



Werner Genest und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109  
Messstelle nach § 29b BImSchG<sup>\*)</sup>



<sup>\*)</sup> Ludwigshafen: Geräusche und Erschütterungen  
Berlin und Dresden: keine Akkreditierung

Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,  
Bauphysik und Energieeinsparung

---

## GUTACHTEN NR. 04500 G1

### Bebauungsplan „Wohnen am Hessenweg“ in 14770 Brandenburg an der Havel - Schalltechnische Untersuchung

---

#### Auftraggeber:

#### Ellaxx GmbH

Geschwister-Scholl-Straße 36  
14776 Brandenburg

#### Erstellungsdatum:

15.07.2024

#### Verfasser:

Dipl.-Ing. Michael Palzkill

#### Hauptsitz

Parkstraße 70  
67061 Ludwigshafen/Rhein  
Telefon: 0621 / 58 615 0  
Telefax: 0621 / 58 235 4  
E-Mail: info@genest.de

#### Büro Berlin

Heerstraße 24-26  
14052 Berlin  
Telefon: 030 / 2 06 73 58-0  
Telefax: 030 / 2 06 73 58-28  
E-Mail: berlin@genest.de

#### Büro Dresden

Altplauen 19h  
01187 Dresden  
Telefon: 0351 / 47 005 380  
Telefax: 0351 / 47 005 399  
E-Mail: dresden@genest.de

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien.....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Planunterlagen und Ausgangsdaten.....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Bauliche Situation .....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Schalltechnische Anforderungen.....</b>	<b>11</b>
5.1	Immissionsschutz nach TA Lärm .....	11
5.2	Verkehrsräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen .....	12
5.3	Beurteilung der Tiefgaragen .....	12
5.4	DIN 18005 .....	13
5.5	16. BImSchV .....	14
<b>6.</b>	<b>Verkehrsaufkommen .....</b>	<b>15</b>
6.1	Bestehendes Aufkommen.....	15
6.2	Verlagerung des bestehenden Verkehrs.....	16
6.3	Verkehrserzeugung .....	16
6.4	Umlegung des zusätzlichen Verkehrs.....	18
6.5	Prognose Aufkommen .....	18
<b>7.</b>	<b>Schalltechnische Ausgangsdaten.....</b>	<b>19</b>
7.1	Tiefgaragen .....	19
7.2	Straßenverkehr.....	20
7.3	Gewerbeanlagen .....	20
7.3.1	Kundenparkplätze.....	20
7.3.2	Lkw-Erschließung .....	21
7.3.3	Warenumschlag.....	22
7.3.4	Einkaufswagenbox .....	23
<b>8.</b>	<b>Immissionsberechnung und Beurteilung .....</b>	<b>23</b>

8.1	Tiefgaragengeräusche.....	24
8.2	Verkehrsgerausche auf öffentlichen Straßen .....	24
8.3	Anlagengeräusche.....	25
8.3.1	Ermittlung der Beurteilungspegel .....	25
8.3.2	Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte .....	26
8.3.3	Qualität der Ergebnisse .....	26
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>27</b>

**Anlagenverzeichnis**

## 1. Aufgabenstellung

Im Hessenweg in Brandenburg an der Havel ist auf einer bisher brachliegenden Fläche die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets einschließlich zweier Tiefgaragen geplant.

Im Rahmen einer Bürgerversammlung wurde die Erstellung eines Schallgutachtens gefordert. Der gewünschte Inhalt der Untersuchung sind die Verkehrs- und Anlagenlärmwirkungen im Plangebiet sowie die Lärmwirkung durch die geplanten Tiefgaragen und Fahrzeugbewegungen im Umfeld. Da im Hessenweg ein Einrichtungsverkehr eingerichtet und die Fahrbahn verbreitert werden sollen, sind auch die schalltechnischen Auswirkungen dieser verkehrlichen Maßnahme zu untersuchen.

Im Rahmen der Beteiligung Träger öffentlicher Belange hat das Landesamt für Umwelt ebenfalls eine schalltechnische Untersuchung gefordert. Demnach sind die Verkehrslärmwirkungen im Plangebiet nicht vertiefend zu untersuchen, da diesbezüglich weder aktuell noch im Prognosehorizont 2030 ungesunde Wohnverhältnisse zu erwarten sind. Allerdings sind die Anlagengeräusche des Nahversorgungszentrums entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu beurteilen. Dabei sind neben den kundenspezifischen Geräuschen insbesondere der Anlieferverkehr sowie die raumluftechnischen Anlagen im Dachbereich zu betrachten.

## 2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt:

- [1] *TA-Lärm:1998-08-26, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).*
  
- [2] *BImSchG:2002-09-26, Bundes-Immissionsschutzgesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der Fassung vom 26.09.2002 (BGBl. I, S. 3830), in der zuletzt gültigen Fassung.*

- [3] *DIN 18005-1: 2023-07, Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.*
- [4] *DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.*
- [5] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2019.*
- [6] *Parkplatzlärmstudie:2007-06. Auflage, "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz.*
- [7] *Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:2005, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer, typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3.*
- [8] *Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:1995, "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192.*
- [9] *DIN ISO 9613-2:1999-10; Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*
- [10] *16. BImSchV:1990-06-12, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) i.V.m. Änderung d. Art. 1 v. 18.12.2014.*
- [11] *18. BImSchV:1991-07-18; Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) i.V.m. Änderung d. Art. 1 v. 01.06.2017.*

### **3. Planunterlagen und Ausgangsdaten**

Bei der Erstellung des digitalen Modells zur Schallausbreitungsberechnung und des Gutachtens wurden folgende Planunterlagen zugrunde gelegt:

- a. Vorentwurf des Bebauungsplans „Wohnen am Hessenweg“ vom 29.03.2023 der Plan und Recht GmbH
- b. Städtebaulicher Entwurf Hessenweg von Fabrik No°40 Architekten Weiß & Faust vom 09.01.2023
- c. Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange Landesamt für Umwelt - Abteilung Technischer Umweltschutz 1 und 2 zum Bebauungsplan "Wohnen am Hessenweg" der Stadt Brandenburg an der Havel vom 08.06.2023
- d. Protokoll der Frühzeitigen Bürgerversammlung zum Bebauungsplan „Wohnen am Hessenweg“ vom 27.04.2023
- e. ALK-Auszug der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg vom 26.06.2023
- f. Verkehrsmengen für den Hessenweg der Stadtverwaltung in Brandenburg an der Havel vom 06.06.2023

### **4. Bauliche Situation**

Es ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets, bestehend aus zwei Baufeldern mit jeweils einer Tiefgarage und zwei bis vier zulässigen Geschossen vorgesehen. Sowohl nördlich als auch südlich davon verläuft der Hessenweg (siehe Abbildung 1), welcher weiter östlich zusammenläuft (siehe Abbildung 2). Der Hessenweg ist sowohl nördlich (siehe Abbildung 3) als auch südlich (siehe Abbildung 4) des Plangebiets von verkehrlich untergeordneter Bedeutung. Über den südlichen Hessenweg wird nur die Wohnnutzung erschlossen, welche insgesamt nur ein geringes Verkehrsaufkommen verursacht. Über den nördlichen Hessenweg wird auch eine Einzelhandelsnutzung erschlossen, was zu etwas mehr Verkehr führt. Es handelt sich hinsichtlich des Verkehrslärms dennoch um eine bisher ruhige Wohnlage.

Um die Sicherheit im Rad- und Fußgängerverkehr unter erhöhtem Verkehrsaufkommen zu gewährleisten, soll der nördliche und südliche Hessenweg für Kraftfahrzeuge im Einrichtungsverkehr betrieben und ausgebaut werden. Wahrscheinlich wird der nördliche Hessenweg nach Westen und der südliche Hessenweg nach Osten befahren werden. Der

Einrichtungsverkehr soll allerdings nur für Kraftfahrzeuge, nicht für Fahrräder gelten. Die Fahrbahnen sollen auf 4,5 m verbreitert und baulich vom Gehweg abgetrennt werden. Im nördlichen Hessenweg wird die Fahrbahn um ca. 1 m in Richtung Plangebiet verbreitert. Das heißt, dass die Fahrbahnachse von der bestehenden Wohnbebauung abrückt. Im südlichen Hessenweg soll die Fahrbahn beidseitig um ca. 0,5 m verbreitert werden, sodass die Lage der Fahrbahnachse unverändert bleibt.

Die Erschließung des Plangebiets soll über zwei Tiefgaragen mit je einer Zufahrt am südlichen Hessenweg und einer Ausfahrt am nördlichen erfolgen. Südlich des Plangebiets befinden sich Einfamilienhäuser und Doppelhäuser. In diesen Gebäuden befinden sich auch gewerbliche Nutzungen wie beispielsweise eine Logopädie, ein Psychologische Praxis und ein Handwerksbetrieb. Nördlich des Plangebiets befinden sich zweigeschossige Geschosswohnungsbauten. Westlich des Vorhabens gibt es ein Nahversorgungszentrum (NVZ), das teilweise leer steht.

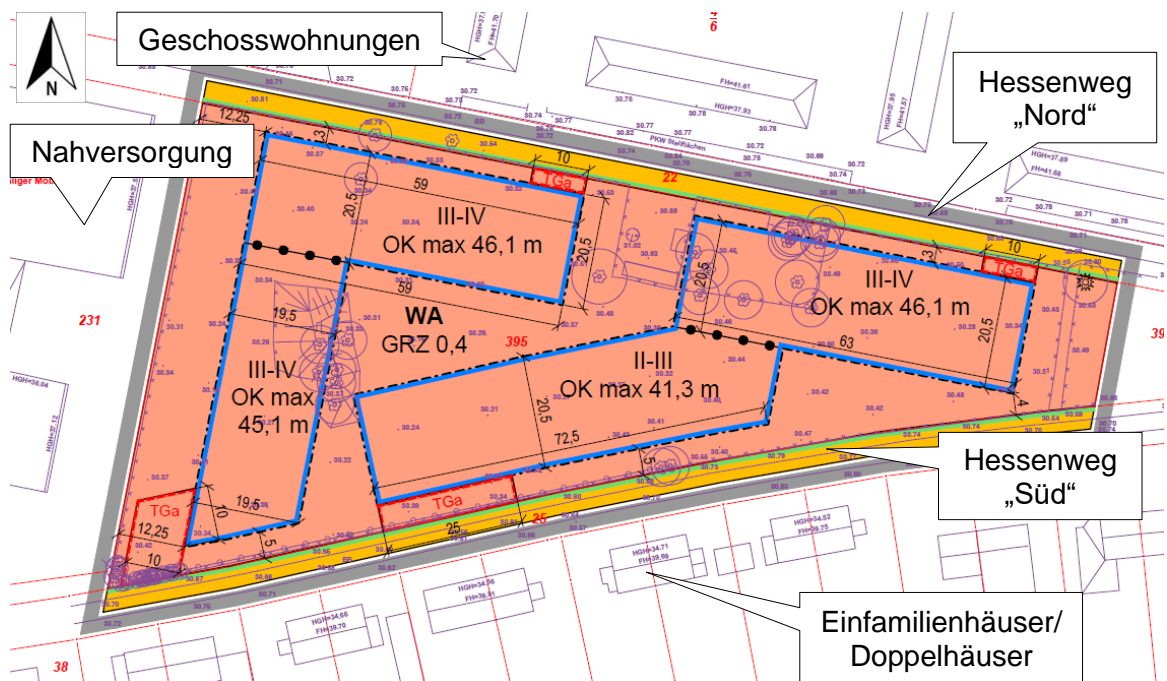


Abbildung 1: Plangebiet, Quelle: (a)



Abbildung 2: Knotenpunkt Hessenweg Süd/Nord/Ost östlich des Plangebiets, eigenes Foto in Blickrichtung Westen

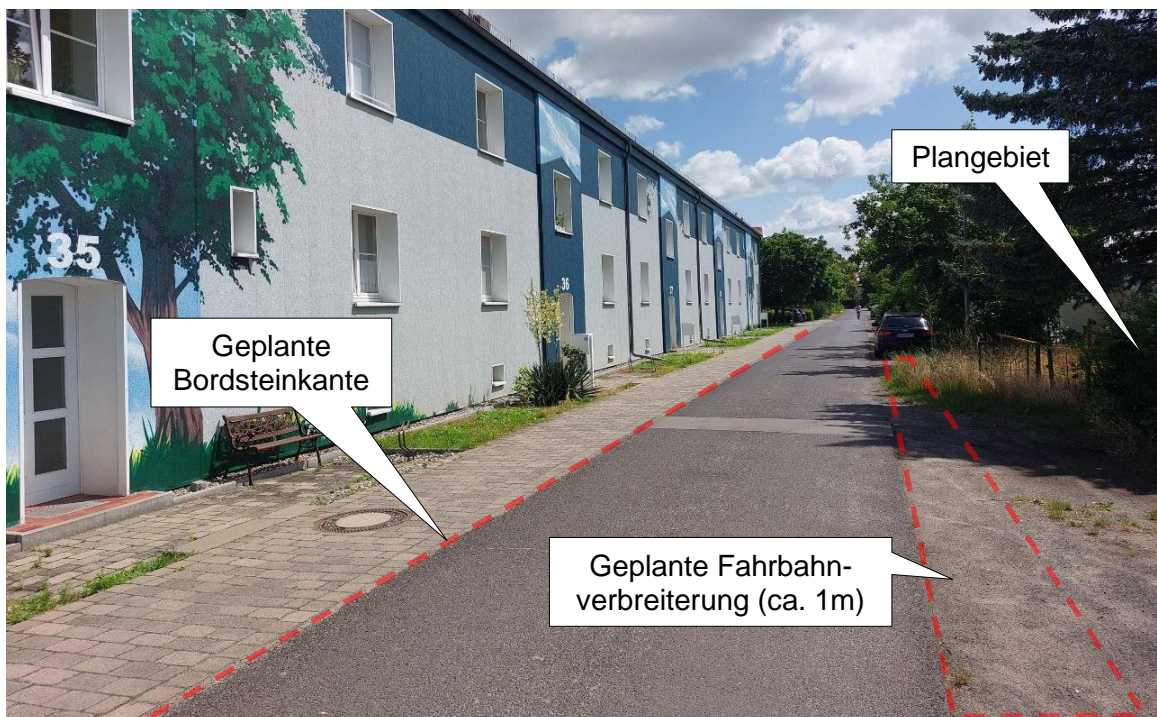


Abbildung 3: Hessenweg „Nord“, eigenes Foto in Blickrichtung Osten





Abbildung 4: Hessenweg „Süd“, eigenes Foto in Blickrichtung Westen

Die Abbildung 5 zeigt das Untersuchungsgebiet. Es ist zu erkennen, dass nördlich der Geschosswohnungsbauten ein Industriegebiet liegt, von welchem erhebliche Lärmemissionen zu erwarten sind. Diese Anlagenlärmeinwirkungen sind auf das hier zu beurteilende Vorhaben allerdings nicht mehr relevant. Dies begründet sich daraus, dass die weiter nördlich befindlichen Wohngebäude dieselbe Schutzbedürftigkeit aufweisen und sich in deutlich geringerem Abstand zum Industriegebiet befinden. Die Wohngebäude schirmen den Anlagenlärm in Richtung Plangebiet einerseits ab, andererseits begrenzen sie die zulässigen Schallimmissionen dadurch, dass die Immissionsrichtwerte dort bereits eingehalten werden müssen. Ein möglicherweise bestehender Immissionskonflikt kann deshalb durch das Plangebiet nicht weiter verschärft werden.

Ähnlich verhält es sich mit zwei Sportanlagen, eine westlich des Nahversorgungszentrums und eine Schulsportanlage nordöstlich des Plangebiets. In deutlich geringerem Abstand befinden sich Wohnnutzungen, durch welche die zulässigen Schallimmissionen im Bestand begrenzt sind. Die Verschärfung eines Immissionskonflikts durch das Plangebiet kann ausgeschlossen werden.

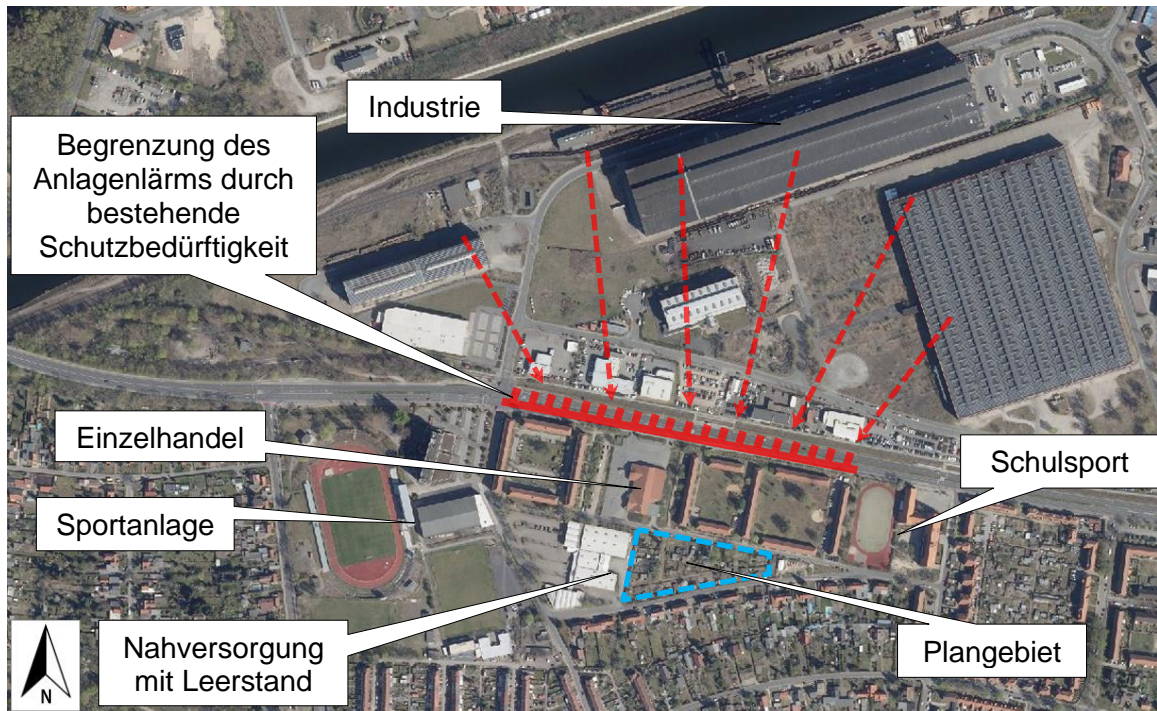


Abbildung 5: Untersuchungsgebiet, Bildquelle: Brandenburgviewer

Hinsichtlich des westlich des Plangebiets vorhandenen Nahversorgungszentrums "Am Neuendorfer Sand" lässt sich feststellen, dass es hier einen erheblichen Leerstand gibt und die aktuell vorliegende Situation daher keinen Immissionskonflikt erwarten lässt (siehe Abbildung 6). Aktuell ansässig ist ein TEDI-Markt (09:00 – 19:00 Uhr), eine Heimtierwelt-Markt (09:00 – 18:30 Uhr) und ein Friseur (08:00 – 18:00 Uhr), deren Lage in Abbildung 7 dargestellt ist. Die Anlieferungen erfolgen rückwärtig (siehe Abbildung 8). Der Kundenparkplatz, welcher sich westlich der Märkte befindet, ist gepflastert (Fuge > 3 mm), siehe Abbildung 9.

Nordwestlich des Plangebiets befindet sich ein Netto-Markt (07:00 – 21:00 Uhr) und ein KiK-Markt (siehe Abbildung 7). Die KiK-Anlieferungen befinden sich in geringem Abstand zum Plangebiet und erfolgen in einer nach Süden hin offenen Einhausung (siehe Abbildung 10). Etwas weiter nördlich befindet sich ein Rückkühler, der nach erster Einschätzung dem Netto-Markt zuzuordnen ist (siehe Abbildung 11). Aufgrund des Sommerwetters (Sonnenschein und 21° C) ist davon auszugehen, dass die Anlage zum Zeitpunkt der Ortsbegehung unter Vollast oder annähernder Vollast betrieben wurde. Die Schallimmissionen konnten dennoch als gering eingestuft werden und waren aufgrund der Fremdgeräusche nur im Abstand weniger Meter wahrnehmbar. Eine unzumutbare Belästigung kann im Tageszeitbereich sicher ausgeschlossen werden. Für die Nacht gilt, dass bereits Wohnbebauung in einem Abstand von nur ca. 25 m besteht. Die neue Wohnbebauung ist in einem Abstand von ca. 50 m geplant. Die planbedingte

Verschärfung eines Immissionskonflikts lässt sich hinsichtlich dieses Rückkühlers ausschließen. Schallimmissionen durch andere gebäudetechnische Anlagen konnten im Plangebiet ebenfalls nicht festgestellt werden.



Abbildung 6: Leerstand im Nahversorgungszentrum, eigenes Foto (28.06.2023)

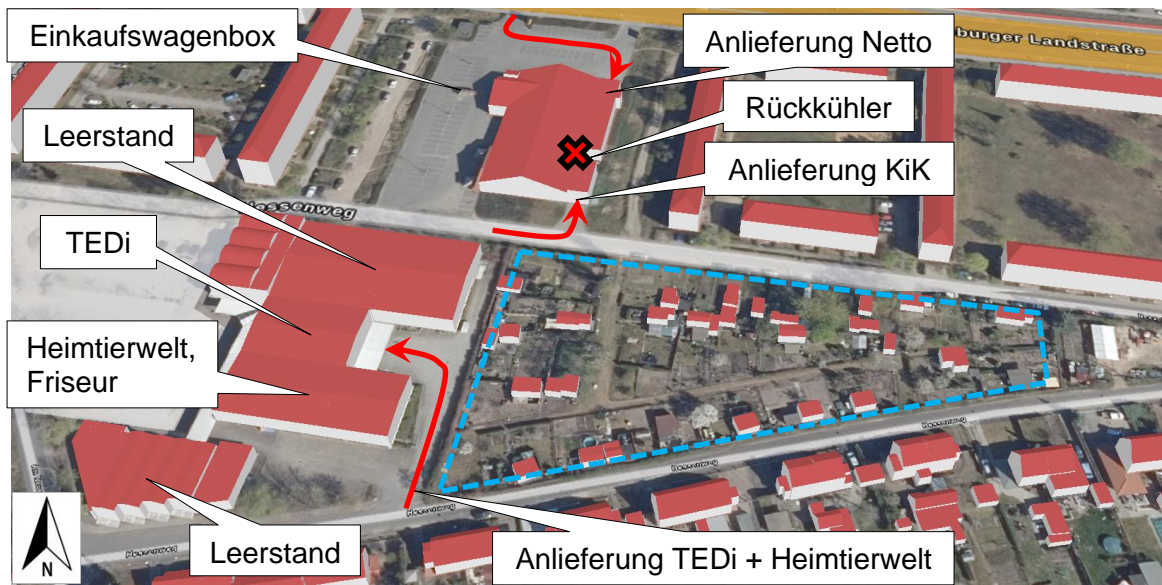


Abbildung 7: Anlagenlärmwirkungen im Plangebiet, Bildquelle: Brandenburgviewer



Abbildung 8: Rückwärtige Anlieferung des NVZ, eigenes Foto, Blick nach Westen (28.06.2023)

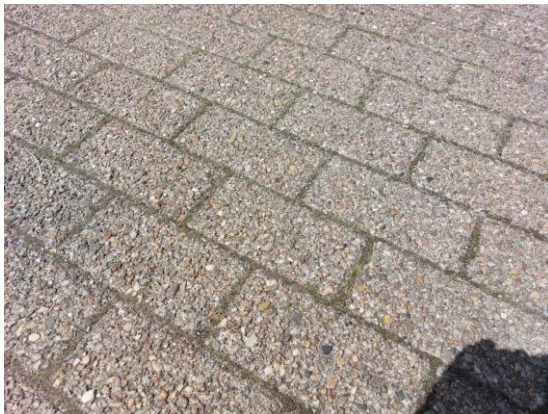


Abbildung 9: Gepflasterter Parkplatz des TEDi-Markts, eigenes Foto (28.06.2023)



Abbildung 10: Anlieferung von KiK, eigenes Foto (28.06.2023)



Abbildung 11: Rückkühler Netto, eigenes Foto (28.06.2023)

Der Netto-Markt wird von Norden her in einer nur nach Norden hin geöffneten Einhausung angeliefert (siehe Abbildung 12). Die Schallimmissionen, die im Zusammenhang dieser Anlieferungen entstehen, werden in Richtung des Plangebiets abgeschirmt und können vernachlässigt werden. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass sich bestehende Wohnnutzungen in deutlich geringerem Abstand zur Anlieferung befinden und die zulässigen Schallemissionen bereits im Bestand begrenzen.



Abbildung 12: Anlieferung von Netto, eigenes Foto (28.06.2023)

Eine weitere Schallquelle im Zusammenhang der Einzelhandelsbetriebe nordwestlich des Plangebiets ist neben dem gepflasterten (Fuge > 3 mm) Kundenparkplatz (siehe Abbildung 13) auch die Einkaufswagenbox des Netto-Markts (siehe Abbildung 14).



Abbildung 13: Gepflasterter Kundenparkplatz von Netto und KiK, eigenes Foto (28.06.2023)



Abbildung 14: Einkaufswagenbox Netto, eigenes Foto (28.06.2023)

## 5. Schalltechnische Anforderungen

### 5.1 Immissionsschutz nach TA Lärm

Im Vorgriff auf das Baugenehmigungsverfahren ist zu untersuchen, ob die Anforderungen der TA Lärm [1] erfüllt werden können. Andernfalls würde das Vorhaben eine sogenannte

heranrückende schutzbedürftige Nutzung darstellen. Dies ist nicht der Fall, wenn durch den gewerblichen Anlagenlärm die Immissionsrichtwerte vor dem geöffneten Fenster schutzbedürftiger Räume eingehalten werden. Die Immissionsrichtwerte betragen für Allgemeine Wohngebiete

- 55 dB(A) tags und
- 40 dB(A) nachts.

Tags gilt eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, über welche die Immissionen gemittelt werden. Nachts wird die lauteste Nachtstunde beurteilt. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn sie durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB tags oder 20 dB nachts überschritten werden.

## **5.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen**

Die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Umfeld und deren mögliche Zunahme sollen im Folgenden quantifiziert werden, sodass eine qualitative städtebauliche Abwägung erfolgen kann. Es gibt diesbezüglich keine gesetzlichen Grenzwerte. Zur Beurteilung werden die Immissionen über den Tageszeitraum (16 Stunden) und über den Nachtzeitraum (8 Stunden) gemittelt.

## **5.3 Beurteilung der Tiefgaragen**

In der Rechtsprechung (Vgl. hierzu u. a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94.) wird allgemein die Auffassung vertreten, dass Tiefgaragen, die dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entsprechen, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Die Tiefgaragen fallen somit nicht in den originären Anwendungsbereich der TA Lärm [1]. Diese misst sich auch selbst keine Geltung für den vorliegenden Fall bei. Sie gilt für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [3] unterliegen. Die TA Lärm wird allerdings hilfsweise herangezogen, um zu prüfen, ob es Optimierungsbedarf gibt.

### 5.4 DIN 18005

Die DIN 18005-1 [2] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Lärmarten Gewerbe und Verkehr sind getrennt zu beurteilen. Bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] (siehe Kapitel 5.1) werden grundsätzlich auch die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 eingehalten. Im vorliegenden Fall wären daher nur die Beurteilungspegel durch Verkehrsrgeräusche zu ermitteln und mit den entsprechenden Orientierungswerten zu vergleichen. Für Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen diese bezogen auf den Verkehrslärm

- $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$  tags und
- $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$  nachts.

Aus der strategischen Lärmkartierung (siehe Abbildung 15 und Abbildung 16), welche für eine grobe Abschätzung der Verkehrslärmeinwirkung herangezogen werden kann, geht hervor, dass im vorliegenden Fall nicht mit einer erhöhten Einwirkung durch Verkehrsrgeräusche zu rechnen ist und die Orientierungswerte sicher eingehalten werden. Schallschutzmaßnahmen, etwa nach DIN 4109 [4], sind hier nicht erforderlich.

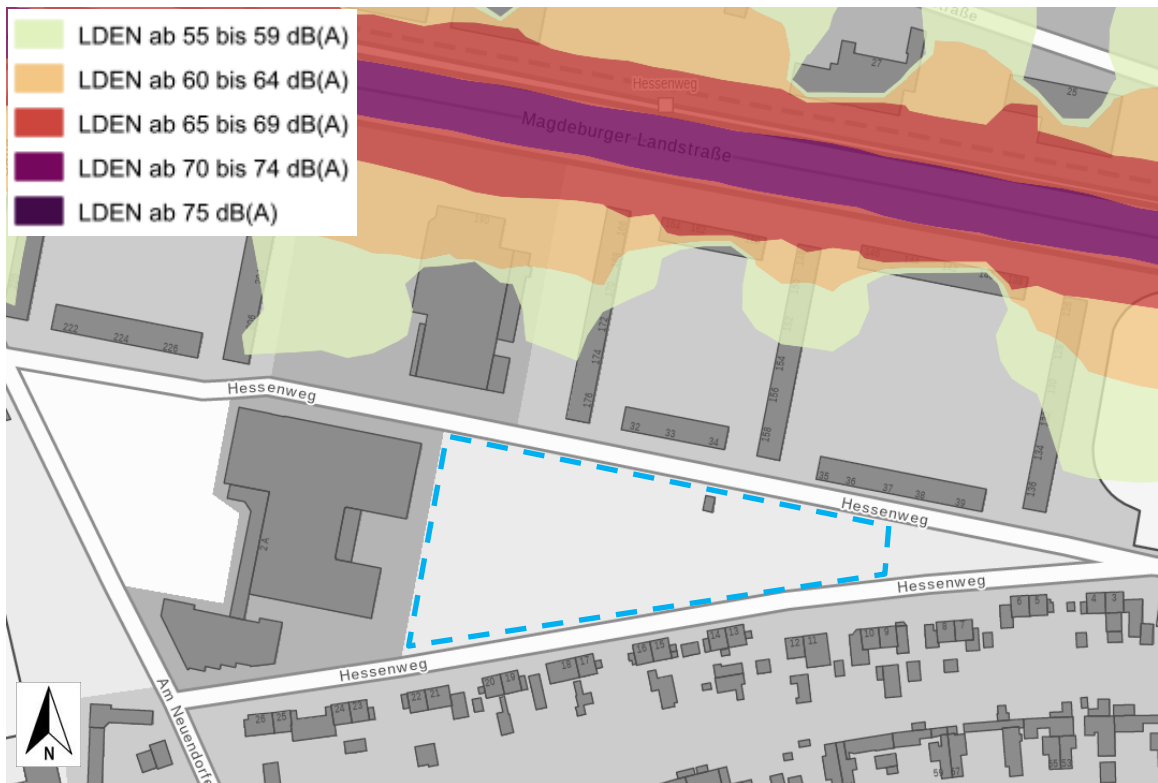


Abbildung 15: Auszug aus der Strategischen Lärmkartierung, LDEN (Pegel ganztags)





Abbildung 16: Auszug aus der Strategischen Lärmkartierung, L<sub>Night</sub> (Pegel nachts)

### 5.5 16. BImSchV

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Die Anordnung eines Einrichtungsverkehrs und die Fahrbahnverbreiterung könnten grundsätzlich einen Anwendungsfall darstellen. Die Änderung ist wesentlich im Sinne der Vorschrift, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird,
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.
3. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Punkt 1 trifft nicht zu. Die Punkte 2 und 3 sind im Folgenden zu prüfen.

## 6. Verkehrsaufkommen

### 6.1 Bestehendes Aufkommen

Entsprechend der Stadtverwaltung (f) beträgt der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) für den nördlichen Hessenweg.

- DTV = 373 Kfz/24h davon 16 Lkw/24h (4,3 %).

Es wurde darauf hingewiesen, dass das Verkehrsaufkommen im südlichen Hessenweg geringer ist. Dies entspricht auch den Erkenntnissen der Ortsbegehung. Hinsichtlich des bestehenden Verkehrsaufkommens wird folgende Annahme getroffen:

- Nördlicher Hessenweg  
DTV = 373 Kfz/24h, Lkw-Anteil = 4,3 %
- Südlicher Hessenweg  
DTV = 127 Kfz/24h, Lkw-Anteil = 4,3 %
- Östlicher Hessenweg  
DTV = 500 Kfz/24h, Lkw-Anteil = 4,3 %

Die Aufteilung des DTV auf die Zeitbereiche Tag und Nacht sowie die Aufteilung des Schwerverkehrs auf die Lkw-Kategorien Lkw 1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Sattelschlepper) erfolgt gemäß der Tabelle 2 der RLS-19 [4] für die Straßenkategorie „Gemeindestraße“. Somit ergeben sich die folgenden maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken.

- Nördlicher Hessenweg  
 $M_T = 21,4 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_1 = 1,8 \%$ ,  $p_2 = 2,5 \%$   
 $M_N = 3,7 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_1 = 1,8 \%$ ,  $p_2 = 2,5 \%$
- Südlicher Hessenweg  
 $M_T = 7,3 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_1 = 1,8 \%$ ,  $p_2 = 2,5 \%$   
 $M_N = 1,3 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_1 = 1,8 \%$ ,  $p_2 = 2,5 \%$
- Östlicher Hessenweg  
 $M_T = 28,8 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_1 = 1,8 \%$ ,  $p_2 = 2,5 \%$   
 $M_N = 5,0 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_1 = 1,8 \%$ ,  $p_2 = 2,5 \%$

## **6.2 Verlagerung des bestehenden Verkehrs**

Die Ausweisung eines Einrichtungsverkehrs kann grundsätzlich dazu führen, dass Umwege gefahren werden müssen und das Verkehrsaufkommen im Straßenquerschnitt zunimmt. Aufgrund der Lage im Straßennetz ist davon auszugehen, dass auf dem Hessenweg im Wesentlichen nur Erschließungsverkehr und kein Durchgangsverkehr stattfindet. Zudem sei angenommen, dass die Verkehrsmenge im Verlauf des Hessenwegs relativ konstant bleibt. Unter diesen Bedingungen lässt sich grob abschätzen, wie hoch die mittlere Verkehrszunahme im Querschnitt ausfällt.

Je nachdem welche Fahrtrichtung gesperrt wird, bleibt entweder der Quellverkehr oder der Zielverkehr unverändert. Nur für die gesperrte Fahrtrichtung muss ein Umweg genommen werden, bei welchem die Straße über die erlaubte Richtung befahren werden muss. Entlang dieses Umwegs kommt es zu mehr Verkehr. Entlang der gesperrten Fahrtrichtung, kommt es zu einer entsprechenden Abnahme des Verkehrs. Da in der Regel nur der Quell- oder der Zielverkehr verändert wird, sollte die Verkehrszunahme im Mittel nur 50 % betragen.

Im Sinne einer Abschätzung zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass es durch die Ausweisung des Einrichtungsverkehrs entlang des ganzen Hessenwegs Nord und Süd zu einer 50 % Zunahme im Verkehrsaufkommen kommt. Eine in manchen Bereichen zwangsläufig zu erwartende Verkehrsabnahme wird dabei vernachlässigt.

## **6.3 Verkehrserzeugung**

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wird entsprechend der Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [5] abgeschätzt. Dieses Vorgehen liefert Ergebnisse, die das tatsächliche Verkehrsaufkommen regelmäßig deutlich überschätzen. Demnach ergeben sich je Stunde und Stellplatz

- 0,15 Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 – 22:00 Uhr,
- 0,02 Bewegungen pro Stunde zwischen 22:00 – 06:00 Uhr und
- 0,09 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.

Die Angabe zur lautesten Nachtstunde ist für die Beurteilung nach TA Lärm [1] maßgeblich, welche hilfsweise für die Tiefgaragen herangezogen wird. Die über die ganze Nacht gemittelte Angabe ist für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen heranzuziehen.

Die Verkehrserzeugung wird für beide Tiefgaragen getrennt vorgenommen. Die westliche Tiefgarage wird dabei als Tiefgarage 1, die östliche als Tiefgarage 2 bezeichnet (siehe Abbildung 17).

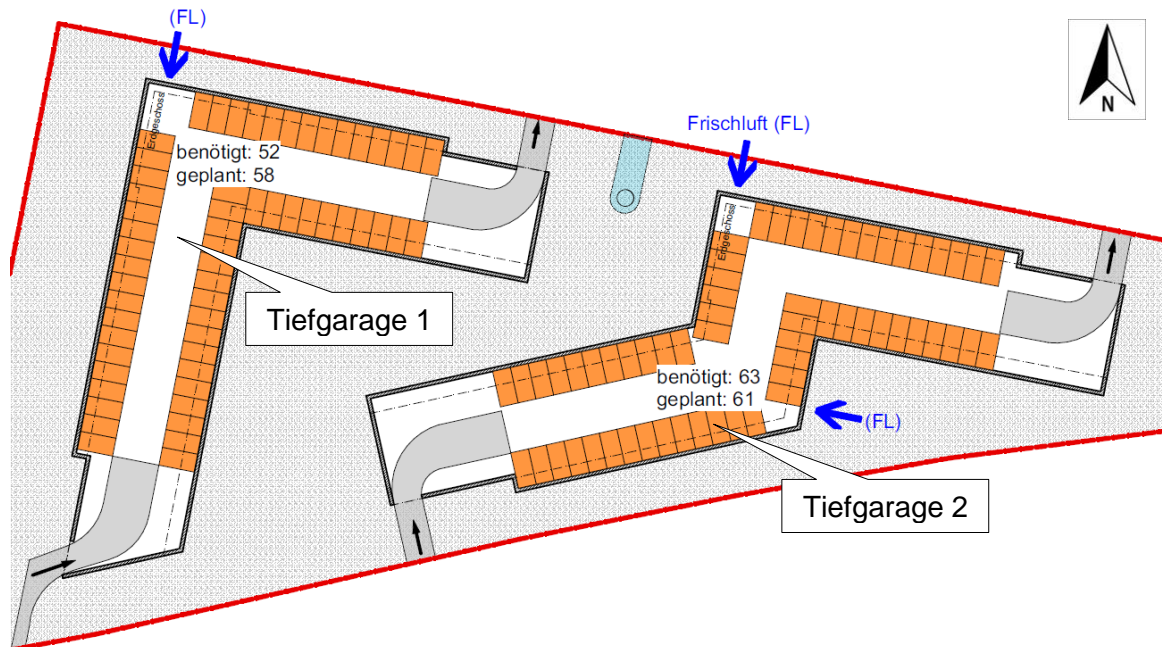


Abbildung 17: Tiefgaragen, Quelle: b

Demnach ergeben sich in der Tiefgarage 1 mit 58 Stellplätzen 8,7 Bewegungen pro Stunde tags und 1,2 Bewegungen pro Stunde nachts. In der Tiefgarage 2 mit 63 Stellplätzen ergeben sich 9,5 Bewegungen pro Stunde tags und 1,3 Bewegungen pro Stunde nachts. In der lautesten Nachtstunde kommt es in beiden Tiefgaragen zu maximal fünf Bewegungen.

Da es separate Ein- und Ausfahrten gibt, wird die durchschnittliche Anzahl an Bewegungen pro Tag und pro Nacht jeweils zu 50 % auf die Einfahrt und zu 50 % auf die Ausfahrt aufgeteilt. Es folgt für die

- Tiefgarage 1
  - $M_T = + 4,4$  Pkw/h
  - $M_N = + 0,6$  Pkw /h
- Tiefgarage 2
  - $M_T = + 4,7$  Pkw /h
  - $M_N = + 0,6$  Pkw /h

Hinsichtlich der lautesten Nachtstunde wird davon ausgegangen, dass es in beiden Tiefgaragen zwischen 05:00 – 06:00 Uhr zu jeweils fünf Ausfahrten und zwischen 22:00 – 23:00 Uhr zu jeweils fünf Einfahrten kommt.

### 6.4 Umlegung des zusätzlichen Verkehrs

Um die Auswirkungen im direkten Umfeld so genau wie möglich zu beurteilen, wird der Hessenweg an den verschiedenen Ein- und Ausfahrten der Tiefgaragen in Abschnitte unterteilt (siehe Abbildung 18). Im Abschnitt A kommt der Quellverkehr der Tiefgarage (TG) 1 und 2 hinzu, im Abschnitt B nur der Quellverkehr der TG 2. Im Abschnitt F kommt der Zielverkehr der TG 1 und 2 hinzu, im Abschnitt E nur der Zielverkehr der TG 2. In den Abschnitten C und D sowie östlich davon ist aufgrund des Einrichtungsverkehrs kein planinduzierter Verkehr zu erwarten.

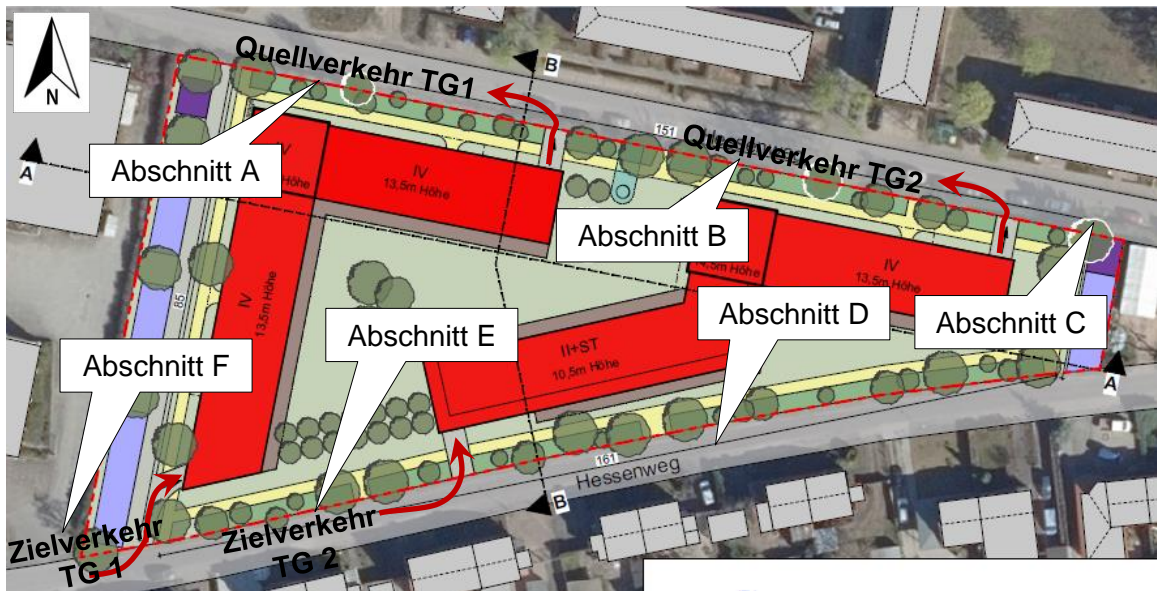


Abbildung 18: Einteilung des Hessenwegs in Abschnitte

### 6.5 Prognose Aufkommen

Die Verkehrsmengen im Planfall ergeben sich aus der Verlagerung des bestehenden Verkehrs durch die Ausweisung des Einrichtungsverkehrs (siehe Kapitel 6.2) sowie der Addition des zusätzlichen Verkehrs (siehe Kapitel 6.2 und 6.4). Es ergibt sich das in der Tabelle 1 dargestellte Verkehrsaufkommen im Hessenweg.

Tabelle 1: Verkehrsmengen im Prognose-Fall

Bereich	Abschnitt	DTV		M <sub>T</sub>			M <sub>N</sub>		
		Kfz/24h	SV in %	Kfz/h	p1 in %	p2 in %	Kfz/h	p1 in %	p2 in %
Nord	A	715	3,4	41,3	1,4	1,9	6,8	1,4	1,9
	B	640	3,8	36,9	1,6	2,1	6,2	1,6	2,1
	C	560	4,3	32,2	1,8	2,5	5,6	1,8	2,5
Süd	D	191	4,3	11,0	1,8	2,5	1,9	1,8	2,5
	E	271	3,0	15,7	1,3	1,7	2,5	1,3	1,7
	F	346	2,4	20,1	1,0	1,4	3,1	1,0	1,4
Ost	-	758	4,3	43,1	1,8	2,4	8,5	1,8	2,4

## 7. Schalltechnische Ausgangsdaten

### 7.1 Tiefgaragen

Die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten berechnet sich nach Formel 12 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [5]:

- $L_{w'',1h} = 50 \text{ dB(A)/m}^2 + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$   
 $dL(90^\circ) = - 8 \text{ dB(A)}$   
 mit
- $B \cdot N = \text{Anzahl an Fahrbewegungen je Stunde.}$

Dabei ist zu beachten, dass sich der Ansatz für eine Pkw-Bewegung pro Stunde (Mittelwert von Ein- und Ausfahrten) auf ein Tiefgaragenportal mit einer Fläche von 12 m<sup>2</sup> bezieht. Da die ins Freie abgestrahlte Schalleistung unter Verwendung des oben genannten Ansatzes mit größer werdender Fläche des Tiefgaragenportals auch größer werden würde, ist dies für Portale, die von der oben genannten Bezugsfläche abweichende Flächengrößen aufweisen, entsprechend zu berücksichtigen. Es folgt:

- $L_{w,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(12) + 10 \cdot \lg(B \cdot N) = 60,8 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(B \cdot N).$

Der Maximalpegel der Flächenschallquelle beträgt für die beschleunigte Vorbeifahrt eines Pkw

- $L_{w,max} = 92,5 \text{ dB(A).}$

Die Zufahrt wird als Linienschallquelle in Anlehnung an die Formel 4 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [5] mit  $L_w' = 49,7 \text{ dB(A)/m}$  je Kfz angesetzt. Es wird unterstellt, dass es nach Verlassen des Portals nicht mehr zu Beschleunigungsvorgängen kommt, die sich von der Geräuschcharakteristik des Straßenverkehrslärms unterscheiden und hier als Maximalpegel zu berücksichtigen sind.

## 7.2 Straßenverkehr

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt gemäß der RLS-19 [4]. Für alle Bereiche des Hessenwegs werden folgende Parameter berücksichtigt:

- zulässige Höchstgeschwindigkeit (alle Fahrzeugklassen, 24h)  $v_{zul} \leq 30 \text{ km/h}$
- Fahrbahnbelag: Asphalt  $D_{SDT} = 0 \text{ dB}$
- Straßenlängsneigung ( $g \leq 2 \%$ )  $D_{LN} = 0 \text{ dB}$
- Abstand zu Kreisverkehr oder LSA ( $x > 120 \text{ m}$ )  $D_{K,KT} = 0 \text{ dB}$

Das Verkehrsaufkommen im Bestand und in der Prognose ist in Kapitel 6.1 bzw. 6.5 benannt. Es ergeben sich die linienbezogenen Schalleistungspegel der Tabelle 2.

Tabelle 2: Linienbezogene Schalleistungspegel  $L'_{WA}$  im Hessenweg

Straße	Abschnitt	$L'_{WA}$ in dB(A)/m			
		Bestand		Prognose	
		tags	nachts	tags	nachts
Hessenweg "Nord"	A	64,4	56,8	67,0	59,2
	B	64,4	56,8	66,6	58,9
	C	64,4	56,8	66,2	58,6
Hessenweg "Süd"	D	59,8	52,3	61,5	53,9
	E	59,8	52,3	62,7	54,7
	F	59,8	52,3	63,6	55,5
Hessenweg "Ost"	-	65,7	58,1	67,4	60,4

## 7.3 Gewerbeanlagen

### 7.3.1 Kundenparkplätze

Die Schallemissionen der Kundenparkplätze werden mit Hilfe der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [5] berechnet. Es kommt das zusammengefasste

Berechnungsverfahren zur Anwendung, bei dem die Schallemissionen der Fahrgassen durch einen pauschalen Zuschlag  $K_D$  berücksichtigt werden.

Für die Nutzung im Tageszeitbereich wird davon ausgegangen, dass alle Stellplätze gleichmäßig genutzt werden. Das Verkehrsaufkommen wird auf der Grundlage der Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmmstudie bemessen. Dabei wird die Netto-Verkaufsfläche auf der Grundlage der Gebäudegrundfläche mit einem Faktor von 0,8 abgeschätzt. Für den Netto- und KiK-Markt ergeben sich bei ca. 2.500 m<sup>2</sup> Grundfläche somit ca. 2.000 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche. Für das Nahversorgungszentrum „Am Neuendorfer Sand“ wird von einer zukünftigen Vermietung aller Verkaufsflächen ausgegangen. Es ergeben sich aus ca. 5000 m<sup>2</sup> Grundfläche 4000 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche. Um dem Entwicklungspotenzial der Einzelhandelsbetriebe Rechnung zu tragen, wird eine Nutzung der Parkplätze von 06:00 – 22:00 Uhr berücksichtigt.

Für die Parkplätze ergeben sich die folgenden Rechenparameter:

- Netto- und KiK-Markt
  - Parkplatztyp: "Discountmarkt"  $K_I = 4$  dB
  - Keine lärmarmen Einkaufswagen  $K_{PA} = 3$  dB
  - Bezugsgröße: 2000 m<sup>2</sup> VKF  $K_D = 5,8$  dB
  - Fahrgassen: Pflaster (Fuge > 3 mm)  $K_{StrO} = 0$  dB
  - Schalleistung je Bewegung aller Stellplätze  $L_{WA} = 110,8$  dB(A)
  - Bewegungen pro Stunde je m<sup>2</sup> VKF 0,15 (6 – 22 Uhr)
  - Maximalpegel  $L_{WA,max} = 99,5$  dB(A)
- Nahversorgungszentrum Am Neuendorfer Sand
  - Parkplatztyp: "Verbrauchermarkt (< 5.000 m<sup>2</sup> VKF)"  $K_I = 4$  dB
  - Keine lärmarmen Einkaufswagen  $K_{PA} = 3$  dB
  - Bezugsgröße: 4000 m<sup>2</sup> VKF  $K_D = 6,1$  dB
  - Fahrgassen: Pflaster (Fuge > 3 mm)  $K_{StrO} = 0$  dB
  - Schalleistung je Bewegung aller Stellplätze  $L_{WA} = 112,1$  dB(A)
  - Bewegungen pro Stunde je m<sup>2</sup> VKF 0,10 (6 – 22 Uhr)
  - Maximalpegel  $L_{WA,max} = 99,5$  dB(A)

### 7.3.2 Lkw-Erschließung

Analog zum Kundenparkplatz soll auch im Zuge der Anlieferungen eine zukünftige Vermietung aller Verkaufsflächen berücksichtigt werden. Dabei wird eine Nutzung unterstellt, die nicht nachts angeliefert werden muss oder auf eine ununterbrochene



Kühlkette angewiesen ist. Letzteres erfordert in der Regel eine laufende Kühlung während der Entladung. Diese Annahme könnte das Entwicklungspotenzial des Nahversorgungszentrums ggf. beeinträchtigen. Auf der Grundlage von Erfahrungswerten wird folgende tägliche Anzahl an Lkw-Anlieferungen unterstellt:

- Netto-Markt: 5-mal pro Tag (06:00 – 21:00 Uhr)
- KiK-Markt: 1-mal pro Tag (09:00 – 19:00 Uhr)
- TEDi-Markt: 1-mal pro Tag (09:00 – 19:00 Uhr)
- Heimtierwelt: 1-mal pro Tag (09:00 – 19:00 Uhr)
- Aktueller Leerstand: 2-mal pro Tag (06:00 – 22:00 Uhr)

Die Halte- und Anfahrvorgänge werden als Parkplatz gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie [5] berücksichtigt. Im Fall des Netto-Markts werden sie vernachlässigt, weil diese Geräusche durch die Einhausung soweit abgeschirmt werden, dass sie im Plangebiet nicht mehr wahrnehmbar sind. Die Berechnungsparameter für den KiK-Markt, den TEDi-Markt, die Heimtierwelt und den Leerstand lauten jeweils:

- Parkplatztyp: Autohöfe (Lkw's)  $K_{PA} = 14 \text{ dB}$ ,  $K_I = 3 \text{ dB}$
- Stellplätze: 1  $K_D = 0 \text{ dB}$
- Fahrgassen: Pflaster (Fuge > 3 mm)  $K_{StrO} = 1 \text{ dB}$
- Schalleistungspegel (je Bewegung)  $L_{WA} = 81 \text{ dB(A)}$
- Maximalpegel Druckluftbremse  $L_{WA,max} = 103,5 \text{ dB(A)}$

Die Fahrbewegungen zum Erreichen der Halteposition werden als Linienschallquellen gemäß Hessischer Lkw-Studie [6] berücksichtigt. Dies gilt auch für den Netto-Markt.

- Schalleistungspegel vorwärts je Lkw:  $L'_w = 63 \text{ dB(A)/m}$
- Schalleistungspegel rückwärts je Lkw:  $L'_w = 68 \text{ dB(A)/m}$

### 7.3.3 Warenumschlag

Der Warenumschlag des Netto-Markts wird vernachlässigt, weil diese Vorgänge in der nur nach Norden geöffneten Einhausung erfolgen, vom Lkw selbst abgeschirmt werden und im Plangebiet nicht mehr wahrnehmbar sind. Für die anderen Anlieferungen werden die Rollgeräusche im Inneren des Lkw entsprechend der Hessischen Lkw-Geräuschstudie [7] berücksichtigt. Demnach beträgt der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für eine Rollbewegung im Inneren des Lkw  $L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ . Bei erfahrungsgemäß durchschnittlich ca. zehn Rollbewegungen (fünf hin, fünf zurück) je

Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 85 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine horizontale Flächenschallquelle in 1,5 m Höhe über Gelände im Anlieferungsbereich mit einem Schallleistungspegel von

- $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$  je Anlieferung

angesetzt.

Das Überfahren der Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird entsprechend der Hessischen Lkw-Geräuschstudie [7] mit  $L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$  je Ereignis berücksichtigt. Es ergibt sich bei zehn Rollbewegungen (fünf hin, fünf zurück) je Anlieferung ein

- $L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$  je Anlieferung.

### **7.3.4 Einkaufswagenbox**

Die im freien befindliche Einkaufswagenbox des Netto-Markts wird als Punktschallquelle mit einer Höhe von 1,0 Meter über Gelände angesetzt. Ein Stapelvorgang mit handelsüblichen Metallkörben wird gemäß Hessischer Lärmstudie [6] mit einem Mittelungspegel von

- $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$

gerechnet. Als Spitzenschallleistungspegel werden

- $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$

angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass im Tagesmittel in jeder Minute vier Stapelvorgänge erfolgen. Das entspricht einem Stapelvorgang alle 15 Sekunden und liegt weit über dem während der Ortsbegehung tatsächlich festgestellten Häufigkeit.

## **8. Immissionsberechnung und Beurteilung**

Die oben angegebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurden in ein digitales Geländemodell der Software SoundPLAN 9.0 eingearbeitet und darauf aufbauend eine Schallausbreitungsberechnung für die Tiefgaragen- und Anlagengeräusche gemäß DIN ISO 9613-2 [8] und für die Verkehrsgeräusche gemäß RLS-19 [4] durchgeführt.

## 8.1 Tiefgaragengeräusche

Eine Übersicht zum Rechenmodell befindet sich in der Anlage 1. Daraus geht die Lage der Tiefgaragen und die Bezeichnung der Immissionsorte hervor. Für die Beurteilung maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde, weil für diese strengere Anforderungen gelten als für den Tageszeitbereich und weil in dieser auch ein höheres Verkehrsaufkommen zu erwarten ist als dies im Tagesmittel der Fall ist. Es ergeben sich die Beurteilungspegel und Maximalpegel der Tabelle 3. Die mittlere Schallausbreitung ist in der Anlage 4 detailliert dargestellt. Daraus geht hervor, dass die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte sicher unterschreiten. Die geringste Unterschreitung beträgt 2 dB am IO 2 und IO 3. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen schöpfen den entsprechenden Richtwert für Maximalpegel aus, überschreiten diesen aber nicht.

Tabelle 3: Beurteilungspegel ( $L_{rN}$ ) und Maximalpegel ( $L_{N,max}$ ) durch die Tiefgaragen

Immissionsort			$IRW_N$	$L_{rN}$	$IRW_{N,max}$	$L_{N,max}$
Nr.	Adresse	Stockwerk	in dB(A)			
1	Hessenweg 32	EG	40	36	60	58
2	Hessenweg 35	EG	40	38	60	60
3	Hessenweg 17	EG	40	38	60	60
4	Hessenweg 21	EG	40	35	60	53

## 8.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Aus den Immissionsberechnungen geht hervor, dass die Pegelzunahmen bis zu 3 dB betragen, sodass die bauliche Änderung wesentlich im Sinne der 16. BImSchV [5] ist. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden allerdings an allen Immissionsorten deutlich unterschritten und die Verkehrsgeräusche sich auch nach der Vorhabenrealisierung auf relativ niedrigem Niveau befinden. Ein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach ergibt sich gemäß der 16. BImSchV [5] daher nicht.

Tabelle 4: Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche vor u. nach Vorhabenrealisierung

Immissionsort			IGW <sub>T</sub>	L <sub>T</sub> in dB(A)			IGW <sub>N</sub>	L <sub>T,N</sub> in dB(A)		
Nr.	Adresse	Stockwerk	dB(A)	Vorher	Nachher	Δ	dB(A)	Vorher	Nachher	Δ
A	Magdeb. Landstr. 176	1.OG	59	49,8	52,7	2,9	49	42,2	44,9	2,7
B	Hessenweg 33	1.OG	59	50,0	52,4	2,4	49	42,4	44,6	2,2
C	Hessenweg 37	EG	59	52,7	54,1	1,4	49	45,1	46,5	1,4
D	Hessenweg 14	EG	59	48,3	49,7	1,4	49	40,8	42,0	1,2
E	Hessenweg 18	EG	59	48,1	50,5	2,4	49	40,6	42,6	2,0
F	Hessenweg 23	EG	59	47,3	50,9	3,6	49	39,8	42,8	3,0
G	Hessenweg 1	EG	59	53,0	54,7	1,7	49	45,4	47,6	2,2

## 8.3 Anlagengeräusche

### 8.3.1 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  wird gemäß TA Lärm [1], Ziffer A.1.4, Gleichung (G2) auf Grundlage der berechneten Schallimmissionen durchgeführt.

#### - Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$

Es ist davon auszugehen, dass keine ton- oder informationshaltigen Geräusche am Immissionsort feststellbar sein werden ( $K_T = 0$  dB).

#### - Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I$

Für die Geräusche des anlagenbezogenen Kfz-Verkehrs und des Warenumschlags wurde auf Literaturangaben zurückgegriffen, die den Impulzzuschlag implizit mit einem höheren Schalleistungspegel berücksichtigen. Er ist daher nicht in der Anlage 5 explizit ausgewiesen ( $K_I = 0$  dB).

#### - Meteorologische Korrektur $C_{met}$

Aufgrund der geringen Entfernung zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten (in der Regel < 200 m) sowie zur Absicherung des Prognoseergebnisses wurde im vorliegenden Fall auf eine meteorologische Korrektur verzichtet ( $C_{met} = 0$  dB).

#### - Korrektur aufgrund der Betriebsdauer $dLw$

Die Korrektur der Betriebsdauer ( $dLw$ ) ist in der Anlage 5 abzulesen.

- **Bodeneffekt**

Für die Berechnung der Bodendämpfung wurde der Bodenfaktor  $G = 0,5$  für mittelharten Boden berücksichtigt.

**8.3.2 Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte**

Unter den oben angegebenen Randbedingungen wurden für den Tageszeitbereich (werktags) gemäß Gleichung (G2) der TA Lärm [1] die Beurteilungspegel und Geräuschspitzen der Tabelle 5 berechnet. Die detaillierten Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung können den Tabellen der Anlage 5 entnommen werden. Die Lage der Schallquellen und Immissionsorte geht aus der Anlage 2 hervor. Im Nachtzeitbereich sind keine relevanten Schallimmissionen zu erwarten. Wie der Tabelle 5 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte im Plangebiet eingehalten. Aus der Anlage 5 geht hervor, dass die beiden Kundenparkplätze die maßgeblichen Schallquellen darstellen.

Tabelle 5: Richtwerte ( $IRW_T$ ), Beurteilungs- ( $L_{rT}$ ) und Maximalpegel ( $L_{T,max}$ ) in dB(A)

Immissionsort		$IRW_T$	$L_{rT}$	$IRW_{T,max}$	$L_{T,max}$
Nr.	Stockwerk	in dB(A)			
1	2.OG	55	54	85	67
2	3.OG	55	55	85	64
3	3.OG	55	54	85	69
4	3.OG	55	55	85	67

**8.3.3 Qualität der Ergebnisse**

Die Prognosesicherheit ist maßgeblich durch die Genauigkeit der schalltechnischen Ausgangsdaten und des Berechnungsmodells bestimmt. In der vorliegenden Untersuchung wurden folgende konservative Ansätze berücksichtigt:

- Das Verkehrsaufkommen der Kundenparkplätze, welche rechnerisch die maßgebliche Schallquelle darstellen, wurde nach Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [4] bemessen, obwohl das tatsächliche Verkehrsaufkommen damit regelmäßig überschätzt wird.
- Der Kundenverkehr wurde zwischen 06:00 – 22:00 Uhr berücksichtigt, obwohl die Öffnungszeiten maximal von 07:00 – 21:00 Uhr reichen. Dadurch ergeben sich höhere Zuschläge für Immissionen innerhalb der Tageszeiten erhöhter

Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr), als tatsächlich zu vergeben wären.

- Es wurde das zusammengefasste Verfahren (Formel 11a) der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [4] verwendet, bei dem der Parksuchverkehr mit einem pauschalen Zuschlag von ca.  $K_D = 6$  dB berücksichtigt wurde. Mit dem detaillierten Verfahren (Formel 11b), bei welchem der Parksuchverkehr separat zu betrachten wäre, sind deutlich geringere Pegel zu erwarten.
- In der Einkaufswagenbox wurden im Tagesmittel vier Stapelvorgänge pro Minute angenommen ( $\Sigma$  3.840 pro Tag), was die tatsächliche Häufigkeit wahrscheinlich deutlich übersteigt.
- Bei der Schallausbreitungsberechnung wird nach DIN ISO 9613-2 [8] von ungünstigen Bedingungen (Mitwindsituation) ausgegangen.

Die berechneten Beurteilungspegel liegen somit auf der sicheren Seite und können als Obergrenzen der tatsächlich auftretenden Geräuschmissionen angesehen werden.

## **9. Zusammenfassung**

Im Hessenweg in Brandenburg an der Havel ist auf einer bisher brachliegenden Fläche die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets einschließlich zweier Tiefgaragen geplant. Um die verkehrliche Erschließung zu sichern, ist auch eine Fahrbahnverbreiterung und die Ausweisung eines Einrichtungsverkehrs im Hessenweg geplant. Die schalltechnischen Auswirkungen waren zu untersuchen.

In einer Ortsbegehung wurde festgestellt, dass das Nahversorgungszentrums "Am Neuendorfer Sand" einen erheblichen Leerstand aufweist. Für die Schallimmissionsprognose wurde davon ausgegangen, dass die derzeit leerstehenden Verkaufsflächen vollständig vermietet sind und zweimal täglich an der Rückseite des Gebäudes in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet angeliefert werden. Es wurde auch davon ausgegangen, dass zusätzlich erforderliche Gebäudetechnik nach Stand der Lärminderungstechnik betrieben wird und etwaige Nacht- oder Kühlanlieferungen nicht rückwärtig erfolgen. Dies stellt ggf. eine Einschränkung für das Entwicklungspotenzial des NVZ, nicht aber für die bestehende Nutzung, dar.

Im Ergebnis der Untersuchung und insbesondere der Schallausbreitungsberechnung wurde keine nachteilige Betroffenheit für die umliegenden Nutzungen festgestellt. Im Einzelnen:

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] werden im Plangebiet eingehalten. Das Vorhaben stellt keine heranrückende schutzbedürftige Nutzung an ein vollständig vermietetes Nahversorgungszentrum (NVZ) "Am Neuendorfer Sand", die Einzelhandelsbetriebe nördlich davon oder die industriellen Nutzungen nördlich der Magdeburger Landstraße (B 1) dar.
- Das Vorhaben stellt gemäß 18. BImSchV [10] keine heranrückende schutzbedürftige Nutzung an die umliegenden Sportanlagen dar.
- Die Erschließung des Plangebiets über zwei Tiefgaragen wurde hilfsweise nach TA Lärm beurteilt. Die Immissionsrichtwerte werden im Umfeld eingehalten. Es besteht kein Anlass zur weitergehenden schalltechnischen Optimierung.
- Die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche wurden im Hessenweg für die Situationen vor und nach Vorhabenrealisierung prognostiziert. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] bleiben in allen Fällen deutlich unterschritten.

Dieses Gutachten umfasst 28 Seiten und 5 Anlagen mit insgesamt 13 Anlagenblättern.

Werner Genest und Partner  
Ingenieurgesellschaft mbH



Dipl.-Ing. Michael Palzkill

Projektingenieur



Matthias Nölke, B.Sc.

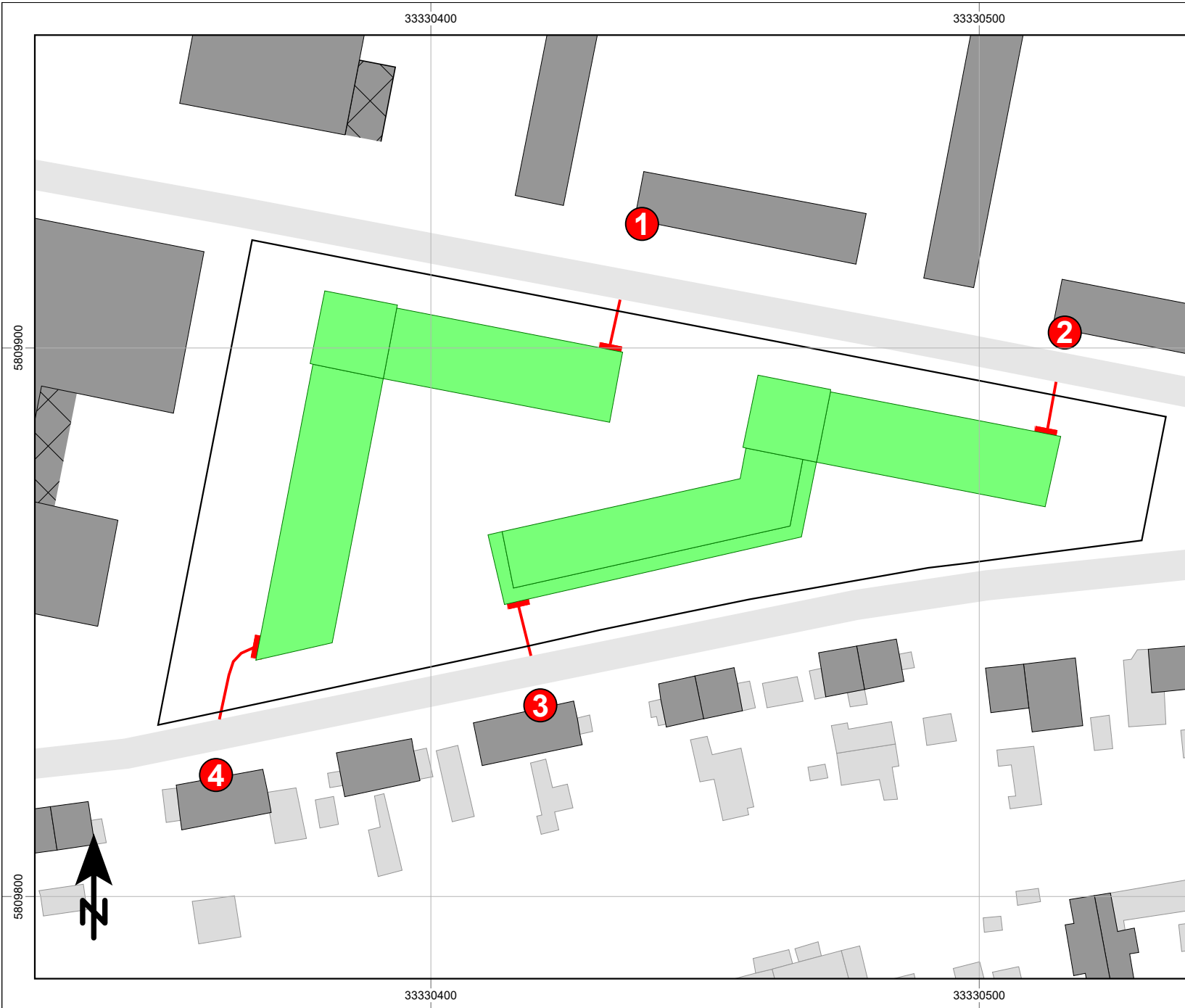
Projektingenieur

Berlin, den 15.07.2024

**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Modellübersicht Tiefgaragenlärm	1 Seite
Anlage 2	Modellübersicht Anlagenlärm	1 Seite
Anlage 3	Modellübersicht Verkehrslärm (Bestand und Planfall)	2 Seiten
Anlage 4	Mittlere Schallausbreitung Tiefgaragenlärm	3 Seiten
Anlage 5	Mittlere Schallausbreitung Anlagenlärm	6 Seiten





**Auftraggeber:**

Ellaxx GmbH

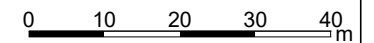
**Projekt:**

B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

**Legende:**

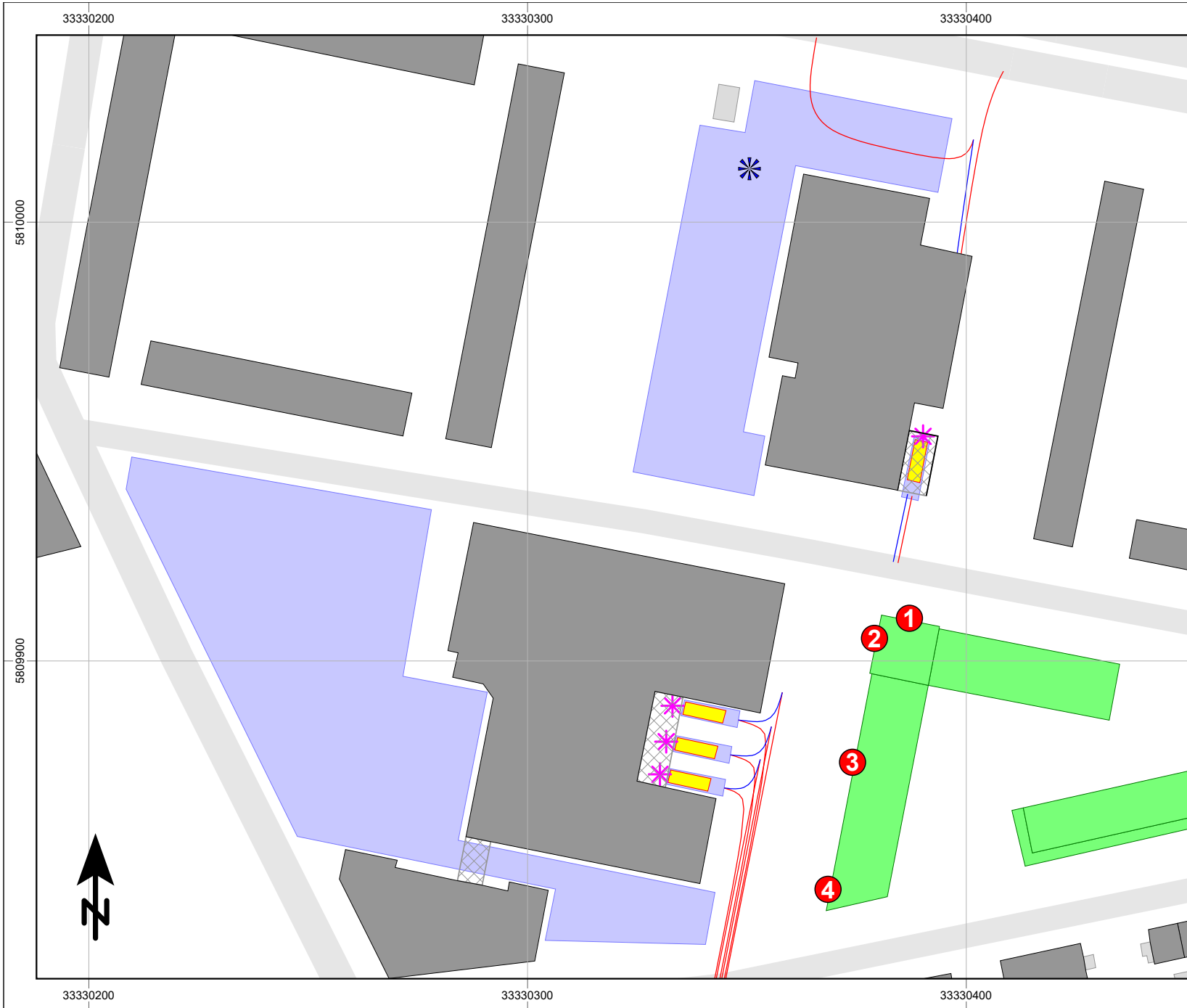
- Plangebäude
- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Überdachung
- 1 Immissionsort mit Nr.
- Grenze Plangebiet
- Straßenoberfläche (informativ)
- Tiefgaragenportal
- Fahrlinie Pkw

Maßstab 1:1000



GENEST

Anlage 1  
zum Gutachten  
Nr.: 04500 G1



**Auftraggeber:**

Ellaxx GmbH

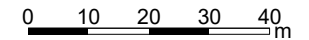
**Projekt:**

B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

**Legende:**

- Plangebäude
- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Dachfläche
- Wand
- 1 Immissionsort mit Nr.
- Straßenoberfläche (informativ)
- Rollbewegungen im Lkw
- Parkplatz
- Fahrlinie Lkw vorwärts
- Fahrlinie Lkw rückwärts
- ✳ Einkaufswagenbox
- ✳ Ladebordwand

Maßstab 1:1250



Anlage 2  
zum Gutachten  
Nr.: 04500 G1



**Auftraggeber:**

Ellaxx GmbH

**Projekt:**

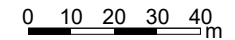
B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

Modellübersicht: Bestand

**Legende:**

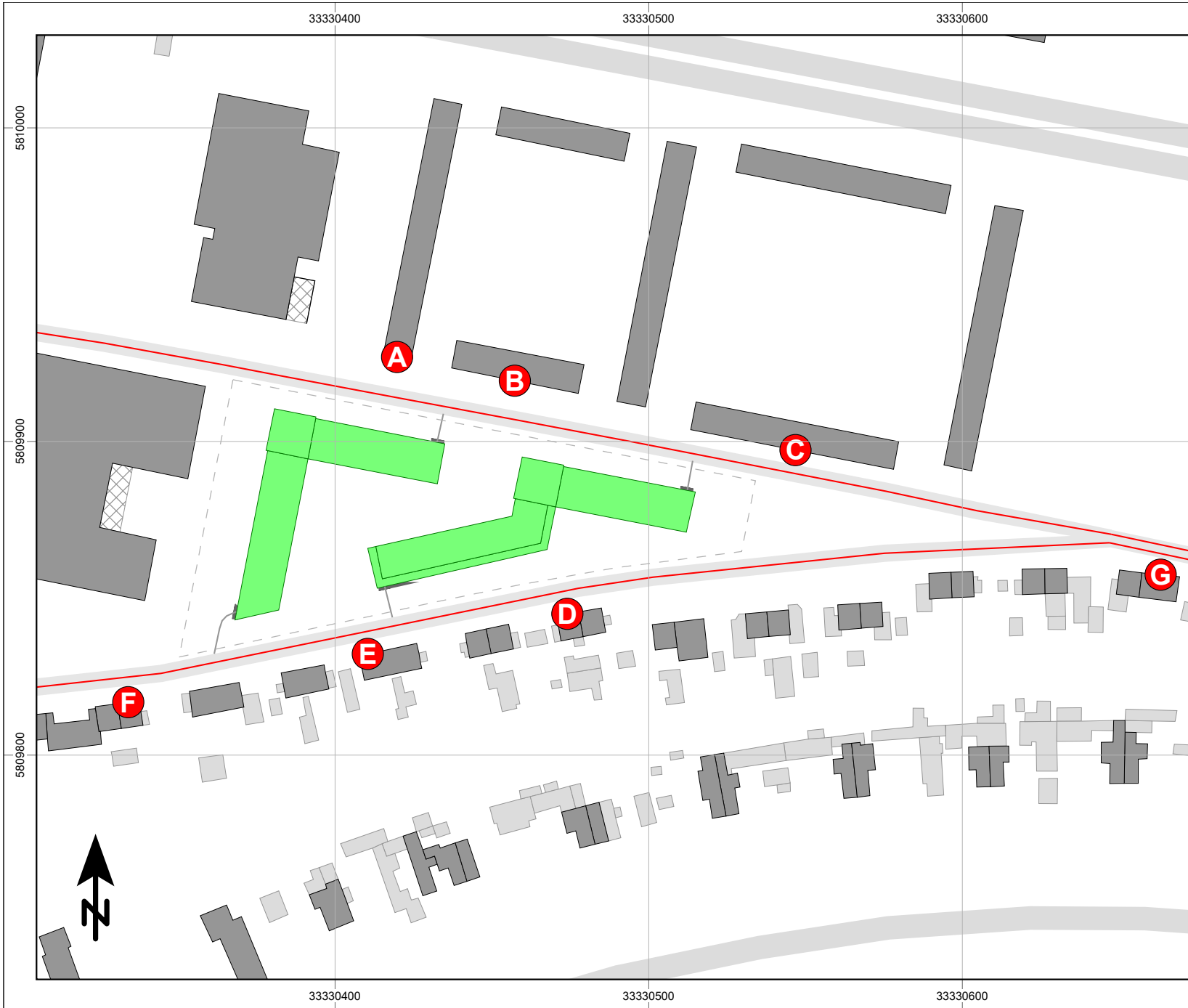
- Plangebäude
- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Überdachung
- 1 Immissionsort mit Bezeichnung
- Grenze Plangebiet
- Straße mit Emissionen
- Tiefgaragenportal (informativ)
- Fahrlinie Pkw (informativ)

Maßstab 1:1750



**GENEST**

Anlage 3.1  
zum Gutachten  
Nr.: 04500 G1



**Auftraggeber:**

Ellaxx GmbH

**Projekt:**

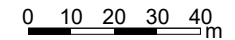
B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

Modellübersicht: Planfall

**Legende:**

- Plangebäude
- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Überdachung
- 1 Immissionsort mit Bezeichnung
- Grenze Plangebiet
- Straße mit Emissionen
- Tiefgaragenportal (informativ)
- Fahrlinie Pkw (informativ)

Maßstab 1:1750



GENEST

Anlage 3.2  
zum Gutachten  
Nr.: 04500 G1

**Auftraggeber: Ellaxx GmbH**

**Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

**Legende**

Gruppe		Gruppenname
Quelle		Quellname
Lw' bzw. Lw"	dB(A)	Flächen- bzw. längenbez. Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Anlage
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
KR	dB	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich Nacht

## Auftraggeber: Ellaxx GmbH

### Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Gruppe	Quelle	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m, m <sup>2</sup>	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	KR dB	LrN dB(A)	
Obj.-Nr. 1 Immissionsort Hessenweg 32 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 36 dB(A) LN,max 58 dB(A)																			
Tiefgarage 1	Portal Ausfahrt	48,6	60,8	16	0,0	0,0	3	24	-38,5	1,2	0,0	-0,2	0,3	26,6	7,0	0,0	0,0	33,5	
Tiefgarage 1	Ausfahrende Pkw	49,7	59,3	9	0,0	0,0	0	18	-36,3	0,7	0,0	-0,1	1,5	25,1	7,0	0,0	0,0	32,1	
Tiefgarage 2	Ausfahrende Pkw	49,7	59,5	9	0,0	0,0	0	82	-49,2	0,0	0,0	-0,6	3,1	12,7	7,0	0,0	0,0	19,7	
Tiefgarage 2	Portal Ausfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	83	-49,4	1,1	0,0	-0,8	2,0	11,9	7,0	0,0	0,0	18,8	
Tiefgarage 1	Einfahrende Pkw	49,7	61,8	16	0,0	0,0	0	113	-52,1	0,1	-20,5	-0,4	1,8	-9,2		0,0			
Tiefgarage 2	Einfahrende Pkw	49,7	59,8	10	0,0	0,0	0	77	-48,7	-0,2	-22,6	-0,3	4,0	-7,9		0,0			
Tiefgarage 2	Portal Einfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	72	-48,2	1,1	-24,3	-0,6	6,3	-11,8		0,0			
Tiefgarage 1	Portal Einfahrt	48,5	60,8	17	0,0	0,0	3	104	-51,3	1,1	-23,4	-0,7	1,6	-19,0		0,0			
Obj.-Nr. 2 Immissionsort Hessenweg 35 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 38 dB(A) LN,max 60 dB(A)																			
Tiefgarage 2	Portal Ausfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	19	-36,5	1,3	0,0	-0,2	0,3	28,7	7,0	0,0	0,0	35,7	
Tiefgarage 2	Ausfahrende Pkw	49,7	59,5	9	0,0	0,0	0	13	-33,4	0,9	0,0	-0,1	1,1	27,9	7,0	0,0	0,0	34,9	
Tiefgarage 1	Portal Ausfahrt	48,6	60,8	16	0,0	0,0	3	83	-49,4	1,1	0,0	-0,8	3,4	13,0	7,0	0,0	0,0	20,0	
Tiefgarage 1	Ausfahrende Pkw	49,7	59,3	9	0,0	0,0	0	82	-49,3	-0,1	0,0	-0,6	1,7	11,0	7,0	0,0	0,0	18,0	
Tiefgarage 1	Einfahrende Pkw	49,7	61,8	16	0,0	0,0	0	165	-55,4	0,3	-20,7	-0,5	1,2	-13,2		0,0			
Tiefgarage 2	Einfahrende Pkw	49,7	59,8	10	0,0	0,0	0	112	-52,0	0,1	-20,3	-0,3	1,8	-10,9		0,0			
Tiefgarage 2	Portal Einfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	111	-51,9	1,1	-23,3	-0,7	5,8	-15,2		0,0			
Tiefgarage 1	Portal Einfahrt	48,5	60,8	17	0,0	0,0	3	158	-55,0	1,4	-24,0	-1,1	1,2	-23,6		0,0			
Obj.-Nr. 3 Immissionsort Hessenweg 17 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 38 dB(A) LN,max 60 dB(A)																			
Tiefgarage 2	Portal Einfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	19	-36,8	1,3	0,0	-0,2	0,3	28,4	7,0	0,0	0,0	35,4	
Tiefgarage 2	Einfahrende Pkw	49,7	59,8	10	0,0	0,0	0	14	-33,6	1,0	0,0	-0,1	1,1	28,1	7,0	0,0	0,0	35,1	
Tiefgarage 1	Einfahrende Pkw	49,7	61,8	16	0,0	0,0	0	57	-46,1	0,0	-1,4	-0,4	1,4	15,4	7,0	0,0	0,0	22,4	
Tiefgarage 1	Portal Einfahrt	48,5	60,8	17	0,0	0,0	3	53	-45,4	1,2	-19,1	-0,3	0,3	-9,4	7,0	0,0	0,0	-2,4	
Tiefgarage 2	Ausfahrende Pkw	49,7	59,5	9	0,0	0,0	0	108	-51,6	0,0	-20,2	-0,3	2,4	-10,2		0,0			
Tiefgarage 1	Ausfahrende Pkw	49,7	59,3	9	0,0	0,0	0	71	-48,0	-0,1	-23,1	-0,3	13,4	1,2		0,0			
Tiefgarage 1	Portal Ausfahrt	48,6	60,8	16	0,0	0,0	3	66	-47,4	1,2	-24,5	-0,5	7,8	-9,6		0,0			
Tiefgarage 2	Portal Ausfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	105	-51,4	1,2	-23,0	-0,6	2,2	-17,9		0,0			

**Auftraggeber: Ellaxx GmbH**

**Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Gruppe	Quelle	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	KR dB	LrN dB(A)	
Obj.-Nr. 4 Immissionsort Hessenweg 21 SW EG		RW,N 40 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)					LrN 35 dB(A)	LN,max 53 dB(A)										
Tiefgarage 1	Einfahrende Pkw	49,7	61,8	16	0,0	0,0	0	16	-35,3	0,8	0,0	-0,1	0,0	27,2	7,0	0,0	0,0	34,2	
Tiefgarage 1	Portal Einfahrt	48,5	60,8	17	0,0	0,0	3	24	-38,8	1,3	0,0	-0,2	0,3	20,4	7,0	0,0	0,0	27,4	
Tiefgarage 2	Portal Einfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	63	-47,0	1,1	0,0	-0,6	1,2	14,2	7,0	0,0	0,0	21,1	
Tiefgarage 2	Einfahrende Pkw	49,7	59,8	10	0,0	0,0	0	62	-46,9	0,0	0,0	-0,5	1,0	13,4	7,0	0,0	0,0	20,4	
Tiefgarage 2	Ausfahrende Pkw	49,7	59,5	9	0,0	0,0	0	166	-55,4	0,3	-19,6	-0,4	0,7	-15,1					
Tiefgarage 1	Ausfahrende Pkw	49,7	59,3	9	0,0	0,0	0	110	-51,8	0,0	-19,2	-0,3	6,2	-5,7					
Tiefgarage 1	Portal Ausfahrt	48,6	60,8	16	0,0	0,0	3	106	-51,5	1,2	-22,2	-0,6	16,6	-2,7					
Tiefgarage 2	Portal Ausfahrt	48,7	60,8	16	0,0	0,0	3	164	-55,3	1,4	-22,7	-0,9	7,9	-15,7					

## Auftraggeber: Ellaxx GmbH

### Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

#### Legende

Quelle		Quellname
Lw' bzw. Lw"	dB(A)	Flächen- bzw. längenbez. Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Anlage
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
KR	dB	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich Tag



## Auftraggeber: Ellaxx GmbH

### Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Quelle	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	KR dB	LrT dB(A)
Obj.-Nr. 1 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 54 dB(A) LT,max 67 dB(A)																	
Netto- + KiK-Parkplatz	76,6	110,8	2651	0,0	0,0	0	84	-49,5	0,5	-3,6	-0,4	1,4	59,1	-7,7	0,0	1,9	53,3
EKW-Box	72,0	72,0		0,0	0,0	3	109	-51,7	-3,2	-6,6	-0,2	0,2	13,5	23,8	0,0	1,9	39,2
Überfahren der Ladebordwand, KiK	88,0	88,0		0,0	0,0	3	42	-43,5	-0,3	0,0	-0,1	2,4	49,5	-12,0	0,0	0,0	37,5
Kundenparkplatz Nahversorgungszentrum	75,0	112,1	5095	0,0	0,0	0	126	-53,0	0,3	-14,3	-0,4	0,3	45,0	-10,0	0,0	1,9	37,0
Lkw-Ausfahrt KiK	68,0	80,0	16	0,0	0,0	3	21	-37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	-12,0	0,0	0,0	33,4
Lkw-Parkplatz	66,8	84,0	52	0,0	0,0	0	34	-41,7	0,8	0,0	-0,3	0,2	43,1	-12,0	0,0	0,0	31,1
Lkw-Einfahrt KiK	63,0	74,9	16	0,0	0,0	3	21	-37,2	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	-12,0	0,0	0,0	28,5
Lkw-Rangieren Netto	68,0	82,2	26	0,0	0,0	3	97	-50,7	-3,1	-9,2	-0,2	6,5	28,5	-5,1	0,0	2,0	25,5
Lkw-Rangieren Leerstand	68,0	79,6	14	0,0	0,0	3	40	-43,0	-0,2	-17,4	-0,1	8,2	30,2	-9,0	0,0	4,0	25,2
Lkw-Ausfahrt Netto	63,0	79,3	43	0,0	0,0	3	104	-51,3	-3,2	-6,0	-0,2	4,9	26,5	-5,1	0,0	2,0	23,5
Rollgeräusche im Lkw, KiK	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	36	-42,2	0,0	-0,8	-0,1	0,2	35,1	-12,0	0,0	0,0	23,0
Lkw-Einfahrt Leerstand	63,0	81,2	67	0,0	0,0	3	55	-45,8	-1,0	-17,7	-0,1	6,8	26,5	-9,0	0,0	4,0	21,4
Lkw-Einfahrt Netto	63,0	80,9	61	0,0	0,0	3	113	-52,0	-3,4	-9,7	-0,2	4,2	22,8	-5,1	0,0	2,0	19,8
Lkw-Ausfahrt Leerstand	63,0	81,1	65	0,0	0,0	3	58	-46,3	-1,3	-18,1	-0,1	5,4	23,8	-9,0	0,0	4,0	18,8
Überfahren der Ladebordwand, Leerstand	88,0	88,0		0,0	0,0	3	58	-46,3	-1,7	-23,1	-0,1	2,8	22,6	-9,0	0,0	4,0	17,5
Lkw-Rangieren TEDi	68,0	79,4	14	0,0	0,0	3	46	-44,3	-0,7	-17,5	-0,1	8,7	28,7	-12,0	0,0	0,0	16,6
Lkw-Parkplatz Heintierwelt	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	62	-46,8	0,6	-15,2	-0,1	2,0	24,5	-12,0	0,0	0,0	12,4
Lkw-Rangieren Heintierwelt	68,0	79,0	13	0,0	0,0	3	53	-45,4	-1,3	-17,8	-0,1	6,7	24,1	-12,0	0,0	0,0	12,0
Überfahren der Ladebordwand, TEDi	88,0	88,0		0,0	0,0	3	63	-46,9	-2,0	-22,9	-0,1	3,9	23,0	-12,0	0,0	0,0	11,0
Überfahren der Ladebordwand, Heintierwelt	88,0	88,0		0,0	0,0	3	68	-47,6	-2,3	-22,7	-0,1	4,5	22,9	-12,0	0,0	0,0	10,8
Lkw-Einfahrt TEDi	63,0	80,7	59	0,0	0,0	3	61	-46,6	-1,5	-18,1	-0,1	5,3	22,7	-12,0	0,0	0,0	10,7
Lkw-Parkplatz TEDi	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	56	-46,0	0,6	-17,4	-0,1	0,2	21,3	-12,0	0,0	0,0	9,2
Lkw-Ausfahrt TEDi	63,0	80,5	56	0,0	0,0	3	64	-47,1	-1,8	-18,1	-0,1	4,2	20,7	-12,0	0,0	0,0	8,7
Lkw-Ausfahrt Heintierwelt	63,0	79,8	48	0,0	0,0	3	69	-47,8	-2,2	-18,2	-0,1	4,5	19,0	-12,0	0,0	0,0	6,9
Lkw-Parkplatz Leerstand	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	51	-45,1	0,6	-23,1	-0,3	0,4	16,7	-12,0	0,0	0,0	4,6
Lkw-Einfahrt Heintierwelt	63,0	80,1	51	0,0	0,0	3	66	-47,4	-1,9	-18,2	-0,1	1,1	16,5	-12,0	0,0	0,0	4,5
Rollgeräusche im Lkw, Leerstand	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	52	-45,3	-0,6	-24,3	-0,1	0,5	8,3	-9,0	0,0	4,0	3,2

## Auftraggeber: Ellaxx GmbH

### Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Quelle	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m, m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	KR dB	LrT dB(A)	
Rollgeräusche im Lkw, Heintierwelt	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	63	-46,9	-1,5	-16,7	-0,1	1,2	14,0	-12,0	0,0	0,0	1,9	
Rollgeräusche im Lkw, TEDi	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	57	-46,1	-1,1	-23,8	-0,1	2,2	9,1	-12,0	0,0	0,0	-3,0	
Obj.-Nr. 2 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 55 dB(A) LT,max 64 dB(A)																		
Netto- + KiK-Parkplatz	76,6	110,8	2651	0,0	0,0	0	84	-49,5	0,6	-2,5	-0,4	0,7	59,7	-7,7	0,0	1,9	53,9	
Kundenparkplatz Nahversorgungszentrum	75,0	112,1	5095	0,0	0,0	0	117	-52,4	0,5	-7,1	-0,4	1,4	54,1	-10,0	0,0	1,9	46,0	
EKW-Box	72,0	72,0		0,0	0,0	3	111	-51,9	-2,7	-4,6	-0,2	0,0	15,6	23,8	0,0	1,9	41,3	
Überfahren der Ladebordwand, Leerstand	88,0	88,0		0,0	0,0	3	50	-44,9	0,0	-15,3	-0,1	12,4	43,1	-9,0	0,0	4,0	38,0	
Lkw-Rangieren Leerstand	68,0	79,6	14	0,0	0,0	3	32	-41,0	0,0	-0,4	-0,1	1,5	42,6	-9,0	0,0	4,0	37,6	
Lkw-Einfahrt Leerstand	63,0	81,2	67	0,0	0,0	3	46	-44,2	-0,2	0,0	-0,1	1,2	40,9	-9,0	0,0	4,0	35,8	
Überfahren der Ladebordwand, Heintierwelt	88,0	88,0		0,0	0,0	3	59	-46,4	-0,7	-2,0	-0,1	4,5	46,3	-12,0	0,0	0,0	34,3	
Lkw-Ausfahrt Leerstand	63,0	81,1	65	0,0	0,0	3	49	-44,9	-0,3	-0,2	-0,1	0,6	39,3	-9,0	0,0	4,0	34,2	
Überfahren der Ladebordwand, KiK	88,0	88,0		0,0	0,0	3	49	-44,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	46,2	-12,0	0,0	0,0	34,1	
Überfahren der Ladebordwand, TEDi	88,0	88,0		0,0	0,0	3	54	-45,7	-0,2	-7,6	-0,1	7,7	45,2	-12,0	0,0	0,0	33,1	
Lkw-Ausfahrt KiK	68,0	80,0	16	0,0	0,0	3	27	-39,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	43,3	-12,0	0,0	0,0	31,2	
Lkw-Parkplatz	66,8	84,0	52	0,0	0,0	0	41	-43,2	0,8	-0,1	-0,3	0,0	41,3	-12,0	0,0	0,0	29,2	
Lkw-Parkplatz Heintierwelt	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	53	-45,5	0,7	0,0	-0,4	2,3	41,1	-12,0	0,0	0,0	29,1	
Lkw-Rangieren TEDi	68,0	79,4	14	0,0	0,0	3	38	-42,6	0,0	0,0	-0,1	0,2	40,0	-12,0	0,0	0,0	27,9	
Lkw-Parkplatz TEDi	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	48	-44,5	0,8	-1,7	-0,3	1,2	39,4	-12,0	0,0	0,0	27,3	
Lkw-Einfahrt TEDi	63,0	80,7	59	0,0	0,0	3	52	-45,3	-0,4	0,0	-0,1	0,7	38,7	-12,0	0,0	0,0	26,6	
Lkw-Rangieren Heintierwelt	68,0	79,0	13	0,0	0,0	3	45	-44,0	0,0	0,0	-0,1	0,4	38,4	-12,0	0,0	0,0	26,3	
Lkw-Ausfahrt TEDi	63,0	80,5	56	0,0	0,0	3	55	-45,9	-0,4	0,0	-0,1	0,8	38,0	-12,0	0,0	0,0	25,9	
Lkw-Einfahrt KiK	63,0	74,9	16	0,0	0,0	3	27	-39,6	0,0	-0,7	-0,1	0,0	37,5	-12,0	0,0	0,0	25,4	
Lkw-Einfahrt Heintierwelt	63,0	80,1	51	0,0	0,0	3	58	-46,2	-0,5	0,0	-0,1	1,0	37,2	-12,0	0,0	0,0	25,2	
Lkw-Ausfahrt Heintierwelt	63,0	79,8	48	0,0	0,0	3	61	-46,7	-0,7	0,0	-0,1	1,2	36,6	-12,0	0,0	0,0	24,5	
Rollgeräusche im Lkw, Heintierwelt	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	54	-45,6	0,0	0,0	-0,1	3,1	35,3	-12,0	0,0	0,0	23,2	
Lkw-Parkplatz Leerstand	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	42	-43,5	0,8	-10,5	-0,1	3,1	33,9	-12,0	0,0	0,0	21,9	
Rollgeräusche im Lkw, KiK	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	42	-43,5	0,0	-0,9	-0,1	0,0	33,5	-12,0	0,0	0,0	21,4	
Rollgeräusche im Lkw, TEDi	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	49	-44,7	0,0	-2,4	-0,1	2,5	33,2	-12,0	0,0	0,0	21,2	

## Auftraggeber: Ellaxx GmbH

### Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Quelle	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	KR dB	LrT dB(A)	
Rollgeräusche im Lkw, Leerstand	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	43	-43,7	0,0	-13,0	-0,1	4,5	25,6	-9,0	0,0	4,0	20,5	
Lkw-Rangieren Netto	68,0	82,2	26	0,0	0,0	3	102	-51,2	-2,6	-10,8	-0,2	0,3	20,6	-5,1	0,0	2,0	17,6	
Lkw-Ausfahrt Netto	63,0	79,3	43	0,0	0,0	3	110	-51,8	-2,8	-7,7	-0,2	0,2	20,0	-5,1	0,0	2,0	17,0	
Lkw-Einfahrt Netto	63,0	80,9	61	0,0	0,0	3	117	-52,4	-2,9	-9,8	-0,2	0,1	18,6	-5,1	0,0	2,0	15,6	
Obj.-Nr. 3 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 54 dB(A) LT,max 69 dB(A)																		
Netto- + KiK-Parkplatz	76,6	110,8	2651	0,0	0,0	0	109	-51,8	0,5	-3,6	-0,5	1,0	56,5	-7,7	0,0	1,9	50,7	
Kundenparkplatz Nahversorgungszentrum	75,0	112,1	5095	0,0	0,0	0	104	-51,4	0,6	-5,9	-0,4	1,0	56,0	-10,0	0,0	1,9	47,9	
Überfahren der Ladebordwand, Leerstand	88,0	88,0		0,0	0,0	3	44	-43,9	0,0	0,0	-0,1	3,6	50,6	-9,0	0,0	4,0	45,5	
EKW-Box	72,0	72,0		0,0	0,0	3	138	-53,8	-3,1	-3,2	-0,3	0,0	14,7	23,8	0,0	1,9	40,4	
Lkw-Einfahrt Leerstand	63,0	81,2	67	0,0	0,0	3	29	-40,3	0,0	0,0	-0,1	0,7	44,6	-9,0	0,0	4,0	39,6	
Lkw-Rangieren Leerstand	68,0	79,6	14	0,0	0,0	3	25	-39,0	0,0	0,0	0,0	0,7	44,3	-9,0	0,0	4,0	39,2	
Lkw-Ausfahrt Leerstand	63,0	81,1	65	0,0	0,0	3	30	-40,6	0,0	0,0	-0,1	0,6	44,1	-9,0	0,0	4,0	39,1	
Überfahren der Ladebordwand, Heimtierwelt	88,0	88,0		0,0	0,0	3	45	-44,1	0,0	0,0	-0,1	3,5	50,3	-12,0	0,0	0,0	38,3	
Überfahren der Ladebordwand, TEDi	88,0	88,0		0,0	0,0	3	44	-43,9	0,0	0,0	-0,1	2,6	49,7	-12,0	0,0	0,0	37,6	
Rollgeräusche im Lkw, Leerstand	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	37	-42,3	0,0	0,0	-0,1	2,8	38,3	-9,0	0,0	4,0	33,3	
Lkw-Parkplatz Leerstand	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	35	-41,9	0,9	0,0	-0,3	1,7	44,4	-12,0	0,0	0,0	32,4	
Lkw-Rangieren TEDi	68,0	79,4	14	0,0	0,0	3	25	-38,8	0,0	0,0	0,0	0,2	43,7	-12,0	0,0	0,0	31,7	
Lkw-Parkplatz Heimtierwelt	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	37	-42,4	0,9	0,0	-0,3	1,5	43,7	-12,0	0,0	0,0	31,7	
Lkw-Parkplatz TEDi	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	35	-42,0	0,9	0,0	-0,3	0,9	43,5	-12,0	0,0	0,0	31,5	
Lkw-Einfahrt TEDi	63,0	80,7	59	0,0	0,0	3	31	-40,8	0,0	0,0	-0,1	0,7	43,5	-12,0	0,0	0,0	31,5	
Lkw-Ausfahrt TEDi	63,0	80,5	56	0,0	0,0	3	33	-41,4	0,0	0,0	-0,1	0,8	42,9	-12,0	0,0	0,0	30,8	
Lkw-Rangieren Heimtierwelt	68,0	79,0	13	0,0	0,0	3	26	-39,4	0,0	0,0	-0,1	0,2	42,8	-12,0	0,0	0,0	30,7	
Lkw-Einfahrt Heimtierwelt	63,0	80,1	51	0,0	0,0	3	34	-41,7	0,0	0,0	-0,1	1,0	42,3	-12,0	0,0	0,0	30,2	
Lkw-Ausfahrt Heimtierwelt	63,0	79,8	48	0,0	0,0	3	37	-42,4	0,0	0,0	-0,1	1,2	41,5	-12,0	0,0	0,0	29,4	
Rollgeräusche im Lkw, Heimtierwelt	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	38	-42,7	0,0	0,0	-0,1	2,4	37,6	-12,0	0,0	0,0	25,5	
Rollgeräusche im Lkw, TEDi	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	37	-42,3	0,0	0,0	-0,1	1,5	37,0	-12,0	0,0	0,0	24,9	
Lkw-Ausfahrt KiK	68,0	80,0	16	0,0	0,0	3	55	-45,8	-0,2	-5,0	-0,1	3,9	35,7	-12,0	0,0	0,0	23,7	
Überfahren der Ladebordwand, KiK	88,0	88,0		0,0	0,0	3	77	-48,7	-1,8	-5,8	-0,1	0,0	34,6	-12,0	0,0	0,0	22,5	

## Auftraggeber: Ellaxx GmbH

### Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"

#### Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Quelle	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m, m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	KR dB	LrT dB(A)	
Lkw-Parkplatz	66,8	84,0	52	0,0	0,0	0	69	-47,8	0,6	-5,6	-0,4	1,6	32,5	-12,0	0,0	0,0	20,5	
Lkw-Einfahrt KiK	63,0	74,9	16	0,0	0,0	3	55	-45,8	-0,2	-7,7	-0,1	5,5	29,7	-12,0	0,0	0,0	17,6	
Lkw-Einfahrt Netto	63,0	80,9	61	0,0	0,0	3	145	-54,2	-3,4	-10,0	-0,3	0,1	16,0	-5,1	0,0	2,0	13,0	
Lkw-Rangieren Netto	68,0	82,2	26	0,0	0,0	3	131	-53,3	-3,2	-18,4	-0,3	1,3	11,3	-5,1	0,0	2,0	8,3	
Rollgeräusche im Lkw, KiK	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	71	-48,0	-1,0	-13,6	-0,1	3,2	18,5	-12,0	0,0	0,0	6,4	
Lkw-Ausfahrt Netto	63,0	79,3	43	0,0	0,0	3	139	-53,8	-3,3	-17,0	-0,3	1,3	9,3	-5,1	0,0	2,0	6,3	
Obj.-Nr. 4 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 55 dB(A) LT,max 67 dB(A)																		
Kundenparkplatz Nahversorgungszentrum	75,0	112,1	5095	0,0	0,0	0	93	-50,3	0,7	-2,2	-0,4	0,8	60,6	-10,0	0,0	1,9	52,6	
Netto- + KiK-Parkplatz	76,6	110,8	2651	0,0	0,0	0	138	-53,8	0,5	-5,9	-0,5	1,3	52,4	-7,7	0,0	1,9	46,6	
Überfahren der Ladebordwand, Leerstand	88,0	88,0		0,0	0,0	3	56	-45,9	-0,4	0,0	-0,1	4,7	49,2	-9,0	0,0	4,0	44,2	
Lkw-Einfahrt Leerstand	63,0	81,2	67	0,0	0,0	3	27	-39,8	0,0	0,0	-0,1	1,0	45,4	-9,0	0,0	4,0	40,3	
Lkw-Ausfahrt Leerstand	63,0	81,1	65	0,0	0,0	3	27	-39,7	0,0	0,0	-0,1	1,1	45,4	-9,0	0,0	4,0	40,3	
EKW-Box	72,0	72,0		0,0	0,0	3	166	-55,4	-3,4	-2,5	-0,3	0,0	13,4	23,8	0,0	1,9	39,1	
Überfahren der Ladebordwand, TEDi	88,0	88,0		0,0	0,0	3	51	-45,2	0,0	0,0	-0,1	3,2	49,0	-12,0	0,0	0,0	36,9	
Lkw-Rangieren Leerstand	68,0	79,6	14	0,0	0,0	3	44	-43,8	0,0	0,0	-0,1	1,0	39,7	-9,0	0,0	4,0	34,6	
Überfahren der Ladebordwand, Heimtierwelt	88,0	88,0		0,0	0,0	3	48	-44,6	0,0	-9,9	-0,1	9,2	45,6	-12,0	0,0	0,0	33,5	
Lkw-Einfahrt TEDi	63,0	80,7	59	0,0	0,0	3	27	-39,7	0,0	0,0	-0,1	1,1	45,1	-12,0	0,0	0,0	33,0	
Lkw-Ausfahrt TEDi	63,0	80,5	56	0,0	0,0	3	27	-39,7	0,0	0,0	-0,1	1,1	44,9	-12,0	0,0	0,0	32,9	
Lkw-Einfahrt Heimtierwelt	63,0	80,1	51	0,0	0,0	3	27	-39,7	0,0	0,0	-0,1	1,2	44,6	-12,0	0,0	0,0	32,5	
Lkw-Ausfahrt Heimtierwelt	63,0	79,8	48	0,0	0,0	3	27	-39,7	0,0	0,0	-0,1	1,2	44,3	-12,0	0,0	0,0	32,3	
Rollgeräusche im Lkw, Leerstand	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	50	-45,0	0,0	0,0	-0,1	3,6	36,5	-9,0	0,0	4,0	31,4	
Lkw-Parkplatz Leerstand	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	49	-44,8	0,8	0,0	-0,4	3,1	42,7	-12,0	0,0	0,0	30,6	
Lkw-Parkplatz TEDi	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	44	-43,8	0,8	0,0	-0,4	1,4	42,0	-12,0	0,0	0,0	30,0	
Lkw-Rangieren Heimtierwelt	68,0	79,0	13	0,0	0,0	3	33	-41,3	0,0	0,0	-0,1	0,3	41,0	-12,0	0,0	0,0	28,9	
Lkw-Parkplatz Heimtierwelt	67,1	84,0	49	0,0	0,0	0	40	-43,0	0,9	-1,8	-0,3	1,1	40,9	-12,0	0,0	0,0	28,9	
Lkw-Rangieren TEDi	68,0	79,4	14	0,0	0,0	3	38	-42,5	0,0	0,0	-0,1	0,4	40,2	-12,0	0,0	0,0	28,2	
Rollgeräusche im Lkw, TEDi	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	45	-44,1	0,0	0,0	-0,1	2,2	36,0	-12,0	0,0	0,0	23,9	
Rollgeräusche im Lkw, Heimtierwelt	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	41	-43,3	0,0	-2,9	-0,1	2,4	34,1	-12,0	0,0	0,0	22,0	

**Auftraggeber: Ellaxx GmbH**

**Projekt: Schallimmissionsprognose zum B-Plan "Wohnen am Hessenweg"**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2  
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Quelle	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	KR dB	LrT dB(A)
Lkw-Ausfahrt KiK	68,0	80,0	16	0,0	0,0	3	84	-49,5	-2,0	-5,1	-0,2	4,5	30,7	-12,0	0,0	0,0	18,6
Überfahren der Ladebordwand, KiK	88,0	88,0		0,0	0,0	3	106	-51,5	-2,7	-6,2	-0,2	0,0	30,4	-12,0	0,0	0,0	18,3
Lkw-Parkplatz	66,8	84,0	52	0,0	0,0	0	98	-50,8	0,5	-5,8	-0,5	2,3	29,7	-12,0	0,0	0,0	17,7
Lkw-Einfahrt KiK	63,0	74,9	16	0,0	0,0	3	84	-49,5	-2,0	-8,1	-0,2	6,5	24,7	-12,0	0,0	0,0	12,7
Lkw-Einfahrt Netto	63,0	80,9	61	0,0	0,0	3	174	-55,8	-3,6	-9,9	-0,3	0,0	14,2	-5,1	0,0	2,0	11,2
Lkw-Rangieren Netto	68,0	82,2	26	0,0	0,0	3	161	-55,1	-3,5	-17,6	-0,3	0,0	8,7	-5,1	0,0	2,0	5,7
Lkw-Ausfahrt Netto	63,0	79,3	43	0,0	0,0	3	169	-55,6	-3,6	-15,8	-0,3	0,6	7,7	-5,1	0,0	2,0	4,7
Rollgeräusche im Lkw, KiK	60,6	75,0	27	0,0	0,0	3	100	-51,0	-2,3	-19,5	-0,2	0,2	5,2	-12,0	0,0	0,0	-6,9