

# Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“ zur Bereitstellung von Flächen für Wohnungsbau und einer Kinder- tagesstätte in der Stadt Vechta

***Prognose und Beurteilung der Geräuschimmissionen aus öffentlichem  
Straßenverkehr***

***Projekt Nr.: 3754-20-a-pw***

Oldenburg, 10. September 2020

Auftraggeber: Stadt Vechta  
FD 61 – Stadt- und Landschaftsplanung  
Burgstraße 6  
49377 Vechta

Ausführung: Patrick Winkelmann (B. Eng.)  
Tel. 0441-57061-23  
[winkelmann@itap.de](mailto:winkelmann@itap.de)

Berichtsumfang: 32 Seiten, davon 13 Seiten Anhang

Messstelle nach §29b BImSchG  
für Geräusche

## **Sitz**

itap GmbH  
Marie-Curie-Straße 8  
26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg  
HRB: 12 06 97

## **Kontakt**

Telefon (0441) 570 61-0  
Fax (0441) 570 61-10  
Mail [info@itap.de](mailto:info@itap.de)

## **Geschäftsführer**

Dipl. Phys. Hermann Remmers  
Dr. Michael A. Bellmann

## **Bankverbindung**

Raiffeisenbank Oldenburg  
IBAN:  
DE80 2806 0228 0080 0880 00  
BIC: GENO DEF1 0L2

Commerzbank AG  
IBAN:  
DE70 2804 0046 0405 6552 00  
BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

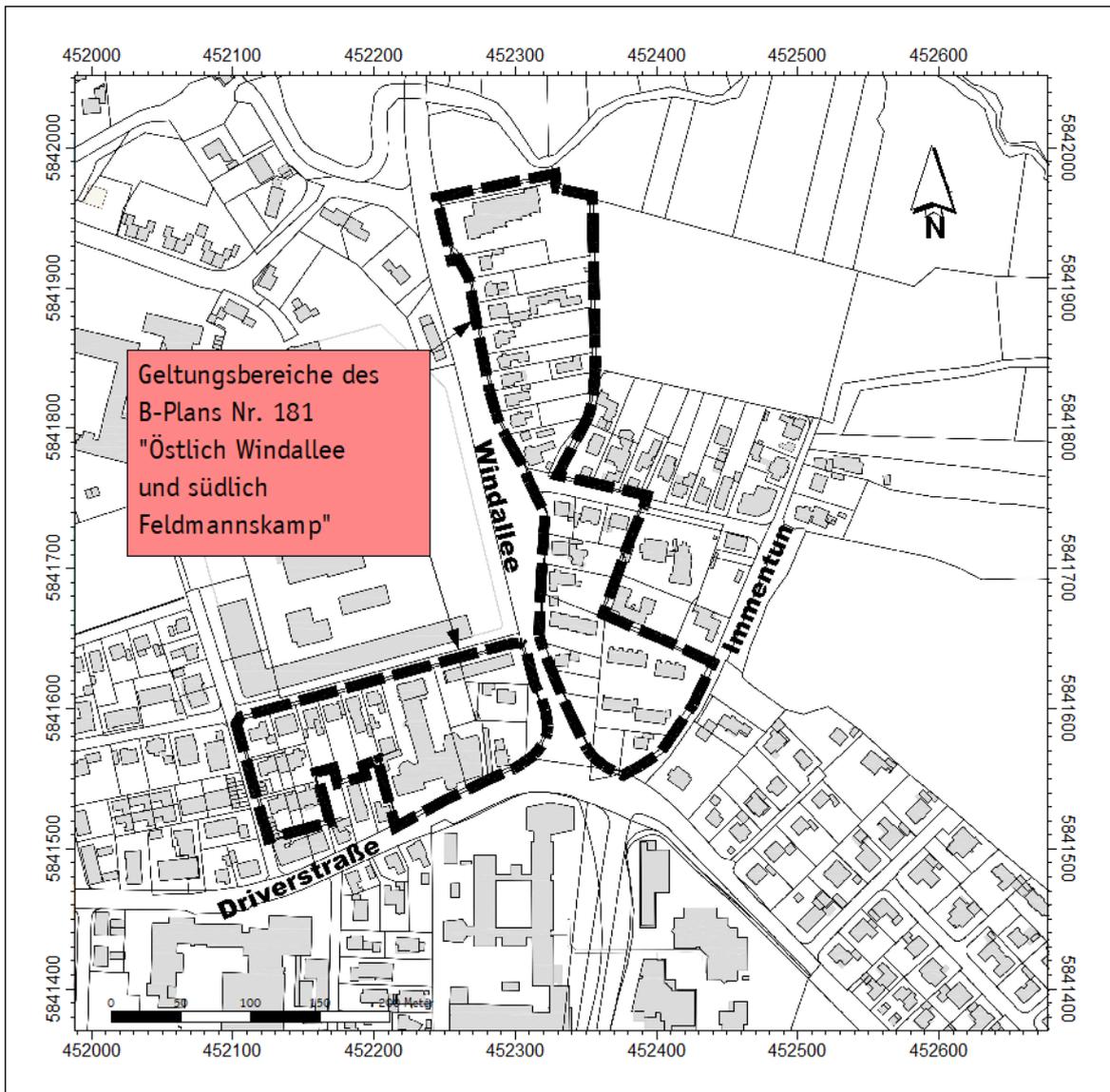
<b>Inhaltsverzeichnis:</b>	<b>Seite</b>
1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten.....	3
2 Verwendete Unterlagen .....	5
3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1 Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr nach DIN 18005 .....	6
3.2 Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 .....	6
3.3 Maßgebliche Immissionsorte.....	8
3.4 Abschirmung und Reflexion durch Gebäude .....	9
4 Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Plangebiet .....	9
4.1 Emissionsdaten des Straßenverkehrs.....	9
4.2 Ergebnisse der Verkehrsprognose für das Prognosejahr .....	11
5 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 ...	14
6 Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan .....	16
7 Qualität der Prognose.....	18
8 Zusammenfassende Beurteilung .....	18
Anhang A: Ergebnisdarstellung des Erdgeschosses und des ersten Obergeschosses bezgl. den Beurteilungspegeln durch verkehrsbedingte Geräuschimmissionen .....	20
Anhang B: Ergebnisdarstellung des Erdgeschosses und des ersten Obergeschosses bezgl. maßgebliche Außenlärmpegel durch verkehrsbedingte Geräuschimmissionen .....	24
Anhang C: Verkehrszählraten (DTV-Werte) der beurteilungsrelevanten Verkehrswege .....	26
Anhang D: Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“ der Stadt Vechta (Quelle [8]) .....	27

## 1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten

Die *Stadt Vechta* plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“ in dem Landkreis *Vechta*. Die Plangebiete teilen sich in zwei Teilflächen auf und befinden sich zentral in der Stadt *Vechta*. Die erwähnten Plangebiete werden durch Geräusche aufgrund von öffentlichem Straßenverkehr auf der zentral durch die Plangebiete verlaufenden Straße *Windallee* und der südlich der Plangebiete verlaufenden Straße *Driverstraße* belastet. Die Plangebiete unterliegen zukünftig dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) [8]. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 181 soll untersucht werden, welche schalltechnischen Auswirkungen die Straßenverkehrsgeräuschemissionen der oben beschriebenen Straßenverkehrswege auf die Plangebiete haben. Abbildung 1 zeigt einen Kartenausschnitt mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 181.

Um sicherzustellen, dass die Verkehrsgerauschemissionen zu keinen Überschreitungen der entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] an der zukünftigen Wohnbebauung führen, muss vor Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 181 der Einfluss des Verkehrsaufkommens beurteilt werden.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der *Stadt Vechta* beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten werden die Verkehrsgerauschemissionen auf den Plangebieten sowie die Einteilung der betrachteten Flächen in maßgebliche Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109-1 [5] und DIN 4109-2 [6] dargelegt.



**Abbildung 1:** Lageplan mit den Geltungsbereichen des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“ der Stadt Vechta (hinterlegter Plan, Quelle: [8]).

## 2 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt worden:

- [1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung.
- [2] **16. BImSchV:** „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), Fassung vom 18.12.2014.
- [3] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.
- [4] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.
- [5] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- [6] **DIN 4109-2:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- [7] **IMMI 2020:** Software der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung von Lärmimmissionsprognosen.
- [8] **Planungsunterlagen:** Lageplan mit den Geltungsbereichen des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“ und Aufstellungsbeschluss zum B-Plan 181 mit Angaben zur Gebietsausweisung, übermittelt durch die Stadt *Vechta* am 11.06.2020.
- [9] **DTV der beurteilungsrelevanten Straßen** übermittelt durch die Stadt *Vechta* per E-Mail im August 2020.
- [10] **Verkehrsprognose 2030**, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014, Download: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrsprognose-2030-praesentation.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrsprognose-2030-praesentation.pdf?__blob=publicationFile)

### 3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen aus dem öffentlichen Straßenverkehr innerhalb des Plangebiets aufgeführt.

#### 3.1 Geräuschemissionen durch öffentlichen Straßenverkehr nach DIN 18005

Als Zielvorstellung für den Schallschutz im Städtebau dienen die Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [3]. Die im Beiblatt genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsrgeräusche und Geräusche aus Industrie- und Gewerbeanlagen) aufgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt ebenfalls getrennt nach den Geräuscharten, da sie unterschiedlich störend von den Betroffenen wahrgenommen werden.

Für die Gebäude innerhalb des Plangebiets soll zukünftig der Schutzanspruch für allgemeine Wohngebiete (WA) gelten (siehe Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans Nr. 181 im Anhang D [8]). Die entsprechenden Orientierungswerte für den Tag- und Nachtzeitraum sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Die angegebenen Orientierungswerte sind mit den Beurteilungspegeln  $L_r$  auf dem Plangebiet zu vergleichen.

**Tabelle 1:** Orientierungswerte für Verkehrsrgeräuschemissionen im Tag- und Nachtzeitraum in allgemeinen Wohngebieten (WA) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3].

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] für verkehrliche Geräuschemissionen in allg. Wohngebieten (WA)
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	55 dB(A)
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	45 dB(A)

Die Orientierungswerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, nachts für 8 Stunden.

#### 3.2 Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109

Die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm werden in der DIN 4109 definiert. Als baurechtlich eingeführte Normen gelten derzeit noch die Fassungen aus dem Jahr 1989 sowie das dazugehörige Beiblatt. Diese Normen wurden jedoch im Jahr 2016 von dem Beuth-Verlag zurückgezogen und durch neue Fassungen ersetzt. Im Jahr 2018 wurden diese neueren Fassungen wiederum ersetzt und mittlerweile ebenfalls durch den Beuth-Verlag zurückgezogen. Die somit aktuell vorliegenden Fassungen sind die DIN 4109-1 und -2 aus dem Jahr 2018 [5][6]. Diese sind

bisher zwar noch nicht baurechtlich eingeführt, aber unter Berücksichtigung des Stands der Technik sowie in Hinblick auf zukünftige Planungssicherheit in der Bauleitplanung aus fachlicher Sicht der *itap GmbH* bereits anzuwenden.

In der aktuellen DIN 4109 [5][6], wie auch bereits in der 2016er, wird gegenüber der Version aus dem Jahr 1989 bei der Bestimmung der Schalldämmung zusätzlich zu dem Tag- auch der Nachtzeitraum berücksichtigt. Somit wird insbesondere bei hohen Geräuschbelastungen während der Nachtzeit ein ausreichender Schallschutz der Schlafräume gewährleistet.

Des Weiteren werden abweichend von beiden vorangegangenen Normen-Fassungen in der aktuellen DIN 4109 [5][6] auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens die konkreten Anforderungen an die Luftschalldämmung in Abhängigkeit von dem maßgeblichen Außenlärmpegel nicht mehr in 5-dB-Stufen bestimmt. Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen werden gemäß der Gleichung 6 der aktuellen DIN 4109-1 [5] mit einer Genauigkeit von 1-dB-Schritten berechnet:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches,
$L_a$	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6].

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  ist gemäß DIN 4109-2 [6] die Verkehrs- (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) sowie die Gewerbelärmbelastung zu berücksichtigen. Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels innerhalb des Tagzeitraums ist zu der energetischen Summe aus den jeweiligen Beurteilungspegeln der verschiedenen Verkehrsbelastungen sowie der Gewerbelärmbelastung in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr 3 dB zu addieren. Der maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des Nachtzeitraums wird analog zu dem im Tagzeitraum bestimmt, wobei hier die Beurteilungszeit von 22:00 bis 06:00 Uhr heranzuziehen ist. Weiterhin sind zur Nachtzeit vor der energetischen Summation der einzelnen Beurteilungspegel der verschiedenen Verkehrsbelastungen und

der Gewerbelärmbelastung ggf. die nachfolgend beschriebenen Zuschläge zur Berücksichtigung der nächtlichen Störwirkung zu berücksichtigen. Die Zuschläge sind gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 [6] wie folgt definiert:

- Wenn die Differenz aus den durch den *Straßenverkehr* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln  $< 10$  dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Straßenverkehrs* 10 dB zu addieren.
- Wenn die Differenz aus den durch den *Schienenverkehr* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln  $< 10$  dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Schienenverkehrs* 10 dB zu addieren.
- Wenn die Differenz aus den durch den *Wasserverkehr* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln  $< 10$  dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Wasserverkehrs* 10 dB zu addieren.
- Wenn die Differenz aus den durch den *Luftverkehr* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln  $< 10$  dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Luftverkehrs* 10 dB zu addieren.
- Wenn die Differenz aus den durch den *Gewerbelärm* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln  $< 10$  dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Gewerbelärm* 10 dB zu addieren.

Bei der Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile ist der Außenlärmpegel aus dem Zeitraum zugrunde zu legen, aus dem gemäß dem vorher beschriebenen Vorgehen die höheren Anforderungen resultieren.

### 3.3 Maßgebliche Immissionsorte

Im Rahmen der Untersuchung der verkehrsbedingten Geräuschemissionen wurde auf die Festlegung von einzelnen Immissionsorten verzichtet und die Berechnung von flächenhaften Immissionsrastern auf Höhe der maßgebenden Stockwerke vorgezogen. Anhand der Raster auf den einzelnen Geschosshöhen kann der für die Gesamt-Außenbauteile entsprechend erforderliche Schallschutz spezifisch abgestimmt werden.

Folgende Aufpunkthöhen sind für die einzelnen Geschosshöhen angesetzt worden:

- EG → 2,0 Meter über Oberkante Gelände (GOK),
- 1. OG → 4,8 Meter über GOK,
- 2. OG → 7,6 Meter über GOK.

### **3.4 Abschirmung und Reflexion durch Gebäude**

Bei der Immissionsprognose für Verkehrslärm wurde auf dem Plangebiet gemäß den Berechnungskriterien der DIN 18005 [3] eine freie Schallausbreitung ohne Abschirmung und Reflexion durch Gebäude zugrunde gelegt.

## **4 Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Plangebiet**

Nachfolgend werden die von dem Verkehr auf den Straßen *Windallee* und *Driverstraße* ausgehenden Geräuschimmissionen, die auf die Plangebiete wirken, aufgeführt. Weiterhin werden die Berechnungsgrundlagen dargelegt.

Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005 [3] für Verkehrsgeräuschimmissionen gegenübergestellt. Die Orientierungswerte sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie sollen im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes dienen. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010).

Die Berechnung der Geräuschimmission der zuvor genannten Straßen erfolgte gemäß den Vorgaben in Abschnitt 7.1, Seite 16, der DIN 18005 [3] nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen - RLS 90 [4]. Die Emissionspegel für den Verkehrslärm wurden nach dem Teilstück-Verfahren gemäß Kapitel 4.4.2, Gleichung 19, der RLS-90 [4] berechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel auf den Plangebieten wurde mithilfe der Software IMMI 2020 [7] durchgeführt. Es wurden für die gesamten Plangebiete Immissionsraster („Lärmkarten“) für den Tag- und Nachtzeitraum auf Höhe der jeweiligen Geschosshöhen erstellt. Auf der Basis der Berechnungsergebnisse wurden die gesamten Plangebiete in maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [5] bzw. DIN 4109-2 [6] eingeteilt.

### **4.1 Emissionsdaten des Straßenverkehrs**

Für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wurden von der *Stadt Vechta* Daten (DTV-Werte) aus Verkehrsmengenermittlungen aus dem Jahr 2020 zur Verfügung gestellt [9]. Die Daten der Verkehrsmengenermittlungen sind dem Anhang C zu entnehmen. Im Umfeld des Plangebiets wirken zwei Straßen, von denen beurteilungsrelevante Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr ausgehen.

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die kommenden Jahre zugrunde gelegt. Für die Immissionsprognose wird in Anlehnung an die Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr

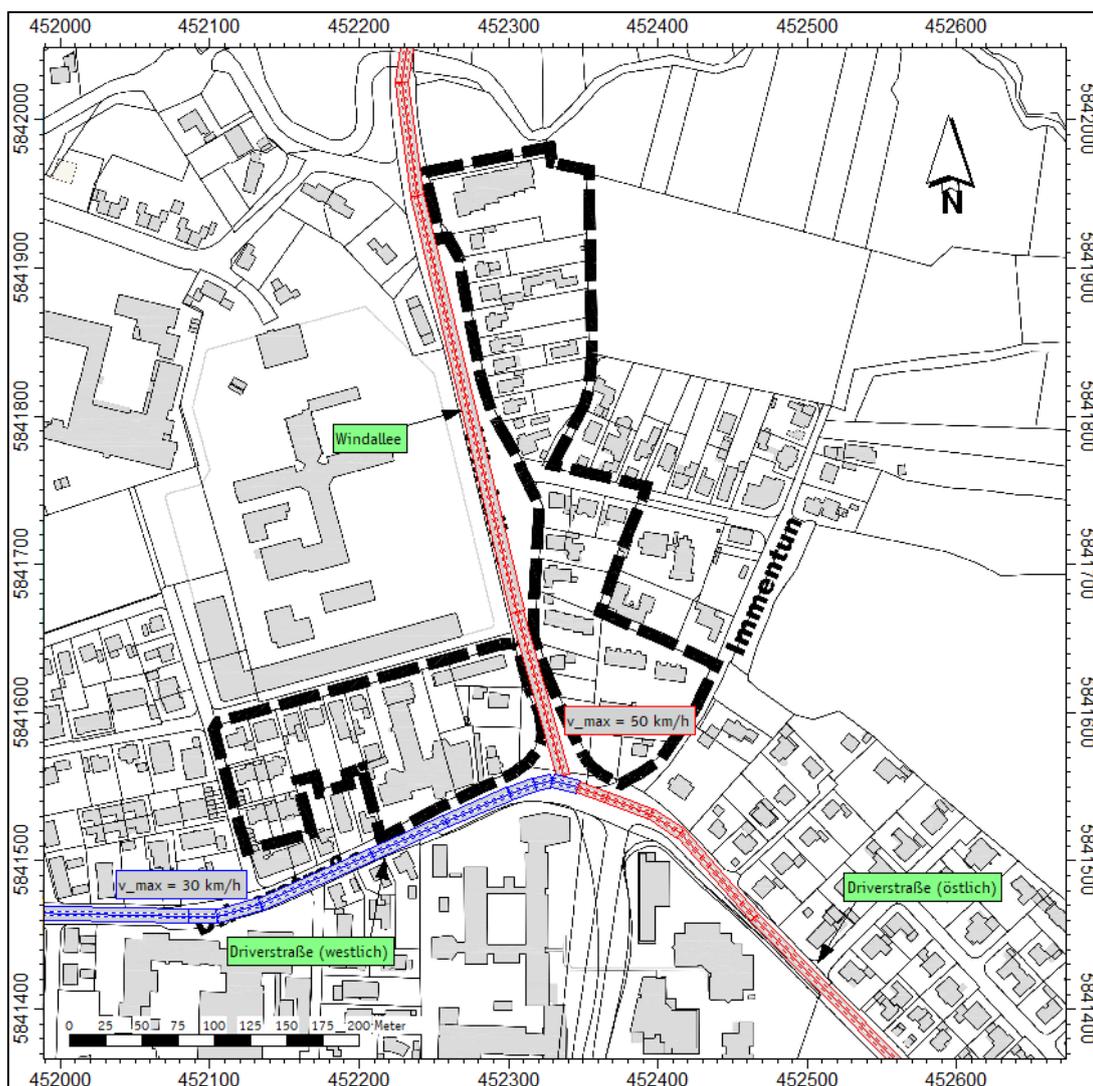
und digitale Infrastruktur [10] ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2035 angesetzt.

In Tabelle 2 sind die auf das Prognosejahr 2035 hochgerechneten Verkehrszählraten sowie die daraus resultierenden Emissionspegel aufgeführt. Abbildung 2 zeigt die Lage der beurteilungsrelevanten Straßen.

**Tabelle 2:** Verkehrsprognosewerte für die beurteilungsrelevanten Straßen für das Jahr 2035.

Straßen	Straßen-gattung	RQ	DTV <sub>2035</sub> in Kfz/24h	P <sub>2035</sub> in %	v in km/h Pkw / Lkw	Emissionspegel L <sub>m,E</sub> , tags/nachts in dB(A)
Windallee	Gemein- destraße	9	6496	14,7	50 / 50	62,9 / 55,5
Driverstraße (westlich)			5641	7,7	30 / 30	57,8 / 50,4
Driverstraße (östlich)		7,5	807	8,6	50 / 50	52,2 / 44,8

Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt →  $D_{Str0} = 0$  dB, RQ → Regelquerschnitt



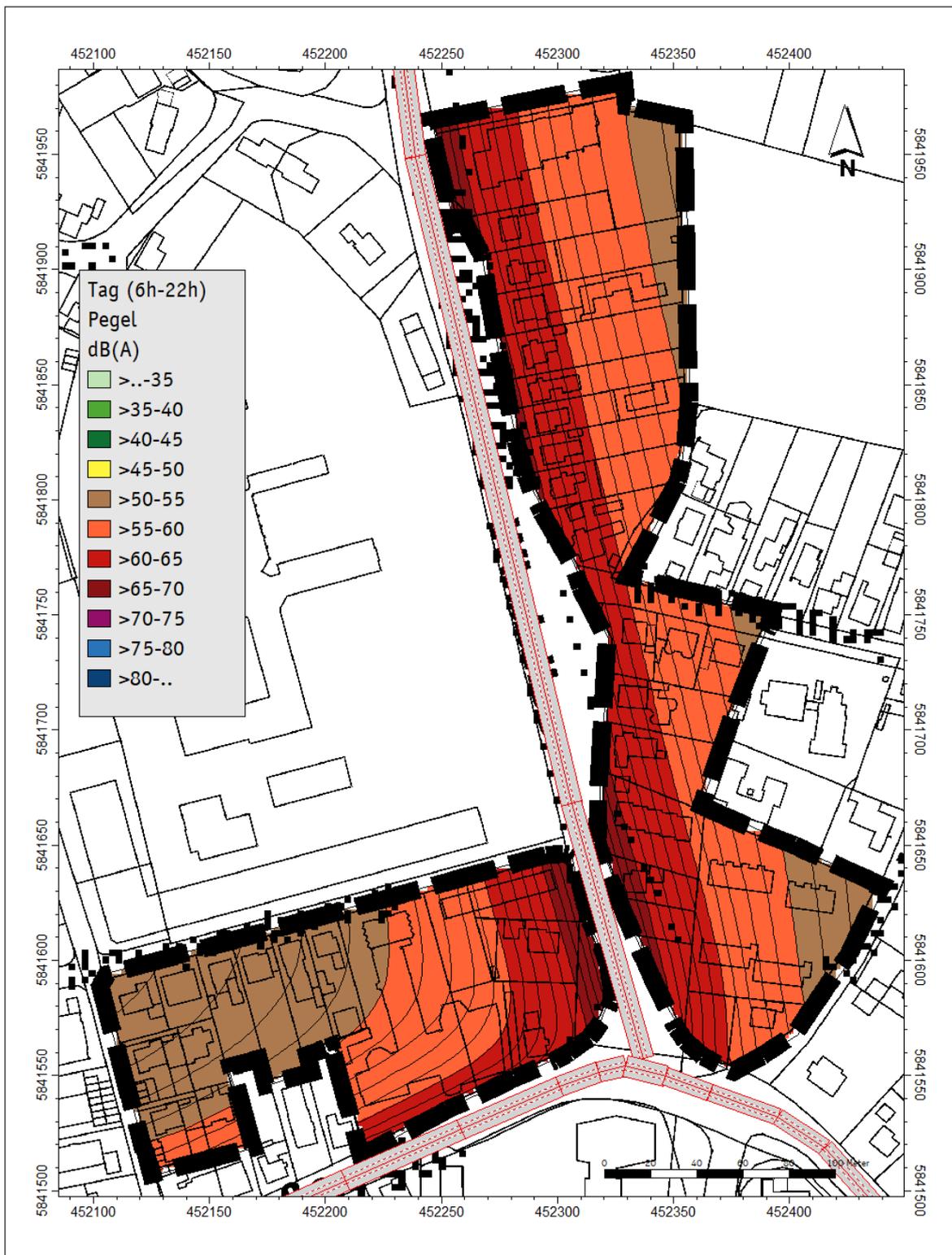
**Abbildung 2:** Verlauf der beurteilungsrelevanten Straßen (hinterlegter Plan: Quelle [8]).

## 4.2 Ergebnisse der Verkehrsprognose für das Prognosejahr

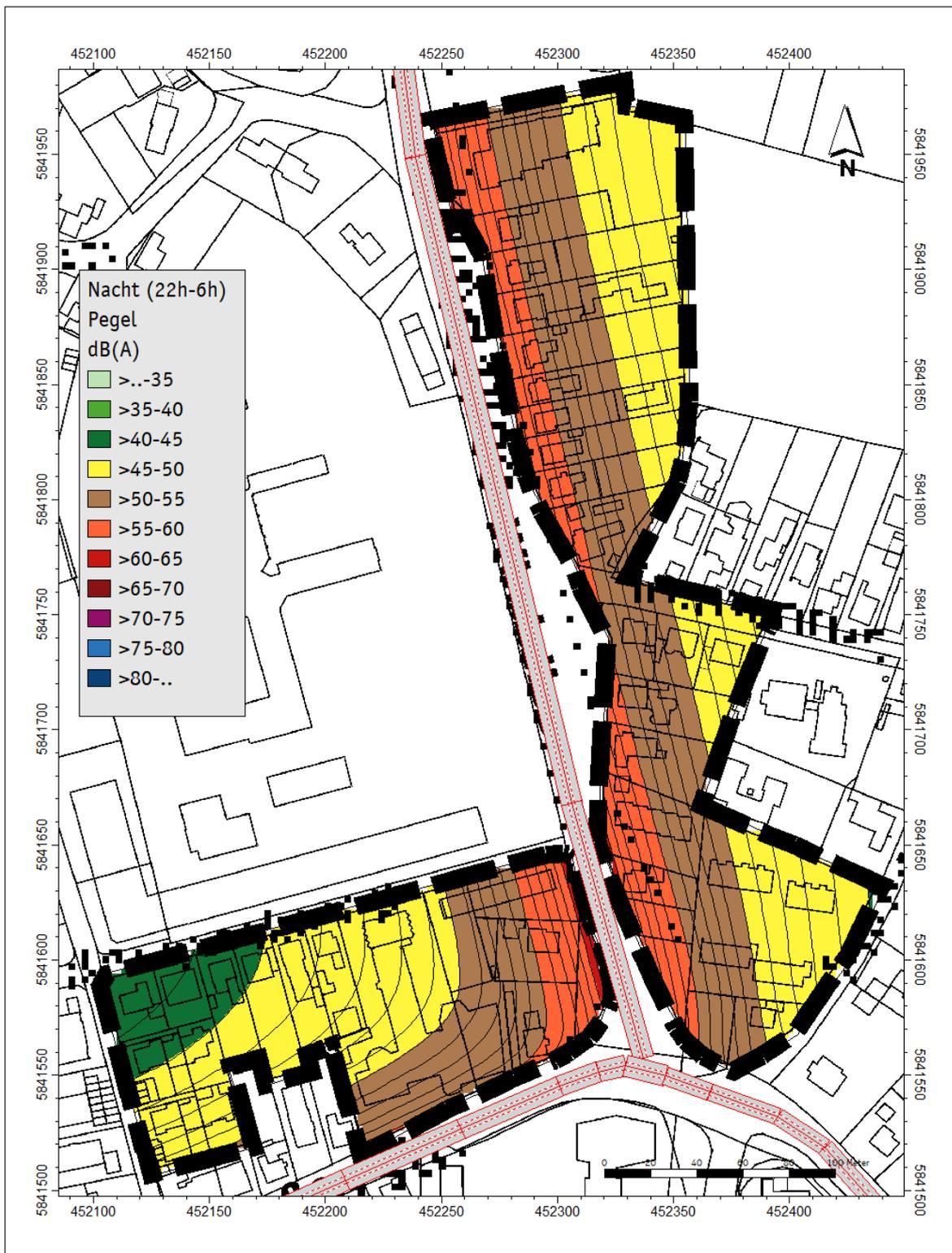
Die farbigen Rasterdarstellungen in den Abbildungen 3 und 4 zeigen die Berechnungsergebnisse auf Höhe des 2. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2035. Die Berechnungsergebnisse der anderen Geschosshöhen ist dem Anhang A zu entnehmen. Die Prognoseergebnisse haben ergeben, dass

- die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] an der am stärksten belasteten Plangebietsgrenzen
  - tags um  $\leq 13$  dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 3, A.1 und A.3)
  - nachts um  $\leq 18$  dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 4, A.2 und A.4)

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind passive Schallschutzmaßnahmen an den zukünftigen Gebäuden erforderlich (siehe Abschnitt 6).



**Abbildung 3:** Rasterberechnung der Beurteilungspegel tagsüber, relative Höhe 7,60 m (2. OG) für das Prognosejahr 2035.



**Abbildung 4:** Rasterberechnung der Beurteilungspegel nachts, relative Höhe 7,60 m (2. OG) für das Prognosejahr 2035.

## 5 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109

In Abbildung 5 werden die auf Basis der maßgeblichen Verkehrslärmbelastung berechneten Außenlärmpegel innerhalb des Plangebiets auf Höhe des zweiten Obergeschosses (2. OG) dargestellt. Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel der anderen Geschosshöhen sind dem Anhang B zu entnehmen (siehe Abbildungen B.1 und B.2). Die Außenlärmpegel wurden auf Basis des nächtlichen Beurteilungspegels inkl. des Zuschlags von 10 dB für die Berücksichtigung der nächtlichen Störwirkung gemäß den in Abschnitt 3.2 beschriebenen Berechnungsgrundlagen gebildet. Zusätzlich zu den hier farblich gekennzeichneten 5-dB-Abstufungen der Außenlärmpegel werden als Isolinien die 1-dB-Stufen abgebildet.

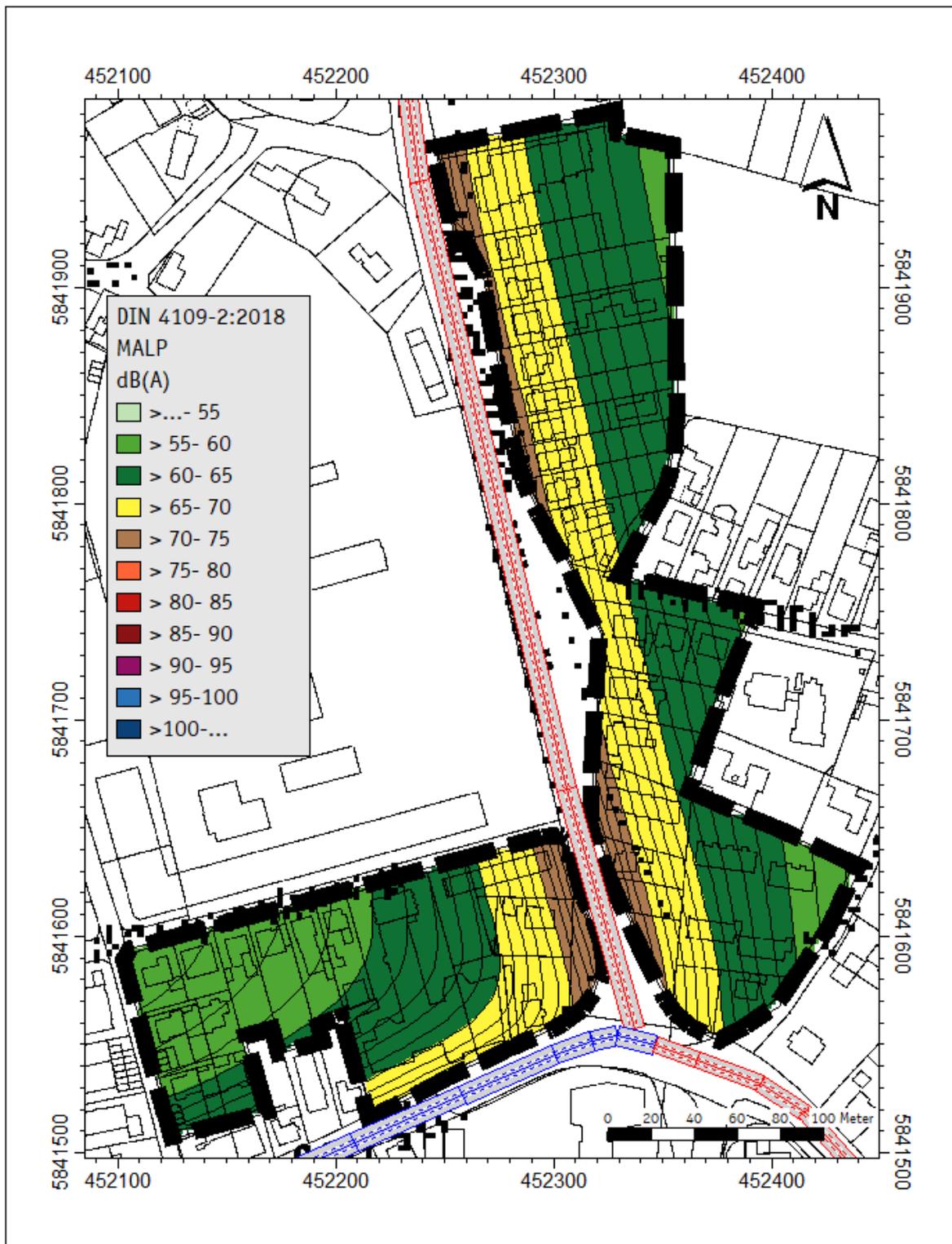
In Tabelle 3 werden die innerhalb der Plangebiete ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in 5-dB-Stufen sowie die daraus gemäß Gleichung 1 in Abschnitt 3.2 für die Außenbauteile von Büroräumen und Wohnräumen resultierenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße dargelegt. Für die Berechnung der dezibelgenauen Schalldämm-Maße sind die Isolinien heranzuziehen.

**Tabelle 3:** Maßgebliche Außenlärmpegel mit den berechneten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 [5].

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Bürräume
60	30	30
65	35	30
70	40	35
75	45	40

Wie den Abbildungen 5, B.1 und B.2 zu entnehmen ist, werden innerhalb der Plangebiete maßgebliche Außenlärmpegel von  $56 \text{ dB(A)} \leq L_a \leq 75 \text{ dB(A)}$  erreicht. Hierbei ist zu beachten, dass die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel von  $70 \text{ dB(A)} < L_a \leq 75 \text{ dB(A)}$  an den straßennahen Bereichen im Zentrum der Plangebiete erreicht werden (vgl. Abbildung 5, B.1 und B.2). Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sollten im Rahmen der Bauleitplanung Grundlage für Festsetzungen sein.

In dem folgenden Kapitel 6 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.



**Abbildung 5:** Maßgebliche Außenlärmpegel nachts (+10 dB(A)) nach DIN 4109-1 und -2, relative Höhe 7,60 m (2. OG).

## 6 Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan

Aus der Sicht des Schallschutzes sind folgende Formulierungen in die textlichen Festsetzungen des entstehenden Bebauungsplans sinngemäß aufzunehmen:

### Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

- An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Wohnzimmer, Schlafräume und Büroräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen.

Innerhalb der überbaubaren Flächen der Plangebiete werden maßgebliche Außenlärmpegel von  $56 \text{ dB(A)} \leq L_a \leq 75 \text{ dB(A)}$  erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die für die genannten Außenlärmpegel zu berücksichtigenden Bau-Schalldämm-Maße in 5-dB-Stufen aufgeführt.

**Tabelle:** Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden in Abhängigkeit von dem maßgeblichen Außenlärmpegel.

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)	Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
60	30	30
65	35	30
70	40	35
75	45	40

Zur Vermeidung einer möglichen Überdimensionierung der Schalldämm-Maße durch die Betrachtung der Außenlärmpegel in 5-dB-Stufen kann im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die gemäß DIN 4109 (Stand 2018) zulässige dezibelgenaue Berechnung der Außenlärmpegel bei der Bestimmung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile zugrunde gelegt werden.

Die oben in der Tabelle aufgeführten oder alternativ dezibelgenau berechneten Bau-Schalldämm-Maße dürfen vom Bau-Schalldämm-Maß der gesamten Außenbauteile (inkl. Fenstern und ggf. Lüftungssystemen) eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1 (Stand 2018) nicht unterschritten werden. Durch Gebäudeabschirmung kann ein um 5 dB verminderter Außenlärmpegel angesetzt werden.

### Außenwohnbereiche in allgemeinen Wohngebieten

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone), die im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $70 \text{ dB(A)} \geq L_{r, \text{Tag}} > 60 \text{ dB(A)}$  (dunkelrot- und rotfarbiger Bereich, Beurteilungspegel zur Tagzeit, siehe Abbildungen 3, A.1 und A.3) geplant werden, sind zu vermeiden oder zur geräuschabgewandten Seite auszurichten und durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien) so zu planen, dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 [3] eingehalten werden.
- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone), die im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $60 \text{ dB(A)} \geq L_{r, \text{Tag}} > 55 \text{ dB(A)}$  (orangefarbiger Bereich, Beurteilungspegel tagsüber, siehe Abbildung 3, A.1 und A.3) geplant werden, sind nach Möglichkeit zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder durch geeignete bauliche Maßnahmen zu schützen.

Die Dimensionierung von baulichen Maßnahmen ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

### Schlafräume in allgemeinen Wohngebieten

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von  $\leq 30 \text{ dB(A)}$  im Rauminnen bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $63 \text{ dB(A)} \geq L_{r, \text{Nacht}} > 60 \text{ dB(A)}$  (rotfarbiger Bereich, Beurteilungspegel zur Nachtzeit, siehe Abbildung 4, A.2 und A.4) sind zu vermeiden oder mit erheblichen baulichen Maßnahmen (wie z.B. Kastenfenster, nicht öffnbare Fenster und schallgedämmten Lüftungssystemen) so auszustatten, dass im Nachtzeitraum ein Beurteilungspegel von  $30 \text{ dB(A)}$  im Rauminnen nicht überschritten wird.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $60 \text{ dB(A)} \geq L_{r, \text{Nacht}} > 50 \text{ dB(A)}$  (orange- und braunfarbiger Bereich, Beurteilungspegel zur Nachtzeit, siehe Abbildung 4, A.2 und A.4) sind vornehmlich zur geräuschabgewandten Seite auszurichten und zusätzlich mit z. B. schallgedämmten Lüftungssystemen so auszustatten, dass im Nachtzeitraum ein Beurteilungspegel von  $30 \text{ dB(A)}$  im Rauminnen nicht überschritten wird. Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $50 \text{ dB(A)} \geq L_{r, \text{Nacht}} > 45 \text{ dB(A)}$  (gelbfarbiger Bereich, siehe Abbildung 4, A.2 und A.4, Beurteilungspegel zur Nachtzeit) sind vornehmlich zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen so auszustatten, dass im Nachtzeitraum ein Beurteilungspegel von  $30 \text{ dB(A)}$  im Rauminnen

nicht überschritten wird. Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

## 7 Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der Verkehrsräuschimmissionen wurde als Prognosehorizont das Jahr 2035 angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz der Anwohner besteht. Somit wurde eine konservative Betrachtung der Geräuschsituation in der Prognose vorgenommen.

## 8 Zusammenfassende Beurteilung

Die *Stadt Varel* plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“ in der Stadt *Vechta*. Die Plangebiete teilen sich in zwei Teilflächen auf und befinden sich zentral in der Stadt *Vechta*. Die erwähnten Plangebiete werden durch Geräusche aufgrund von öffentlichem Straßenverkehr auf der zentral durch die Plangebiete verlaufenden Straße *Windallee* und der südlich der Plangebiete verlaufenden Straße *Driverstraße* belastet. Die Plangebiete unterliegen zukünftig dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) [8]. Es war zu überprüfen, ob die Verkehrsräuschimmissionen zu maßgeblichen Überschreitungen der entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] auf den Plangebieten führen.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der *Stadt Vechta* beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten wurde untersucht, welche Geräuschimmissionen auf den Plangebieten durch die genannten Verkehrswege verursacht werden. Die betrachteten Flächen wurden in maßgebliche Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109-1 [5] und DIN 4109-2 [6] eingeteilt.

Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

- die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] an den am stärksten belasteten Plangebietsgrenzen
  - tags um  $\leq 13$  dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 3, A.1 und A.3)
  - nachts um  $\leq 18$  dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 4, A.2 und A.4)
- Es werden maßgebliche Außenlärmpegel von  $56 \text{ dB(A)} \leq L_a \leq 75 \text{ dB(A)}$  gemäß DIN 4109-1 [5] erreicht.

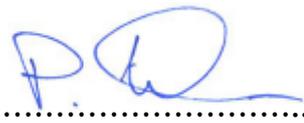
In dem Bebauungsplan für die Planflächen sind für die gesamten Außenbauteile der Gebäudefassaden die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße  $R'_{w, \text{res}}$  nach

Tabelle 3 (5-dB-Abstufungen der Außenlärmpegel) gemäß DIN 4109-1 [5] festzusetzen.

- In Kapitel 6 in diesem Gutachten werden Vorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen beschrieben, die bei der Entstehung eines Bebauungsplans als textliche Festsetzungen sinngemäß in den Bebauungsplan zu übernehmen sind.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 10. September 2020



Patrick Winkelmann (B.Eng)  
(Immissionsschutz)

**itap**  
GMBH  
Messstelle n. § 29b BImSchG



geprüft durch  
Dipl.-Ing.(FH) Jan Brüning  
(Immissionsschutz + Bauakustik)

#### Anhang:

- **Anhang A:** Ergebnisdarstellung des Erdgeschosses und des ersten Obergeschosses bezgl. den Beurteilungspegeln durch verkehrsbedingte Geräuschimmissionen
- **Anhang B:** Ergebnisdarstellung des Erdgeschosses und des ersten Obergeschosses bezgl. maßgebliche Außenlärmpegel durch verkehrsbedingte Geräuschimmissionen
- **Anhang C:** Verkehrszählraten (DTV-Werte) der beurteilungsrelevanten Verkehrswege
- **Anhang D:** Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“

## Anhang A: Ergebnisdarstellung des Erdgeschosses und des ersten Obergeschosses bezgl. den Beurteilungspegeln durch verkehrsbedingte Geräuschimmissionen

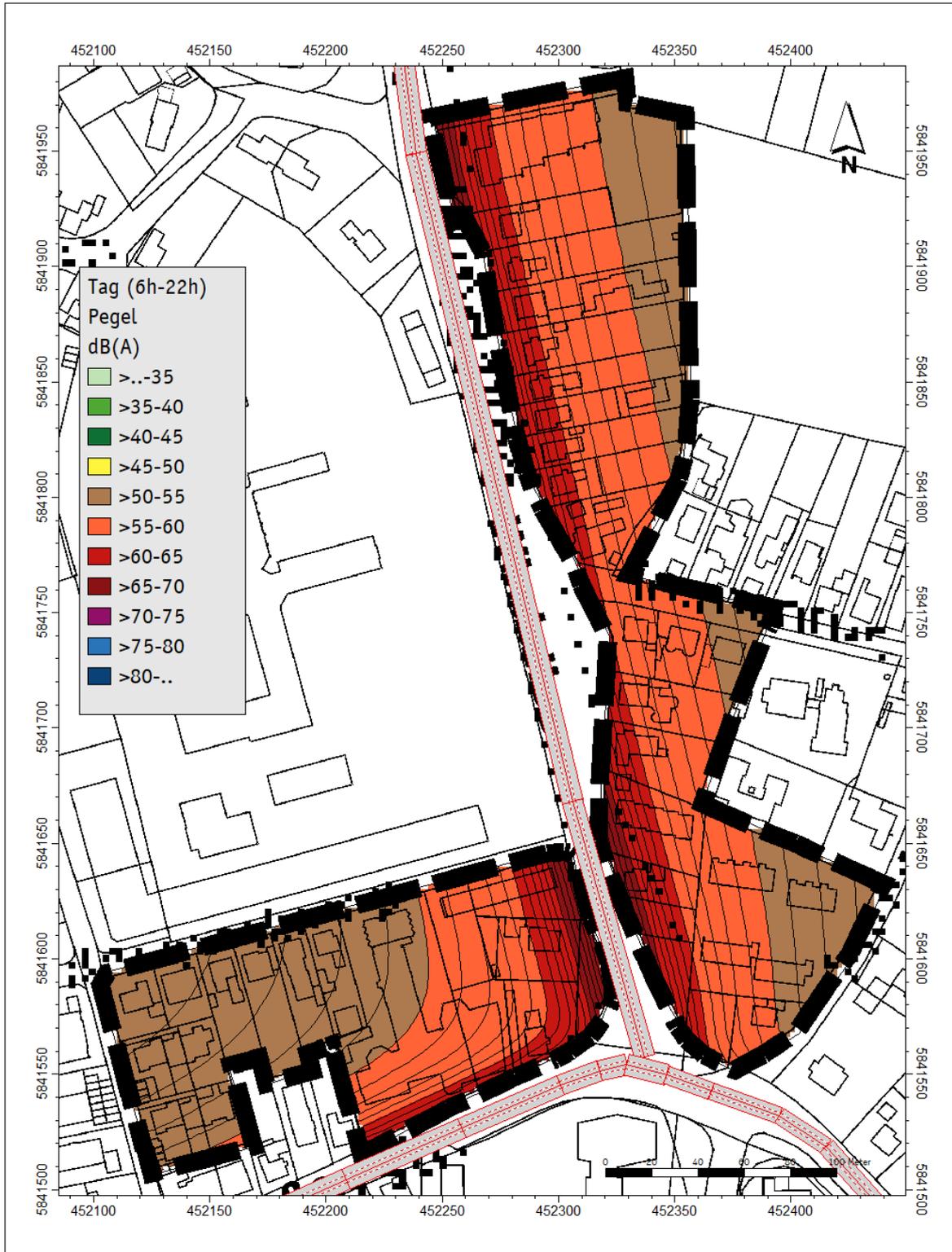
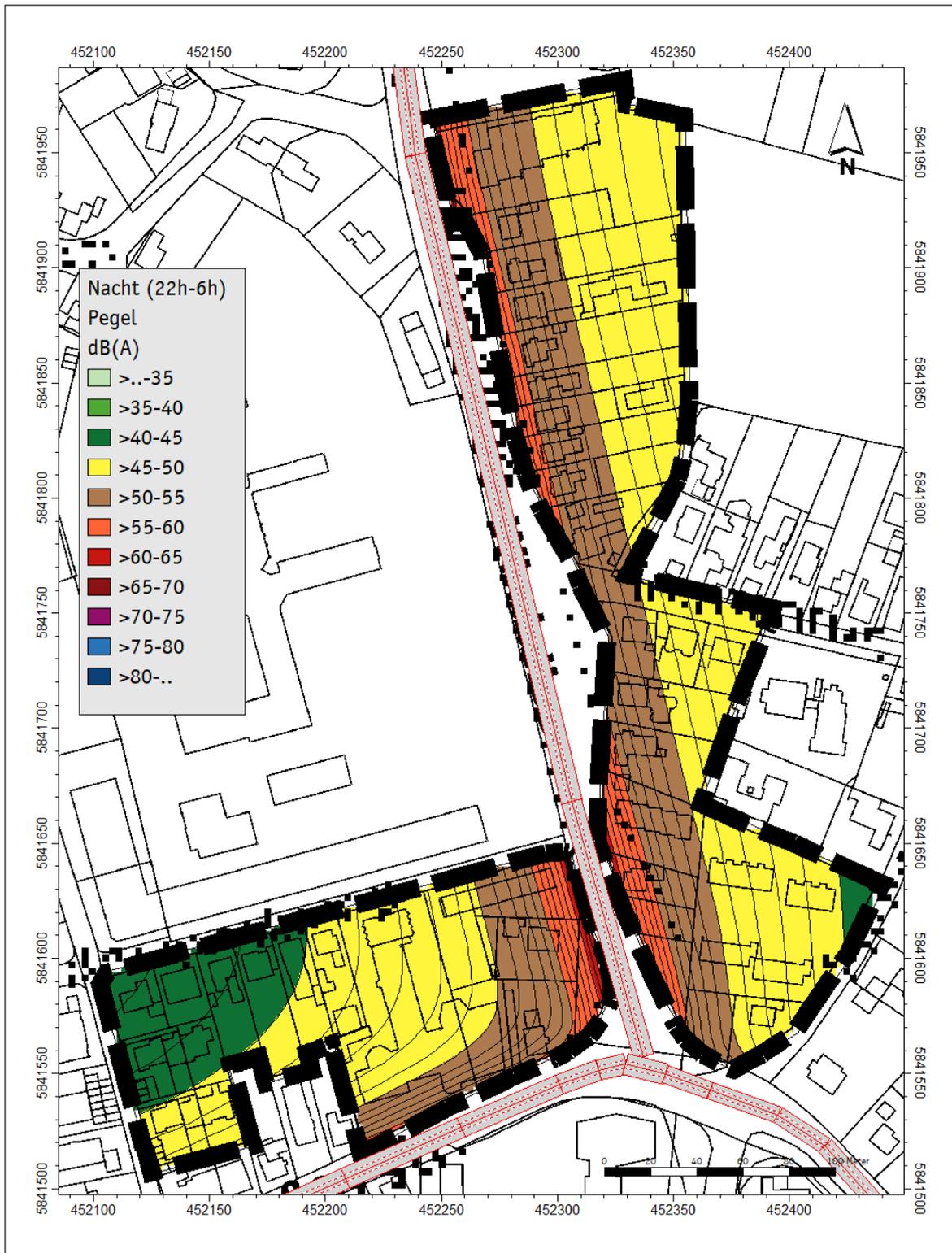
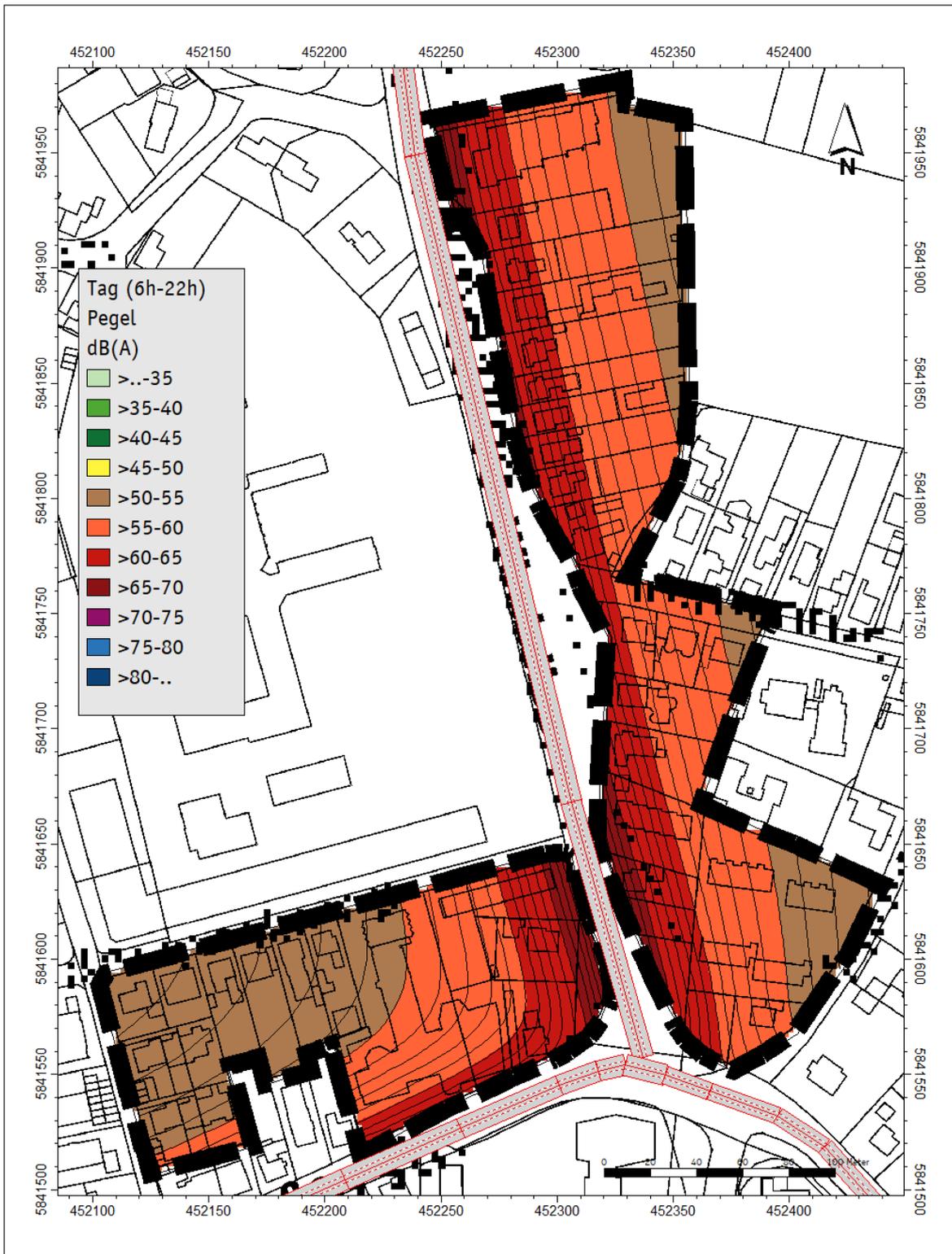


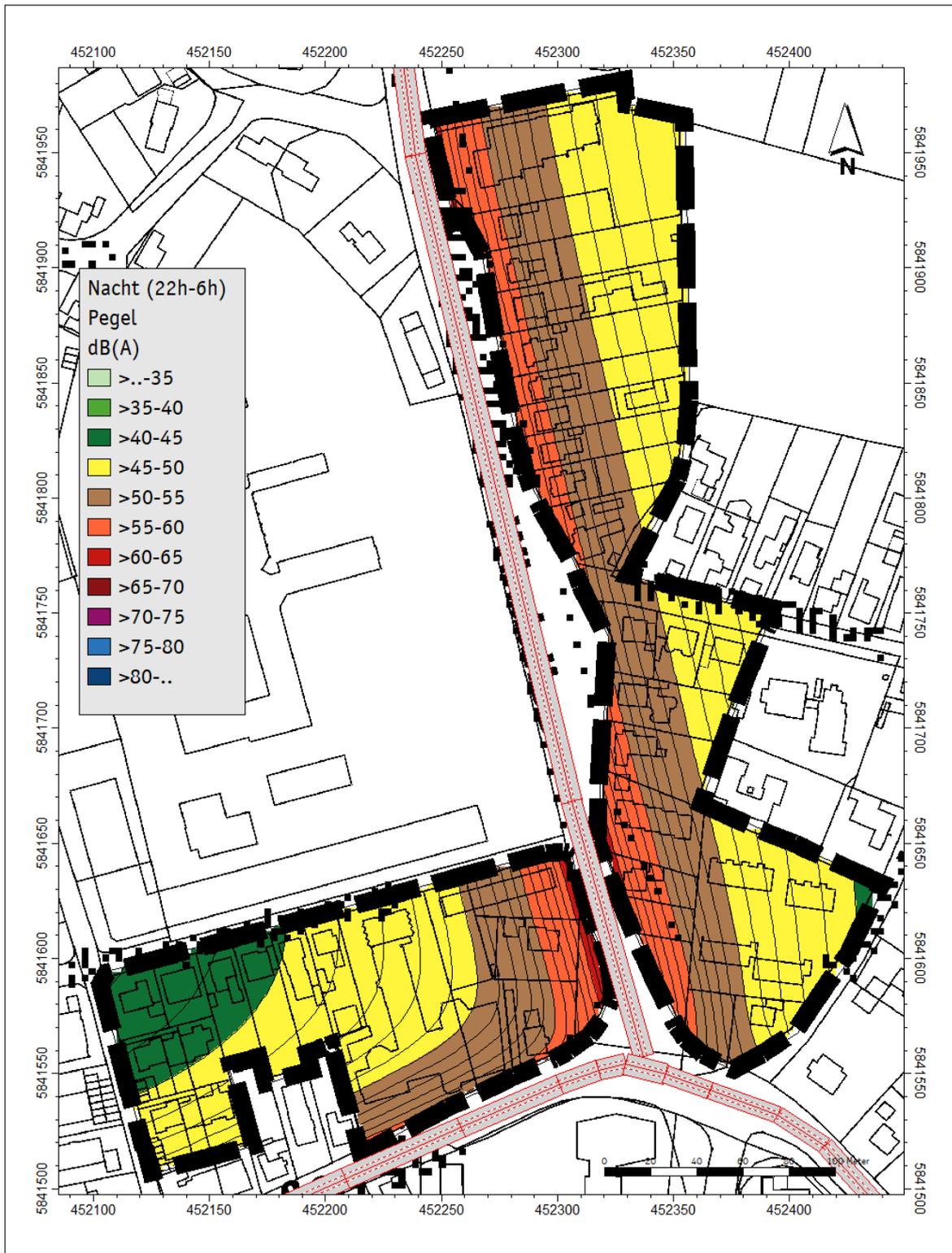
Abbildung A.1: Rasterberechnung der Beurteilungspegel tagsüber, relative Höhe 2,00 m (EG) für das Prognosejahr 2035.



**Abbildung A.2:** Rasterberechnung der Beurteilungspegel nachts, relative Höhe 2,00 m (EG) für das Prognosejahr 2035.

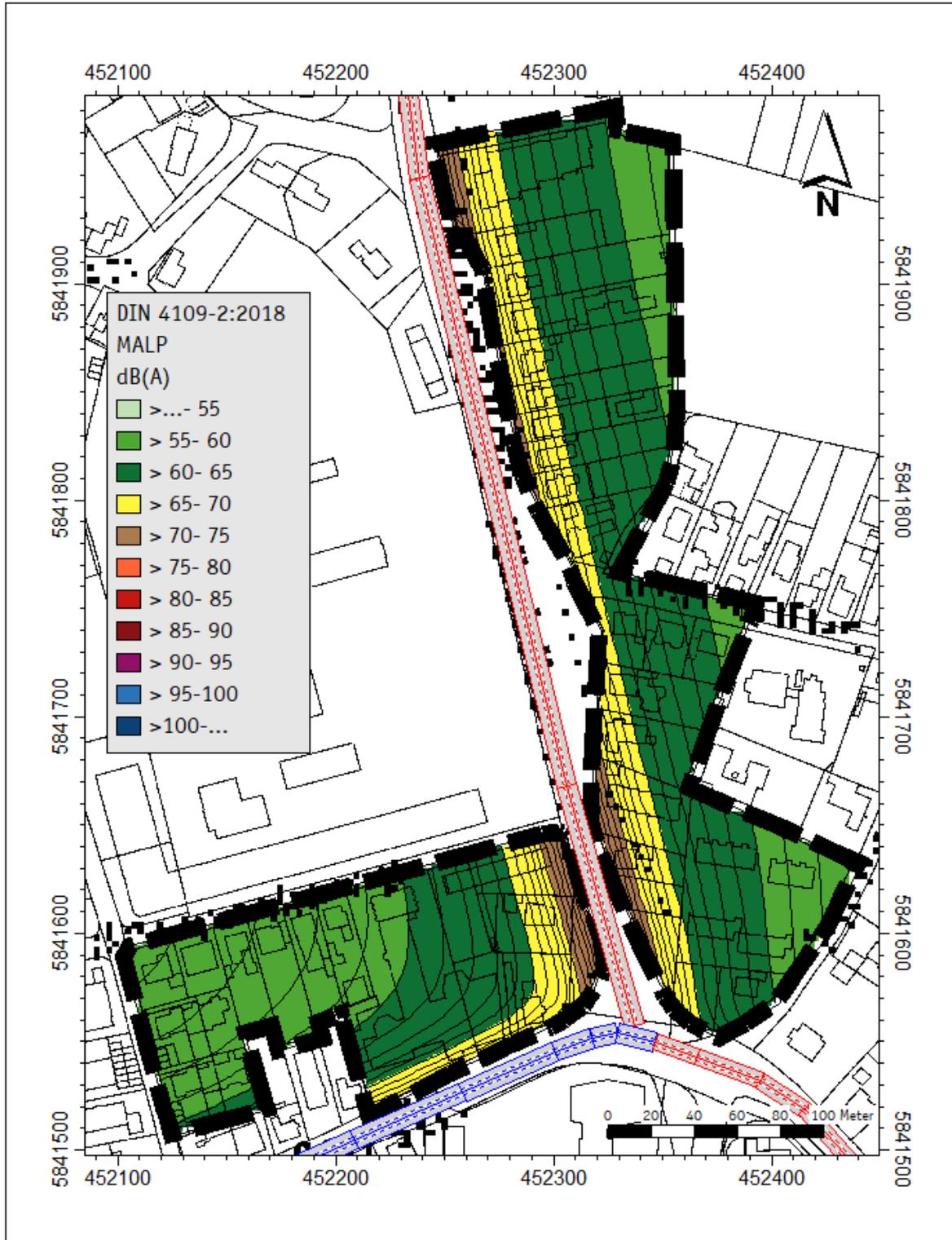


**Abbildung A.3:** Rasterberechnung der Beurteilungspegel tagsüber, relative Höhe 4,80 m (1. OG) für das Prognosejahr 2035.

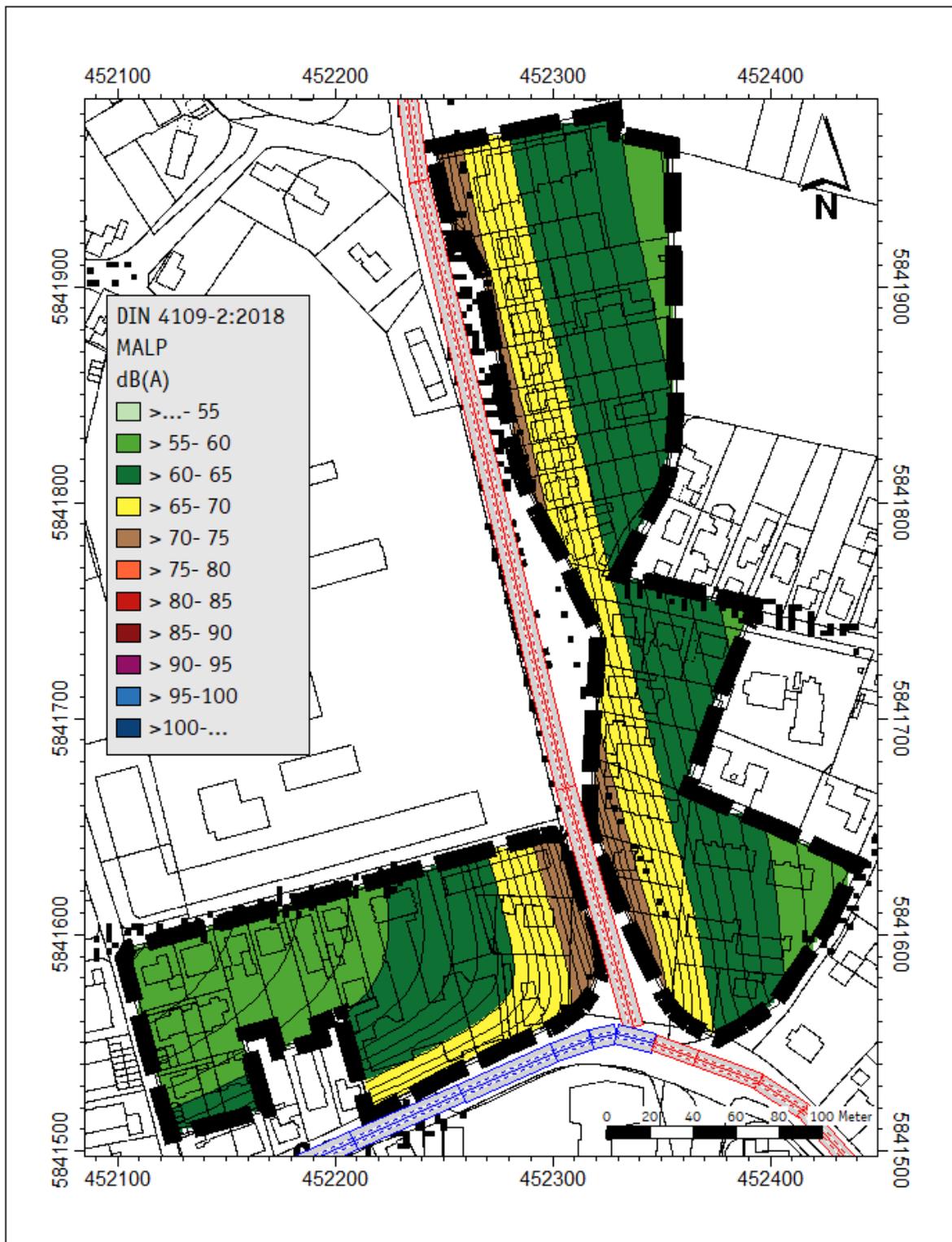


**Abbildung A.4:** Rasterberechnung der Beurteilungspegel *nachts*, relative Höhe 4,80 m (1. OG) für das Prognosejahr 2035.

## Anhang B: Ergebnisdarstellung des Erdgeschosses und des ersten Obergeschosses bezgl. maßgebliche Außenlärmpegel durch verkehrsbedingte Geräuschimmissionen



**Abbildung B.1:** Maßgebliche Außenlärmpegel nachts (+10 dB(A)) nach DIN 4109-1 und -2, relative Höhe 2,00 m (EG).



**Abbildung B.2:** Maßgebliche Außenlärmpegel nachts (+10 dB(A)) nach DIN 4109-1 und -2, relative Höhe 4,80 m (1. OG).

## Anhang C: Verkehrszählraten (DTV-Werte) der beurteilungsrelevanten Verkehrswege

**Tabelle C.1: DTV-Werte des Verkehrswegs Windallee, Quelle [9].**

Auswertezeit		Dienstag, 21. Juli 2020,14:00 - Dienstag, 28. Juli 2020,11:00				
Tempolimit	50 km/h	<b>Anzahl</b>	<b>Vd[km/h]</b>	<b>Vmax[km/h]</b>	<b>V85 [km/h]</b>	
Geschwindigkeitsübertretung	28,91 %	Zweirad	2608	20	77	26
Durchschnittl. Abstand	25,89 s	PKW	25386	46	122	54
Kolonnenverkehr	22,63 %	Transporter	7476	48	88	54
DTV	5903	LKW	3654	48	92	54
DJV	2154595	Lastzug	1458	46	83	52
Schwerlastverkehrsanteil	12,60 %	<b>Total</b>	<b>40582</b>	<b>45</b>	<b>122</b>	<b>54</b>
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Stadt Vechta, Frau Fortmann					
Kommentar:	1 Woche, beide Richtungen					
Messort:	Windallee, Gefängnismauer					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Süden					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Norden					

Seite 1 1

**Tabelle C.2: DTV-Werte des Verkehrswegs Driverstraße (westlich), Quelle [9].**

Auswertezeit		Dienstag, 21. Juli 2020,14:00 - Dienstag, 28. Juli 2020,10:00				
Tempolimit	30 km/h	<b>Anzahl</b>	<b>Vd[km/h]</b>	<b>Vmax[km/h]</b>	<b>V85 [km/h]</b>	
Geschwindigkeitsübertretung	91,86 %	Zweirad	1378	39	74	52
Durchschnittl. Abstand	29,29 s	PKW	25977	44	100	52
Kolonnenverkehr	21,07 %	Transporter	5761	44	98	53
DTV	5185	LKW	1881	41	78	50
DJV	1892525	Lastzug	436	39	64	48
Schwerlastverkehrsanteil	6,54 %	<b>Total</b>	<b>35433</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>52</b>
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Stadt Vechta, Frau Fortmann					
Kommentar:	1 Woche, beide Richtungen					
Messort:	Driverstr. vor Schule					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Osten - Grünenmoor					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Westen - Münsterstr.					

Seite 1 1

**Tabelle C.3: DTV-Werte des Verkehrswegs Driverstraße (östlich), Quelle [9].**

Auswertezeit		Montag, 13. Juli 2020,08:00 - Montag, 20. Juli 2020,12:00				
Tempolimit	50 km/h	<b>Anzahl</b>	<b>Vd[km/h]</b>	<b>Vmax[km/h]</b>	<b>V85 [km/h]</b>	
Geschwindigkeitsübertretung	17,18 %	Zweirad	751	20	68	27
Durchschnittl. Abstand	96,03 s	PKW	3489	40	84	52
Kolonnenverkehr	5,33 %	Transporter	686	44	76	54
DTV	741	LKW	290	41	72	52
DJV	270465	Lastzug	98	42	68	51
Schwerlastverkehrsanteil	7,30 %	<b>Total</b>	<b>5314</b>	<b>38</b>	<b>84</b>	<b>51</b>
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Stadt Vechta, Frau Fortmann					
Kommentar:	beide Richtungen 50 km/h					
Messort:	Driverstr. 31					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Westen - Münsterstr.					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Osten - Grünenmoor					

Seite 1 1

## Anhang D: Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans Nr. 181 „Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“ der Stadt Vechta (Quelle [8])

Vechta



## Ausschuss für Umwelt, Planung und Bauen

Sitzung am 27.11.2019

[www.vechta.de](http://www.vechta.de)



Vechta



## TOP 3

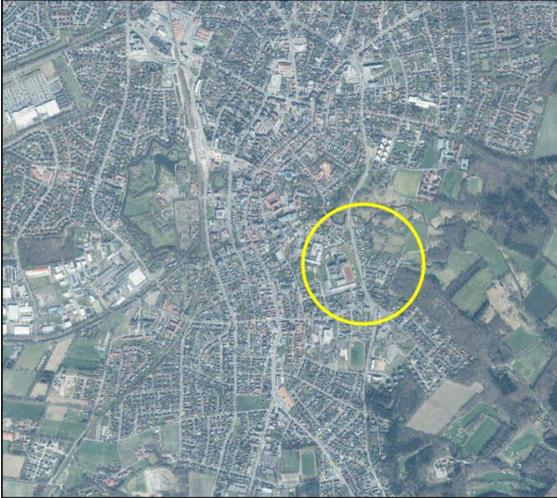
Bebauungsplan Nr. 181  
„Östlich Windallee und südlich Feldmannskamp“

> Aufstellungsbeschluss

[www.vechta.de](http://www.vechta.de)



## Lage im Raum



## Anlass der Planung

- Bereitstellung von Flächen für Wohnungsbau und Kindertagesstätte
- Förderung der Innenentwicklung und Nachverdichtung
- unter Berücksichtigung des festgesetzten Überschwemmungsgebiet
- Drei konkrete Projekte
  1. Mehrfamilien Wohnen im Bereich Krankenpflegeschule
  2. Wohnprojekt Windallee/Driver Straße
  3. Nachverdichtung gemäß Verdichtungskonzept



### Anlass der Planung



Gebäude mit max. 4 Wohnungen gemäß Verdichtungskonzept + Kindertagesstätte

### Anlass der Planung



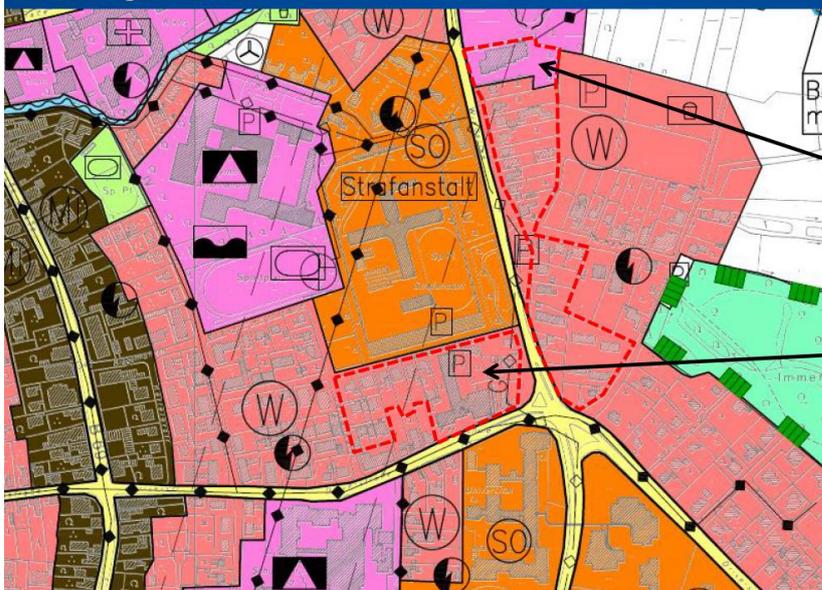
Planung für ein Mehrfamilienhaus

## Anlass der Planung



Verdichtungsmöglichkeit gemäß dem Verdichtungskonzept –  
Zone 3a pro 150 qm eine Wohnung max. 6 Wohnungen pro Wohngebäude

## Derzeitiges Planrecht



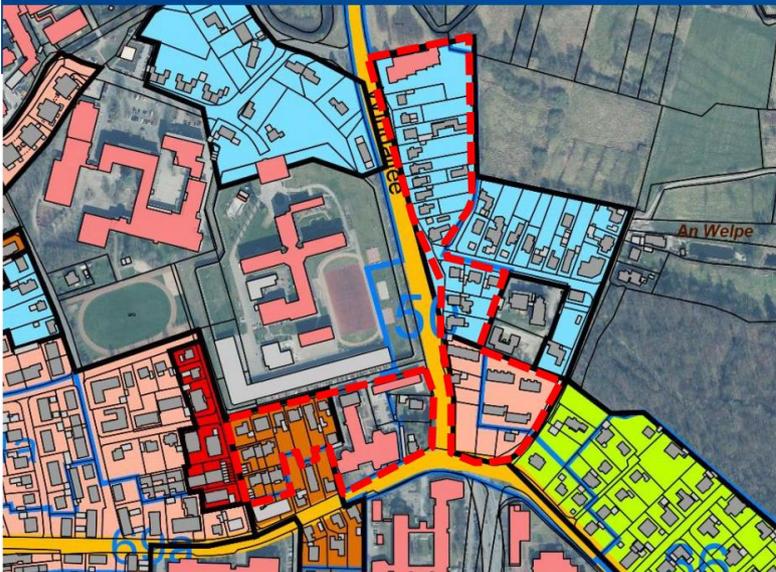
### Flächennutzungsplan (FNP)

- Anpassung
- Erweiterung Wohnbaufläche
- Gemeinbedarfsfläche

## Derzeitiges Planrecht



## Derzeitiges Planrecht



### Verdichtungskonzept

Das Gebiet liegt in:

- Zone 3 (blau) des Zielkonzeptes. Zulässig sind hier pro 150 m<sup>2</sup> Baugrundstücksfläche max. eine Wohnung und max. vier Wohnungen pro Wohngebäude
- Zone 3a (orange) des Zielkonzeptes zulässig sind hier pro 150 qm Baugrundstück max. eine Wohnung und max. sechs Wohnungen pro Wohngebäude
- Zone 4 (lachs) des Zielkonzeptes zulässig sind hier pro 100 qm max eine Wohnung und max. acht Wohnungen pro Wohngebäude

## Geltungsbereich



### Der Geltungsbereich

- ca. 4,3ha groß
- Neuer Bebauungsplan Verfahren nach §13 a zur Einbeziehung der Fläche am Feldmannskamp
- Aufhebung des Bebauungsplanes Nr. 50