

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsgutachten zur Neuauflistung des
B-Planes "Stadtgärten" in Telgte

Auftraggeber	Stadt Telgte Baßfeld 4 - 6 48291 Telgte
Schallimmissionsprognose	Nr. 05 0692 14 vom 5. Nov. 2014
Verfasser	B. Eng. Jennifer Roberts
Umfang	Textteil 31 Seiten Anhang 24 Seiten
Ausfertigung	als PDF-Dokument

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen	6
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	8
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	9
3.1 Schallschutz im Städtebau	9
3.1.1 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	10
3.1.2 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).....	10
3.1.3 Grenzwerte des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (RSU)	11
3.1.4 Enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle	11
3.1.5 Schallschutz in Wohnungen.....	12
3.2 Sportlärm	12
4 Verkehrslärmeinwirkungen	16
4.1 Beschreibung der Emissionsansätze	16
4.2 Ermittlung der Geräuschemissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	16
4.2.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	16
4.2.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen	17
4.3 Maßnahmen zur Lärminderung	18
4.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	20
4.5 Schalldämmlüfter	22
5 Lärmeinwirkungen durch Sportanlagen	23
5.1 Beschreibung der Sportanlage	23
5.2 Beschreibung der Emissionsansätze	23
5.2.1 Fußballspielfelder	23
5.2.2 Skateanlage	24
5.2.3 Parkplatzgeräusche	26
5.3 Ermittlung der Geräuschemissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	27
5.3.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	27
5.3.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen	28
6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan	29



Inhalt Anhang

- A Berechnete Emissionspegel $L_{m,E}$**
- B Tabellarische Emissionskataster**
- C Grafische Emissionskataster**
- D Immissionspläne**
- E Lagepläne**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005	9
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	11
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag, Ruhezeiten am Tag sowie Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	14
Tabelle 4:	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	21
Tabelle 5:	Geräuschemissionen durch Einzelereignisse (Fall 1) nach VDI 3770	25
Tabelle 6:	Emissionsparameter Vorbeifahrt an Skateanlagen	25

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die von der Stadt Telgte im Rahmen der Bauleitplanung geplante Neuaufstellung des Bebauungsplanes „Stadtgärten“. Das Plangebiet befindet sich östlich der Umgehungsstraße (B51), westlich der Straße Münsterter und wird nördlich durch das Schulzentrum und den Sportplatz begrenzt.

Im Rahmen der Bauleitplanung Stadtgärten wurden folgende schalltechnischen Untersuchungen durchgeführt:

- Ermittlung und Beurteilung der Sportlärmmmissionen des vorhandenen Sportzentrums nördlich des Plangebietes nach Vorgaben der 18. BImSchV¹ für die Tageszeit (inkl. Ruhezeiten)
- Ermittlung der durch die Verkehrsbewegungen auf der Umgehungsstraße B51 und der Straße Münsterter (K17) verursachten Schallemissionen zur Tages- und Nachtzeit.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

Sportlärm

Wie aus den Schallimmissionsplänen im Anhang zu ersehen ist, wird der schalltechnische Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung außerhalb der Ruhezeiten im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten. Innerhalb der Ruhezeiten wird der Immissionsrichtwert, mit Ausnahme eines kleinen Teilgebietes, ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten.

Die Überschreitungen betragen dabei maximal 1 dB.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags $IRW_T + 30$ dB; nachts $IRW_N + 20$ dB) werden auf dem untersuchten Plangebiet deutlich unterschritten.

Verkehrslärm

Wie aus den Schallimmissionsplänen zu ersehen ist, wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) zur Tageszeit im Bereich der Freiflächen/Außenwohnbereiche überschritten. Ebenso wird der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete (MI) in Teilbereichen parallel zur Umgehungsstraße und dem Münsterter überschritten.

¹ 18. BImSchV: Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Parallel zur Umgehungsstraße wird, der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete (MI), bis eine Plantiefe von maximal 70 m und parallel des Münstertors bis eine Plantiefe von maximal 38 m überschritten.

An den Gebäuden wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) im Bereich der Erd- und Obergeschosse tagsüber und nachts um bis 15 dB(A) überschritten.

Die sog. enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebiet eingehalten.

Beim Neubau oder wesentlichen Änderungen an den Nutzungen innerhalb des Plangebietes sollten die in der Langfassung beschriebenen geeigneten Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes berücksichtigt werden.

1 Grundlagen

BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der aktuellen Fassung
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002
DIN 18005-1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) in der aktuellen Fassung
18. BlmSchV	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BlmSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790) in der aktuellen Fassung
VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen. Sport- und Freizeitanlagen, April 2002 sowie Entwurf Mai 2011
VDI 2714	Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
VDI 2720 Blatt 1	Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes –VLärmSchR 97 –. Bundesministerium für Verkehr, Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz. Verkehrsblatt 12/1997, S. 434
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987



Einführung DIN 4109 NRW Einführung technischer Baubestimmungen nach § 3, Abs. 3 BauO NRW; DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989, Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 10.07.2002; II B 2 – 408 (MBl. NRW. 2002 S. 916 / SMBl.NRW.2323)

Verkehrsuntersuchung zum Integrierten Handlungs- und Entwicklungskonzept Altstadt und Orkotten in Telgte von Runge + Kückler Ingenieure für Verkehrsplanung vom Juni 2011

Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Stadt Telgte,
- Straßen NRW.

Ein Ortstermin wurde am 20.08.2014 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die von der Stadt Telgte im Rahmen der Bauleitplanung geplante Neuaufstellung des Bebauungsplanes „Stadtgärten“. Das Plangebiet befindet sich östlich der Umgehungsstraße (B51), westlich der Straße Münsterter und wird nördlich durch das Schulzentrum und den Sportplatz begrenzt.

Um die Wohnqualität/Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Sportlärmmmissionen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festzustellen. Kriterien zur Ermittlung der Geräuschemissionen und zur Beurteilung, ob die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt ist, sind in der Norm DIN 18005² definiert. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

² DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der DIN 18005³ gegeben. Im Beiblatt 1⁴ zu dieser Norm sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

³ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

⁴ DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung



Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719⁵ in Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

3.1.1 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die im Beiblatt 1 der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionsschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

3.1.2 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die Verkehrslärmschutzverordnung⁶ angewandt. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden.

⁵ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

⁶ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV)

In der Verkehrslärmschutzverordnung (hier: § 2, Abs. 1) werden folgende zum Schutz der Nachbarschaft einzuhaltende Immissionsgrenzwerte (IGW) aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

3.1.3 Grenzwerte des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (RSU)

Das Sondergutachten „Umwelt und Gesundheit – Risiken richtig einschätzen“ (1999) des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (RSU) gibt Hinweise zu der in einem Plangebiet zumutbaren und hinsichtlich der Gesundheit unbedenklichen Lärmbelastung. Bei ganztägig vorhandenem Verkehrslärm liegt der Schwellenwert von gesundheitlich unbedenklichem Außenlärm zur erheblichen Belästigung bei 65 dB(A) (außen, tagsüber). Dieser Wert sollte somit auch aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes nicht überschritten werden. Dies entspricht auch den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Für die nächtliche Belastung bei Wohn-, Kern- und Mischgebieten wird unter gesundheitlichen Gesichtspunkten ein Immissionswert von 55 dB(A) als maßgeblich angegeben.

3.1.4 Enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle liegt in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum⁷. Diese Werte werden in den Verkehrslärmschutzrichtlinien⁸ als Sanierungsgrenzwerte in Wohngebieten für Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes genannt. Nach stehender Rechtsprechung gelten sie im Rahmen der städtebaulichen Planung als absolute Schwelle der Zumutbarkeit.

⁷ Urteil vom 12. April 2000 – BVerwG 11 A 18.98; BGH Urteil vom 25. März 1993 – III ZR 60.91 – BGHZ 122, 76 <81> m. w. N.

⁸ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes –VLärmSchR 97 –, Bundesministerium für Verkehr

3.1.5 Schallschutz in Wohnungen

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohnqualität im Allgemeinen und beim Aufenthalt im Freien im Besonderen der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Schutzziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile und somit bei Einhaltung von Schalldruckpegeln in Aufenthaltsräumen von 40 dB(A) am Tag und 30 dB(A) nachts ist gesundheitsverträgliches Wohnen möglich. Diese Werte beruhen auf den Empfehlungen der DIN 4109⁹.

3.2 Sportlärm

Errichtung oder Änderung einer Sportanlage

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) heranzuziehen. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Die 18. BImSchV enthält auszugsweise folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen.

Gebietsnutzung	Reine Wohngebiete	Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	Dorf-, Kern- und Mischgebiete	Gewerbegebiete
Beurteilungszeitraum				
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	65
tags innerhalb der Ruhezeiten	45	50	55	60
ungünstigste volle Nachtstunde	35	40	45	50

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

⁹ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2



Die 18. BImSchV nennt insbesondere folgende Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- technische Maßnahmen an Lautsprecheranlagen (z. B. dezentrale Aufstellung, Einbau von Schallpegelbegrenzern),
- technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Sportanlagen (z. B. schalltechnisch günstige Bodenbeläge, lärmgeminderte Ballfangzäune, Abschirmanlagen wie Schallschutzwälle und -wände),
- organisatorische Maßnahmen, damit Zuschauer keine übermäßig Lärm erzeugenden Instrumente verwenden,
- betriebliche und organisatorische Maßnahmen zur schalltechnisch günstigen Gestaltung der An- und Abfahrtswege und Parkplätze.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann die zuständige Behörde auch Betriebszeiten festsetzen (ausgenommen für Freibäder von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr), um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen. Dabei sollen der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung gegeneinander abgewogen werden. Von einer Festsetzung von Betriebszeiten soll abgesehen werden, wenn

- es sich um eine Sportanlage handelt, die dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient oder
- die Sportanlage vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (18.07.1991) genehmigt war und die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB überschritten werden (diese Regelung gilt nicht für Immissionsorte in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten).

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

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

und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume:



Tabelle 3: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag, Ruhezeiten am Tag sowie Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Wochentag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
Werktage	08:00 - 20:00 Uhr		12 Std.
Sonn- und Feiertage	09:00 - 13:00 Uhr		
	15:00 - 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 - 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 - 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
Werktage	06:00 - 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 - 22:00 Uhr		2 Std.
Sonn- und Feiertage	07:00 - 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 - 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 - 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
Werktage	22:00 - 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
Sonn- und Feiertage	22:00 - 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Die Geräuschimmissionen, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90 zu berechnen. Bei der Bestimmung der Anzahl der



Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, bei vergleichbaren Anlagen von gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen.

Verkehrsräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sinngemäß anzuwenden.

4 Verkehrslärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung der Emissionsansätze

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßen wird durch die DIN 18005¹⁰ vorgegeben und in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90¹¹ näher beschrieben.

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße wird nach den RLS 90 aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, dem Lkw-Anteil **p** in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen >5 % berechnet.

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen sind Angaben zu Verkehrsstärken aus einer Verkehrsuntersuchung zum integrierten Handlungs- und Entwicklungskonzept Altstadt und Orkotten in Telgte der Runge und Kuchler Ingenieure für Verkehrsplanung vom Juni 2011. Die in den Berechnungen berücksichtigten Verkehrsdaten beziehen sich, in Abstimmung mit der Stadt Telgte, auf das in der Verkehrsuntersuchung dargestellte Szenario A2 mit Einrichtungsführung Orkotten.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für den Tages- und Nachtzeitraum sind dem Anhang zu entnehmen.

4.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

4.2.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf dem Neubauabschnitt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der RLS 90 unter Berücksichtigung der in Abschnitt 1 genannten Berechnungsgrundsätze. Hierzu wird das Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.1.1.6) verwendet.

Zur Berechnung wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in ein Rechenmodell eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall Straßen, Abschirmkanten, Höhenlinien, Böschungskanten und bestehende Gebäude. Letztere werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB). Das Berechnungsprogramm unterteilt die Schallquellen in Teilstrecken, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen zu den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

¹⁰ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

¹¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr, Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

Bei der Ausbreitungsrechnung werden Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung erfasst. Im Rahmen des Geltungsbereiches der 16. BImSchV (Neubau und wesentliche Änderung von Verkehrswegen) wird die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden nur für Straßenverkehrsgeräusche und nur für die erste Reflexion berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen bei freier Schallausbreitung, dabei erfolgt die Berechnung flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tagsüber 55 dB(A) ist durch den Farbwechsel braun/orange und der Orientierungswert von nachts 45 dB(A) durch den Farbwechsel dunkelgrün/gelb gekennzeichnet.

Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) von tagsüber 60 dB(A) ist durch den Farbwechsel orange/rot und der Orientierungswert von nachts 50 dB(A) durch den Farbwechsel gelb/braun gekennzeichnet.

4.2.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Form von Schallimmissionsplänen wie folgt dokumentiert:

Seite 16	Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tageszeitraum ¹² im Bereich der Freiflächen (Immissionshöhe 1,8 m über Grund)
Seite 17/18	Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der Erdgeschosse
Seite 19/20	Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der Obergeschosse
Seite 21	Maßgeblicher Außenlärmpegel

¹² Die Darstellung und Diskussion der Geräuschimmissionen im Bereich der Freiflächen beschränkt sich auf den Tageszeitraum, da die sog. Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone oder andere zum Aufenthalt im Freien nutzbare und entsprechend gestaltete Freibereiche nachts keinen höheren Schutzanspruch haben als am Tag.

Untersuchungsergebnisse für die Freiflächen/Außenwohnbereiche

Wie aus den Schallimmissionsplänen zu ersehen ist, wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) zur Tageszeit im Bereich der Freiflächen/Außenwohnbereiche überschritten. Ebenso wird der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete (MI) in Teilbereichen parallel zur Umgehungsstraße und dem Münstertor überschritten, bei deren Einhaltung von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen ist.

Parallel zur Umgehungsstraße wird der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete (MI) bis eine Plantiefe von maximal 70 m und parallel des Münstertors bis eine Plantiefe von maximal 38 m überschritten.

Die sog. enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A), bezogen auf die Freibereiche im gesamten Plangebiet, werden eingehalten.

Untersuchungsergebnisse für die Gebäude

An den Gebäuden wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) im Bereich der Erd- und Obergeschosse tagsüber um bis 15 dB(A) und nachts um bis 15 dB(A) überschritten.

Die sog. enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebiet eingehalten.

4.3 Maßnahmen zur Lärminderung

Dass die mit der Eigenart eines Baugebietes oder einer Baufläche verbundenen Erwartungen an den Schallschutz erfüllt sind, wird durch die Einhaltung der Orientierungswerte in der Norm DIN 18005¹³ ausgedrückt. In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Sind Überschreitungen der Orientierungswerte festzustellen, sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen planungsrechtlich abgesichert werden und in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden.

Beim Neubau oder wesentlichen Änderungen an den Nutzungen innerhalb des Plangebietes sollten die nachfolgend beschriebenen geeigneten Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes berücksichtigt werden.

¹³ DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

Abschirmeinrichtungen

In Abstimmung mit der Stadt Telgte ist eine Abschirmeinrichtungen entlang des Münstertors oder eine Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwand entlang der Umgehungsstraße aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der Erschließungssituation als städtebaulich nicht gewünscht, daher wird diesbezüglich auf eine nähere Untersuchung verzichtet.

Baukörperanordnung und Grundrissgestaltung

Eine geeignete Schallschutzmaßnahme stellen schalltechnisch günstige Baukörperanordnungen und eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung dar. Hierbei sollen schutzbedürftige Aufenthaltsräume so angeordnet werden, dass die Belüftung der Räume über ein Fenster an einer Fassade ohne bzw. nur mit geringer Überschreitung der Orientierungswerte möglich ist. Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollten nach Möglichkeit an Fassaden liegen, an denen in der Nachtzeit ein Beurteilungspegel L_r von nicht mehr als 50 dB(A) vorliegt. Zusätzliche Fenster dieser Räume sind dann auch in Fassaden mit höherer Lärmbelastung möglich.

Glasvorbauten

Den zur Belüftung notwendigen Fenstern von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die vorgenannten Maßnahmen ausreichend geschützt werden können, können (teil)verglaste Vorbauten vorgelagert werden. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Schallquelle angeordnet ist, ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leisen Seite möglich ist.

Durch diese Maßnahme können die Beurteilungspegel vor den Fenstern der Aufenthaltsräume um bis zu 15 dB reduziert werden. Durch eine schallabsorbierende Verkleidung der Deckenuntersichten der verglasten Vorbauten kann die Pegelminderung nochmals um 5 dB verbessert werden. Dies entspricht dem Stand der Technik und sollte bei sehr hohen Geräuschimmissionen zumindest dann berücksichtigt werden, wenn die Lüftungsöffnungen des Vorbaus nicht an leisen Seiten des Vorbaus liegen können.

Im geschlossenen Zustand wirken verglaste Vorbauten in Verbindung mit den darin befindlichen Fenstern des Aufenthaltsraumes wie Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3, sofern die verglasten Vorbauten mit Teilabsorption ausgeführt werden.

Eine Einfachverglasung ist aus schalltechnischer Sicht für die Vorbauten ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung zu beachten.

4.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

In der Einführungsbekanntmachung zur Norm DIN 4109¹⁴ sind „maßgebliche Außenlärmpegel“ genannt, bei deren Erreichen bzw. Überschreiten der Nachweis ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich ist. Sie betragen in der Tageszeit:

56 dB(A)	bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
61 dB(A)	bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen etc.
66 dB(A)	bei Büroräumen etc.

Im Anhang sind die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ in Form von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 dargestellt. Im Hinblick auf die geplante Bebauung ist darauf hinzuweisen, dass bei der Errichtung von schutzbedürftigen Räumen in denen den Straßen zugewandten Fassadenbereichen eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich ist.

Die nachfolgende Tabelle entspricht der Tabelle 8 der DIN 4109. Darin ist für verschiedene Lärmpegelbereiche das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der Gesamtaußenfläche (erf. $R'_{w,res}$) für Aufenthaltsräume von Wohnungen sowie für Büroräume angegeben. Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109, Abschnitt 5.5, für den Tageszeitraum. Hierbei wird unterstellt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum so deutlich absinkt, dass auch die Anforderungen an Schlafräume nachts mit i. d. R. um 10 dB niedrigeren zulässigen Rauminnenpegeln (s. z. B. VDI 2719) eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm allerdings gezeigt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum z. T. eine Differenz von 7 dB zum Tageswert aufweist. Um somit einen ausreichenden Schallschutz auch für den Nachtzeitraum gewährleisten zu können, wird in solchen Fällen der Lärmpegelbereich um eine Klasse erhöht.

¹⁴ Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 10.07.2002; II B 2 – 408 (MBl. NRW. 2002 S. 916 / SMBl.NRW.2323)

Tabelle 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Beurteilungspegel Tag	erforderliches Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	bis 52 dB(A)	30	-
II	56 - 60 dB(A)	53 - 57 dB(A)	30	30
III	61 - 65 dB(A)	58 - 62 dB(A)	35	30
IV	66 - 70 dB(A)	63 - 67 dB(A)	40	35
V	71 - 75 dB(A)	68 - 72 dB(A)	45	40
VI	76 - 80 dB(A)	73 - 77 dB(A)	50	45
VII	> 80 dB(A)	> 77 dB(A)	¹⁵⁾	50

Die angegebenen Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ gelten für die gesamte Außenfassade eines Raumes, d. h. einschließlich Wandkonstruktion, Fenster, Rollladenkästen und ggf. weiterer Bauteile. Das erforderliche Schalldämmmaß der Fensterkonstruktionen lässt sich erst bei detaillierter Kenntnis der weiteren Aufbauten ermitteln. Einen Überblick über die möglichen Ausführungen erhält man durch das Heranziehen der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109, die unten aufgeführt sind.

¹⁵⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9. Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

Spalte/Zelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²
 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Tabelle 10. Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ... dB/... dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
		10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
1	30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
2	35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
3	40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
4	45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
5	50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

4.5 Schalldämmlüfter

Da die Schalldämmung von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, solange Fenster geschlossen sind, sollte der Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei A-bewerteten Außengeräuschpegeln L_m von mehr als 50 dB(A) ist eine Raumlüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung in Hinblick auf den Schallschutz ungeeignet, sodass dann schalldämmende, ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig sind¹⁶.

In der DIN 18005¹⁷ wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Außengeräuschpegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Daher ist u. E. zu empfehlen, die Forderung von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen für die Bereiche des Plangebietes, in denen nachts höhere Außengeräuschpegel als 45 dB(A) vorliegen, in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

¹⁶ Quelle: VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Abschnitt 10.2

¹⁷ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

5 Lärmeinwirkungen durch Sportanlagen

5.1 Beschreibung der Sportanlage

Die intensivste und damit bezogen auf die Immissionssituation maßgebliche Anlagennutzung findet an Sonn- und Feiertagen statt. Nach Angaben der Stadt Telgte wird die Sportanlage an Sonn- und Feiertagen folgendermaßen genutzt:

Sonn-/Feiertag in der Ruhezeit (13-15 Uhr)

- Nutzung des Sportplatzes durch den SG Telgte zu Trainingszwecken,
- Nutzung der Sporthalle,
- keine Nutzung der Skateanlage.

Sonn-/Feiertag außerhalb der Ruhezeit (9-13 Uhr und 15-20 Uhr)

- Nutzung des Sportplatzes durch den SG Telgte zu Trainingszwecken,
- Nutzung der Sporthalle,
- Nutzung der Skateanlage.

Auf dem Sportfeld befindet sich keine Lautsprecheranlage.

Den Sportlern und Besuchern stehen Parkmöglichkeiten mit rund 110 Stellplätzen nördlich der Sporthalle zur Verfügung. Eine Nutzung des Parkplatzes nach 22:00 Uhr findet im Rahmen der Trainingszeiten ebenfalls statt.

5.2 Beschreibung der Emissionsansätze

5.2.1 Fußballspielfelder

Trainingsbetrieb

Der Trainingsbetrieb ist als Sonderform des Fußballspielbetriebs mit in der Regel nur wenigen Zuschauern anzusehen. Zur Ermittlung der Geräuschemission des Trainingsbetriebes wird das Berechnungsverfahren der Richtlinie VDI 3770 herangezogen. Hiernach wird für den Trainingsbetrieb ein auf die Einwirkzeit **T** bezogener A-bewerteter Schalleistungspegel von

$$L_{WA,T} = 98 \text{ dB(A)}$$

angesetzt, der sowohl die Geräuschemission der auf dem Platz verteilten Spieler als auch den Trainer, dessen Geräuschemission der des Schiedsrichters gleichgesetzt werden kann, berücksichtigt. Dabei werden für Trainingsbetriebszeiten 10 Zuschauer bei der Berechnung der Emission zugrunde gelegt.

Durch den genannten Emissionsansatz wird ganz allgemein Trainingsbetrieb auf Fußballfeldern beschrieben, der in der Regel im Sinne der Anwohner auf der sicheren Seite liegt. Das Emissionsverhalten beim Training von Jugendmannschaften oder Minikickern einerseits und Herrenmannschaften andererseits kann durch die unterschiedlichen Sprachäußerungen der Teilnehmer allerdings sehr unterschiedlich sein. Weiterhin ist nicht immer eine Benutzung von Schiedsrichterpfeifen gegeben. Da in der einschlägigen Fachliteratur im Sinne eines einheitlichen und möglichst praktikablen Berechnungsverfahrens keine unterschiedlichen Emissionskennwerte für den Trainingsbetrieb bei verschiedenen Alters- bzw. Leistungsgruppen angegeben werden, wird im vorliegenden Fall das genannte Berechnungsverfahren angewandt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen werden beim Fußball insbesondere durch Schiedsrichter- bzw. Trainerpfeife verursacht. Nach VDI 3770 ist hierfür ein mittlerer Maximal-Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

5.2.2 Skateanlage

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der geplanten Skateanlage wird das Berechnungsverfahren der Richtlinie VDI 3770 herangezogen.

Die Anlage soll außerhalb der Ruhezeiten zu folgenden Zeiten genutzt werden:

- werktags von 8:00 bis 20:00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen von 9:00 bis 13:00 Uhr und von 15:00 bis 20:00 Uhr.

Die Schallemissionen von Skateanlagen sind stark abhängig von der jeweiligen Nutzergruppe. Skateboarder verursachen in der Regel wesentlich höhere Geräuschemissionen als Inliner und BMXer. Im Rahmen der Untersuchung wird daher hinsichtlich einer Worst-Case-Betrachtung die Nutzung der Anlage durch Skateboarder beschränkt.

Bei der Benutzung einer Skateanlage dieser Nutzergruppe entstehen insbesondere bei der Landung oder bei verunglückten Sprüngen kurzzeitig hohe Geräuschspitzen, Kommunikationsgeräusche haben im Normalfall nur einen untergeordneten Einfluss auf das Gesamtgeräusch. Ebenso wenig von Bedeutung sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs, da die Nutzer in der Regel mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln die Anlage aufsuchen.



In den Berechnungen wurden als Skateelemente eine Quarterpipe, eine Bank und eine Funbox berücksichtigt. Dessen Geräuschemissionen sind durch Einzelereignisse (Fall 1) charakterisiert.

Skateelemente, deren Geräuschemissionen nicht durch kontinuierliche Nutzung, sondern durch Einzelereignisse charakterisiert sind, werden jeweils durch einen Fahrer für die Zeitdauer des Manövers genutzt. Zwischen der Nutzung des Elementes entstehen somit zwangsläufig Pausen. Die Höhe der Schallimmissionen ist somit abhängig von der Häufigkeit der Nutzung der jeweiligen Elemente.

Tabelle 5: Geräuschemissionen durch Einzelereignisse (Fall 1) nach VDI 3770

Skateelement	Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Impulszuschlag K_i in dB	Ereignisse pro Stunde n	Max. Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A)
Bank	71	10	60	118
Quarterpipe	69	9	60	115
Funbox	70	10	120	118

Für die Vorbeifahrgeräusche auf den Flächen zwischen den Elementen sind die in folgender Tabelle aufgeführten Emissionspegel zu berücksichtigen:

Tabelle 6: Emissionsparameter Vorbeifahrt an Skateanlagen

Skateelement	Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)	Impulszuschlag K_i	Schalleistungspegel L_{WAFTm} in dB(A)
Vorbeifahrt	94	4	98

Die angegebenen Schalleistungspegel beinhalten alle Nebengeräusche, die bei der Ausführung der Nutzung der Skateanlagen - ausschließlich durch Skateboarder - zu erwarten sind.



5.2.3 Parkplatzgeräusche

Die Berechnung des von dem Sportanlagenparkplatz ausgehenden Schallemissionspegels $L_{m,E}$ erfolgt gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung¹⁸ nach den RLS 90¹⁹ mit

$$L_{m,E} = 37 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(n \cdot N) + D_p.$$

Hierbei ist

- N** die Anzahl der Bewegungen/Stunde und Stellplatz
n die Anzahl der Stellplätze
D_p der Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen (für Pkw-Parkplätze 0 dB)

Impulsanteile werden dabei nicht berücksichtigt. Der Schalleistungspegel L_{WA} des Parkplatzes lässt sich aus dem Emissionspegel $L_{m,E}$ wie folgt ableiten:

$$L_{WA} = L_{m,E} + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot 25^2)$$

Für den der Sportanlage zuzuordnenden Parkplatz wird nach Maßgabe der Richtlinie VDI 3770²⁰ von einer kompletten Beparkung vor den Spielen und einer kompletten Entleerung nach den Spielen ausgegangen. Für den Tageszeitraum werden außerhalb der sonntäglichen Ruhezeiten (Beurteilungszeitraum 9 Stunden) ca. 495 Bewegungen und für den Tageszeitraum innerhalb der sonntäglichen Ruhezeiten (Beurteilungszeitraum 2 Stunden) ca. 110 Bewegungen in den Berechnungen berücksichtigt.

Für den Nachtzeitraum wurde eine komplette Entleerung des Parkplatzes angenommen; es ergeben sich ca. 110 Bewegungen.

Bei ca. 110 vorhandenen Stellplätzen ergeben sich somit für den jeweiligen Beurteilungszeitraum Frequenzierungen von 0,5 Bewegungen/h je Stellplatz.

¹⁸ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)

¹⁹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, der Bundesminister für Verkehr, Bonn

²⁰ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen. Sport- und Freizeitanlagen

Der Schalleistungspegel des Parkplatzes berechnet sich damit zu:

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Parkplatz der Sportanlage	$L_{WA} = 90,6 \text{ dB(A)}$	$L_{WAm\text{ax}} = 98 \text{ dB(A)}^{21}$

Im vorliegenden Fall wird die gesamte Schalleistung als Flächenschallquelle mit einer Quellenhöhe von 0,5 m angesetzt.

5.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

5.3.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgen nach dem in der Sportanlagenlärmschutzverordnung vorgeschriebenen Verfahren unter Anwendung der VDI-Richtlinien 2714 und 2720²². Hierzu wird das Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB) sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformungen werden – soweit vorhanden - berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem o. g. Berechnungsverfahren wird der äquivalente Dauerschalldruckpegel L_s in dB(A) berechnet:

$$L_s = L_W + D_I + K_o + D_s + D_L + D_{BM} + D_D + D_G + D_e \quad \text{in dB(A)}^{23}$$

Hierbei ist:

L_s	der Schalldruckpegel am Immissionsort
L_W	der Schalleistungspegel
D_I	das Richtwirkungsmaß
K_o	das Raumwinkelmaß
D_s	das Abstandsmaß

²¹ Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umwelt

²² VDI 2714: Schallausbreitung im Freien; VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien

²³ Formel (3) der Norm DIN ISO 9613-2

D_L	das Luftabsorptionsmaß
D_{BM}	das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
D_D	das Bewuchsdämpfungsmaß
D_G	das Bebauungsdämpfungsmaß
D_e	das Einfügungsdämmmaß eines Schallschirmes

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden. Die von den einzelnen Emittenten verursachten Schalldruckpegel an den untersuchten Immissionsorten werden in der Spalte L_s in Abhängigkeit der unterschiedlichen Zeiteinwirkungen (Spalte Einw.-T) jedes einzelnen Emittenten wiedergegeben.

5.3.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete beträgt innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A); außerhalb der Ruhezeiten sind 55 dB(A) zulässig. Wie aus den Schallimmissionsplänen im Anhang zu ersehen ist, wird der schalltechnische Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung außerhalb der Ruhezeiten im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten. Innerhalb der Ruhezeiten wird der Immissionsrichtwert, mit Ausnahme eines kleinen Teilgebietes, ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten.

Die Überschreitungen betragen dabei maximal 1 dB.

Betrachtung der Vorbelastung

Eine relevante Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die Sportanlagenlärmschutzverordnung gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Auf eine nähere Untersuchung kann daher u. E. verzichtet werden.

6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

„Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr werden bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, unterschiedliche Anforderungen an das Schalldämmmaß von Außenbauteilen gestellt.

Zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden in der DIN 4109 verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Entsprechend den Empfehlungen des Schallgutachtens werden die in der Tabelle 8 der DIN 4109 aufgeführten resultierenden Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ um eine Klasse erhöht, um einen ausreichenden Schallschutz für den Nachtzeitraum gewährleisten zu können. Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen (mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen) sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (siehe Anhang Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.)	erforderliches Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	30	-
II	56 - 60 dB(A)	30	30
III	61 - 65 dB(A)	35	30
IV	66 - 70 dB(A)	40	35
V	71 - 75 dB(A)	45	40
VI	76 - 80 dB(A)	50	45
VII	> 80 dB(A)) ²⁴	50

Die Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes $R'_{w,res}$ hat nach DIN 4109 zu erfolgen.“

Darüber hinaus ist es empfehlenswert, die Forderung von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen bzw. schalltechnisch günstige Baukörperanordnungen oder eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

²⁴ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nach DIN 4109 ermittelt wird, dass durch die Errichtung vorgelagerter Baukörper oder sonstiger baulicher Anlagen aufgrund der verminderten Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

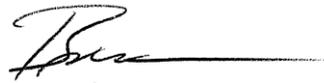
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Bericht verfasst durch:



B. Eng. Jennifer Roberts
Projektleiterin

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Matthias Brun
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Berechnete Emissionspegel $L_{m,E}$**
- B** **Tabellarische Emissionskataster**
- C** **Grafische Emissionskataster**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**

A Berechnete Emissionspegel $L_{m,E}$

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für den Tages- und Nachtzeitraum sind im Folgenden zusammengefasst:

Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #001a

Straßengattung	Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	50	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	13.000	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,008	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	780	104	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	10	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$			dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	70,4	60,1	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-3,5	-4,1	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0,0	0,0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	66,9	56,0	dB(A)

Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #001b

Straßengattung	Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	50	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	7.400	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,014	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	444	59,2	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	10	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$	68,0	57,6	dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	0	0	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-3,5	4,1	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0,0	0,0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	64,5	53,5	dB(A)

Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #001c

Straßengattung	Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	50	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	5.800	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,008	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	348	46,4	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	10	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$	66,9	56,6	dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	0	0	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-3,5	-4,1	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0	0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	63,4	52,5	dB(A)

Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #001d

Straßengattung		
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	50	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	5.500	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,08	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	330	44	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	10	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$	66,7	56,3	dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	0	0	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-3,5	-4,1	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0	0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	63,2	52,2	dB(A)

Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #001e

Straßengattung		
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	30	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	5.100	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,008	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	306	40,8	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	10	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$	66,4	56,0	dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	0	0	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-6,2	-6,7	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0	0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	60,2	49,3	dB(A)

Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #002a

Straßengattung	Bundesstraße	
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	70	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	24.000	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,011	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	1.440	264	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	20	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$	73,1	65,7	dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	0	0	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-1,5	-1,5	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0	0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	71,6	64,2	dB(A)

Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #002b

Straßengattung	Bundesautobahnen	
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	70	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	19.000	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,011	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	1.152	211,2	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	20	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$	72,1	64,8	dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	0	0	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-1,5	-1,5	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0	0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	70,6	63,3	dB(A)



Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Abschnitt #003

Straßengattung	Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gussasphalt; Asphaltbeton, Splittmastix	
Längsneigung (Steigung/Gefälle) g	< 5	%
zulässige Höchstgeschwindigkeit v	30	km/h
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	4000	Kfz/24h

	Tag	Nacht	Einheit
Multiplikatoren nach den RLS 90 entsprechend der Straßengattung	0,06	0,008	
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M	126	16,8	Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil p (Fahrzeuge über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)	20	10	%
A-bewerteter Mittelungspegel $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,082 \cdot p))$	62,5	52,2	dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO}	0	0	dB
Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v	-6,2	-6,7	dB
Korrektur für Steigungen und Gefälle D_{Stg}	0	0	dB
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	56,3	45,5	dB(A)

B Tabellarische Emissionskataster



Legende

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern
Kommentar		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation)
Emission	dB(A)	Gesamtpegel des verwendeten Emissionsspektrums/Ganzzahlwertes
Bez. Abst.	m	Messabstand zur Quelle. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schallleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet
num. Add.	dB	Korrekturfaktor, nach Bedarf (z. B. Ruhezeitenzuschläge etc.)
Messfl. / Anzahl	m ²	Eintragung der Messfläche bzw. die Fläche des schallabstrahlenden Bauteiles. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wieder.
R+C _d Mw	dB	Das bewertete Bauschalldämmmaß des jeweiligen Bauteiles in dB. Der Diffusionstherm C _d nach DIN EN 12354-4:2000 gibt den Abzugswert für den Übergang vom Diffusfeld ins Freifeld bei der Schallabstrahlung über die Umfassungsbauteile von Räumen an. Der Diffusionstherm beträgt im Standardfall 6 dB.
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle, quantitative Eintragung. Wird je nach Berechnungsart mit berücksichtigt oder nicht berücksichtigt
Einw.-T	h	Eintragung der Einwirkzeit. Eingaben mit einem Minuszeichen entsprechen einer Einwirkzeit in Sekunden (z. B. -0,50 = 50 Sek.). Keine Eingabe: Einwirkzeit = ges. Beurteilungszeitraum
v	km/h	Geschwindigkeit einer bewegten Linienquelle. Über die Geschwindigkeit berechnet das Programm die Einwirkzeit der Quelle
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle
Lw (LmE)	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung (ohne zeitliche Korrektur)
Einw. T Nacht	h	Einwirkzeit zur Nacht, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Nachtzeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. T Tag	h	Einwirkzeit am Tag, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Tageszeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. Ruhezeit	h	Einwirkzeit der Quelle innerhalb der Ruhezeit
Lw/LmE* Nacht	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung inkl. zeitlicher Korrektur)
Lw/LmE* Tag	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung inkl. zeitlicher Korrektur)

Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnung genutzt und entsprechend dokumentiert werden.



Verkehr

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ [m]	D0 [dB]	KT [dB]	KI [dB]	Lw/LmE T [dB(A)]	num. Add. [dB]	Bez. Abst. [m]	Messfl. [m²] Anz.	Anz. T	Anz. RZ	MM [dB]	Einw.T T [min]	Rw ID	ST
#001a	Münstertor	Straße	0.5				66.9						0			0
#001b	Münstertor	Straße	0.5				64.5						0			0
#001c	Münstertor	Straße	0.5				63.4						0			0
#001d	Münstertor	Straße	0.5				63.2						0			0
#001e	Münstertor	Straße	0.5				60.2						0			0
#002a	B51	Straße	0.5				71.6						0			0
#002b	B51	Straße	0.5				70.6						0			0
#003	August-Winkelhaus-Straße	Straße	0.5				56.4						0			0

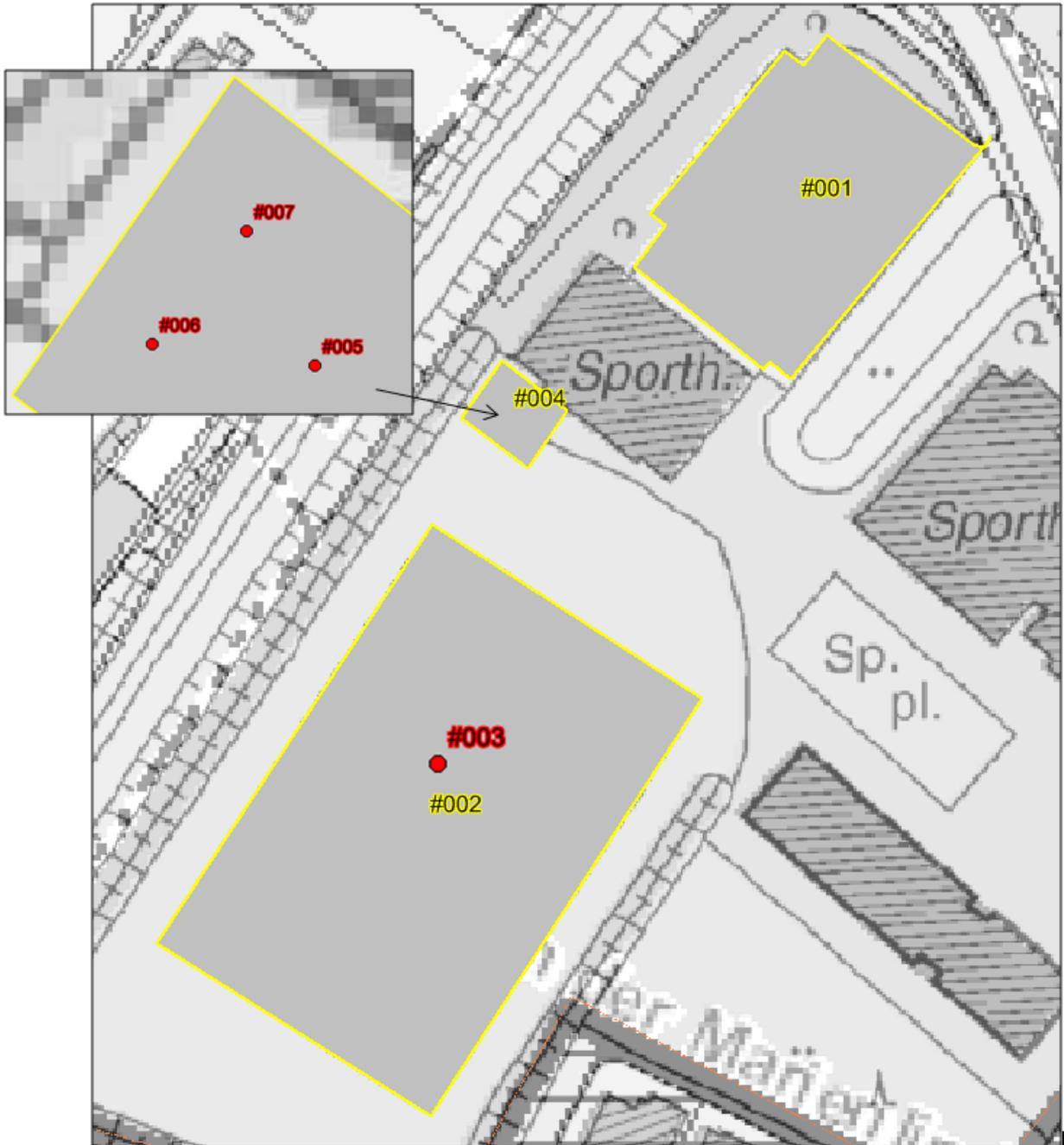
Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ [m]	D0 [db]	KT [db]	KI [db]	Lw/LmE N [dB(A)]	num. Add. [dB]	Bez. Abst. [m]	Messfl. [m²] Anz.	Anz. N	MM [dB]	Einw.T N [min]	Rw ID	ST
#001a	Münstertor	Straße	0.5				55.9					0			0
#001b	Münstertor	Straße	0.5				53.5					0			0
#001c	Münstertor	Straße	0.5				52.4					0			0
#001d	Münstertor	Straße	0.5				52.2					0			0
#001e	Münstertor	Straße	0.5				49.3					0			0
#002a	B51	Straße	0.5				64.2					0			0
#002b	B51	Straße	0.5				63.3					0			0
#003	August-Winkelhaus-Straße	Straße	0.5				45.4					0			0

Sportanlagen

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ [m]	D0 [dB]	KT [dB]	KI [dB]	Lw/LmE T [dB(A)]	Lw/LmE RZ [dB(A)]	num. Add. [dB]	num. Add. RZ [dB]	Bez. Abst. [m]	Messfl. [m²] Anz.	Anz. T	Anz. RZ	MM [dB]	Einw.T T [min]	Einw.T RZ [min]	Rw ID	ST
#001	Parkplatz	Sportanlage	0.5	0	0	0.0	90.6	90.6	0.0	0.0					0	540.0	0.0		0
#002	Trainingsfläche	Sportanlage	1.6	0	0	0.0	98.0	98.0	0.0	0.0					0	540.0	0.0		0
#003	Schiedsrichter	Spitzenpegel	1.6	0	0	0.0	118.0	118.0	0.0	0.0					0	540.0	0.0		1
#004	Fahrbereich	Skateelement	0.2	0	0	0.0	98.0	98.0	0.0	0.0					0	600.0	0.0		0
#005	Funbox	Spitzenpegel	0.7	0	0	0.0	138.8	118.0	0.0	0.0			120		0	720.0	0.0		1
#005	Funbox	Skateelement	0.7	0	0	0.0	100.8	80.0	0.0	0.0			120		0	600.0	0.0		0
#006	Bank	Skateelement	1.0	0	0	0.0	98.8	81.0	0.0	0.0			60		0	600.0	0.0		0
#006	Bank	Spitzenpegel	1.0	0	0	0.0	135.8	118.0	0.0	0.0			60		0	720.0	0.0		1
#007	Quarterpipe	Spitzenpegel	1.5	0	0	0.0	135.8	115.0	0.0	0.0			120		0	720.0	0.0		1
#007	Quarterpipe	Skateelement	1.5	0	0	0.0	95.8	78.0	0.0	0.0			60		0	600.0	0.0		0

C Grafische Emissionskataster





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Sportanlagen</p>	
<p>Maßstab: ~ ohne</p>		



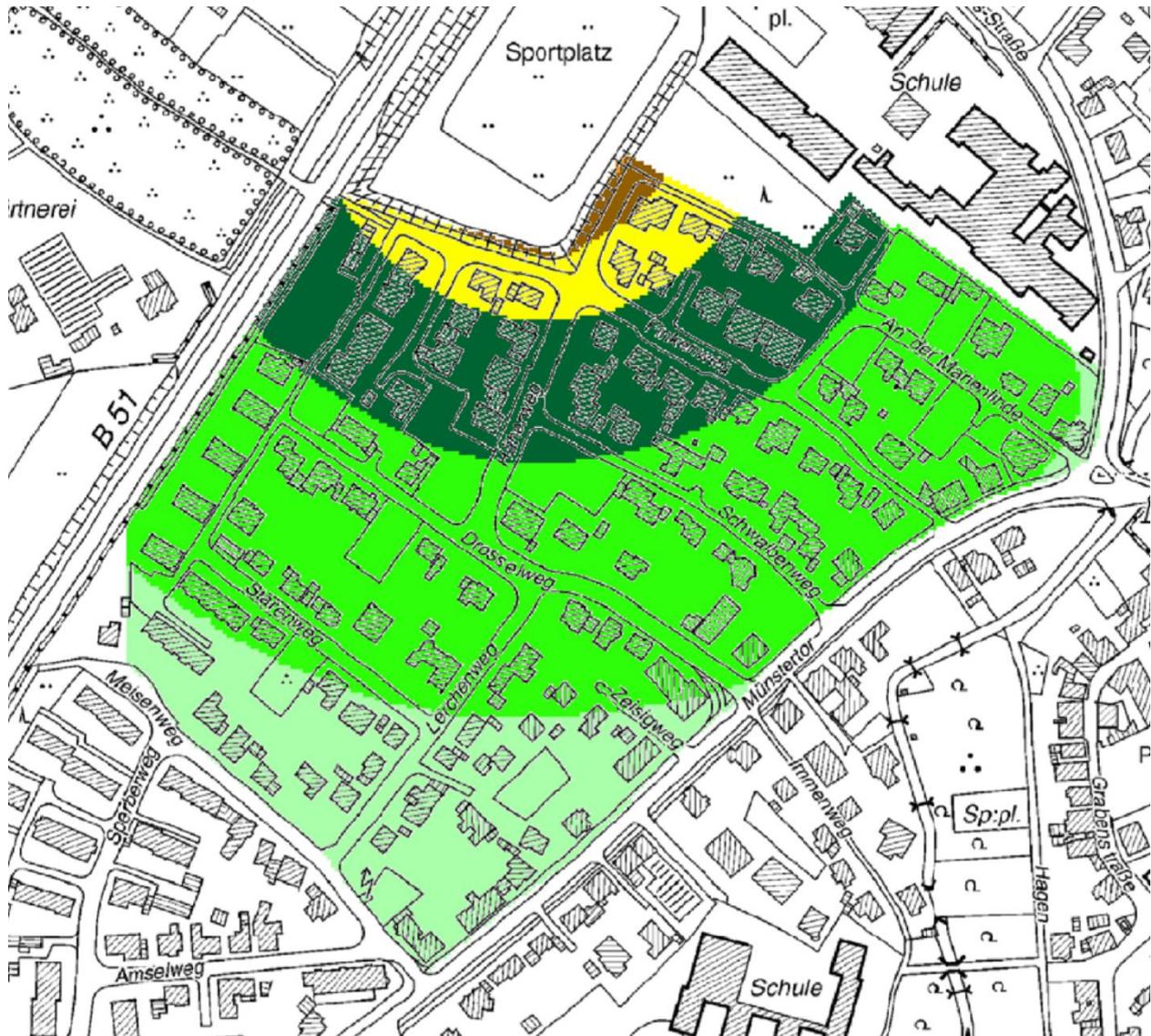
D Immissionspläne

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

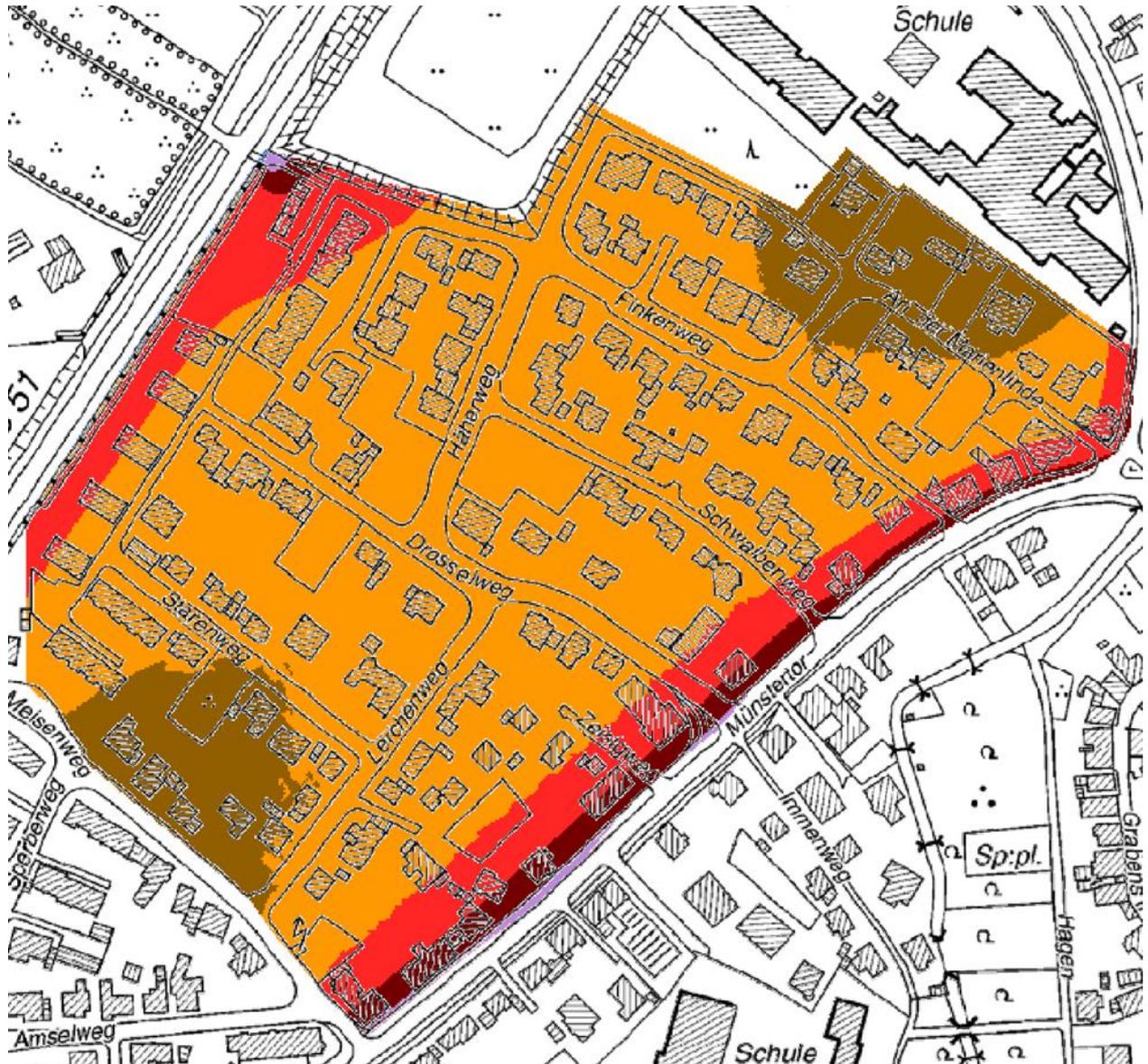
Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.





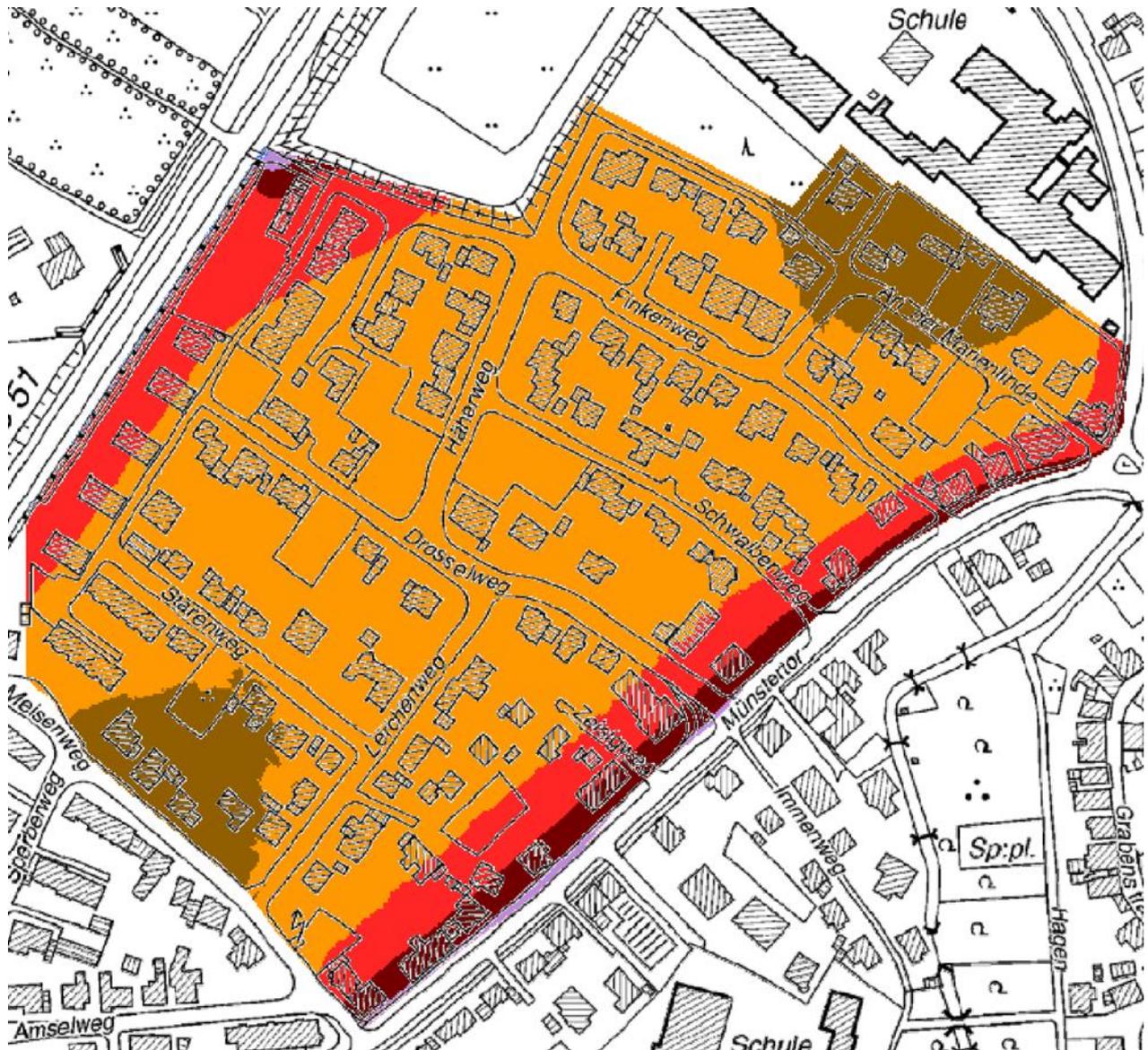
	<p>-35 dB(A)</p> <p>>35-40 dB(A)</p> <p>>40-45 dB(A)</p> <p>>45-50 dB(A)</p> <p>>50-55 dB(A)</p> <p>>55-60 dB(A)</p> <p>>60-65 dB(A)</p> <p>>65-70 dB(A)</p> <p>>70-75 dB(A)</p> <p>>75-80 dB(A)</p> <p>>80-180 dB(A)</p>	
<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)</p>	
<p>Maßstab: ~ 1: 3.000</p>	<p>Sport</p>	





-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)	
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)						 NORDEN	
Maßstab: ~ 1: 3.000				Im Bereich der Freiflächen, Höhe 1,8 m Verkehr							





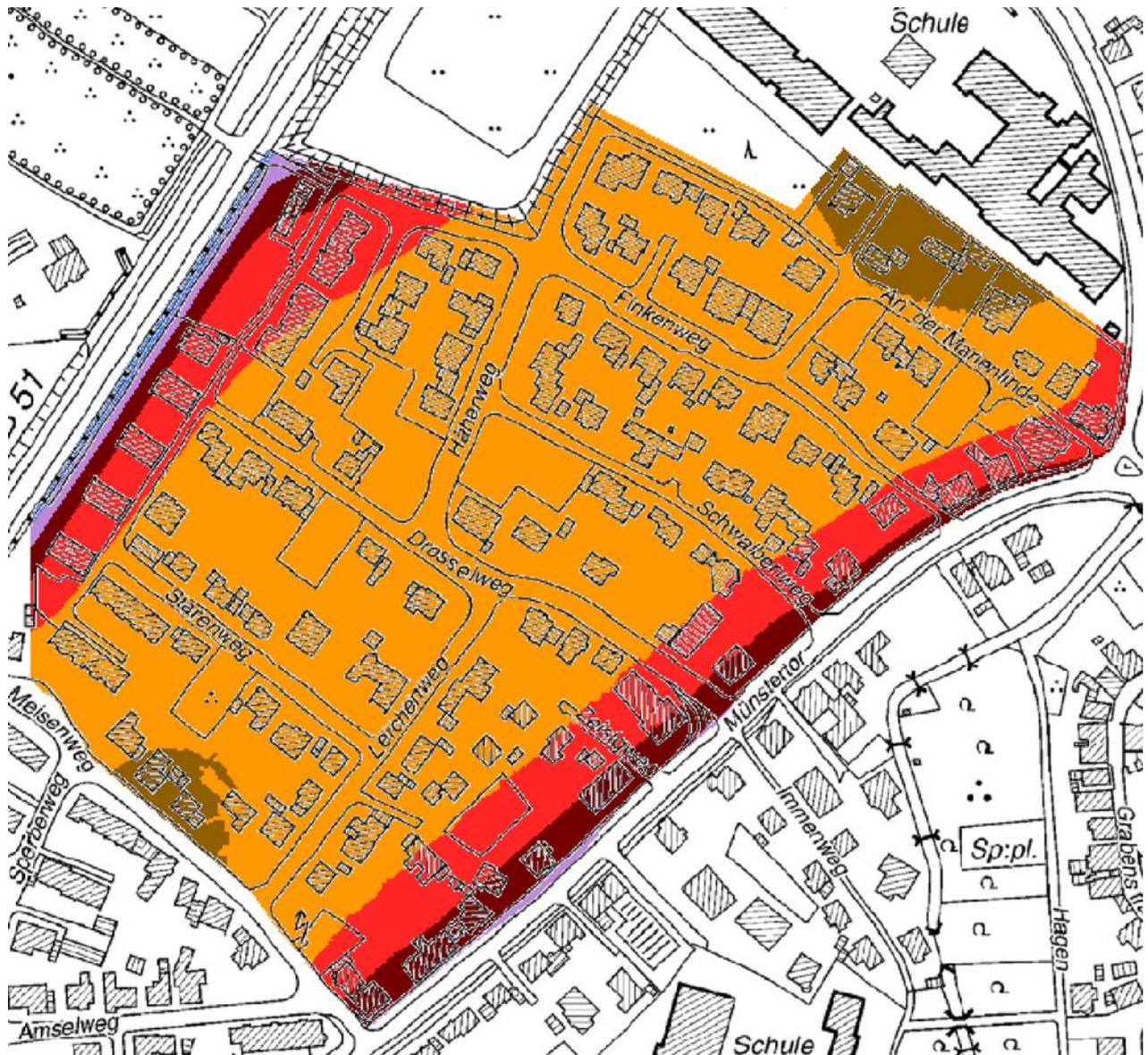
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan		Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)								
Maßstab: ~ 1: 3.000		Im Bereich der Erdgeschosse								
		Verkehr								





-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)				 NORDEN		
Maßstab: ~ 1: 3.000				Im Bereich der Erdgeschosse						
				Verkehr						





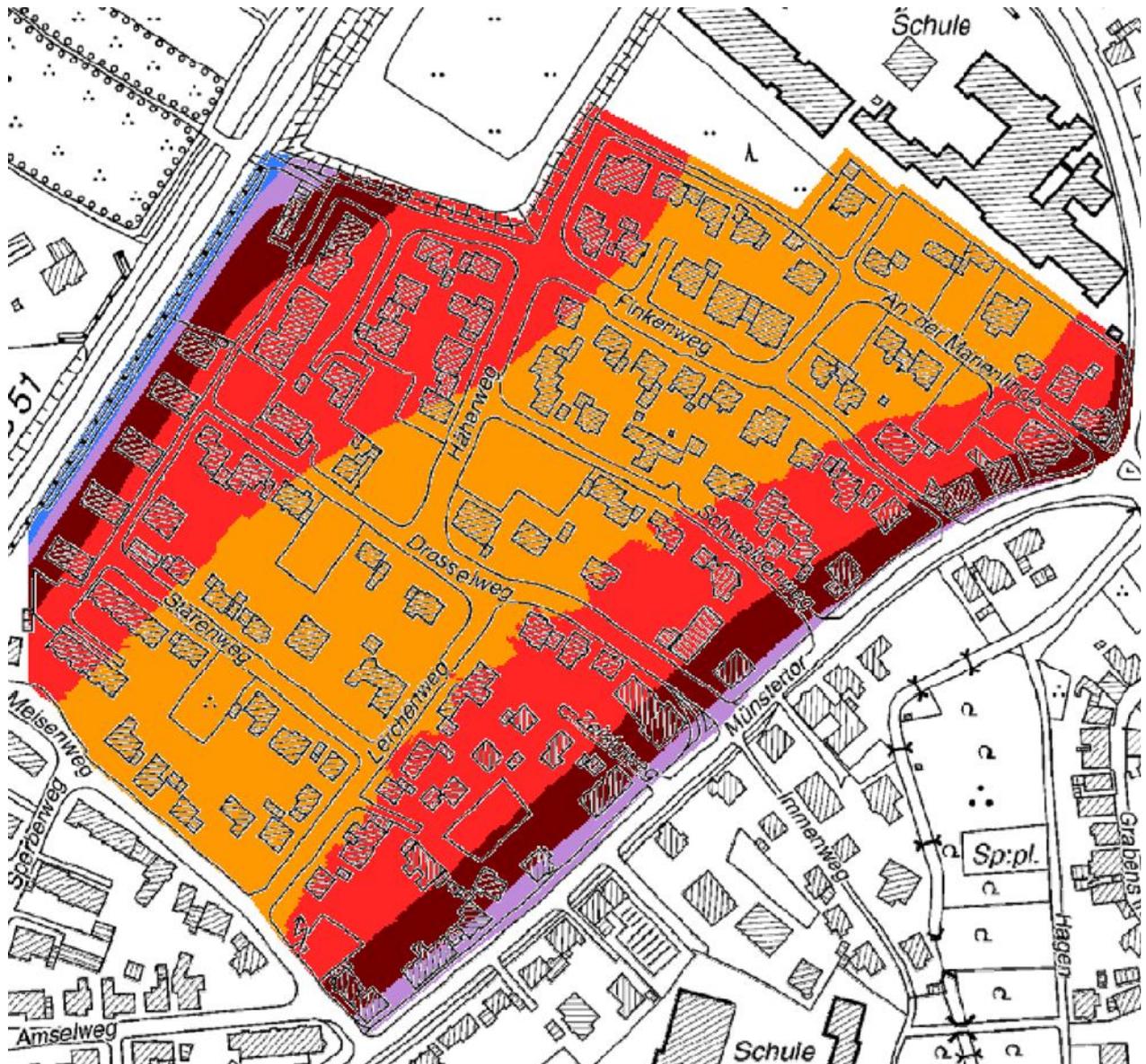
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan		Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)						 NORDEN		
Maßstab: ~ 1: 3.000		Im Bereich der Obergeschosse Verkehr								





-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan		Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)					 NORDEN			
Maßstab: ~ 1: 3.000		Im Bereich der Obergeschosse								
		Verkehr								





		
<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Maßgeblicher Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)</p>	
<p>Maßstab: ~ 1: 3.000</p>		



E Lagepläne



