

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum in Wolfsburg

Datum des Gutachtens: 01.03.2022
Nummer: 166238
Umfang: 25 Seiten Bericht
9 Seiten Anhang DIN A 3



Akustik

Messstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking



Schallschutz

Bearbeiter: B.Sc. J. Deppe
M.Sc. S. Schmitt

Auftraggeber: Stadt Wolfsburg
Porschestraße 49
38440 Wolfsburg



Medientechnik

Ausführung: AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4, 30916 Isernhagen
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	Planungsgrundlagen	4
4	Beschreibung des Untersuchungsraums	4
5	Beschreibung der Emissionsquellen	6
	5.1 Straßenverkehr	6
	5.2 Sportanlagen.....	8
	5.3 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen	10
6	Ergebnisse	12
	6.1 Berechnungsmodell	12
	6.2 Beurteilungsgrundlage	13
	6.3 Geräuschemissionen.....	14
	6.3.1 Straßenverkehrslärm	15
	6.3.2 Sportanlagenlärm	15
	6.4 Gewerbelärm	16
7	Schlussfolgerungen	19
	7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen.....	20
	7.1.1 Außenwohnbereiche	20
	7.1.2 Belüftung von Schlafräumen	20
	7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen.....	20
	7.3 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen	22
8	Zusammenfassung	22
9	Quellen	23
10	Anhang	24

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Wolfsburg beabsichtigt im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans „*Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum*“ im Stadtteil Westhagen die planungsrechtliche Grundlage zur Entwicklung des Baugebiets „*Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum Westhagen*“ zu schaffen. Als Voraussetzung hierfür ist die Wohnbebauung in der *Dessauer Straße 14-34* in den Jahren 2018 bis 2020 zurückgebaut worden. Die städtebauliche Entwurfsplanung sieht die Errichtung von insgesamt ca. 350 Wohnungen in fünf bis sechs Wohngebäuden sowie in den Obergeschossen des neuen Einkaufszentrums vor.

Im Vorfeld des ersten städtebaulichen Wettbewerbs wurde im Jahr 2016 bereits eine schalltechnische Untersuchung für das Plangebiet durchgeführt, in welcher die Geräuschimmissionen aufgrund des Straßenverkehrslärms ermittelt wurden. Aufgrund des inzwischen aktualisierten städtebaulichen Entwurfs sowie aktueller Verkehrszahlen und der aktualisierten Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19) sollen die Ergebnisse des Gutachtens nun überprüft bzw. aktualisiert werden. Zusätzlich zum Straßenverkehrslärm werden außerdem der von dem Einkaufszentrum ausgehende Gewerbelärm sowie der von den Vereinsstätten östlich des Plangebiets ausgehende Sportanlagenlärm betrachtet.

Die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH* wurde in diesem Zusammenhang von der Stadt Wolfsburg mit der Erstellung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Es soll geprüft werden, ob die Kriterien der einschlägigen schalltechnischen Regelwerke eingehalten werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt hierzu auf Grundlage der DIN 18005 ‘*Schallschutz im Städtebau*’ [10] in Verbindung mit der *Verkehrslärmschutzverordnung* [3] sowie den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 19) [21], der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [6] und der *Sportanlagenlärmschutzverordnung* [15]. Hierbei werden gegebenenfalls Vorschläge für aktive und planerische Schallschutzmaßnahmen erarbeitet und in ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Des Weiteren erfolgt die Aufteilung des Plangebiets in Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 ‘*Schallschutz im Hochbau*’ [8] als Eingangsgröße für die Ermittlung der Anforderungen an den passiven Schallschutz.

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

- Straßenverkehr (Autobahn 39, Frankfurter Straße, Dresdener Ring, Dessauer Straße, Hallesche Straße, Rostocker Straße),
- Sportanlagen (Fußball- und Hockeyanlagen östlich der Frankfurter Straße),
- Gewerbebetriebe (Einkaufszentrum im Plangebiet),

Weitere Schallquellen, welche immissionsrelevant auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans einwirken, sind nicht bekannt.

2 Auftraggeber

Stadt Wolfsburg
Porschestraße 49
38440 Wolfsburg

3 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen und Daten zur Verfügung gestellt bzw. herangezogen:

- Lageplan Untersuchungsgebiet, NOLIS-Navigator, Stand 12/2020,
- Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“, Stadt Wolfsburg,
- Vorentwurf Bebauungsplan „Westhagen III Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“, Stadt Wolfsburg Maßstab 1:1000, Stand Dezember 2021,
- Wettbewerbsunterlagen Wohnbebauung Dessauer Straße Wolfsburg, Partner & Partner Architekten & lavaland, 6 Seiten,
- Konzeptstudie Wolfsburg Dessauer Straße, Prasch Buken Partner Architekten bda, Stand 19.05.2021
- Entwurf Verkehrsuntersuchung Dessauer Straße Wolfsburg Bericht zum Projekt Nr. 20034, SHP Ingenieure, Stand Juli 2021,
- Schalltechnische Untersuchung zur städtebaulichen Entwicklung an der Dessauer Straße auf dem Gebiet der Stadt Wolfsburg, Ortsteil Westhagen, Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Stand 26.08.2016,
- Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung, © 2020 Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN),
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums sowie Abstimmung mit dem Auftraggeber am 09.12.2020.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 11 ha große Plangebiet befindet sich im Stadtteil Westhagen in 38444 Wolfsburg (siehe Abbildung 1). Das allgemeine Umfeld ist entsprechend der Stadtlage durch Wohnbebauung sowie öffentliche Einrichtungen und Kleingewerbe (im Wesentlichen in Form von Nahversorgungseinrichtungen) geprägt.

Die maßgeblichen Straßenabschnitte sind die *Frankfurter Straße* östlich des Plangebiets sowie die A39 westlich des Plangebiets und der *Dresdener Ring* im Norden und Osten des Plangebiets. Außerdem werden die Geräuschemissionen der *Dessauer Straße*, *Halleschen Straße* sowie der *Rostocker Straße* berücksichtigt. Östlich des Plangebiets befinden sich verschiedene Sportanlagen des *TSV Wolfsburg 1950 e.V.* sowie des *VfL Wolfsburg*.

Der aktuelle städtebauliche Entwurf sieht die Errichtung eines Einkaufszentrums (im Zentrum des Plangebiets) sowie von fünf Wohnhäusern im Süden und Osten des Plangebiets (WA3- und WA4-Gebiet) vor. In dem Baugebiet entstehen insgesamt bis zu 350 Wohnungen. Die Bestandsgebäude im Westen sowie Norden bleiben bestehen.

Innerhalb des Geltungsbereichs ist neben Gemeinbedarfslflächen sowie öffentlichen Grün- und Verkehrsflächen die Ausweisung von Sondergebieten (SO) und Allgemeinen Wohngebieten (WA) geplant (siehe Abbildung 2).

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

Abbildung 1 Lageplan mit skizzenhafter Abgrenzung des Plangebiets (rot) (Google Maps, Ausschnitt ohne Maßstab)

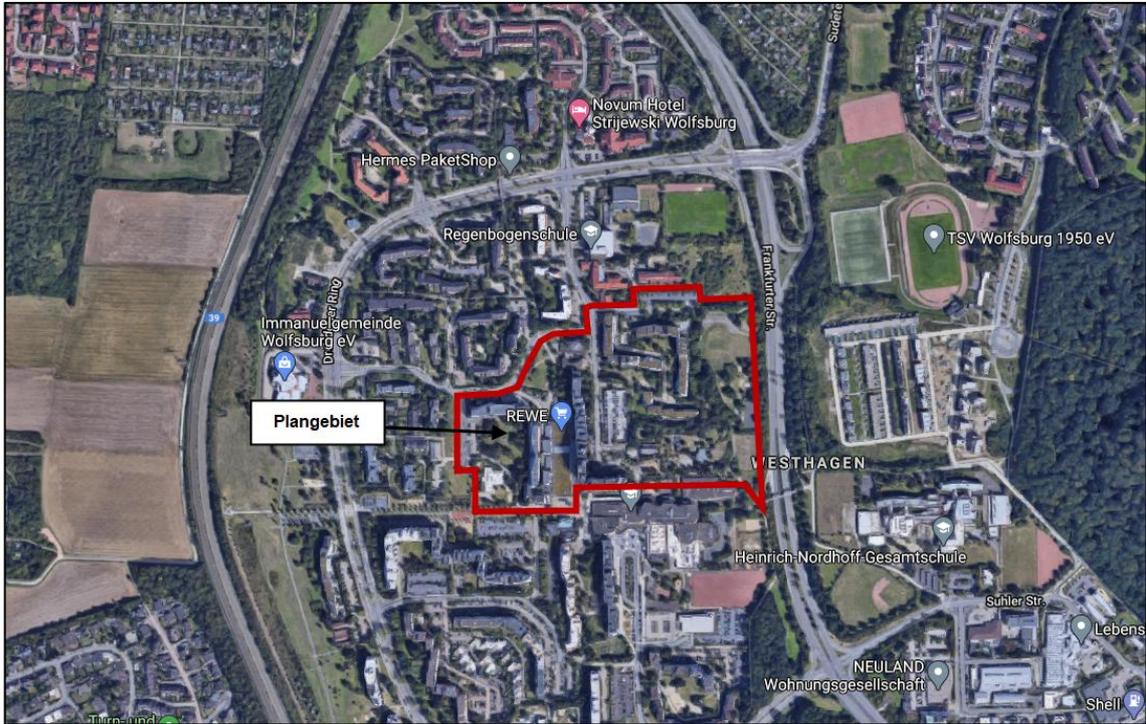


Abbildung 2 Ausschnitt Vorentwurf Bebauungsplan Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum (Stadt Wolfsburg, Stand 12/2021)



5 Beschreibung der Emissionsquellen

Als relevante Geräuschquellen im Untersuchungsraum werden der Straßenverkehr (siehe Kapitel 5.1) sowie der Sportanlagenlärm (siehe Kapitel 5.2) untersucht. Die Geräuschimmissionen durch den Betrieb des Einkaufszentrums innerhalb des Plangebiets (siehe Kapitel 5.3) werden nach Rücksprache mit dem Auftraggeber überschlägig berechnet, um die Vereinbarkeit mit der umliegenden Wohnbebauung zu prüfen. Außerhalb des Plangebiets befinden sich keine immissionsrelevanten Gewerbebetriebe.

5.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ wird durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr verlärmert. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 dargestellten Verkehrswege betrachtet. Die Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach Vorgaben der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 19) [21] anhand der Verkehrszahlen für die maßgeblichen Straßenabschnitte einschließlich Schwerlastanteil.

Die Verkehrszahlen für die auf das Plangebiet einwirkenden Straßen wurden von der Firma *SHP Ingenieure* für den Prognosehorizont 2030 berechnet und zur Verfügung gestellt.

Die jeweils zulässige Höchstgeschwindigkeit wird mit 30, 50, 70 bzw. 100 km/h und eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt (keine Straßendeckschichtkorrektur - nationale Referenz) zu Grunde gelegt.

In Bereichen mit Straßensteigungen über 2 % wurde richtlinienkonform ein Zuschlag berücksichtigt. Zuschläge im Bereich von lichtsignalgeregelten Kreuzungen wurden berücksichtigt.

Tabelle 1 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	Höchstgeschwindigk.		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				längenbezogener Schalleistungspegel L_{WA}^i	
	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	p1	p2	p1	p2	Tag	Nacht
					Tag	Nacht	Tag	Nacht		
-	[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[dB(A)/m]	
A39	100	90	3180,6	506,6	2,0	7,2	7,7	19,4	96,5	90,7
Frankfurter Straße*	70	70	1169,3	76,0	1,1	1,8	0,5	0,5	87,6	75,3
Dessauer Straße	30	30	320,9	24,1	0,9	1,4	1,4	1,7	75,6	64,6
Dresdner Ring Ost	50	50	721,7	50,6	1,1	1,8	2,0	2,4	82,5	71,2
Dresdner Ring Mitte	50	50	422,6	29,0	1,2	2,0	2,0	2,3	80,3	68,8
Dresdner Ring West	50	50	420,6	46,1	1,2	2,0	1,6	1,9	80,2	70,7
Dresdner Ring SW	50	50	443,8	52,9	1,1	1,9	1,3	1,5	80,4	71,1
Rostocker Straße	30	30	161,4	10,0	1,0	1,6	1,1	1,4	71,6	63,7
Hallesche Straße	30	30	127,6	20,0	0,8	1,4	1,4	1,7	72,7	60,6

*Hinweis: Auf der Frankfurter Str. gilt teilweise eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h. Für einen konservativen Berechnungsansatz und eine vereinfachte Darstellung wird jedoch von durchgängig 70 km/h ausgegangen.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

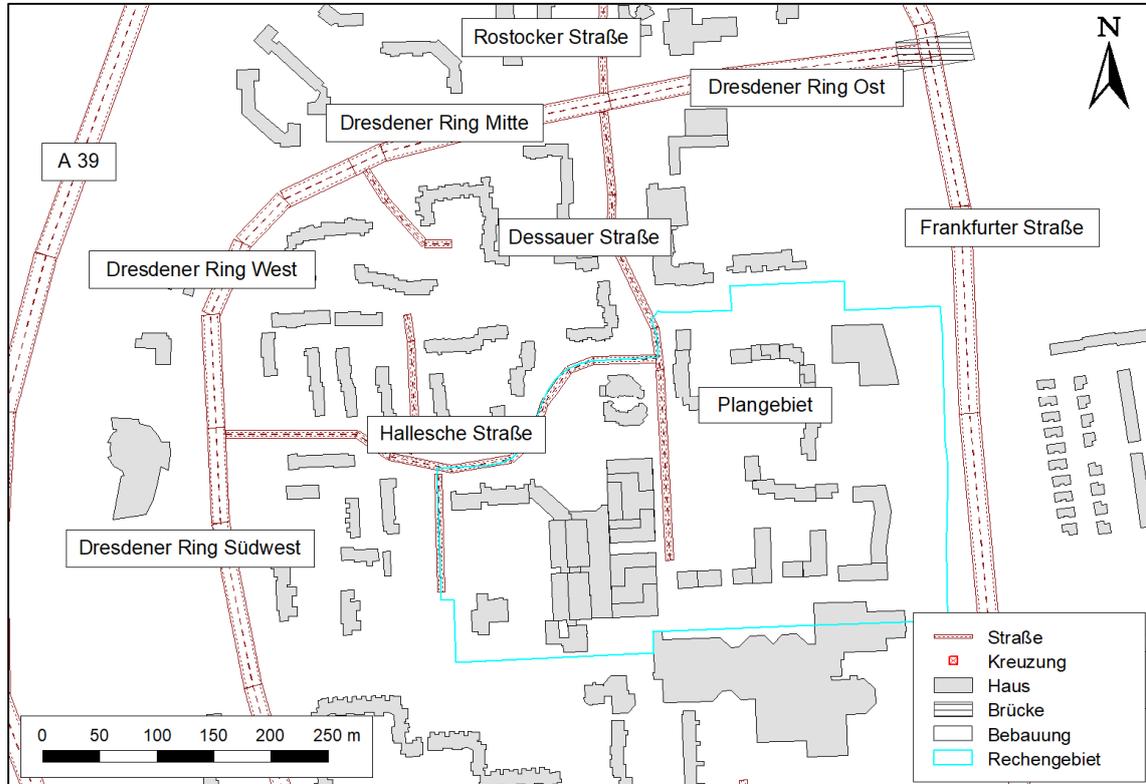
Straßenabschnitt	Höchstgeschwindigk.		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				längenbezogener Schalleistungspegel L _{WA'}	
	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	p ₁	p ₂	p ₁	p ₂	Tag	Nacht
					Tag	Nacht	Tag	Nacht		
-	[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[dB(A)/m]	

Erläuterung der Lkw-Anteile: p₁ = Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse, P₂ = Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.
 Da keine Angaben zu einem Motorradanteil aus den Verkehrszahlen hervorgehen, wurde dieser richtlinienkonform nicht separat berücksichtigt.

Die Stellplätze entlang öffentlicher Straßen (Längs- und Querparkstreifen, Parkbuchten) werden entsprechend der üblichen Vorgehensweise nicht separat betrachtet. Man kann davon ausgehen, dass hier die Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen.

Das Parkdeck innerhalb des Plangebiets wird durch Anwohner sowie teilweise durch die Schule bzw. die Kunden des Einkaufszentrums genutzt. Diese Nutzungsarten werden nicht dem Straßenverkehrslärm zugeordnet. Die Nutzung von Bewohnerstellplätzen wird darüber hinaus nicht beurteilt, da davon auszugehen ist, dass diese den typischen Alltagsgeräuschen eines Wohngebietes entsprechen. Die Nutzung durch die Schule bzw. Kunden des Einkaufszentrums wird bei der Berechnung des Gewerbelärms berücksichtigt.

Abbildung 3 Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte (CadnaA)



5.2 Sportanlagen

Östlich des Plangebiets befinden sich die Fußballanlage des *TSV Wolfsburg 1950 e.V.* sowie das Hockeyheim des *VfL Wolfsburg*. Zu den Sportanlagen gehören ein Hockeyfeld, fünf Fußballplätze sowie die Vereinsheime. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlagen an einem Werktag zu Trainingszwecken und an einem Sonn- bzw. Feiertag für Punktspiele bzw. Turnierveranstaltungen genutzt werden. In den Berechnungen wird konservativ die Nutzung an einem Sonn- bzw. Feiertag innerhalb der Ruhezeit (13:00 – 15:00 Uhr) als schalltechnisch kritischste Nutzung betrachtet. Bei der Nutzung an einem Sonn- bzw. Feiertag außerhalb der Ruhezeit sowie an einem Werktag sind vergleichbare bzw. niedrigere Geräuschimmissionen zu erwarten, sodass diese Zeiträume mit abgedeckt sind.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung der Fußballplätze erfolgt nach den Vorgaben der VDI 3770 [16]. Für den nördlichen Fußballplatz (Bolzplatz) sowie den Ascheplatz wird an einem Sonntag ein Fußballtraining mit jeweils 10 Zuschauern berücksichtigt. Für die Fußballspieler kann nach VDI 3770 ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94$ dB(A) auf dem Fußballplatz und für die Anwesenheit von 10 Zuschauern ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90$ dB(A) am Rande des Fußballplatzes angenommen werden.

Auf den südlichen Fußballplätzen (Stadion, Kunstrasenplatz und B-Platz) wird an einem Sonn- bzw. Feiertag innerhalb der Ruhezeit jeweils ein Fußballspiel angenommen. Hier werden gemäß VDI 3770 zusätzlich Schiedsrichter und Zuschauer einbezogen. Für den Kunstrasenplatz sowie den B-Platz werden jeweils 100 Zuschauer und für das Stadion 140 Zuschauer berücksichtigt.

Darüber hinaus wird bei einem Spieltag von einer Nutzung einer Außensitzfläche am Vereinsheim ausgegangen. Für die Außensitzfläche werden konservativ 50 Personen berücksichtigt, von denen sich die Hälfte gleichzeitig äußern. Gemäß VDI 3770 kann für eine Person ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) für gehobenes Sprechen angenommen werden.

Für die Hockeyanlage wird ebenfalls ein Punktspiel an einem Sonntag angenommen. Bei einem Spiel wird ein Schiedsrichter sowie 100 Zuschauer berücksichtigt. Für die Hockeyspieler auf dem Feld kann gemäß VDI 3770 ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 89$ dB(A) angenommen werden. Während eines Spieltages wird außerdem die Nutzung einer Außensitzfläche am Hockeyheim von 40 Personen angenommen.

Die Berechnungsansätze für die Schallquellen sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die Quellhöhe für stehende Personen beträgt dabei 1,6 m und für sitzende Personen 1,2 m. Die Lage der Geräuschquellen ist in Abbildung 4 dargestellt.

Tabelle 2 Emissionskennwerte der Vereinsfußballplätze

Emissionsquelle		Schalleistungspegel L_{WA}	Einwirkzeit	Quellhöhe
-		[dB(A)]	[min]	[m]
Training (Bolz- und Ascheplatz)	Fußballspieler	94,0	120	1,6
	Zuschauer	90,0	120	1,6
Punktspiel (Stadion)	Fußballspieler	94,0	90	1,6
	Schiedsrichter	104,9	90	1,6
	Zuschauer	101,5	120	1,6

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

Emissionsquelle		Schallleistungspegel L _{WA}	Einwirkzeit	Quellhöhe
-		[dB(A)]	[min]	[m]
Punktspiel (B-Platz, Kunstrasenplatz)	Fußballspieler	94,0	90	1,6
	Schiedsrichter	104,5	90	1,6
	Zuschauer	100,0	120	1,6
Außensitzfläche (50 Personen)		84,0	120	1,2
Feldhockeyspieler		89,0	70	1,6
Schiedsrichter Hockey		104,5	70	1,6
Zuschauer Hockeyspiel		100,0	120	1,6
Außensitzfläche (40 Personen)		83,0	120	1,2

Die für die Berechnungen angenommenen Zuschauerzahlen in den unterschiedlichen Bereichen wurden nicht mit den tatsächlichen Zahlen abgeglichen. Die Zahlen wurden dementsprechend hoch vergeben, um ein konservatives Berechnungsergebnis innerhalb des Plangebiets abzubilden.

Konservativ wird zusätzlich eine Flächenschallquelle für ein freies Fußballspiel auf dem Sportplatz des *Schulzentrum Westhagen Nord* berücksichtigt. Es wird eine durchgängige Einwirkzeit an einem Sonn- bzw. Feiertag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr angenommen. Der Schallleistungspegel wird gemäß den Angaben der VDI 3770 für einen Bolzplatz mit L_{WA} = 101 dB(A) in Ansatz gebracht.

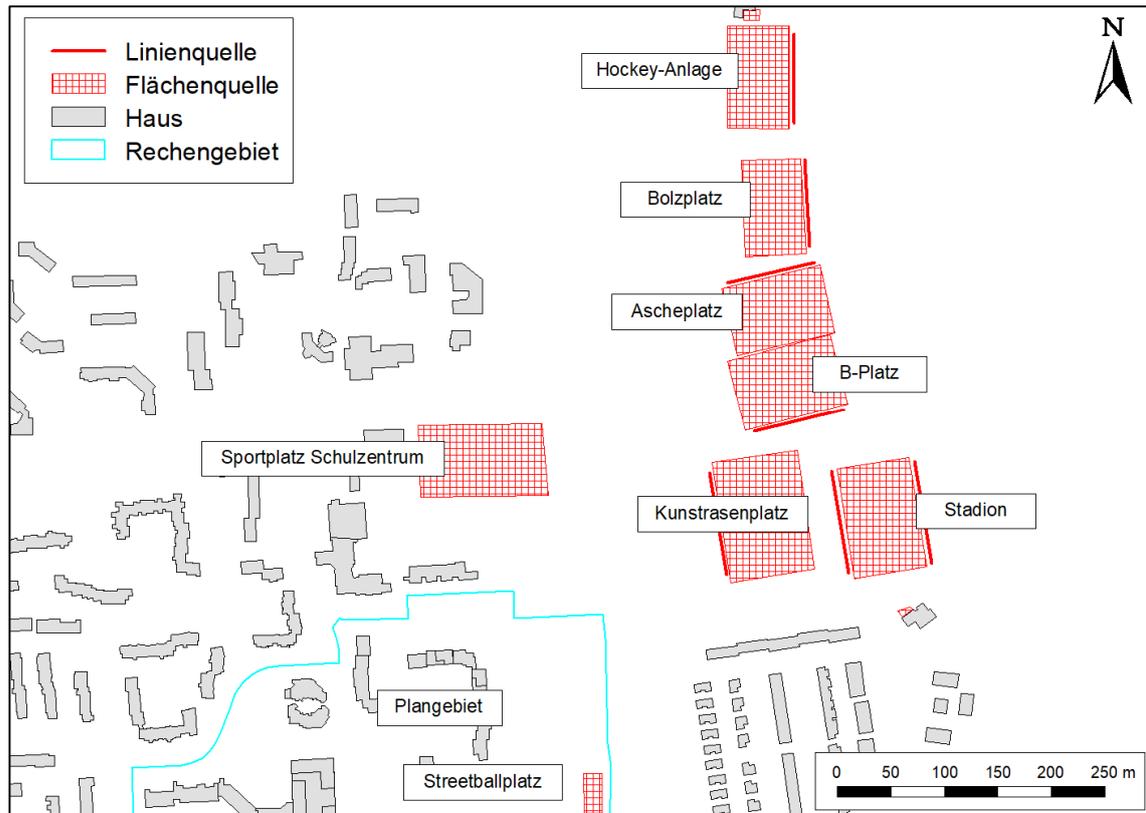
Innerhalb des Plangebiets befindet sich darüber hinaus ein Streetballplatz, welcher weiterhin genutzt werden soll. Entsprechend der aktuellen Nutzung wird ein Streetballplatz mit einem Korb berücksichtigt. Die Berechnungsansätze gemäß VDI 3770 sind in Tabelle 3 angegeben. Es wird ebenfalls eine durchgängige Einwirkzeit im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr angenommen.

Tabelle 3 Emissionskennwert Bolzplatz und Streetballplatz

Emissionsquelle	Beschreibung	Schallleistungspegel L _{WA}	Impulszuschlag K _I	Quellhöhe
-	-	[dB(A)]	[min]	[m]
Bolzplatz	Fußballspielen mit lauter Kommunikation	101	0	1,6
Streetballplatz	Platz mit einem Korb	87	6	1,6

Hinweis: Bei der Beurteilung von Bolzplätzen und Streetballplätzen gibt es keine allgemeingültige Regelung, ob diese dem Sportanlagenlärm oder dem Freizeitanlagenlärm zuzuordnen sind. Dabei gelten für Sport- sowie Freizeitanlagen jeweils unterschiedliche schalltechnische Regelwerke. Da sich in der Umgebung des Plangebiets weitere relevante Sportanlagen befinden, werden die Geräuschquellen für einen konservativen Berechnungsansatz in diesem Fall dem Sportanlagenlärm zugeordnet und zusammen mit den weiteren Anlagen nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung berechnet und beurteilt.

Abbildung 4 Lage der Geräuschquellen auf den Sportanlagen (CadnaA)



5.3 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen

Bei der vorgesehenen Nutzung des Neubaugebietes als Allgemeines Wohngebiet (WA 3 und WA 4) kann man aufgrund der zulässigen Nutzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] bzw. Baunutzungsverordnung (BauNVO) [5] in der Regel davon ausgehen, dass keine weiteren immissionsrelevanten Geräusche im Umfeld vom Plangebiet auftreten.

Bei den Emissionen von ausschließlich privat genutzten Stellplätzen im Bereich von Wohnhäusern gelten grundsätzlich das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme, das Gebot der Verhältnismäßigkeit und das Prinzip der Ortsüblichkeit. Kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie im Bereich von Pkw-Stellplätzen durch Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen auftreten, gehören auch in Wohngebieten zu üblichen Alltagserscheinungen, die bei einer angemessenen Stellplatzanzahl keine unzumutbaren Störungen hervorrufen.

► Gewerbebetriebe

In dem als Sondergebiet (SO) ausgewiesenen Bereich ist der Neubau eines Einkaufszentrums geplant. Um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sicherzustellen, werden die zu erwartenden Geräuschquellen aufgrund des Betriebes des Einkaufszentrums abgeschätzt und im Folgenden erläutert. Zu den immissionsrelevanten Geräuschquellen zählen die Anlieferungsvorgänge, die Parkdeck- und Tiefgaragennutzung durch Kunden des Einkaufszentrums sowie der Betrieb haustechnischer Anlagen.

Die Emissionsansätze werden soweit möglich entsprechend der aktuellen Planung der hochbaulichen Vorentwürfe sowie in Anlehnung an die Eingangsdaten aus vergleichbaren

Projekten abgeschätzt. Sofern der tatsächliche Betrieb der verschiedenen Gewerbebetriebe von den hier getroffenen Annahmen abweicht, sind die Geräuschmissionen im Zuge des Genehmigungsverfahrens in einem schalltechnischen Nachweis zu beurteilen.

Innerhalb der Tiefgarage befinden sich Stellplätze für Anwohner und Kunden des Einkaufszentrums sowie der Bereich für die Anlieferung. Die Zufahrt für Anlieferungsfahrzeuge erfolgt dabei über die Privatzufahrt im Nordwesten, die Zufahrt für Anwohner und Kunden erfolgt separat aus Osten über die Dessauer Straße. Die Fahrbewegungen der Anwohner werden bei der Betrachtung des Gewerbelärms nicht berücksichtigt.

Es werden fünf Anlieferungsvorgänge am Tag außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr) sowie weitere drei Anlieferungsvorgänge am Tag innerhalb der Ruhezeit (06:00 bis 07:00 und 20:00 bis 22:00 Uhr) angenommen. Eine Anlieferung im Beurteilungszeitraum Nacht wird ausgeschlossen. Da die Entladung innerhalb der Tiefgarage stattfindet, sind hier keine relevanten Geräuschmissionen zu erwarten. Die abgestrahlte Schalleistung der Lkw für den Fahrweg berechnet sich nach dem *Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen* des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) [19].

Zur Berücksichtigung der Fahrwege der Kunden wird von einer Nutzung der Tiefgarage zwischen 7:00 und 23:00 Uhr ausgegangen. Es werden in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie [20] 0,3 Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz am Tag und 0,1 Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Nacht berücksichtigt. Die Geräuschmissionen werden im Bereich des Fahrweges sowie an dem Tiefgaragentor gemäß den Vorgaben der RLS 90 [4] berücksichtigt. Es wird ein längenbezogener Schalleistungspegel pro Auto von $L_{WA',1h} = 47,5$ dB(A)/m in Ansatz gebracht.

Darüber hinaus wird perspektivisch eine gewerbliche Nutzung von 50 Stellplätzen auf dem obersten Deck des Parkdecks östlich des Einkaufszentrums berücksichtigt. Es wird ebenfalls von 0,3 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz am Tag bzw. 0,1 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der lautesten Nachtstunde ausgegangen. Die Fahrbewegungen der Anwohner werden wie bei der Tiefgarage ebenfalls nicht bei der Betrachtung des Gewerbelärms berücksichtigt. Außerdem ist teilweise die Nutzung einiger Stellplätze für die benachbarte Schule vorgesehen. Konservativ wird von einer Nutzung von 20 Stellplätzen des unteren Parkdecks im Beurteilungszeitraum Tag mit einer Bewegungshäufigkeit von 0,3 Fahrzeugbewegungen pro Stunde und Stellplatz ausgegangen. Es wird sowohl der Fahrweg in das Parkdeck als auch die Geräuschabstrahlung über die Fassade berücksichtigt.

Für die haustechnischen Anlagen wird auf den Dächern des Einkaufszentrums im Bereich der fünfgeschossigen Gebäudeteile jeweils eine Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90$ dB(A) am Tag sowie $L_{WA} = 80$ dB(A) in der Nacht berücksichtigt. Es wird jeweils eine durchgängige Einwirkzeit berücksichtigt. Die angenommene Geräuschquelle stellt die Gesamtleistung aller Geräte sowie Lüftungsöffnungen (z.B. RLT-Gerät mit Außen- und Fortluft) auf dem Dach dar.

In Tabelle 4 sind die Schalleistungspegel der verschiedenen Geräuschquellen zusammengefasst.

Tabelle 4 Schallpegelangaben Gewerbeflächen

Bezeichnung		Schalleistungspegel L_{WA}			Einwirkzeit			Quellehöhe	
		Tag i.R.	Tag a.R.	Nacht	Tag i.R.	Tag a.R.	Nacht		
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]				[m]
Haustechnik		90	90	80	durchgängig			Gebäudedach	
Tiefgarage	Fahrweg	Anlieferung	89,5	91,7	-	180	780	-	1
		Kunden	64,5	64,5	59,7	durchgängig			1
	Tor	Anlieferung	70,2	72,4	-	180	780	-	0 bis 3
		Kunden	75,4	75,4	70,6	durchgängig			0 bis 3
Parkdeck Gewerbe		83,3	83,3	78,5	durchgängig			0,5	
Parkdeck Schule	Fahrweg	73,7	73,7	-	durchgängig		-	0,5	
	Fassade	69,7	69,7	-	durchgängig		-	3	

6 Ergebnisse

6.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert, sodass ein digitales Simulationsmodell entstanden ist. Dabei wurde die vorhandene Bebauungsstruktur in das Berechnungsmodell integriert.

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 2 m über Gelände (Gewerbelärm) bzw. 2,5 m über Gelände (Verkehrslärm) für den Erdgeschossbereich und von jeweils + 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt. Gemäß TA Lärm ist der Immissionsort vor der Mitte des Fensters, gemäß Verkehrslärmschutzverordnung in Höhe der Geschossdecke anzusetzen.

Die Ausbreitungsrechnungen zum Verkehrslärm erfolgen streng nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung [3] in Verbindung mit den RLS-19 [21].

Die Ausbreitungsrechnungen für den Gewerbelärm werden gemäß TA Lärm [6] nach dem alternativen Verfahren für die Bodendämpfung gemäß Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die meteorologische Korrektur wurde konservativ nicht in Abzug gebracht.

Zur Berechnung des Sportanlagenlärms werden gemäß den Vorgaben der 18. BImSchV [15] die Berechnungsvorschriften der VDI Richtlinien 2714 [18] und 2720/1 [17] herangezogen. Die Bodendämpfung wurde gemäß Kapitel 6.3 der VDI 2714 berücksichtigt. Um ein Ergebnis auf der sicheren Seite zu garantieren, wurde von einer schallausbreitungsbegünstigenden Wettersituation (Mitwind) gemäß VDI 2714 ausgegangen.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2021) der *DataKustik GmbH* durchgeführt.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ soll geprüft werden, ob die 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. Die berechneten Geräuschemissionen werden dabei für jede Geräuschart einzeln mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen (vgl. Tabelle 5). Hier werden die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. ein Kerngebiet (MK - im Bereich des Sondergebietes) zum Vergleich herangezogen.

Tabelle 5 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005		
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)	
	Alle Lärmarten	Verkehrslärm	Gewerbelärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50	45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55	50
Sonstiges Sondergebiet (SO) (je nach Schutzbedarf)	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Zur Beurteilung des Gewerbelärms ist eine verbindliche Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [6] gefordert. Diese stimmen mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) überein. Für ein Kerngebiet gelten abweichend zu den Vorgaben der DIN 18005 gemäß TA Lärm Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) am Tag sowie 45 dB(A) in der Nacht. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte darüber hinaus am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Zur Berücksichtigung des Sportanlagenlärms ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [15] zu prüfen (siehe Tabelle 6). Dabei sind die Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV zu beachten (siehe

Tabelle 7). Mit Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 01.06.2017 wurden die Richtwerte für die abendliche Ruhezeit sowie an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr um 5 dB(A) erhöht. Damit gelten für diese Zeiten die gleichen Richtwerte wie tagsüber außerhalb der Ruhezeiten.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg
Tabelle 6 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV)

Gebietsart	Immissionsrichtwerte (für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden)			
	tags außerhalb der Ruhezeit	tags innerhalb der Ruhezeit morgens	tags innerhalb der Ruhezeit mittags und abends	nachts
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	58 dB(A)	63 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

Tabelle 7 Beurteilungszeiträume der Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV)

Beurteilungszeitraum		Beurteilungszeit T _r
Werktage		
tagsüber außerhalb der Ruhezeit	08 bis 20 Uhr	12 Stunden
tagsüber innerhalb der Ruhezeit	06 bis 08 Uhr 20 bis 22 Uhr	jeweils 2 Stunden
nachts	22 bis 06 Uhr	1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)
Sonn- und Feiertage		
tagsüber außerhalb der Ruhezeit	09 bis 13 Uhr 15 bis 20 Uhr	9 Stunden
tagsüber innerhalb der Ruhezeit	07 bis 09 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	jeweils 2 Stunden
nachts	22 bis 07 Uhr	1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)
Hinweis: Die Ruhezeit von 13 bis 15 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 bis 20 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.		

6.3 Geräuschimmissionen

Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Rasterlärmkarten für die beiden Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt, um eine Gesamtbeurteilung für das Plangebiet zu ermöglichen. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. Die bestehende Bebauung sowie Bebauung außerhalb des Plangebietes werden berücksichtigt. Die Rasterlärmkarten wurden beispielhaft für das 3. Obergeschoss berechnet, in den unteren Geschossen sind tendenziell geringere Schallimmissionen zu erwarten. Zusätzlich werden die Geräuschimmissionen an den Fassaden der geplanten Wohngebäude berechnet.

6.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr wird entsprechend den Vorgaben der RLS-90 [4] für den Prognosezustand 2030 rechnerisch ermittelt.

Die Rasterlärmkarten für 10,9 m über Grund (3. Obergeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang A.1 dargestellt. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005. In Anhang A.2 sind die Geräuschimmissionen an den geplanten Gebäudefassaden dargestellt.

Tabelle 8 Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr

Höhe	Geräuschimmissionen		Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-	
3.OG (10,9 m)	53 bis 70	44 bis 58	55	45	bis 15	bis 13	WA	Plangebiet
			65	55	bis 4	bis 3	MK	
EG (2,5 m)	49 bis 61	39 bis 49	55	45	bis 6	bis 4	WA	geplante Gebäude- fassade
	49 bis 62	40 bis 51	65	55	-	-	MK	
1. OG (5,3 m)	50 bis 62	42 bis 50	55	45	bis 7	bis 5	WA	
	49 bis 62	40 bis 51	65	55	-	-	MK	
2.OG (8,1 m)	52 bis 63	42 bis 51	55	45	bis 8	bis 6	WA	
	50 bis 61	41 bis 51	65	55	-	-	MK	
3.OG (10,9 m)	53 bis 64	43 bis 52	55	45	bis 9	bis 7	WA	
	52 bis 61	43 bis 51	65	55	-	-	MK	
4.OG (13,7 m)	52 bis 61	41 bis 49	55	45	bis 6	bis 4	WA	
	53 bis 59	43 bis 52	65	55	-	-	MK	

Tagsüber sind aufgrund des Straßenverkehrs in Teilen des Plangebietes Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts um bis zu 15 dB(A) zu erwarten. Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 58 dB(A), sodass der schalltechnische Orientierungswert um bis zu 13 dB(A) überschritten wird. Die höchsten Überschreitungen treten im östlichen Bereich zur Frankfurter Straße auf. An den geplanten Gebäudefassaden ergeben sich Überschreitungen des Orientierungswertes für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) von maximal 9 dB(A) am Tag sowie 7 dB(A) in der Nacht. Die Überschreitungen an den westlichen Fassaden des WA 4 Gebietes werden maßgeblich von der Dessauer Straße bestimmt. Die Orientierungswerte für ein Kerngebiet (MK) werden eingehalten.

6.3.2 Sportanlagenlärm

Die Immissionsbelastung durch den Sportanlagenlärm wird entsprechend den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung [15] rechnerisch ermittelt.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

Die Rasterlärnkarte für 10,4 m über Grund (3. Obergeschoss) ist für den Beurteilungszeitraum Sonntag innerhalb der Ruhezeit am Mittag (13:00 bis 15:00 Uhr) in Anhang B.1 dargestellt. Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Sportanlagenlärm im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung. In Anhang B.2 sind die Geräuschimmissionen an den geplanten Gebäudefassaden dargestellt.

Tabelle 9 Geräuschimmissionen durch Sportanlagenlärm am Tag innerhalb der Ruhezeit am Mittag

Höhe	Geräuschimmissionen		Immissionsrichtwert		Überschreitung		Bezogen auf
	WA	MK	WA	MK	WA	MK	
-	[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		-
3. OG (10,4 m)	22 bis 61		55	60	bis 6	bis 1	Plangebiet
EG (2 m)	24 bis 52	22 bis 42	55	60	keine	keine	geplante Gebäude- fassaden
1. OG (4,8 m)	25 bis 54	22 bis 44	55	60	keine	keine	
2. OG (7,6 m)	25 bis 54	22 bis 44	55	60	keine	keine	
3. OG (10,4 m)	25 bis 54	22 bis 44	55	60	keine	keine	
4. OG (13,2 m)	29 bis 49	27 bis 44	55	60	keine	keine	

Aufgrund des Sportanlagenlärms sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte innerhalb der Baugrenzen bzw. an den geplanten Gebäudefassaden zu erwarten. Da in den Berechnungen die aus schalltechnischer Sicht kritischste Nutzung angenommen wurde, sind auch in den weiteren Beurteilungszeiträumen keine Überschreitungen zu erwarten. Bei freier Schallausbreitung treten die Überschreitungen lediglich im Nahbereich des Streetballplatzes auf.

6.4 Gewerbelärm

Bei Gewerbelärm sind zusätzlich zur Beurteilung nach DIN 18005 auch die Vorgaben der TA Lärm [6] einzuhalten, da die TA Lärm unabhängig von der städtebaulichen Planung für den Betrieb gewerblicher Anlagen gilt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm dürfen an der geplanten Wohnbebauung zukünftig nicht überschritten werden.

Für die obergeschossigen Wohnnutzungen im Einkaufszentrum ist aufgrund des bereits bestehenden Gebietscharakters in Verbindung mit der vorgesehenen Festsetzung eines Sondergebietes (SO) nach Rücksprache mit dem Auftraggeber der Schutzanspruch eines Kerngebietes (MK) mit Immissionsrichtwerten von 60 dB(A) am Tag sowie 45 dB(A) in der Nacht anzusetzen. Für die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb der WA-Gebiete wird der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes mit Immissionsrichtwerten von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht herangezogen.

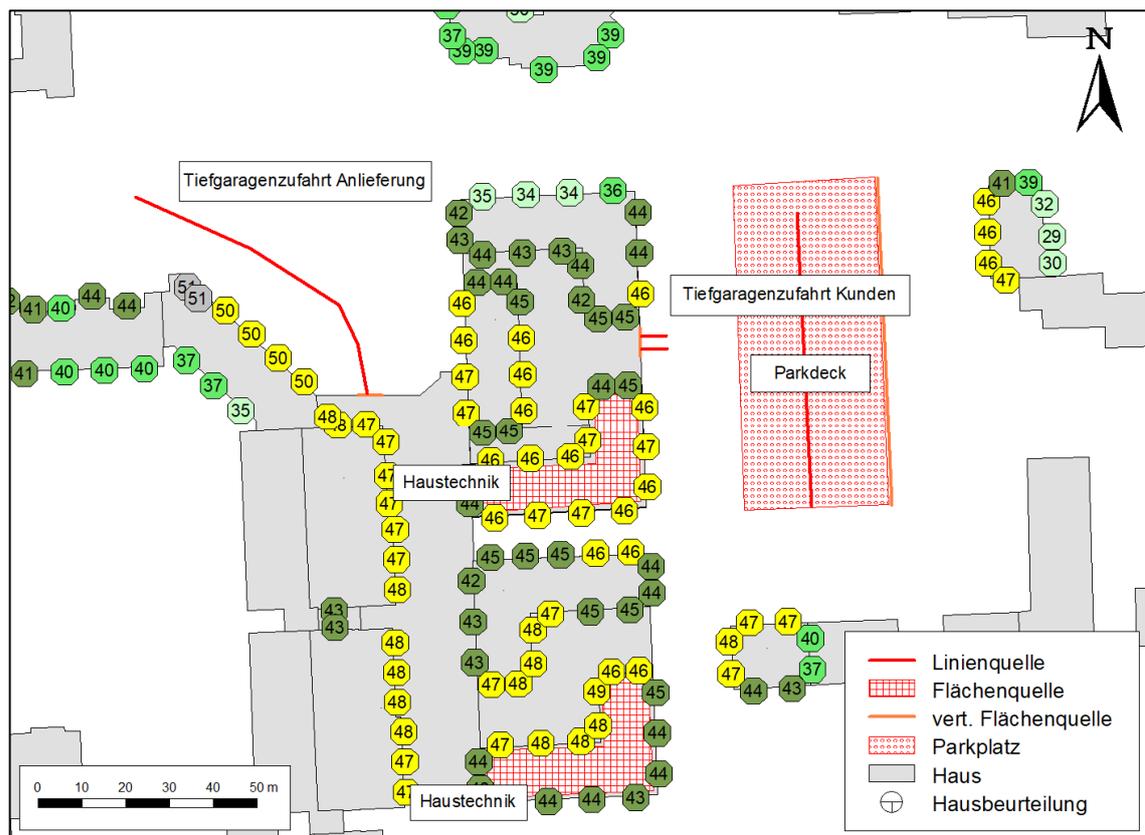
Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.3 angegebenen Berechnungsansätze auf Basis der aktuell vorliegenden Hochbauplanung sind in Abbildung 5 und Abbildung 6 für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss zu sehen.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

Unter Berücksichtigung der angenommenen Berechnungsansätze kommt es weder im Beurteilungszeitraum Tag noch im Beurteilungszeitraum Nacht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für ein Kerngebiet (MK) bzw. ein Allgemeines Wohngebiet (WA). Sofern der tatsächliche Betrieb von den hier getroffenen Annahmen abweicht und eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte erwarten lässt, sind die Geräuschimmissionen im Zuge des Genehmigungsverfahrens in einem schalltechnischen Nachweis zu beurteilen.

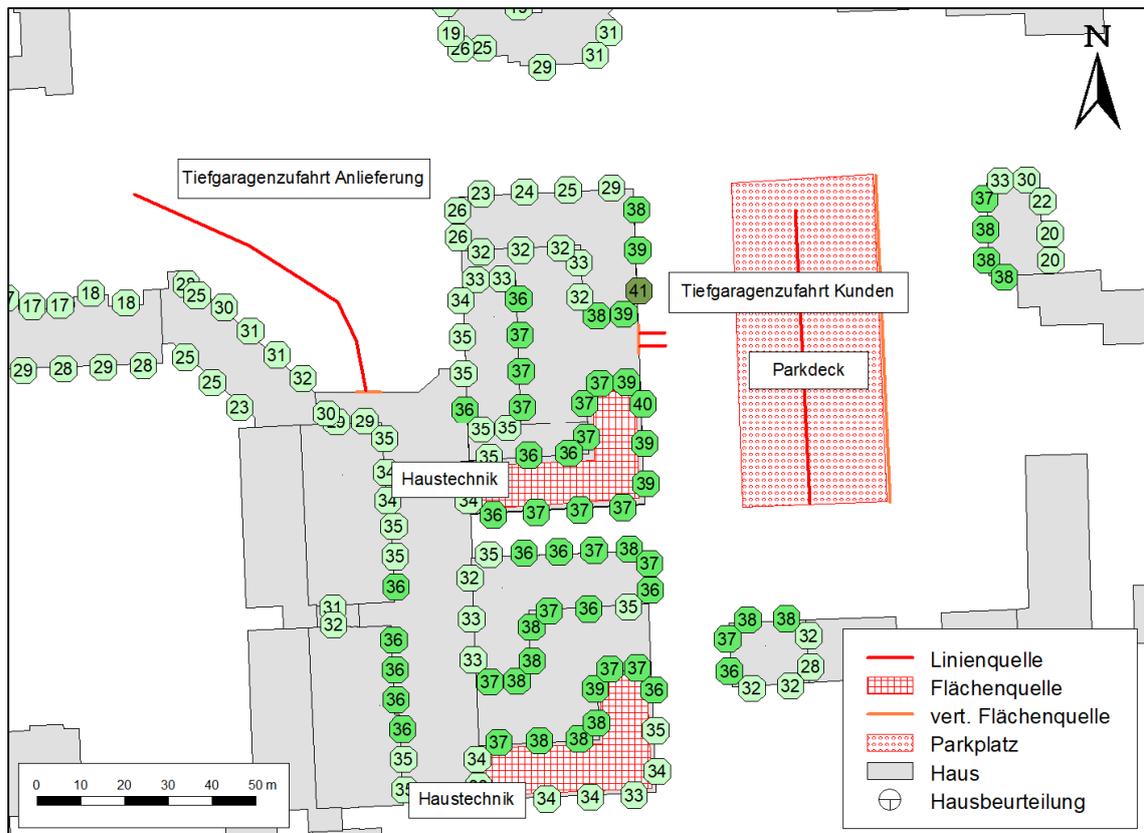
Hinweis: Die angegebenen Geräuschimmissionen sind jeweils für das am stärksten betroffene Geschoss angegeben. Für die weiteren Geschosse ergeben sich geringere Geräuschimmissionen, sodass eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte in allen Geschossen sichergestellt ist. Die Gebäudelärmkarten wurden jeweils für das Erdgeschoss sowie die darüberliegenden Obergeschosse berechnet, in denen sich schutzbedürftige Nutzungen befinden. Aufgrund des nach Norden abfallenden Geländes befindet sich das Untergeschoss des nördlichen Gebäudes, in welchem die Tiefgarage liegt, teilweise über dem Gelände. Da hier jedoch keine schutzbedürftigen Nutzungen vorgesehen sind, wurde dieses Geschoss bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Abbildung 5 Geräuschimmissionen aufgrund des Gewerbelärms im Beurteilungszeitraum Tag, Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss (CadnaA)



Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

Abbildung 6 Geräuschimmissionen aufgrund des Gewerbelärms im Beurteilungszeitraum Nacht, Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss (CadnaA)



Die TA Lärm sieht darüber hinaus eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen vor. Für kurzzeitige Geräuschspitzen gelten Immissionsrichtwerte von 85 dB(A) am Tag sowie 60 dB(A) in der Nacht für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. 90 dB(A) am Tag sowie 65 dB(A) in der Nacht für ein Kerngebiet (MK). Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z.B. durch die beschleunigte Abfahrt von Pkw im Bereich der Tiefgaragenzufahrt. Nach Angaben in der Parkplatzlärmstudie [20] wird der zulässige Immissionsrichtwert von 65 dB(A) für ein Kerngebiet im Beurteilungszeitraum Nacht in einem Abstand ab ca. 8 m unterschritten. Die aktuell vorliegende Planung weist einen Abstand zum nächstgelegenen Fenster von ca. 5 m auf.

Es ist sicherzustellen, dass in einem Abstand von 8 m zur Tiefgarageneinfahrt keine offenbaren Fenster schutzbedürftiger Räume angeordnet werden. Alternativ ist die Öffnungszeit der Gewerbebetriebe so einzuschränken, dass eine Abfahrt der Kunden nach 22:00 Uhr ausgeschlossen werden kann.

Im Beurteilungszeitraum Tag werden die Immissionsrichtwerte kurzzeitiger Geräuschspitzen darüber hinaus schon nach wenigen Metern eingehalten, sodass hier keine Überschreitungen zu erwarten sind.

7 Schlussfolgerungen

Da im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte sowohl am Tag als auch in der Nacht festgestellt werden, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept für das Plangebiet 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.

Hierbei kann eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [11] mit anderen Belangen abgewogen werden. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen bei Außenwohnbereichen enthält die DIN 18005 keine Regelung. In der einschlägigen Rechtsprechung wurde festgestellt, dass Außenbereiche, die zum längerfristigen Aufenthalt bestimmt sind, schutzbedürftig sind. Dies betrifft mit Gebäuden verbundene Außenwohnbereiche wie Balkone und Terrassen, aber auch beispielsweise die Außenspielfläche einer KiTa. Eine Notwendigkeit zur Durchführung von Schallschutzmaßnahmen liegt aber nicht schon vor, sobald der Orientierungswert der DIN 18005 überschritten wird. Da Außenbereiche üblicherweise einem vorübergehenden Aufenthalt dienen, wurde die Vermeidung schädlicher Geräuschemissionen und die Sicherstellung einer ausreichenden Sprachverständlichkeit in der Rechtsprechung als ausreichendes Schutzziel eingestuft.

Da Mischgebiete als Gebietstyp mit dem geringsten Schutzanspruch das Wohnen allgemein zulassen, kann beim Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag eine Schwelle gesehen werden, oberhalb derer eine Abwägung der Schallimmissionen bei Außenwohnbereichen vorgenommen werden sollte. Eine Grenze der Abwägung kann für Außenwohnbereiche bei Schallimmissionen von 64 – 65 dB(A) gezogen werden. Dabei entspricht 64 dB(A) dem Immissionsgrenzwert für Mischgebiete der Verkehrslärmschutzverordnung, der Wert von 65 dB(A) hat sich als Grenze für einen noch akzeptablen Gesundheitsschutz in Studien der Lärmwirkungsforschung herausgestellt.

In der Stadt Wolfsburg sind nach Rücksprache mit dem Auftraggeber Außenwohnbereiche in Allgemeinen Wohngebieten bei Beurteilungspegeln bis 58 dB(A) allgemein zulässig. Für die Gebäude im Sondergebiet kann darüber hinaus ein Richtwert von bis zu 63 dB(A) angesetzt werden.

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).

Passive Schallschutzmaßnahmen eignen sich zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb von Gebäuden und kommen daher vorrangig zum Schutz vor Verkehrslärm in Betracht. Darüber hinaus ist in der NBauO [14] die Einhaltung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109:2018-01 allgemein gefordert, sodass die errechneten

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 auch bei Einhaltung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms zu berücksichtigen sind.

7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen

Die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen ist in diesem Bereich aus städtebaulicher Sicht nicht zu empfehlen. Für eine effektive Abschirmung der Geräuschimmissionen auch in den oberen Geschossen müssten die Bauwerke in etwa der Höhe der Gebäude entsprechen.

7.1.1 Außenwohnbereiche

Hinsichtlich der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen wird nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ein Richtwert von 58 dB(A) am Tag für die Gebäude im Allgemeinen Wohngebiet angesetzt. Da für die Gebäude im Sondergebiet ein geringerer Schutzanspruch gilt, wird hier ein Richtwert von 63 dB(A) angesetzt.

In den Bereichen im Allgemeinen Wohngebiet mit Geräuschimmissionen von über 58 dB(A) am Tag (siehe Anhang A.1.1) sind Außenwohnbereiche unzulässig bzw. durch bauliche Maßnahmen (z.B. Wintergärten oder verglaste Loggien) zu schützen. Im Sondergebiet liegen die Geräuschimmissionen unter 63 dB(A) am Tag, sodass Außenwohnbereiche hier ohne Schallschutzmaßnahmen zulässig sind.

Unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude (siehe Anhang A.2.1) wird der Richtwert an den östlichen Gebäudefassaden der Gebäude an der Frankfurter Straße teilweise überschritten. Sofern das Gebäude an der Frankfurter Straße zuerst errichtet wird, kann die Festsetzung entsprechend der Ergebnisse in Anhang A.2 angepasst werden.

7.1.2 Belüftung von Schlafräumen

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] ist ein ungestörter Schlaf bei teilgeöffnetem Fenster bei Beurteilungspegeln oberhalb von 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich.

Bei freier Schallausbreitung liegen die Geräuschimmissionen aufgrund des Straßenverkehrslärms innerhalb des gesamten Plangebiets über 45 dB(A) in der Nacht (siehe Anhang A.1.2), sodass eine fensterunabhängige Belüftung der Schlafräume notwendig ist.

Unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude wird dieser Wert an den östlichen Gebäudefassaden zur Frankfurter Straße sowie teilweise an den nordwestlichen Gebäudefassade zur Dessauer Straße innerhalb des Allgemeinen Wohngebiets sowie an einigen Fassaden des Einkaufszentrums im Kerngebiet überschritten. Sofern das Gebäude an der Frankfurter Straße zuerst errichtet wird, kann die Festsetzung entsprechend der Ergebnisse in Anhang A.2 angepasst werden.

7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen dienen der Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb von Gebäuden durch geeignete Schalldämmung der Außenbauteile. Maßgeblich wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel durch die Schalldämmung der

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

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 [9] wird folgendermaßen gebildet:

1. Die für den Beurteilungszeitraum Tag ermittelten Beiträge zur Geräuschimmission durch Verkehrs- Sport- und Gewerbelärm werden energetisch addiert,
2. Die für den Beurteilungszeitraum Nacht ermittelten Beiträge werden mit 10 dB(A) beaufschlagt und energetisch addiert,

Hinweis: Sofern aufgrund des Gewerbelärms keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes auftritt, wird bei der Berechnung die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes für die vorliegende Gebietsart im maßgeblichen Beurteilungszeitraum angenommen,

3. Der höhere Wert von 1. oder 2. plus einen Zuschlag von 3 dB(A) ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [9]

In Abhängigkeit des rechnerisch ermittelten Außenlärmpegels sind in der DIN 4109-1 [8] Lärmpegelbereiche (vgl. Tabelle 10) definiert.

Tabelle 10 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'

Darstellung	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	-	[dB(A)]
	I	≤ 55
	II	56 bis 60
	III	61 bis 65
	IV	66 bis 70
	V	71 bis 75
	VI	76 bis 80
	VII	> 80*
*Hinweis: Bei Außenlärmpegeln von $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Verhältnisse festzulegen.		

Die Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung sind für eine Immissionshöhe von 10,9 m über Grund (3. Obergeschoss) in Anhang C.1 dargestellt. Eine Darstellung der Lärmpegelbereiche an den geplanten Gebäudefassaden findet sich in Anhang C.2. In Anhang C.3 ist darüber hinaus ein Schallimmissionsraster unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude dargestellt.

In den Bebauungsplan ist neben der Festsetzung der entsprechenden Lärmpegelbereiche ein Hinweis auf die weitergehenden Bestimmungen der DIN 4109 aufzunehmen. Die Lärmpegelbereiche sollten für alle Geschosse gleichermaßen zur Anwendung kommen. Durch die hier notwendige Festsetzung der Lärmpegelbereiche III bis IV innerhalb der Baugrenzen ergeben sich unter Berücksichtigung der heute üblichen Bauweisen und der allgemein einzuhaltenden Bestimmungen weitergehende Auflagen an die Außenbauteile.

Die notwendigen Anforderungen an die Außenbauteile sind im Rahmen der Hochbauplanung zu berücksichtigen. Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren hat nach den Vorgaben der DIN 4109-2 [9] zu erfolgen.

7.3 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen

Aufgrund der rechnerisch ermittelten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Lärmbelastungen für die weitere Konkretisierung der städtebaulichen Planung im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen notwendig. Es sollten die folgenden Punkte als textliche bzw. zeichnerische Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden. Dabei wurden die Berechnungsergebnisse bei freier Schallausbreitung herangezogen. Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der Gebäude sind den Anhängen zu entnehmen.

- 1) 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 dürfen die resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Anmerkung: Die Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebiets sind in Anhang C sowohl bei freier Schallausbreitung als auch an den geplanten Gebäudefassaden zu sehen.

- 2) Bei schutzbedürftigen Räumen, die zum Schlafen vorgesehen sind (Kinder-, Gäste und Schlafzimmer) ist eine fensterunabhängige Belüftung vorzusehen.

Anmerkung: Die Bereiche in denen in der Nacht Geräuschimmissionen von über 45 dB(A) auftreten sind in Anhang A.1.2 bzw. Anhang A.2.2 zu sehen.

- 3) Außenwohnbereiche sind in dem mit * markierten Bereich durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) zu schützen.

Anmerkung: Der Bereich in welchem am Tag ein Beurteilungspegel von über 58 dB(A) innerhalb des Allgemeinen Wohngebiets vorliegt ist in Anhang A.1.1 bzw. Anhang A.2.1 zu sehen.

Die hier genannten 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. Als Vorschlag für die textlichen Festsetzungen dient folgender Baustein:

- 4) Von den Festsetzungen 1) bis 3) kann abgewichen werden, sofern ein gesonderter Nachweis darüber erbracht wird, dass die zugrunde liegenden schalltechnischen Anforderungen auf andere Weise eingehalten werden.

8 Zusammenfassung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet des Bebauungsplans „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ zeigt, dass zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Straßenverkehrslärm zu erwarten sind.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) werden an den geplanten Gebädefassaden um bis zu 9 dB(A) am Tag sowie 7 dB(A) in der Nacht überschritten. Die Lärmbelastung im Plangebiet ist bei freier Schallausbreitung fast vollständig dem Lärmpegelbereich III und IV und kleinflächig den Lärmpegelbereichen II und V zuzuordnen. Im Bereich der betroffenen Baufelder bzw. Fassadenabschnitte treten die Lärmpegelbereiche III und IV auf. Sofern die Abschirmwirkung des Bauteils D unterstellt werden kann, kommen an den Gebädefassaden ausschließlich die Lärmpegelbereiche III und IV zum Tragen.

Mit Hilfe einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sowie einer fensterunabhängigen Lüftung in Schlafräumen können gesunde Wohn- bzw. Schlafverhältnisse im Plangebiet erreicht werden. Außenwohnbereiche sind an den lärmzugewandten Fassaden zur Frankfurter Straße teilweise mit zusätzlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen, z.B. als verglaste Loggien, auszuführen.

Aufgrund des Sportanlagenlärms treten keine Überschreitungen auf.

Hinsichtlich der gewerblichen Nutzungen ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen sicherzustellen. Sofern die gewerbliche Nutzung von den hier getroffenen Annahmen abweicht, ist ein separater schalltechnischer Nachweis über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu erbringen. Aufgrund kurzzeitiger Geräuschspitzen im Bereich der Tiefgaragenzufahrt ist darauf zu achten, dass in einem Abstand von 8 m keine offenbaren Fenster schutzbedürftiger Räume angeordnet werden. Andernfalls ist die Öffnungszeit der Gewerbebetriebe so einzuschränken, dass eine Nutzung der Tiefgarage durch Kunden im Beurteilungszeitraum Nacht ausgeschlossen ist.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sollten als textliche bzw. zeichnerische Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden.

9 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 | S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3901)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [5] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.09.2018 (Nds. GVBl. S. 190, 253)
- [6] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBl. 1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [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 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag
- [9] DIN 4109-2:2018-01 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] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln, Ausgabe 2006
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) Heft 1, Wiesbaden 2002
- [14] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 03. April 2012, zuletzt mehrfach geändert, §73a eingefügt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10.11.2020 (Nds. GVBl. S. 384)
- [15] Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- [16] VDI 3770: 2012-09 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Beuth Verlag
- [17] VDI 2720 Blatt 1: 1997-03, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Beuth Verlag
- [18] VDI 2714:1988-01, Schallausbreitung im Freien, Ausgabe 01/88, Beuth Verlag
- [19] 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
- [20] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.
- [21] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019

10 Anhang

A) Straßenverkehrslärm

A.1) Schallimmissionsraster bei freier Schallausbreitung

A.1.1) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm, Immissionshöhe 3. OG, Beurteilungszeitraum Tag

A.1.2) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm, Immissionshöhe 3. OG, Beurteilungszeitraum Nacht

A.2) Gebäudelärmkarte für die Neubauten

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Westhagen III. Quartier / Dessauer Straße Süd und Einkaufszentrum“ in Wolfsburg

- A.2.1) Gebäudelärmkarte Straßenverkehrslärm für einzelne Geschosse, Beurteilungszeitraum Tag
- A.2.2) Gebäudelärmkarte Straßenverkehrslärm für einzelne Geschosse, Beurteilungszeitraum Nacht
- B) Sportanlagenlärm
 - B.1) Schallimmissionsraster Sportanlagenlärm bei freier Schallausbreitung, Immissionshöhe 3. OG, Beurteilungszeitraum Sonntag innerhalb der Ruhezeit
 - B.2) Gebäudelärmkarten Sportanlagenlärm für einzelne Geschosse, Beurteilungszeitraum Sonntag innerhalb der Ruhezeit
- C) Maßgeblicher Außenlärmpegel
 - C.1) Raster Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, freie Schallausbreitung
 - C.2) GLK Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, für einzelne Geschosse
 - C.3) Raster Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Gebäude

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

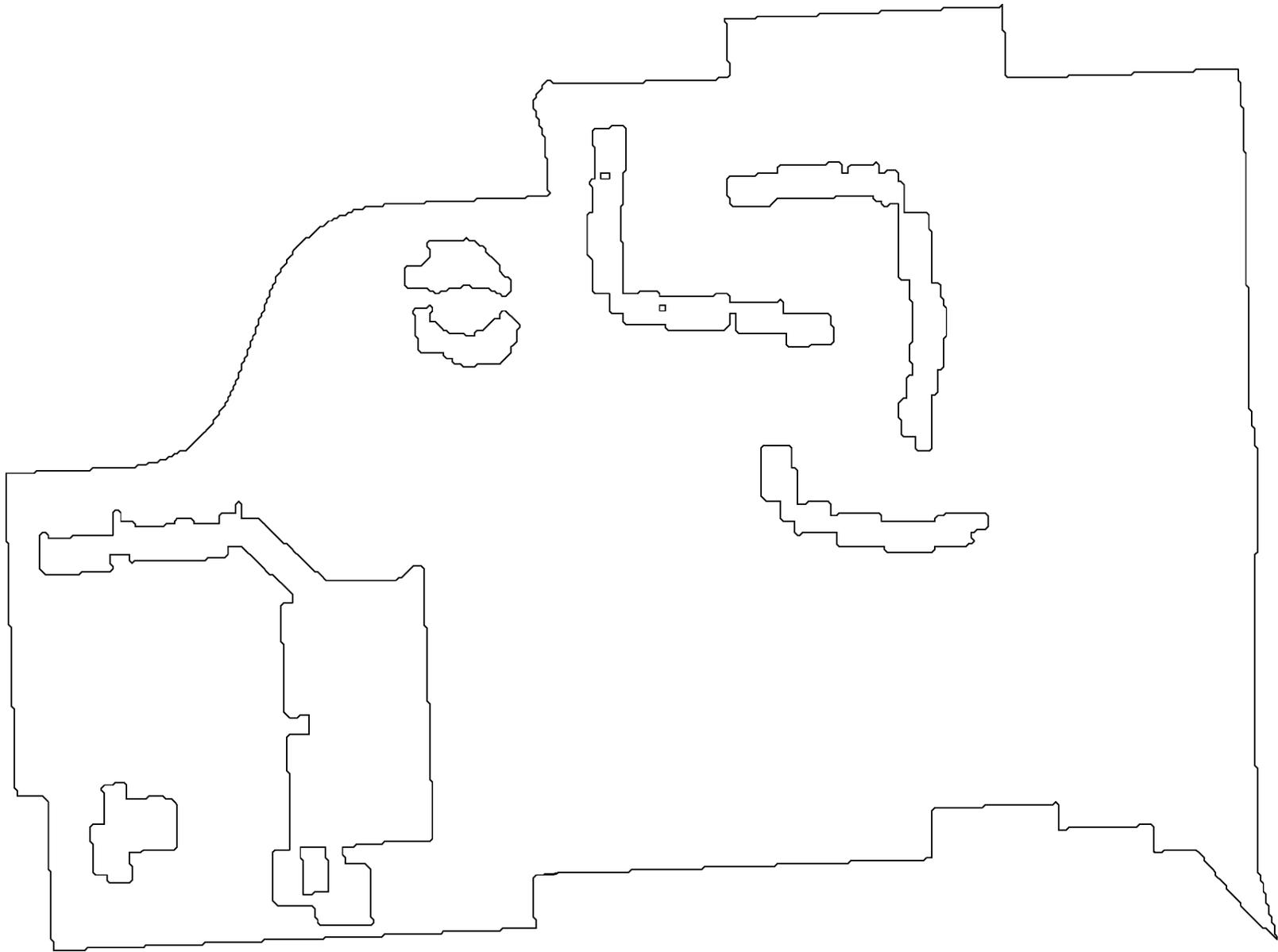
Isernhagen, 01.03.2022

Bearbeiter:

.....
B.Sc. J. Deppe
(Projektbearbeiterin)

.....
M.Sc. S. Schmitt
(stellv. Messstellenleiter)

Dieses Gutachten ist ausschließlich in der unterschriebenen Originalfassung gültig.





AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang A.2.1

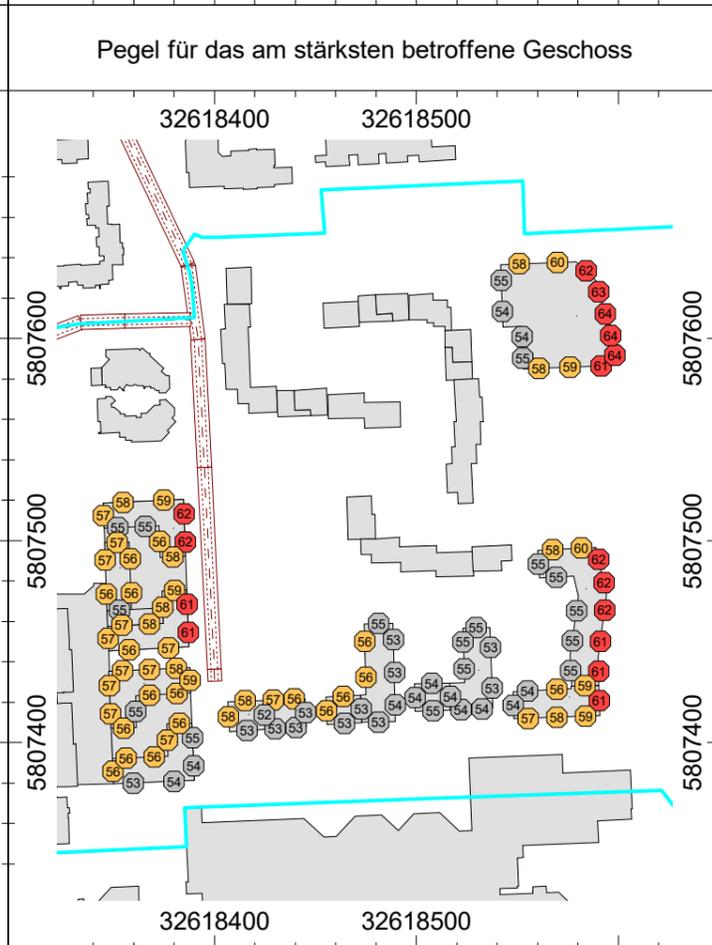
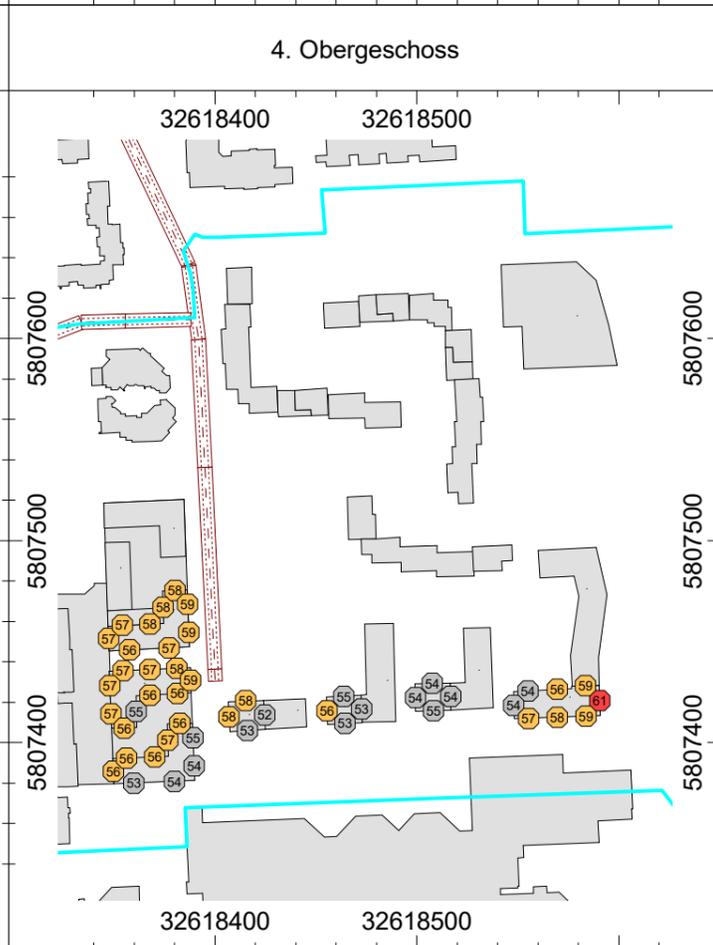
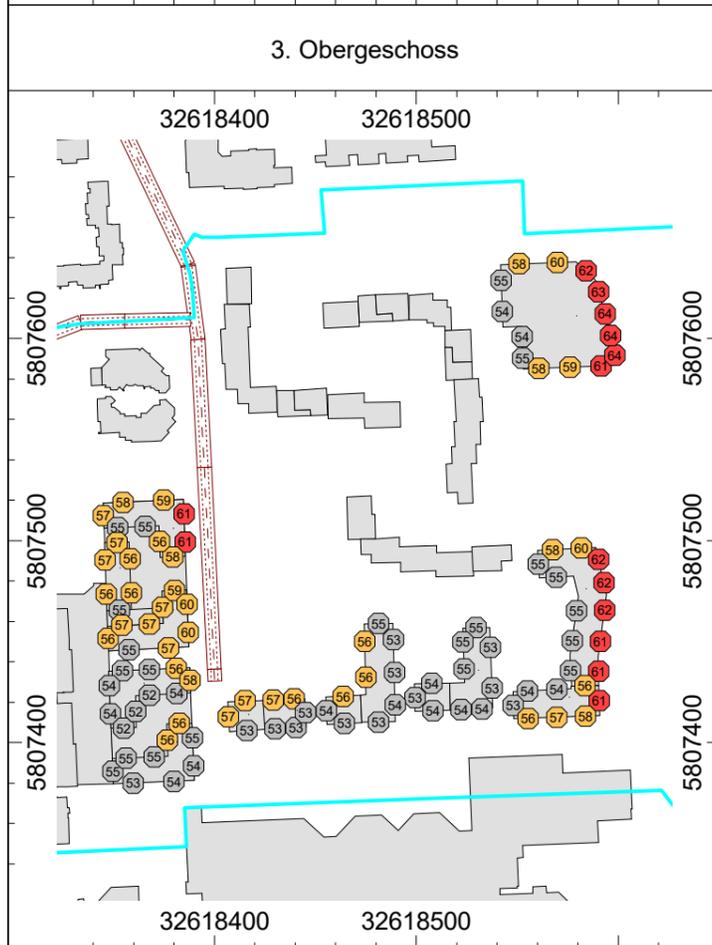
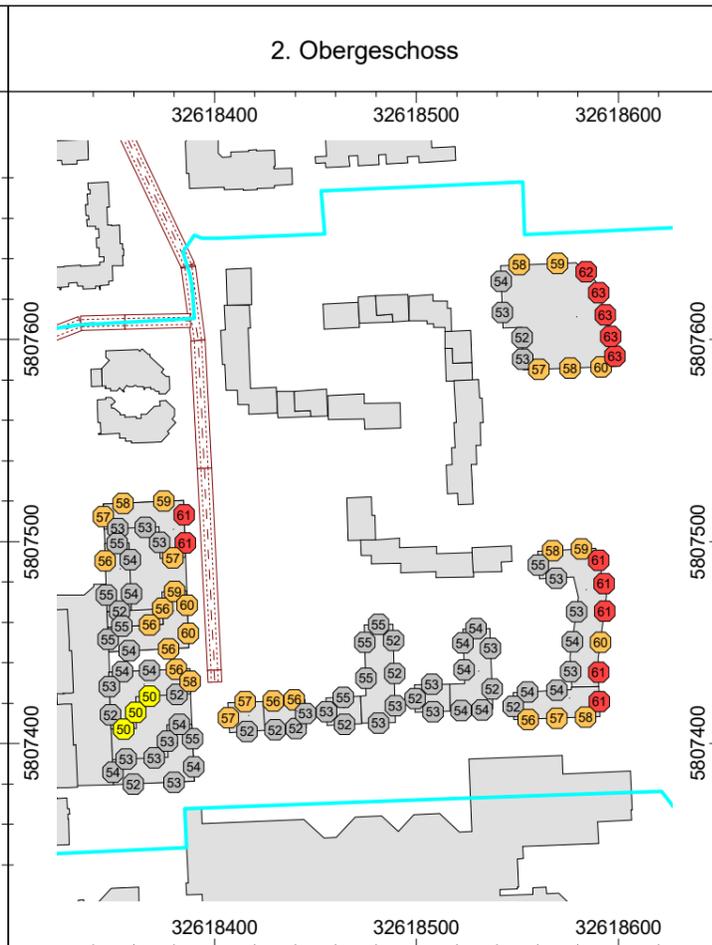
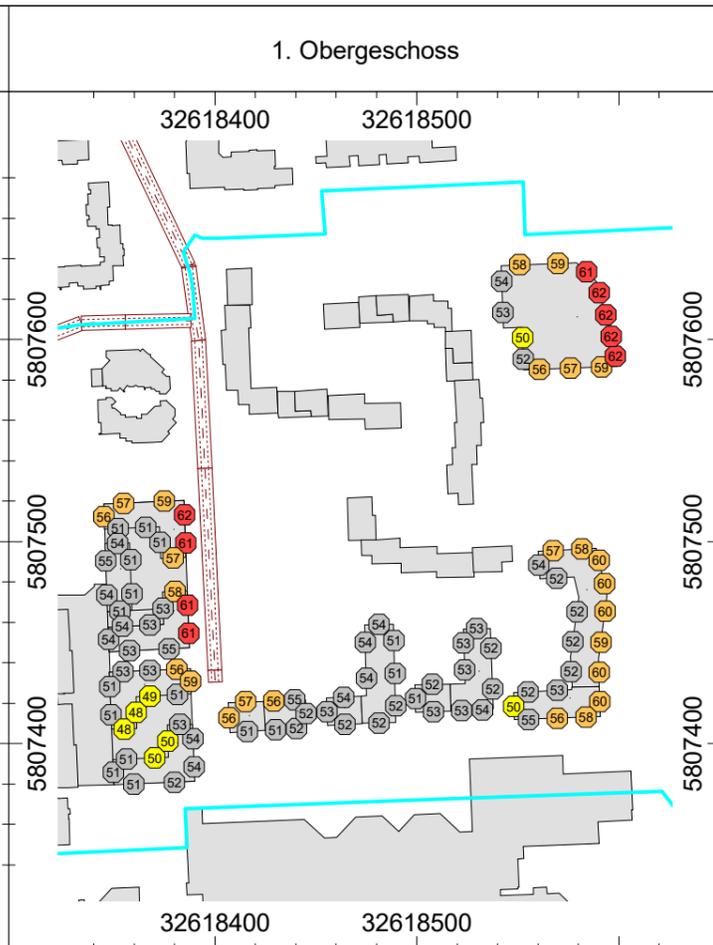
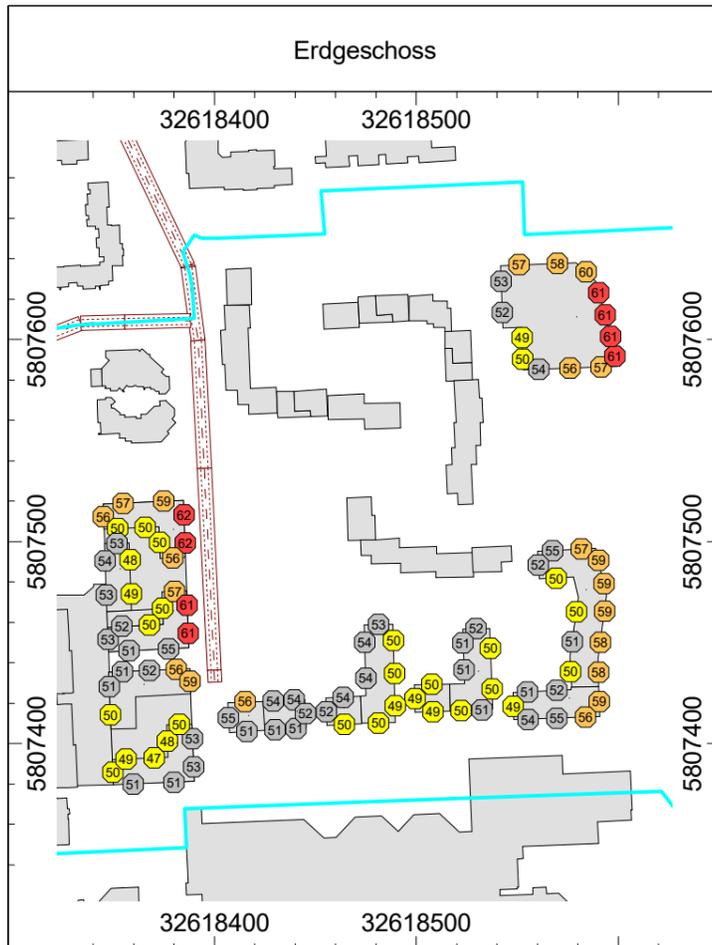
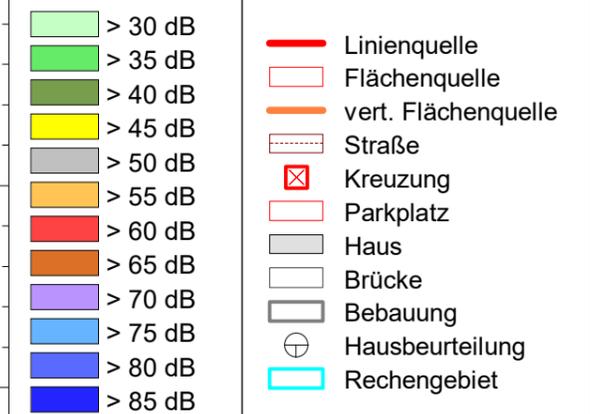
Auftraggeber:
 Stadt Wolfsburg
 Porschestraße 49
 38440 Wolfsburg

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166238
 zum Bebauungsplan
 "Westhagen III.Quartier / Dessauer Straße Süd
 und Einkaufszentrum" in Wolfsburg

Gebäudelärmkarten Straßenverkehrslärm
 für einzelne Geschosse
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)

Erdgeschoss - oben links
 1. Obergeschoss - oben mitte
 2. Obergeschoss - oben rechts
 3. Obergeschoss - unten links
 4. Obergeschoss - unten mitte
 Pegel für das am stärksten betroffene Geschoss
 - unten rechts

Das am stärksten betroffene Geschoss ist
 überwiegend das oberste Geschoss eines Gebäudes.
 Im Nahbereich der Dessauer Straße ist das unterste
 Geschoss am stärksten betroffen.





AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang A.2.2

Auftraggeber:
 Stadt Wolfsburg
 Porschestraße 49
 38440 Wolfsburg

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166238
 zum Bebauungsplan
 "Westhagen III.Quartier / Dessauer Straße Süd
 und Einkaufszentrum" in Wolfsburg

Gebäudelärmkarten Straßenverkehrslärm
 für einzelne Geschosse
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)

Erdgeschoss - oben links
 1. Obergeschoss - oben mitte
 2. Obergeschoss - oben rechts
 3. Obergeschoss - unten links
 4. Obergeschoss - unten mitte
 Pegel für das am stärksten betroffene Geschoss
 - unten rechts

Das am stärksten betroffene Geschoss ist
 überwiegend das oberste Geschoss eines Gebäudes.
 Im Nahbereich der Dessauer Straße ist das unterste
 Geschoss am stärksten betroffen.

