

G.-Nr. SEIF-18/0316
A.-Nr. 8118511446
Datum 14.12.2018
Zeichen Lw

TÜV NORD Systems
GmbH & Co. KG
Gruppe Immissionsschutz
Am Technologiepark 1
45307 Essen

Gutachtliche Stellungnahme Geräuschemissionen und –immissionen

durch
**Straßenverkehrslärm im Bereich
des geplanten Wohnhauses
Ecke Twistedener Straße 140-142 / Hüls
in 47623 Kevelaer
Bebauungsplan Nr. 85 (E) – Teil A**

Tel.: 0201/825-33 68

www.tuev-nord.de

Amtgericht Hamburg
HRA 102137

Geschäftsführer
Dr. Ralf Jung (Vorsitzender)
Silvio Konrad
Dr. Astrid Petersen
Ulf Theke

TÜV®

Auftraggeber Architekturbüro
Egon Verhoeven
Johannesstr. 13
47623 Kevelaer

Betreff Immissionsschutz – Lärm

Auftragsdatum 11.12.2018

Umfang 22 Seiten

Aufgabenstellung Schallschutz gegen Außenlärm

Gewerbelärm
Verkehrslärm
Fluglärm
Sportlärm
Freizeitlärm
Geräuschemissionen
Bau- und Raumakustik
Lärm am Arbeitsplatz
Erschütterungen
Olfaktometrie
Immissionprognosen
Umweltverträglichkeit

Für den Inhalt:



Dipl.-Phys. Ing. Knut Lenkewitz
Projektleiter, Sachverständiger

Geprüft:



Dipl.-Ing. Dirk Hausrad
Sachverständiger



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC
17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.

Das Labor ist darüberhinaus
bekanntgegebene Messstelle nach
§ 29b BImSchG.

Befristung: 24.06.2020

Dieses Dokument wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Beurteilungsgrundlagen	5
2.1 Verwaltungsvorschriften, Normen, Richtlinien und Unterlagen	5
2.2 Orientierungswerte DIN 18005	6
2.3 Immissionsgrenzwerte für Schienen- und Straßenverkehr – 16. BImSchV	7
2.4 Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung	8
3 Geräuschemissionen und -immissionen	9
3.1 Darstellung der Rechenergebnisse – Lärmpegelkarten	9
3.2 Emissionen Straßenverkehr	9
4 Beurteilungspegel	11
Anlage 1: Emissionen Straße	13
Anlage 2: Ansichten Vorhaben	14
Anlage 3: Luftbild Vorhaben	15
Anlage 4: Lageplan Vorhaben	16
Anlage 5: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – EG: Tag	17
Anlage 6: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – EG: Nacht	18
Anlage 7: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG1: Tag	19
Anlage 8: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG1: Nacht	20
Anlage 9: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG2: Tag	21
Anlage 10: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG2: Nacht	22

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Lageplan Flangebiet und Umgebung	3

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005-1, Beiblatt 1	6
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV	7
Tabelle 3: Farbgebung der Lärmkonturenkarte – DIN 18005 Teil 2	9

1 Aufgabenstellung

Der Vorhabenträger plant an der Ecke Twistedener Straße 140-142 / Hüls in 47623 Kevelaer (Bebauungsplan Nr. 85 (Entwurf) – Teil A) die Errichtung eines neuen Wohnhauses. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Lage des Plangebietes.

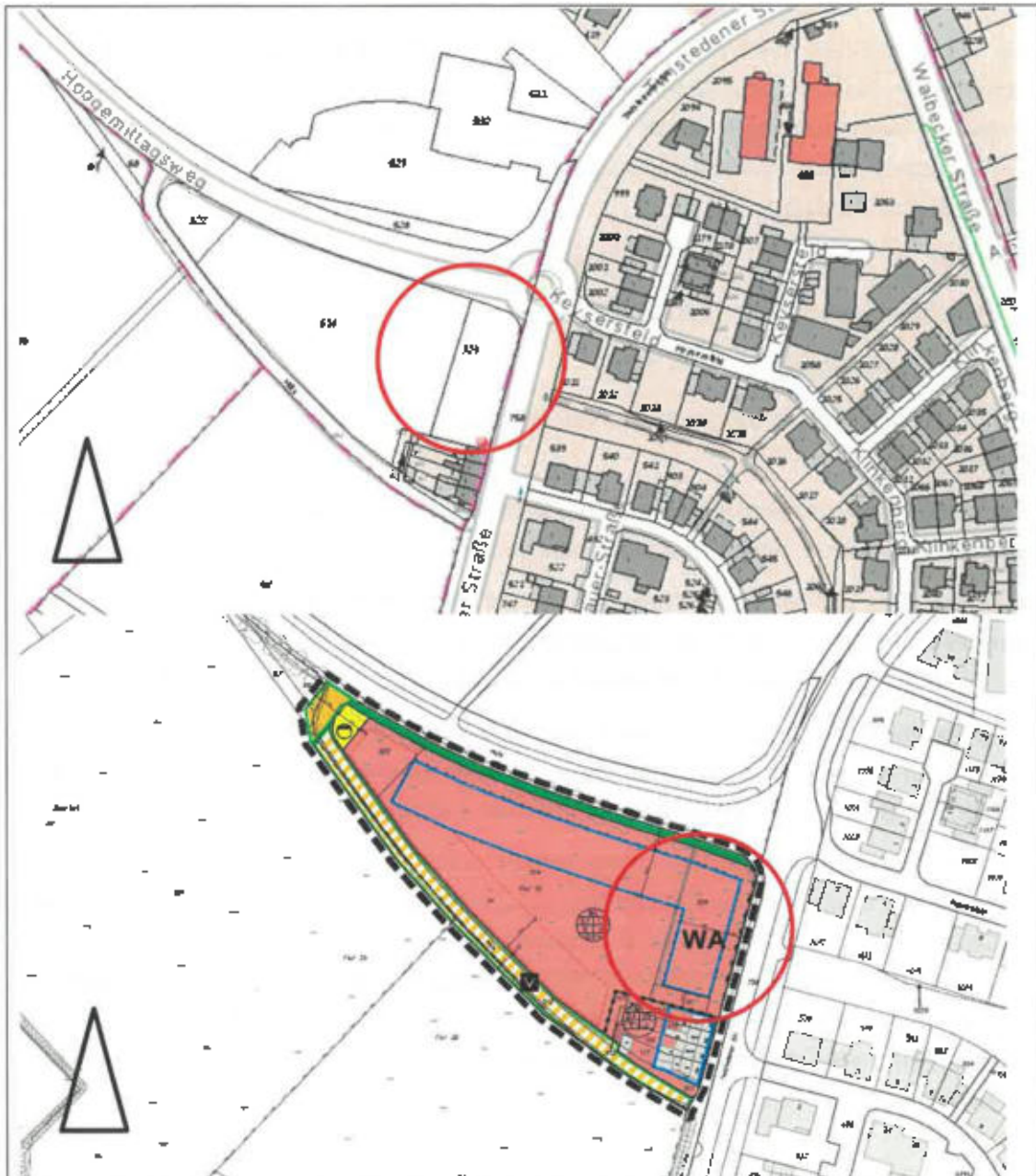


Abbildung 1: Lageplan Plangebiet und Umgebung

Gemäß Ziff. 7.1 des Bebauungsplanes Nr. 85 (Entwurf) – Teil A sind im Plangebiet bei Vorhaben, die der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen im Sinne von § 29 BauGB dienen, aufgrund der Lärmbelastung der umliegenden Straßen Hüls und Twistedener Straße für die Gebäude bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zur Lärminderung zu treffen.

Die zu treffenden baulichen oder sonstigen technischen Vorkehrungen müssen sicherstellen, dass sie eine Schallpegeldifferenz bewirken, die zur Nicht-Überschreitung folgender Innenraumpegel durch Verkehrslärm (Mittelungspegel gem. VDI-Richtlinie 2719, August 1987, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“) führt (hier nur Auszug):

Raumart	Mittelungspegel
1. Schlafräume nachts	30 dB(A)
2. Wohnräume tagsüber	35 dB(A)

Wohn-/Schlafräume in Einzimmerwohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Der maßgebliche Innenschallpegel von Schlafräumen muss bei teilgeöffneten Fenstern eingehalten werden. Andernfalls sind schalldämmte Lüftungssysteme einzubauen.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist die Ermittlung und Darstellung der Beurteilungspegel L_r durch den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [Anlage 1 zu § 3, 16. BImSchV] zur Tages- und Nachtzeit für die geplanten Geschosse EG bis OG2.

Im weiteren Verfahren werden durch den Auftraggeber die notwendigen resultierenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w, res}$ der Außenflächen nach VDI 2719 bestimmen. Dieser Verfahrensschritt ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

Die Durchführung der Untersuchung erfolgt durch qualifiziertes Personal der vom Auftraggeber unabhängigen Gruppe Immissionsschutz der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG, die als Prüflabor für Emissionen und Immissionen von Geräuschen und Gerüchen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditiert und als Messstelle nach §§ 29b (ehemals: §§ 26, 28) BImSchG für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen und Gerüchen bekannt gegeben ist.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Verwaltungsvorschriften, Normen, Richtlinien und Unterlagen

- [01] DIN 18005-1, Ausgabe Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [02] Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Ausgabe Mai 1987, Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [03] DIN 18005-2, Ausgabe September 1991, Schallschutz im Städtebau - Lärmkonturkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen
- [04] Anlage 1 (zu § 3, 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen, Fundstelle des Originaltextes: BGBl. I 1990, 1037 – 1044
- [05] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bundesminister für Verkehr, April 1990, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79.
- [06] Schallausbreitungs-Software CadnaA, Version 2019 (64 Bit), DataKustik GmbH
- [07] Digitaler Lageplan, ETRS89 -Koordinaten im UTM -System (Universal Transversal Mercator), openstreetmap.org
- [08] Deutsche Grundkarte, DGK5, 1:5.000, Räumliches Bezugssystem: ETRS89/UTM
Dateiformat: TIFF, Bezirksregierung Köln, Dezernat 74 - Geodatenzentrum,
Geodateninfrastruktur, 50606 Köln
- [09] Luftbilder DOP20, Räumliches Bezugssystem: ETRS89/UTM
Dateiformat: TIFF, Bezirksregierung Köln, Dezernat 74 - Geodatenzentrum,
Geodateninfrastruktur, 50606 Köln
- [10] Bebauungspläne
- [11] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 30.1 „Kevelaer-Klinkenberg“ der Stadt Kevelaer, PEUTZ, Bericht VL 6373-1 vom 04.02.2010

2.2 Orientierungswerte DIN 18005

Im Beiblatt 1 [02] zur DIN 18005 [01] werden in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung die folgenden Orientierungswerte für eine angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung genannt:

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für Werktage und Sonn- / Feiertage		
	Tageszeit dB(A)	Nachtzeit Verkehr ¹⁾ dB(A)	Nachtzeit Anlagen ²⁾ dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40
Dorf- u. Mischgebiet (MD/MI)	60	50	45
Kern- u. Gewerbegebiet (MK/GE)	65	55	50
sonst. Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

1) Verkehrslärm; 2) Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Bei den beiden angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der erforderlichen Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nach § 1 Abs. 6 BauGB als ein wichtiger Gesichtspunkt neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstufung des Schallschutzes führen. In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

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

2.3 Immissionsgrenzwerte für Schienen- und Straßenverkehr – 16. BImSchV

Im vorliegenden Fall werden nur die Anliegerstraßen im Baugebiet neu gebaut, andere vorhandene Verkehrswege werden nicht verändert. Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

In der vom Innenministerium Baden-Württemberg herausgegebenen „städtebaulichen Lärmfibel“ wird ausgeführt, dass bei Überschreitung der in Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 genannten Orientierungswerte auch im Rahmen der Bauleitplanung zumindest die Einhaltung der in der Lärmschutzverordnung definierten Immissionsgrenzwerte anzustreben ist, da diese die Schwelle zur „schädlichen Umwelteinwirkung“ gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz kennzeichnen. Das BVerwG stellt in seinem Beschluss v. 18.12.1990 – 4 N 6.88 die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährt, wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete eingehalten werden.

Die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung zeigt die folgende Aufstellung.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Gebietsausweisung Gebietsnutzung		Tageszeit 06 .. 22 Uhr dB(A)	Nachtzeit 22 .. 06 Uhr dB(A)
Krankenhäuser, Schulen etc.		57	47
Reines Wohngebiet	WR	59	49
Allgemeines Wohngebiet	WA	59	49
Misch-/Kern-/Dorfgebiet	MI/MK/MD	64	54
Gewerbegebiet	GE	69	59

2.4 Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung

Die konkrete Festlegung von Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung obliegt immer einer Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls. Allgemein gültige Schwellenwerte lassen sich demnach nicht aufstellen. Bei verkehrlichen Planfeststellungsverfahren haben sich in der Rechtsprechung als Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung

70 dB(A) am Tage und

60 dB(A) in der Nacht

durchgesetzt¹.

¹ BVerwG, Urteil v. 15.12.2011 – 7 A 11 10

3 Geräuschemissionen und -immissionen

3.1 Darstellung der Rechenergebnisse - Lärmpegelkarten

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Lärmpegelkarten. Wobei die Pegelverteilung entsprechend der Pegelhöhe in Farben erfolgt.

Die Darstellung der energieäquivalente Dauerschallpegel (Beurteilungspegel) erfolgt in Form von Flächen gleichen Schalldruckpegels mit einer Stufung von 5 dB(A). Die Farbgebung der Lärmkonturenkarte wurde dabei soweit wie möglich den Vorgaben der DIN 18005 Teil 2² angepasst:

Tabelle 3: Farbgebung der Lärmkonturenkarte – DIN 18005 Teil 2

Beurteilungspegel	Farbe
35 .. 40 dB(A)	Gelbgrün
40 .. 45 dB(A)	Türkisgrün
45 .. 50 dB(A)	Schwefelgelb
50 .. 55 dB(A)	Braunbeige
55 .. 60 dB(A)	Pastellorange
60 .. 65 dB(A)	Verkehrsrot
65 .. 70 dB(A)	Rubinrot
70 .. 75 dB(A)	Verkehrspurpur

Innerhalb der jeweiligen Farbstufen sind in 1 dB(A)-Schritten Linien gleichen Schalldruckpegels eingetragen.

3.2 Emissionen Straßenverkehr

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der Anlage 1 der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014. Die Anlage 1 der 16. BImSchV gilt nur für lange gerade Straßen mit gleichen Ausbreitungsbedingungen. Wenn diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind hat die Berechnung anhand den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS – 90) von August 1990 zu erfolgen.

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt getrennt für die Zeiträume Tag (06.00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

² DIN 18005 Teil 2, Ausgabe September 1991, Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen

Für die Berechnung wird ein Emissionspegel in 25 m Abstand zur Mitte der äußeren Fahrstreifen beider Richtungsfahrbahnen nach folgender Beziehung ermittelt, der durch verschiedene Eingangsp Parameter definiert wird:

- das maßgebende stündliche Verkehrsaufkommen M bzw.
- die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV
- der prozentuale Lkw-Anteil p
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit
- die Fahrbahnoberfläche
- evtl. Steigungen von mehr als 5 %.

Der Immissionspegel an dem betroffenen Gebäude ergibt sich daraus unter Berücksichtigung der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Bodendämpfung, Hindernisse usw.).

Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke $DTV = 5.195 \text{ Fz}/24\text{h}$ der Twistedener Straße wurden der Untersuchung aus dem Jahre 2010 [11] zum Bebauungsplanverfahren Nr. 30.1 entnommen. Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke $DTV = 3.000 \text{ Fz}/24\text{h}$ der Straße „Hüls“ wurden von uns maximal mit abgeschätzt.

Detaillierte Prognosen zur zukünftigen Entwicklung der Verkehrsstärken liegen uns nicht vor. Um aber die Entwicklung des Verkehrsaufkommens für einen Zeitraum von ca. 20 Jahren zu berücksichtigen, gehen wir von einem +1 dB(A) höheren Emissionspegel aus. Durch diesen pauschalen Zuschlag wird eine durchschnittliche jährliche Steigerungsrate des Verkehrsaufkommens von ca. 1 % für einen Zeitraum von ca. 20 Jahren berücksichtigt. Die relativ gering erscheinende Pegelzunahme ist auf die logarithmische Abhängigkeit der Geräuschpegel von der Verkehrsstärke zurückzuführen.

Die Steigung der Straßen beträgt weniger als 5 %. Der Fahrbahnbelag ist Asphaltbeton.

In der Ausbreitungsrechnung wurde für die o.g. Straße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt.

In der Schallausbreitungsrechnung wird die Straße als Linienquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Boden angesetzt.

Die Tabelle 1 im Anhang listet die nach RLS-90 berechneten Emissionspegel L_{ME} auf. Hierbei wurden die o.g. Eingangsdaten zu Grunde gelegt.

4 Beurteilungspegel

Die folgenden Abbildungen im Anhang zeigen die berechneten Beurteilungspegel L_r nach RLS-90 für den Straßenverkehrslärm zur Tages- und Nachtzeit für die Geschosse EG, OG1 und UG2 in Form von Fassaden-Lärmpegelkarten:

- Anlage 5: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – EG: Tag
- Anlage 6: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – EG: Nacht

- Anlage 7: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG1: Tag
- Anlage 8: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG1: Nacht

- Anlage 9: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG2: Tag
- Anlage 10: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG2: Nacht

Angeht die derzeitige **Verkehrsbelastung** werden im Bereich der straßenzugewandten Außenbauteile (Fassaden, Fenster) des geplanten Neubaus die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehr in einem Allgemeines Wohngebiet (WA) von

tags 55 dB(A) und
nachts 45 dB(A)

sowie die Grenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärm) für Allgemeines Wohngebiet (WA) von

tags 59 dB(A) und
nachts 49 dB(A)

überschritten, so dass bauliche Schallschutzmaßnahmen gegen Außenlärm erforderlich sind.

Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von

tagsüber 70 dB(A) und
nachts von 60 dB(A)

wird nicht überschritten.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist die Ermittlung und Darstellung der Beurteilungspegel L_r durch den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [Anlage 1 zu § 3, 16. BImSchV] zur Tages- und Nachtzeit für die geplanten Geschosse EG bis OG2.

Im weiteren Verfahren werden durch den Auftraggeber die notwendigen resultierenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,reg}$ der Außenflächen nach VDI 2719 bestimmt. Dieser Verfahrensschritt ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

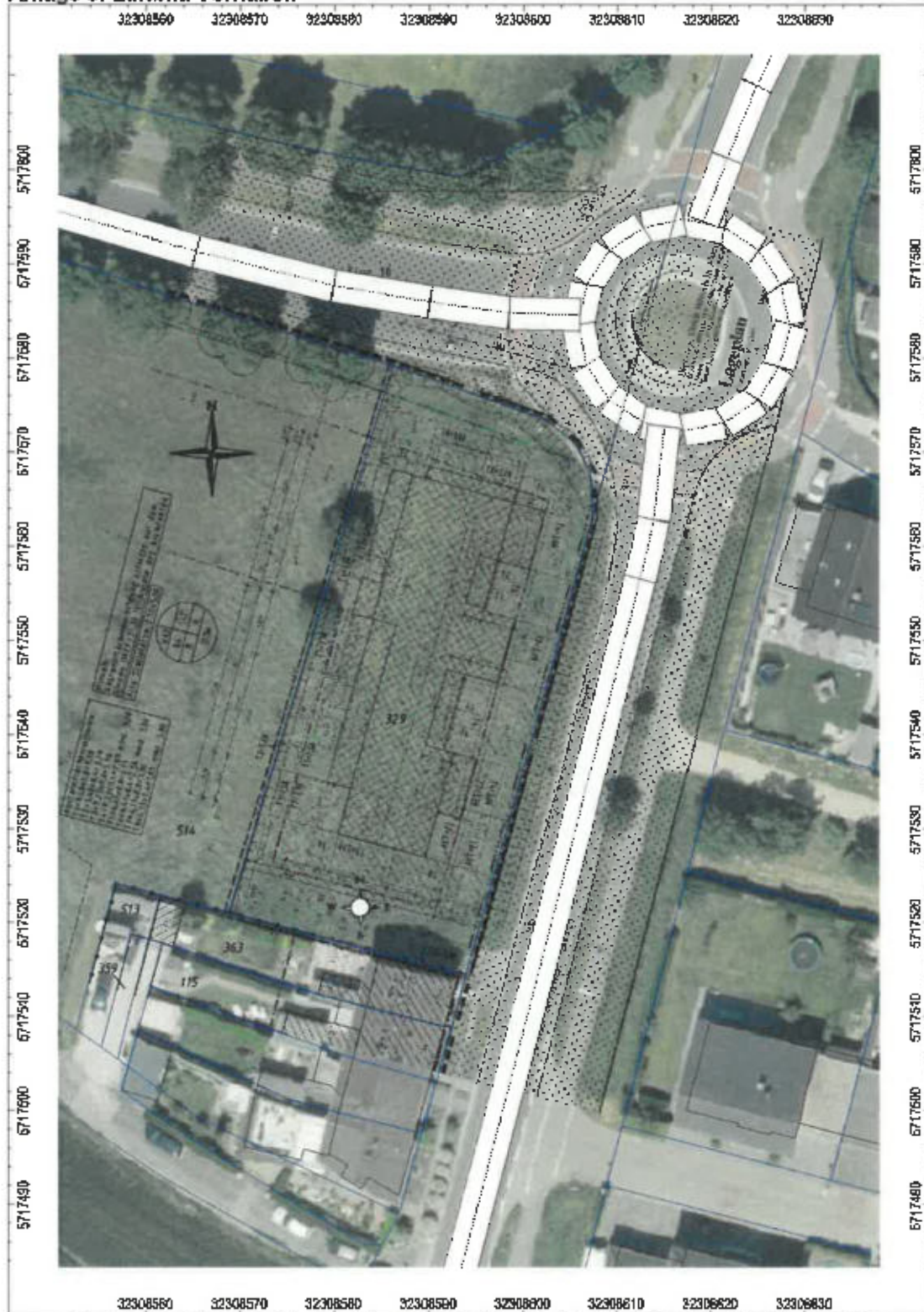
Im weiteren Verfahren werden durch den Auftraggeber die Außenschallpegel L_a nach Gl. (5) der VDI 2719 bestimmt, um in Abhängigkeit von der Nutzung, den zulässigen Innenpegeln gemäß Bebauungsplan (Ziff. 7.1) sowie der Gesamtaußenfläche und äquivalenten Absorptionsfläche der geplanten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, die notwendigen resultierenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,reg}$ der Außenflächen und Fenster nach Abs. 6 der VDI 2719 bestimmen zu können. Dieser Verfahrensschritt ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

ENDE DES TEXTTEILS

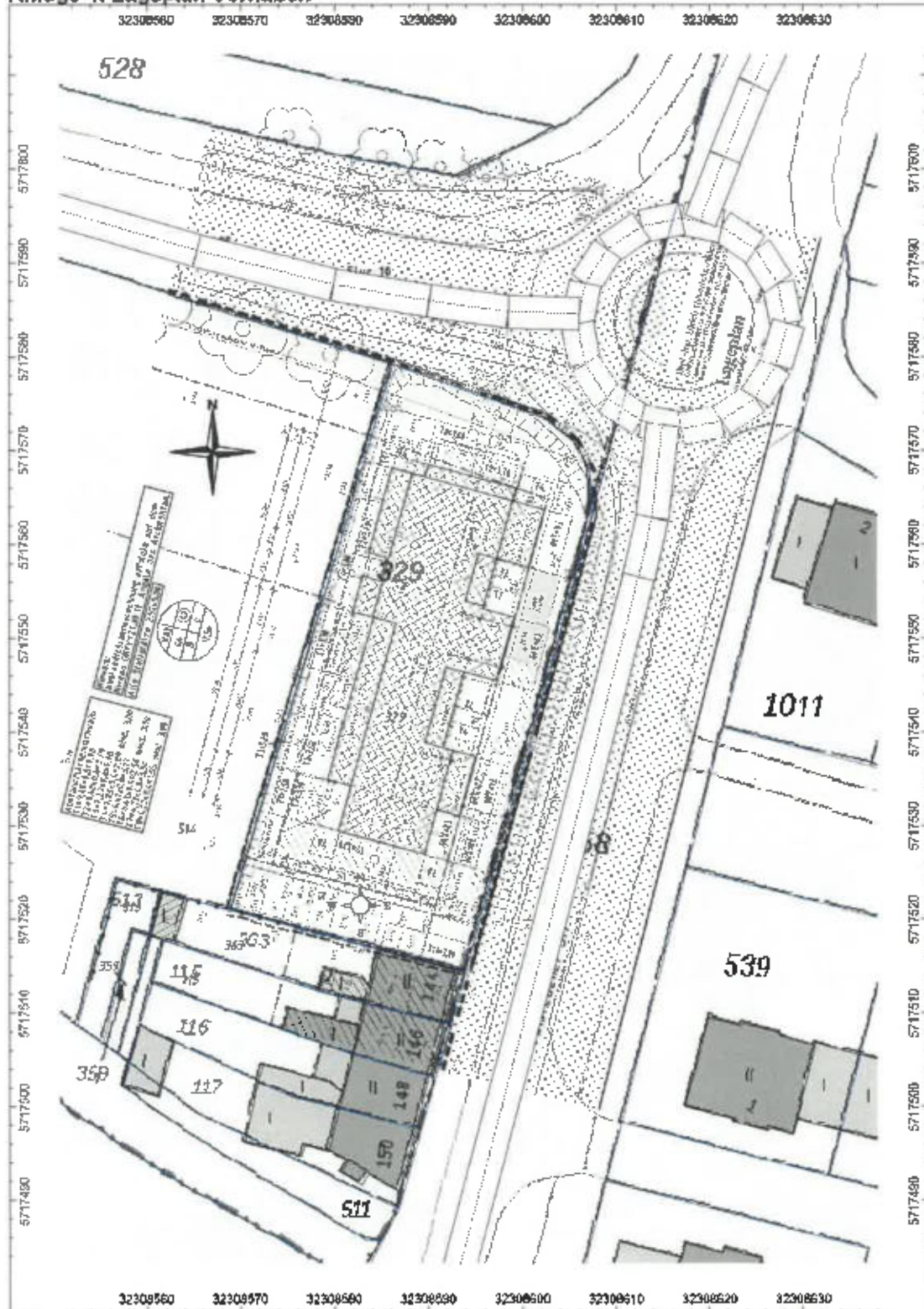
Anlage 1: Emissionen Straße

Bezeichnung	Lms		Zähldaten DTV	genaue Zähldaten				zul. Geschw.		Zuschlag Prognose (dB)
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		M		p (%)		Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht			
Twistedener Straße, Kreisel	58.8	51.5	5195	311.7	57.1	3.0	3.0	50	50	1.0
Twistedener Straße	58.8	51.5	5195	311.7	57.1	3.0	3.0	50	50	1.0
Twistedener Straße	58.8	51.5	5195	311.7	57.1	3.0	3.0	50	50	1.0
Hüls	56.5	49.1	3000	180.0	33.0	3.0	3.0	50	50	1.0

Anlage 3: Luftbild Vorhaben



Anlage 4: Lageplan Vorhaben



Anlage 5: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – EG: Tag



Anlage 6: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – EG: Nacht



Anlage 7: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG1: Tag



Anlage 6: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG1: Nacht



Anlage 9: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG2: Tag



Anlage 10: Beurteilungspegel RLS-90 Straße – OG2: Nacht

