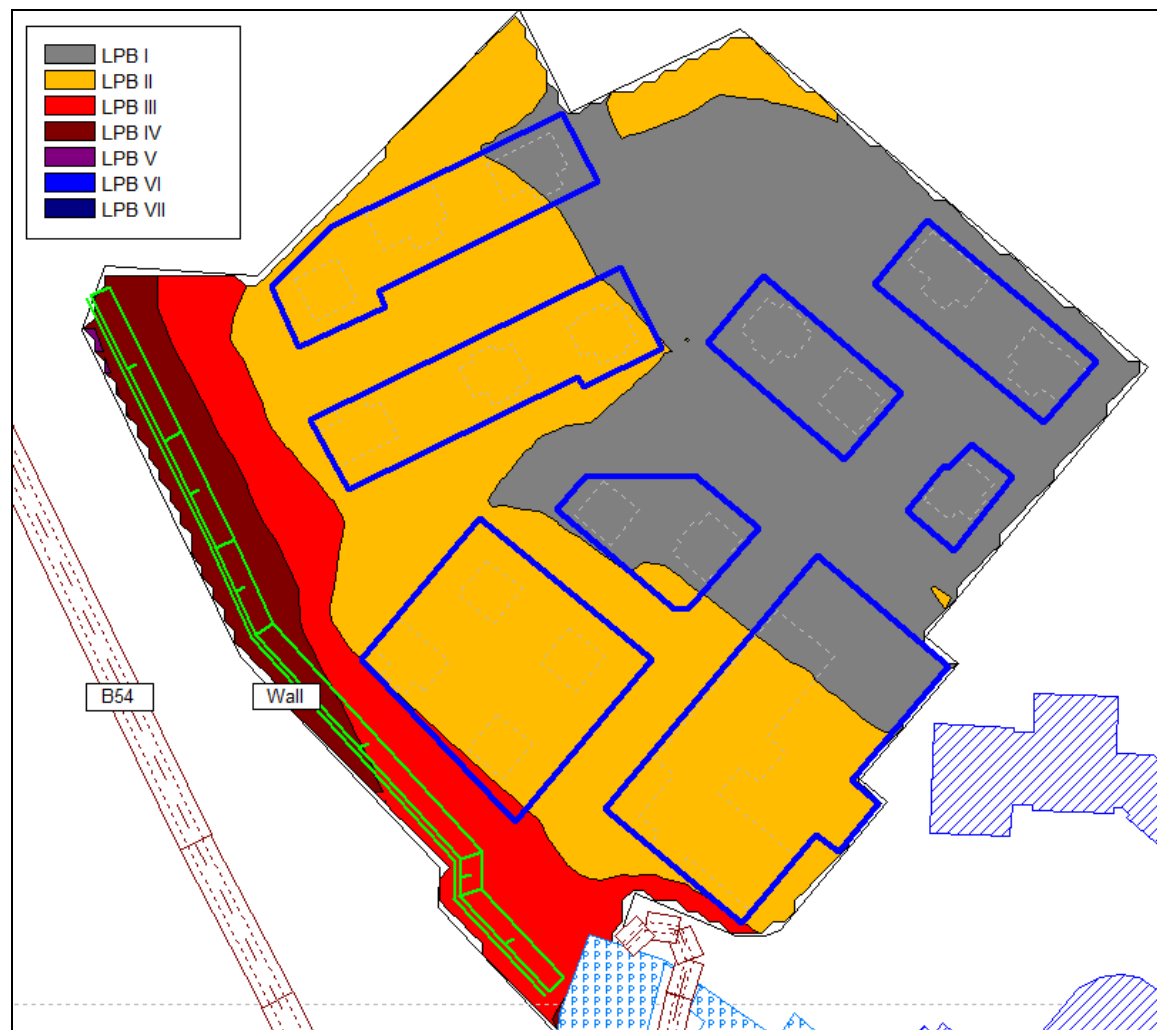
Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

Tabelle 16: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 'Schallschutz im Hochbau'

Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich	erforderliches Bauschalldämm-Maß $R'_{w, res}$
		Aufenthaltsräume in Wohnungen etc.
[dB(A)]	-	[dB(A)]
≤ 55	I	30
56 bis 60	II	30
61 bis 65	III	35
66 bis 70	IV	40
71 bis 75	V	45
76 bis 80	VI	50
> 80	VII	_*

* Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

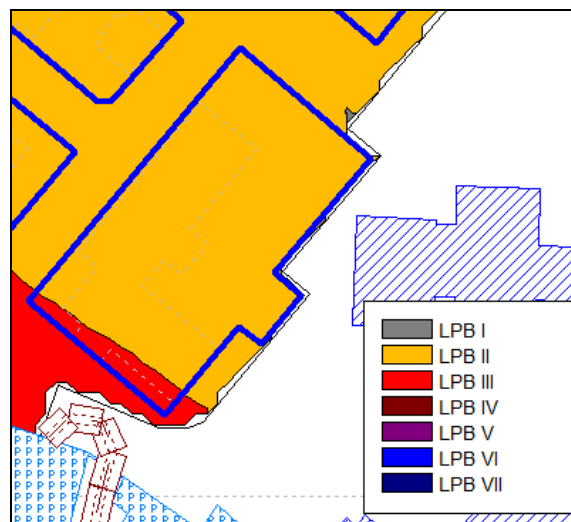
Abbildung 11 Lärmpegelbereiche (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Höhe 5,8 m (1. Obergeschoss) (Ausschnitt ohne Maßstab)



Für alle Baufenster des Plangebietes ergibt sich (bezogen auf das 1.Obergeschoss als das im Allgemeinen am stärksten betroffene Geschoss) Lärmpegelbereich I und II mit Ausnahme eines schmalen Streifens am westlichsten Baufenster, der in Lärmpegelbereich III fällt. Hier sind nach der aktuellen Entwurfsplanung keine Gebäude vorgesehen.

Da im südlichen Baufenster eine dreigeschossige Bebauung möglich ist, wurde hier eine Berechnung für das 2. Obergeschoss durchgeführt. Der südwestliche Rand des südlichen Baufensters fällt demnach auch in Lärmpegelbereich III.

Abbildung 12 Lärmpegelbereiche (freie Schallausbreitung im Plangebiet, Wirkung des Walls berücksichtigt), Detail südliches Baufenster (vorgesehen für dreigeschossige Bebauung) Höhe 9,6 m (2. Obergeschoss) (Ausschnitt ohne Maßstab)



7.2 Planerische und passive Maßnahmen

Aufgrund der rechnerisch ermittelten anteiligen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Lärmbelastungen für die weitere Konkretisierung der städtebaulichen Planung im Plangebiet Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ passive Maßnahmen notwendig.

Erfahrungsgemäß ergeben sich bei den heute üblichen Bauweisen und den allgemein einzuhaltenden Bestimmungen (z. B. Energieeinsparverordnung) in den Lärmpegelbereiche I und II keine weitergehenden Auflagen an die Außenbauteile.

Es ergeben sich die folgenden Empfehlungen zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan:

- Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der dargestellten Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 auszubilden. In Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich sollten die resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden.
- Für Außenbauteile (Fenster, Dächer und Wände) von schutzbedürftigen Räumen, die an der zur Geräuschquelle abgewandten Seite angeordnet werden, können nach DIN 4109 bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung um 10 dB(A) verminderte

Außenlärmpegel angesetzt werden, das heißt Reduzierung des Lärmpegelbereichs um eine bzw. zwei Stufen.

- An den Fassaden mit Schlafräumen, an denen der Schalldruckpegel von 45 dB(A) in der Nacht überschritten wird, ist eine fensterunabhängige Lüftung vorzusehen.

Die hier genannten planerischen Empfehlungen können auf Grundlage des § 9 BauGB [2] als textliche Festsetzungen getroffen werden. Ungeachtet dieser Empfehlungen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur, im Einzelfall von den Festsetzungen des Bebauungsplans begründet abzuweichen.

7.3 Schlussbemerkung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ aufgrund des Straßenverkehrs zeigt, dass anteilig geringe Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zu erwarten sind.

Maßgeblich verantwortlich hierfür ist der Straßenverkehr der B54 westlich des Plangebiets, wobei die Schallminderung durch den geplanten Lärmschutzwall an der westlichen Plangebietsgrenze von einer Höhe von 2,5 m über Grund bereits berücksichtigt wurde.

Angesichts der geringen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte können gesunde Wohn- bzw. Schlafverhältnisse im Innenbereich der geplanten Gebäude mit verhältnismäßig geringem Aufwand durch eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile erreicht werden.

In den Außenwohnbereichen wird auch ohne weitere Maßnahmen tagsüber Wohngebietsqualität erreicht.

8 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19.09.2006 (BGBl. I S. 2146)
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [5] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 102 „Seniorenzentrum Osterseifen“ in Olpe

- [6] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBL.1998 S. 503)
- [7] DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Beuth Verlag
- [8] DIN 4109-1: 2016-07 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag
- [9] DIN 4109-2: 2016-07 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag
- [10] DIN 18005-1 Norm 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [11] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Norm 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag
- [12] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007
- [13] Runderlass des Ministeriums für Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration (MS) Niedersachsen vom 10.02.1983, Verwaltungsvorschrift zum Bundesbaugesetz (VV-BbauG), RdErl. d. MS vom 10.02.1983-301–21013– GültL 392/15 –
- [14] Energieeinsparverordnung vom 24.07.2007 (BGBl. I S. 1519), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04.07.2013 (BGBl. I S. 2197)
- [15] Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung, Umweltbundesamt Österreich, Wien 2002 (Hrsg.), Forum UBA Schall, Monographien Band 154, C. Lechner
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden 2005
- [17] VDI 3770 Technische Regel 2002-04 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Beuth Verlag
- [18] Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 09.02.2006 (BGBl. I S. 324)

AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Bearbeiter:

Isernhagen, den 21.06.2017

.....
 Dipl.-Met. U. Hoppmann
 Projektleiter, stellv. Messstellenleiter

.....
 M. Sc. S. Schmitt
 Projektbearbeiter