

**Bebauungsplan Nr. 192
Stadt Damme**

- Schalltechnisches Gutachten -

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 192 der Stadt Damme

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

Projekt Nr.: 3812-20-a-pw

Oldenburg, 16. November 2020

Auftraggeber: Stadt Damme
Fachbereich III – Planen und Bauen
Mühlenstraße 18
49401 Damme

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

Berichtsumfang: insgesamt 26 Seiten,
davon 2 Seiten Anhang



INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND
ANGEWANDTE PHYSIK GMBH
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

Geschäftsführer

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

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880 00
BIC: GENO DEF1 OL2

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

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

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Örtliche Gegebenheiten	3
3 Grundlagen	5
3.1 Verwendete Unterlagen	5
3.2 Beurteilungsgrundlagen	7
3.3 Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109	7
3.4 Immissionsorte.....	9
3.5 Abschirmung und Reflexion durch Gebäude	9
4 Verkehrsgeräuschemissionen auf dem Plangebiet	9
4.1 Vorbemerkungen/Vorgehensweise	9
4.2 Emissionsdaten des Straßenverkehrs.....	10
4.3 Ergebnisse der verkehrsbedingten Immissionsprognose.....	11
5 Gewerbliche Geräuschemissionen auf dem Plangebiet.....	13
5.1 Emissionsdaten der gewerblichen Vorbelastung	13
5.2 Ergebnisse der gewerblichen Immissionsprognose.....	16
6 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 ...	18
7 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	21
8 Zusammenfassung	24
Anhang A: Auszug aus VEP der Stadt Damme mit den Eingangsdaten für die Straße <i>Südring</i>	26

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Damme plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 192 derzeit nicht überplante Flächen im Süden des Stadtgebiets als allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen. Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der Stadt Damme beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. Um sicherzustellen, dass auf dem Plangebiet in Zukunft die Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Beiblatt 1, [3] eingehalten werden, sind die gewerblichen und verkehrsbedingten Geräuschemissionen zu prognostizieren und zu beurteilen. Zusätzlich werden für das Plangebiet auf Basis der ermittelten Geräuschemissionen die maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) gemäß DIN 4109-1 [8] zur Auslegung von erforderlichem, passiven Schallschutz ermittelt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des zukünftigen Bebauungsplangebiets umfasst eine Fläche von ca. 1,8 ha und liegt im südlichen Teil der Stadt Damme. Nördlich verläuft die Straße *Südring*, im Osten befindet sich die Straße *Zu den Klünen*. Östlich grenzen die Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 171 und 184 an das Plangebiet an. Das zukünftige Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden und ist in Abbildung 1 dargestellt.

Nördlich, östlich und südöstlich des Plangebiets befinden sich mehrere bauleitplanerisch festgesetzte Gewerbegebiete bzw. bestehende Betriebe, welche als Geräuschbelastung zu berücksichtigen sind. Diese wurde im Rahmen eines aktuellen Gutachtens zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 179 „Kösterberndstraße“ (Quelle [13]) sowie Nr. 89 „Reselager Straße-Ostseite“ (Quelle [14]) umfassend untersucht, sodass auf die für diese Untersuchung relevanten Inhalte in diesem Gutachten entsprechend Bezug genommen wird.

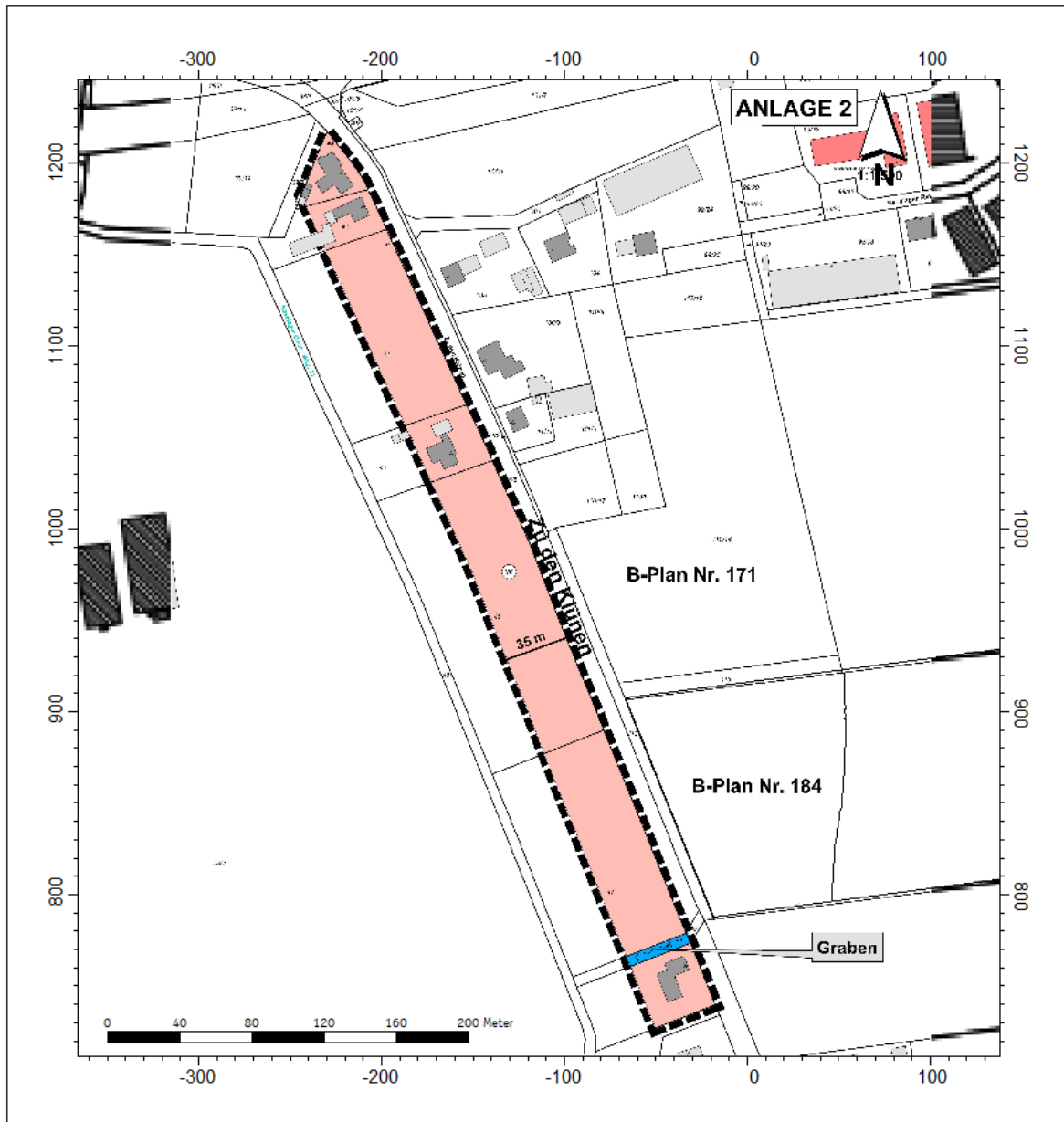


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 192 der Stadt Damme, Quelle [12].

3 Grundlagen

3.1 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 – BImSchG), in der aktuellen Fassung.
- [2] **16. BImSchV:** „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), 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] **TA Lärm:** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [5] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- [6] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.
- [7] **DIN 45691:** „Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2006.
- [8] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Beuth Verlag GmbH Berlin, Januar 2018.
- [9] **DIN 4109-2:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag GmbH Berlin, Januar 2018.
- [10] **Dr. J. Kötter:** „Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000.
- [11] **IMMI 2020:** Software der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH & Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung der Geräuschemissionsprognosen.

- [12] **Planungsunterlagen zum Bauleitplanverfahren** (Lagepläne, B-Planentwurf, etc.), übermittelt per Email am 15.10.2020 durch Herrn Hanneken der Stadtverwaltung Damme.
- [13] **Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 179 „Kösterberndstraße“ der Stadt Damme**, *itap GmbH*, Projekt-Nr. 3252-18-e-hi vom 19.07.2019.
- [14] **Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 89 „Reselager Straße-Ostseite“ der Stadt Damme**, *lux Planung*, Auftragsnummer 190057 vom 06.05.2019.
- [15] **Rechtswirksamer Bebauungsplan Nr. 160 der Stadt Damme**, übermittelt per E-Mail am 20.03.2018 durch Herrn Hanneken der Stadtverwaltung Damme.
- [16] **Straßenverkehrsanalyse** des vorhandenen Straßennetzes Außenbereich der Stadt Damme (Verkehrsentwicklungsplan), Erhebungsjahr 2019. Übermittelt per E-Mail durch Herrn Hanneken, Stadtverwaltung Damme am 13.11.2020.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau sind Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] festgelegt worden.

Die im Beiblatt genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsgeräusche 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. Auf dem Plangebiet ist der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen.

Die entsprechenden Orientierungswerte für den Tag- und Nachtzeitraum sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Die angegebenen Orientierungswerte sind mit den Beurteilungspegeln L_r am jeweiligen Immissionsort zu vergleichen.

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

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für gewerbliche Geräuschimmissionen / für verkehrsbedingte Geräuschimmissionen in dB(A)
tags 6 Uhr - 22 Uhr	55 / 55
nachts 22 Uhr - 6 Uhr	40 / 45

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

3.3 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 [8][9]. 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 [8][9], 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 [8][9] 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 [8] 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 [9].

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 im vorliegenden Fall gemäß DIN 4109-2 [9] die Straßenverkehrs- sowie die Gewerbelärmbelastung zu berücksichtigen. Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels innerhalb des Tagzeitraums ist zu der energetischen Summe aus den jeweiligen Beurteilungspegeln der Verkehrs- 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 Verkehrs- 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 [9] 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 *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 *Gewerbelärms* 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.

3.4 Immissionsorte

Im vorliegenden Fall wird auf die Festlegung einzelner Immissionsorte auf dem Plangebiet verzichtet. Stattdessen wird die flächenhafte Verteilung der jeweiligen Immissionspegel durch Gewerbe und Verkehr auf dem gesamten Plangebiet ermittelt. Die Bezugshöhe wird auf 4,8 m über Grund (entspricht 1. Obergeschoss) festgelegt, da in dieser Höhe üblicherweise die größte Geräuschbelastung zu erwarten ist.

3.5 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

Im folgenden Abschnitt werden die Verkehrsgeräuschimmissionen ermittelt und beurteilt.

4.1 Vorbemerkungen/Vorgehensweise

In diesem Kapitel werden die vom Verkehr auf der Straße *Südring* ausgehenden Geräuschimmissionen untersucht. Die benachbarte Straße *Zu den Klünen* weist kein beurteilungsrelevantes Verkehrsaufkommen auf, weswegen diese in der Untersuchung unberücksichtigt bleibt.

Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005 [3] für Verkehrsgeräuschimmissionen gegenübergestellt. Die Orientierungswert-

te 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 [6]. Die Emissionspegel für den Verkehrslärm wurden nach dem Teilstück-Verfahren gemäß Kapitel 4.4.2, Gleichung 19, der RLS-90 [6] berechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel auf dem Plangebiet wurde mithilfe der Software IMMI 2020 [11] durchgeführt. Es wurde für das gesamte Plangebiet Immissionsraster („Lärmkarten“) für den Tag- und Nachtzeitraum erstellt. Auf der Basis der Berechnungsergebnisse wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse aus gewerblicher Nutzung (siehe Kapitel 5) für das gesamte Plangebiet maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [8] bzw. DIN 4109-2 [9] ermittelt.

4.2 Emissionsdaten des Straßenverkehrs

Für die Verkehrsprognose liegen im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Damme [16] ermittelte Verkehrsprognosedaten (Prognosejahr 2030) der Straße *Südring* vor (siehe Anhang A), welche für die Verkehrsprognose herangezogen werden sollen. Die insgesamt drei verschiedenen Teilstücke (TS) der beurteilungsrelevanten Straße weisen unterschiedlich hohe DTV-Werte auf. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem *Südring* beträgt 50 km/h. Die Fahrbahn hat eine nicht geriffelte Gussasphaltoberfläche. Die angesetzten verkehrsbedingten Geräuschimmissionen gehen als RLS-90-Linienschallquellen in die Prognose ein. In der folgenden Tabelle 2 sind die Verkehrszählraten sowie die hieraus resultierenden Emissionsdaten pro Teilstück aufgelistet. In Abbildung 2 ist die relative Lage der Straße zum Plangebiet dargestellt.

Tabelle 2: Verkehrsprognose- (2030) und Eingangsdaten für die relevanten Teilstücke des Südrings auf Höhe des Plangebiets.

Straßen	Straßen- gattung	DTV ₂₀₃₀ in Kfz/24h	P _{SV, 2030} in %	v in Km/h Pkw / Lkw	D _{Str0} in dB(A)	Emissionspegel L _{m,E,tags} in dB(A)	Emissionspegel L _{m,E,nachts} in dB(A)
Südring TS 1	Landstraße	7.700	18,3	50	0	64,4	55,6
Südring TS 2		8.400	13,9			63,8	55,1
Südring TS 3		6.500	18,2			63,6	54,9

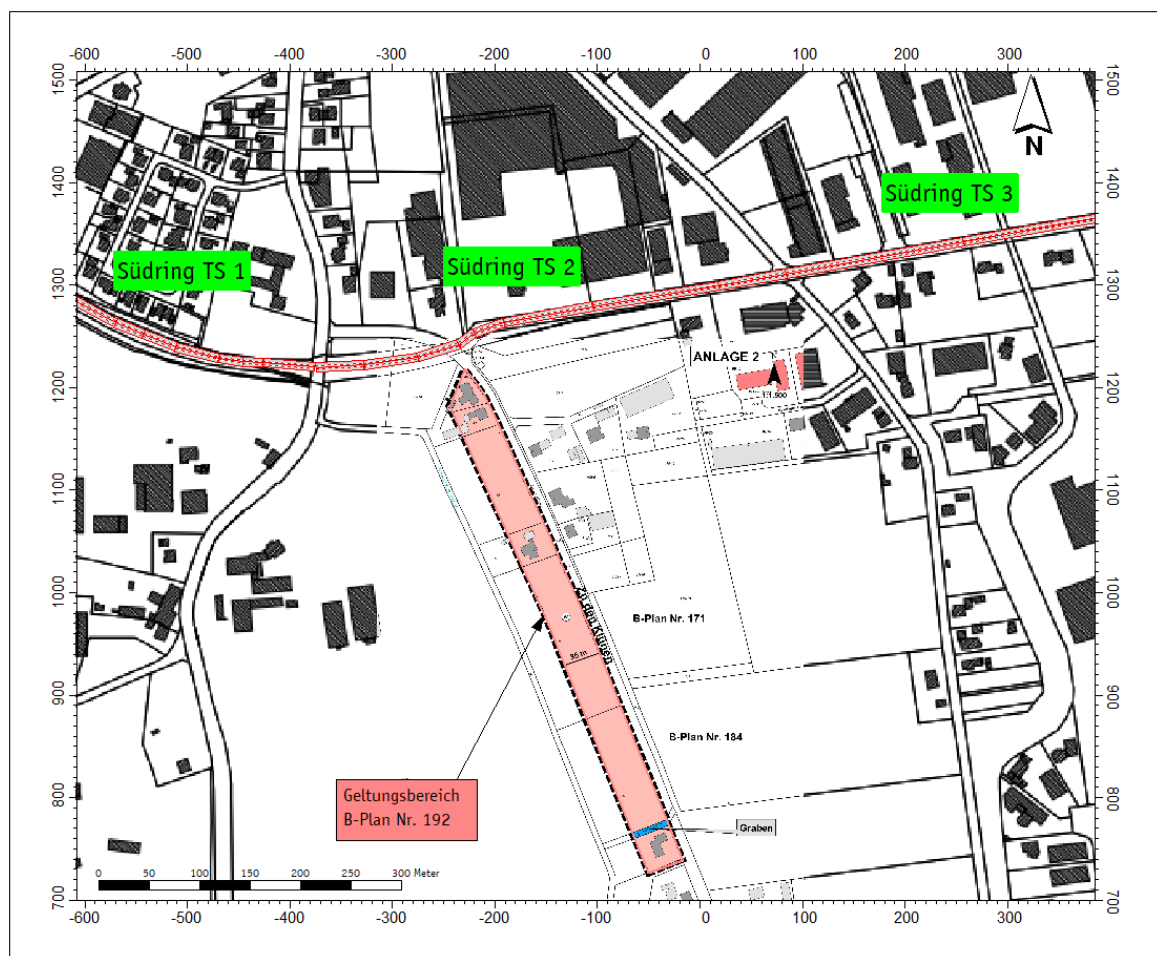


Abbildung 2: Lageplan mit der beurteilungsrelevanten Straße relativ zum Plangebiet, hinterlegter Plan Quelle [12].

4.3 Ergebnisse der verkehrsbedingten Immissionsprognose

Die farbigen Rasterdarstellungen in den Abbildungen 3 a) und b) zeigen die Berechnungsergebnisse auf Höhe des 1. Obergeschosses tagsüber und nachts. 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 Grenze im 1.OG:

- tags um ≤ 8 dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 3 a))
- nachts um ≤ 9 dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 3 b))

Die Überschreitungen treten ausschließlich im nördlichen Bereich des Plangebiets auf. Aufgrund der Verkehrsgeschwindigkeit sind passive Schallschutzmaßnahmen an den zukünftigen Gebäuden erforderlich (siehe Abschnitt 7).

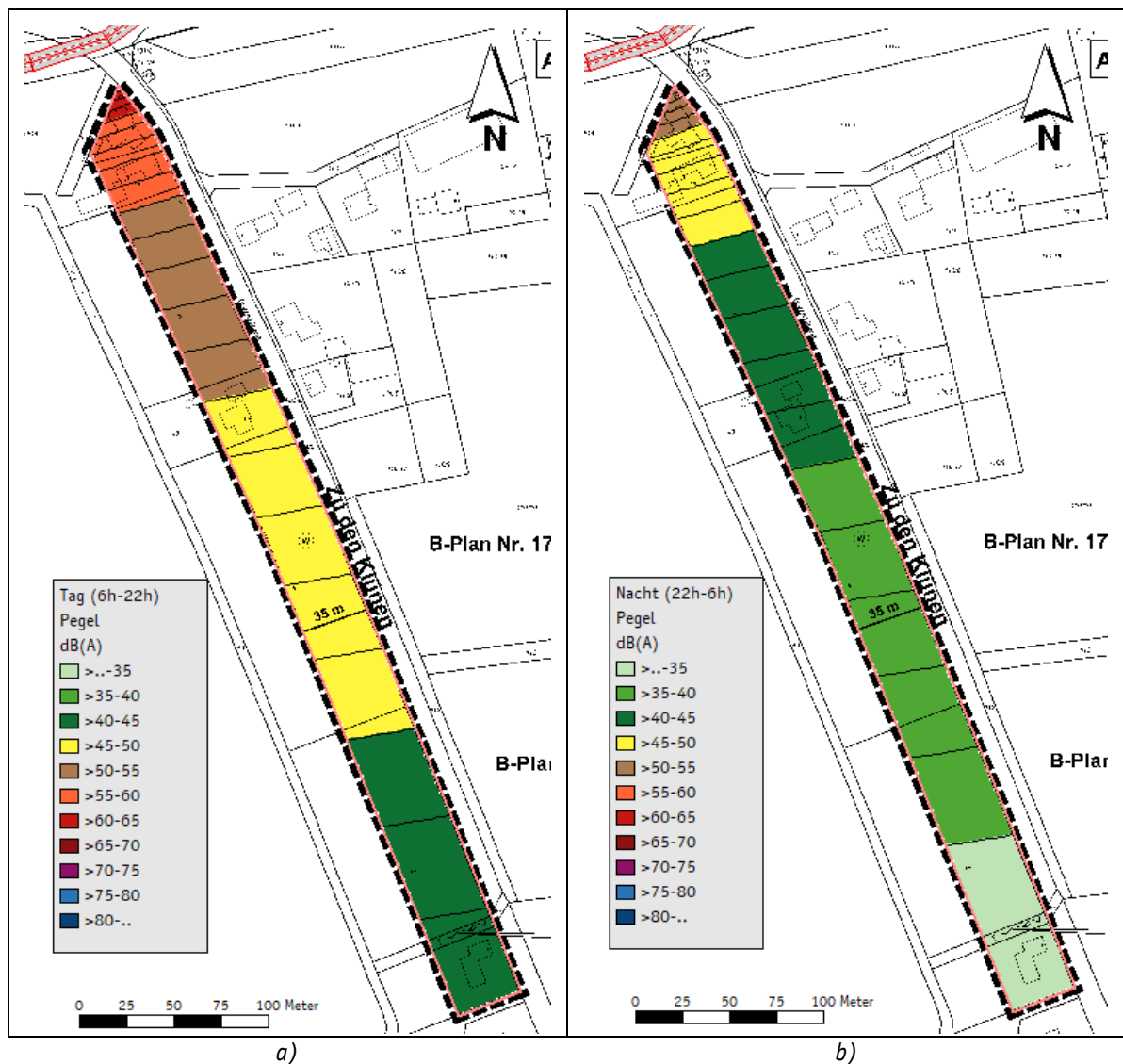


Abbildung 3: Rasterberechnung der Beurteilungspegel durch Verkehr tagsüber a) und nachts b), relative Höhe 4,8 m, hinterlegter Plan Quelle [12].

5 Gewerbliche Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet

Im folgenden Abschnitt werden die gewerblichen Geräuschimmissionen prognostiziert und beurteilt.

5.1 Emissionsdaten der gewerblichen Vorbelastung

Das geplante Wohngebiet wird durch die Geräuschimmissionen der umliegenden Gewerbeflächen belastet. Diese Gewerbeflächen wurden im Rahmen der Aufstellung der zugehörigen Bebauungspläne teilweise mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln (FSP gemäß DIN-ISO 9613-2 [5]) sowie mit Emissionskontingenten (L_{EK} gemäß DIN 45691 [7]) belegt, welche in der Immissionsprognose berücksichtigt werden. Bei Gewerbeflächen, für die keine festgesetzten Emissionskontingente vorliegen, werden entsprechend ihrer jeweiligen Nutzung pauschale Emissionswerte verwendet. Immissionen, die aus nicht genannten in der Umgebung befindlichen gewerblichen Anlagen stammen, sind nicht beurteilungsrelevant. Die Emissionsansätze für die beurteilungsrelevanten Gewerbeflächen werden den Gutachten [13] und [14] entnommen. Die nördlich des Plangebiets befindliche Fläche der Firma *Kessing* ist von dem Planungsbüro *lux planung* bereits detailliert untersucht worden [14]. Anhand der Ergebnistraster auf Seite 29 in [14] lässt sich für die gesamte Betriebsfläche ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60/45 dB pro m^2 (tags/nachts) abschätzen welche mit den angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegeln in das Prognosemodell einging.

Die Schallausbreitungsberechnung wird unter Berücksichtigung von Abschirmung und Boden- und Meteorologiedämpfung nach DIN-ISO 9613-2 [5] durchgeführt. Bei den in der Vorbelastung berücksichtigten Emissionskontingenten erfolgt die Schallausbreitungsberechnung hingegen gemäß DIN 45691 [7] ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes.

In der folgenden Tabelle 3 sind die berücksichtigten, beurteilungsrelevanten Geräuschquellen der gewerblichen Geräuschvorbelastung aufgelistet.

Tabelle 3: Eingangsdaten der für die gewerbliche Geräuschbelastung berücksichtigten Flächenschallquellen (FSP) gemäß DIN-ISO 9613-2 [5] und Emissionskontingente gemäß DIN 45691 [7], Beurteilungszeiträume tags (6-22 h) und nachts (22-6 h).

	Gewerbefläche	Quelle der Festsetzungen	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m ²		Quellhöhe h _e in m	Quellfläche F in ha
			L'' _W , Tag	L'' _W , Nacht		
Flächenbezogener Schalleistungspegel FSP gem. DIN ISO 9613-2	GE 1	B-Plan 42 a	65,0	50,0	1	58,6
	GE 2	B-Plan 42 a	65,0	50,0		11,6
	GI _e	B-Plan 84	60,0	45,0		13,7
	GI	B-Plan 84	65,0	50,0		49,3
	GE	B-Plan 87	65,0	50,0		3,2
	GI	B-Plan 94	65,0	50,0		24,2
	GE 1	B-Plan 109	62,5	47,5		9,3
	GE 2	B-Plan 84	60,0	45,0		18,2
	GE 3	B-Plan 84	57,5	42,5		5,3
	GE	B-Plan 112	65,0	50,0		12,3
	GE _e 1	B-Plan 112	60,0	45,0		5,6
	GE _e 2	B-Plan 112	60,0	45,0		15,8
	GE _e 3	B-Plan 112	60,0	45,0		10,8
	GE _e 4	B-Plan 112	53,0	48,0		7,9
	GE _e 5	B-Plan 112	60,0	45,0		22,8
	GI _e 1	B-Plan 112	67,0	52,0		33,4
	GI _e 2	B-Plan 112	70,0	55,0		6,5
	GI _e 3	B-Plan 112	67,0	52,0		32,8
	GI _e 4	B-Plan 112	70,0	55,0		10,5
	GI _e 5	B-Plan 112	67,0	52,0		18,7
	GI _e 6	B-Plan 112	70,0	55,0		9,4
	GI _e 7	B-Plan 112	70,0	55,0		15,4
	GE / GE _e	B-Plan 116	58,0	58,0		37,1
	GE	B-Plan 129	62,5	47,5		34,1
	Spedition Schockemöhle	n. v.	60,0	50,0	5	4,7
	Firma Kessing	n. v.	60,0	45,0	1	2,3
Emissionskontingente L _{EK} gem. DIN 45691	GE 1	B-Plan 152	60,0	45,0	-	10,3
	GE 2-4	B-Plan 152	65,0	50,0		84,7
	GE _e 1	B-Plan 160*	65,0	50,0		2,3
	GE _e 2+3	B-Plan 160*	61,0	50,0		0,8
	GE	B-Plan 179*	63,0	47,0		2,7

* Im B-Plan Nr. 160 und Nr. 179 wurden Richtungssektoren für Zusatzkontingente festgelegt, welche jedoch in Richtung des Plangebiets zu keiner Erhöhung der Grundkontingente führen.

Die Lage der zur Ermittlung der Vorbelastung verwendeten Schallquellen ist in der folgenden Abbildung 4 dargestellt.

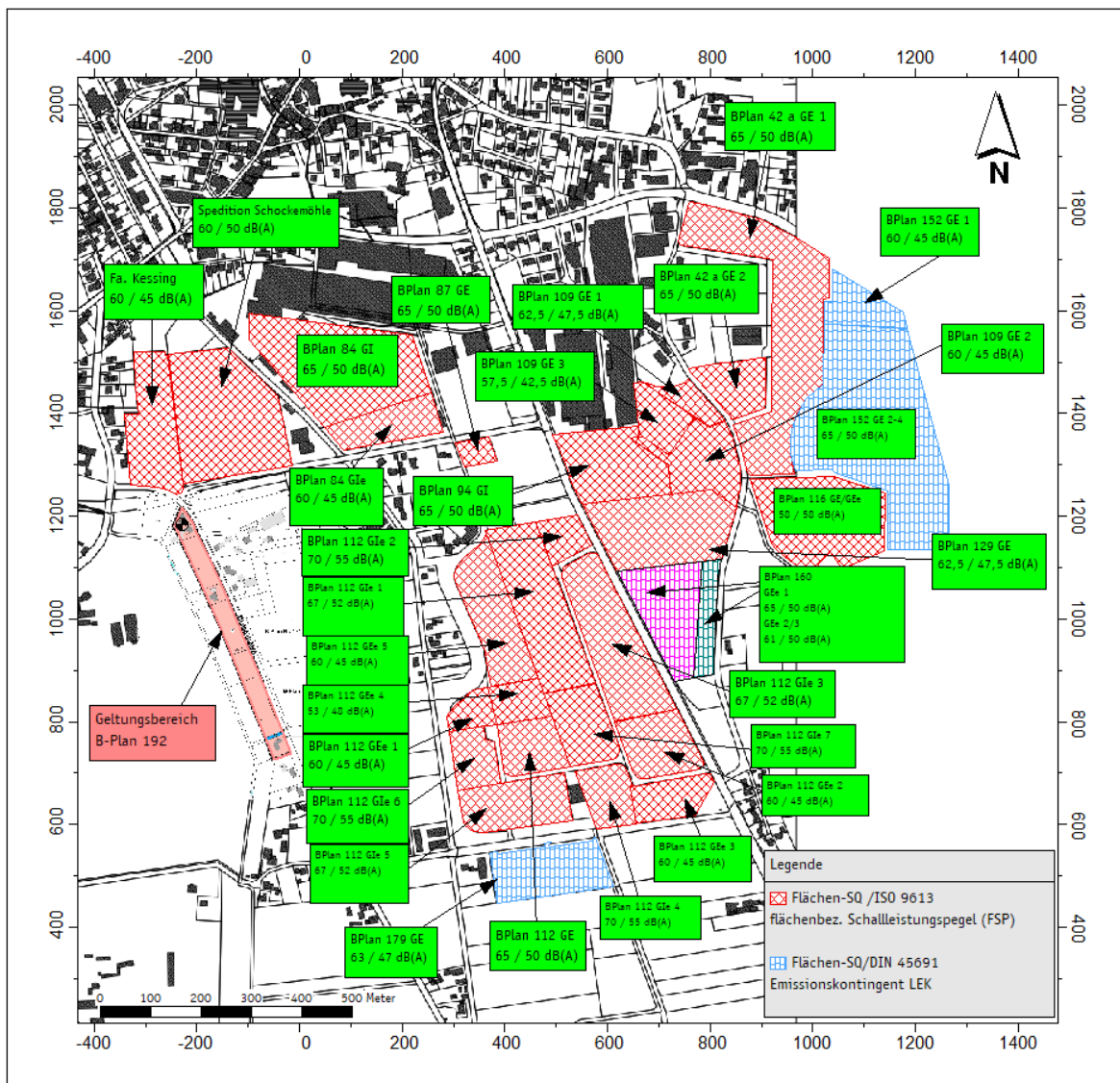


Abbildung 4: Darstellung der Flächenschallquellen zur Ermittlung der Vorbelastung durch gewerbliche Flächen in der Umgebung des Plangebietes, hinterlegter Plan Quelle [12].

5.2 Ergebnisse der gewerblichen Immissionsprognose

Die Berechnung der Immissionsraster wurde mithilfe der Software IMMI 2020 der Firma *Wölfel Messsysteme und Software GmbH + Co.* [11] durchgeführt. Dieses Programm berechnet die Schallausbreitung gemäß DIN 18005 [3] entsprechend der DIN-ISO 9613-2 Abschnitt 6 [5].

Die Abbildungen 6 a) und b) zeigen die Berechnungsergebnisse bezgl. der gewerblichen Geräuschbelastung. Die Werte sind für den Tagzeitraum werktags von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr sowie nachts zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr aufgeführt.

Die Prognoseergebnisse haben ergeben, dass die Orientierungswerte für das geplante allgemeine Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3]:

- im Tagzeitraum um ≤ 1 dB überschritten werden (orangener Bereich, siehe Abbildung 5 a))
- im Nachtzeitraum um ≤ 3 dB überschritten werden (dunkelgrüner Bereich, siehe Abbildung 5 b))

Innerhalb der Flächen mit Überschreitungen der Orientierungswerte ist die Ausweisung einer allgemeinen Wohngebietsfläche immissionsschutzrechtlich unzulässig, da es sonst zu einem planerischen Konflikt hinsichtlich der bestehenden Gewerbeflächen kommen würde. Die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet in diesen Bereichen würde die vorhandenen und zukünftig geplanten Gewerbebetriebe auf den Nachbarflächen bei der Ausnutzung der verfügbaren, flächenbezogenen Schallleistungspegel einschränken. Weiterhin ist die Ausführung einer aktiven Schallschutzmaßnahme an dieser Stelle nicht zielführend, da eine Lärmschutzwand an der östlichen Geltungsbereichsgrenze errichtet werden müsste. Dort befinden sich allerdings die Hofeinfahrten der Grundstücke an der Straße *Zu den Klünen 4* und *6*.

Unter der Annahme, dass abweichend die Festsetzung von Mischgebiet (MI) auf der nördlichen Teilfläche des Plangebiets (dunkelgrüner Bereich, siehe Abbildung 5 b)) getroffen werden würde, wären keine Überschreitungen der entsprechenden Orientierungswerte zu erwarten.

Aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum um ≤ 3 dB sind die in Kapitel 7 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Der gewerbliche Beitrag zu den auf dem Plangebiet vorherrschenden Außenlärmpegeln wird bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 und -2 [8][9] berücksichtigt (siehe Kapitel 6).

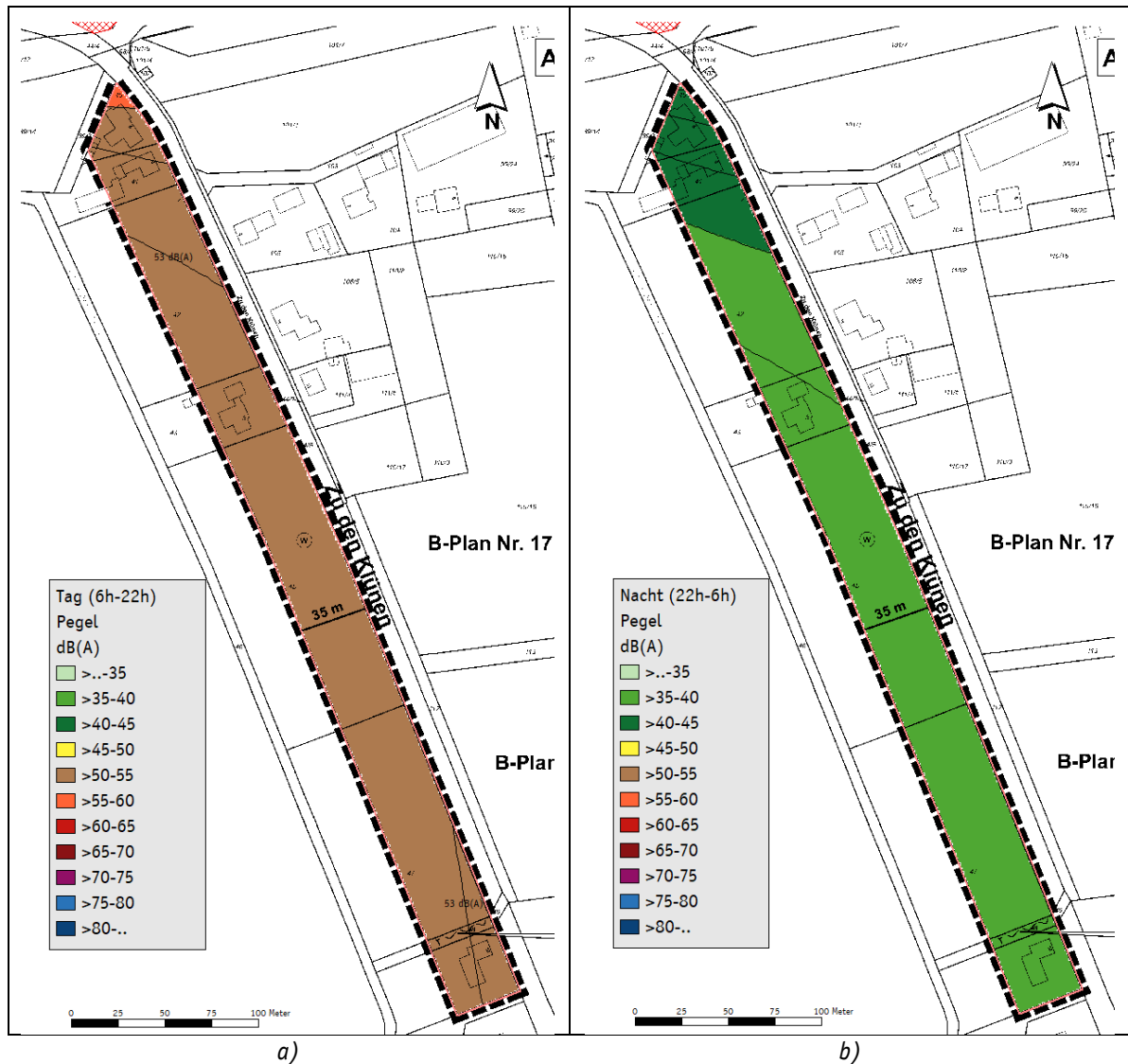


Abbildung 5: Rasterberechnung der Beurteilungspegel durch gewerbliche Anlagen tagsüber a) und nachts b), relative Höhe 4,8 m, hinterlegter Plan Quelle [12].

6 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109

Für die Berechnung der baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm wurden die DIN 4109-1 und -2 aus dem Jahr 2018 [8][9] zugrunde gelegt. Innerhalb eines nicht vorhabenbezogenen Bebauungsplans sollte zwecks der Wahrung einer gewissen Übersichtlichkeit auf die Festsetzung der in Abschnitt 3.3 beschriebenen dezibelgenauen Darstellung der Außenlärmpegel zur Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile verzichtet werden. Stattdessen sollte hier eine Darstellung der Außenlärmpegel in 5-dB-Stufen gewählt werden. Aus dem Grund, dass der genannte Ansatz zu einer möglichen Überdimensionierung der Schalldämmung führen kann, sollte innerhalb der textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans die mögliche Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile auf Basis der dezibelgenauen Außenlärmpegel eingeräumt werden. Die dezibelgenaue Bestimmung der Schalldämmung sollte im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durchgeführt werden. In diesem Rahmen könnten zusätzlich die abschirmenden Eigenschaften der Gebäudestruktur des Vorhabens berücksichtigt werden.

In Abbildung 6 werden die auf Basis der maßgeblichen Verkehrslärmbelastung berechneten Außenlärmpegel innerhalb des Plangebiets auf Höhe des ersten Obergeschosses (1. OG) dargestellt. Die Außenlärmpegel wurden auf Basis der verkehrsbedingten und gewerblichen Beurteilungspegel aus dem Tagzeitraum 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 4 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 4: Maßgebliche Außenlärmpegel mit den berechneten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 [8].

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

Wie den Abbildungen zu entnehmen ist, wird innerhalb des Plangebiets maßgebliche Außenlärmpegel von $56 \text{ dB(A)} < L_a \leq 67 \text{ dB(A)}$ erreicht. Hierbei ist zu beachten, dass die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel von $65 \text{ dB(A)} < L_a \leq 67 \text{ dB(A)}$ ausschließlich an dem straßennahen Bereich nördlich des Plangebiets an der Straße *Südtring* erreicht werden (vgl. Abbildung 6). Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sollten im Rahmen der Bauleitplanung Grundlage für Festsetzungen sein.

In dem folgenden Kapitel 7 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.

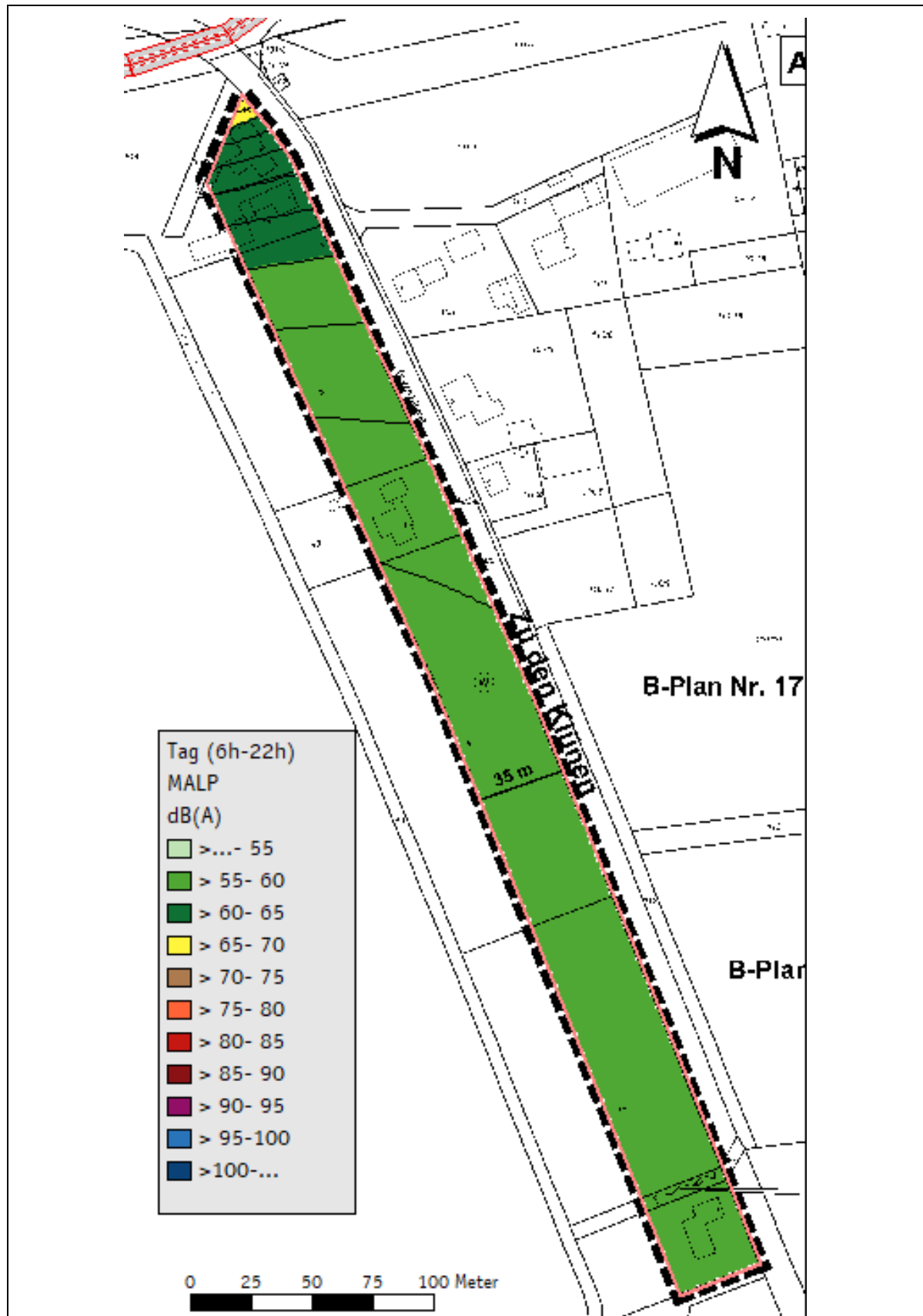


Abbildung 6: Maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) tagsüber gemäß DIN 4109-1 und -2 [8][9], Aufpunkthöhe: 4,8 m, hinterlegter Plan Quelle [12].

7 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

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

Gewerbliche Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet

- Aufgrund der Überschreitung des nächtlichen Immissionsrichtwertes für das geplante allgemeine Wohngebiet (WA) von ≤ 3 dB (siehe Abbildung 5 b)), sind geplante Schlafräume innerhalb dieses Bereichs mit nicht offenbaren Fenstern auszustatten, sofern die Anordnung an der am stärksten belastete, geräuschzugewandten Nord- bzw. Ostseite erfolgen sollte. Diese Maßnahme lässt sich durch die Anordnung der Fenster schutzbedürftiger Schlafräume an den westlich bzw. südlich gelegenen Gebäudefassaden neu entstehender Gebäude vermeiden, da die Eigenabschirmung des Gebäudes die hierfür erforderliche Pegelreduktion bewirkt.

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 des Plangebiets werden maßgebliche Außenlärmpegel von $56 \text{ dB(A)} < L_a \leq 67 \text{ dB(A)}$ 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 Wohnun- gen	Büroräume
60	30	30
65	35	30
70	40	35

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 Dezibel ge-

naue 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 Dezibel genau 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 $62 \text{ dB(A)} \geq L_{r, \text{Tag}} > 60 \text{ dB(A)}$ (rotfarbiger Bereich, Beurteilungspegel zur Tagzeit, siehe Abbildungen 3 a)) geplant werden, sind zu vermeiden oder zur geräuschabgewandten Seite auszurichten und zusätzlich durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien) so zu planen, dass die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 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, siehe Abbildung 3 a)), Beurteilungspegel tagsüber) geplant werden, sind nach Möglichkeit zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder durch geeignete bauliche Maßnahmen zu schützen.

Durch Gebäudeabschirmungen kann ein um 5 dB verminderter Außenlärmpegel angesetzt werden. Die Dimensionierung von baulichen Maßnahmen ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Schlafräume in allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten

- 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 $54 \text{ dB(A)} \geq L_{r, \text{Nacht}} > 50 \text{ dB(A)}$ (braunfarbiger Bereich, Beurteilungspegel zur Nachtzeit, siehe Abbildung 3 b)) sind vornehmlich zur geräuschabgewandten Seite auszurichten und zusätzlich mit z. B. schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.
- 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 3 b)), Beur-

teilungspegel zur Nachtzeit) sind vornehmlich zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

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

8 Zusammenfassung

Die Stadt Damme plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 192 derzeit nicht überplante Flächen im Süden des Stadtgebiets als allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen. Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der Stadt Damme beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. Um sicherzustellen, dass auf dem Plangebiet in Zukunft die Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Beiblatt 1, [3] eingehalten werden, waren die gewerblichen und verkehrsbedingten Geräuschemissionen zu prognostizieren und zu beurteilen. Zusätzlich wurde für das Plangebiet auf Basis der ermittelten Geräuschemissionen der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [8] zur Auslegung von erforderlichem, passiven Schallschutz ermittelt.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

- Verkehrsgeräusche:

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 Grenze:

- tags um ≤ 7 dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 3 a))
- nachts um ≤ 8 dB(A) überschritten werden (siehe Abbildung 3 b))

- Gewerbliche Geräusche:

Die die Orientierungswerte für das geplante allgemeine Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3]:

- im Tagzeitraum um ≤ 1 dB überschritten werden (orangener Bereich, siehe Abbildung 5 a))
- im Nachtzeitraum um ≤ 3 dB überschritten werden (dunkelgrüner Bereich, siehe Abbildung 5 b))

Die Entwicklung von Wohnnutzungen mit der geplanten Gebietsausweisung ist auf diesen Flächen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als unzulässig einzustufen.

Unter der Annahme, dass abweichend die Festsetzung von Mischgebiet (MI) auf dem Plangebiet getroffen werden würde, wären keine Überschreitungen der entsprechenden Orientierungswerte zu erwarten.

- Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen:

Die für Verkehr und Gewerbe ermittelten Außenlärmpegel auf dem Plangebiet wurden überlagert und als Grundlage für die hieraus resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 verwendet. Es werden maßgebliche Außenlärmpegel von $56 \text{ dB(A)} < L_a \leq 67 \text{ dB(A)}$ erreicht.

In dem Bebauungsplan für die Planfläche sind für die gesamten Außenbauteile der Gebäudefassaden die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ nach Tabelle 4 (5-dB-Abstufungen der Außenlärmpegel) gemäß DIN 4109-1 [8] festzusetzen.

Die in Kapitel 7 formulierten Vorschläge zu textlichen Festsetzung im Hinblick auf den Schallschutz sind sinngemäß im Rahmen der Abwägung und Aufstellung des Bebauungsplans zu berücksichtigen.

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

Oldenburg, 16. November 2020



Patrick Winkelmann (B.Eng)
(Immissionsschutz)

 itap
GMBH
Messstelle n. § 29b BImSchG

geprüft durch
Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
(stellvertr. Sachgebietsleiter im
Bereich Immissionsschutz)

Anhang A: Auszug aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt damme mit den Eingangsdaten für die Straße *Südring*, Quelle [16]

Anhang A: Auszug aus VEP der Stadt Damme mit den Eingangsdaten für die Straße Südring

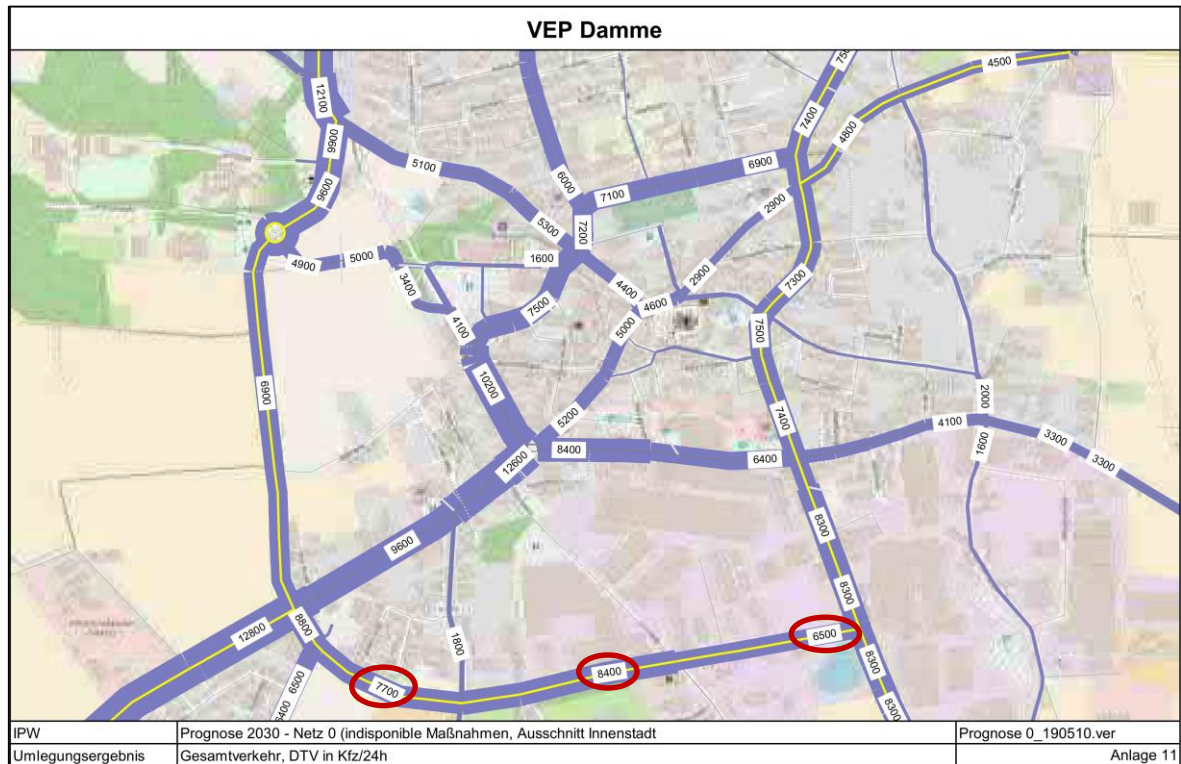


Abbildung A.1: Verkehrsprognosezahlen (DTV-Werte) der beurteilungsrelevanten Straßenabschnitte (rote Kreise) für das Jahr 2030, Quelle [16].

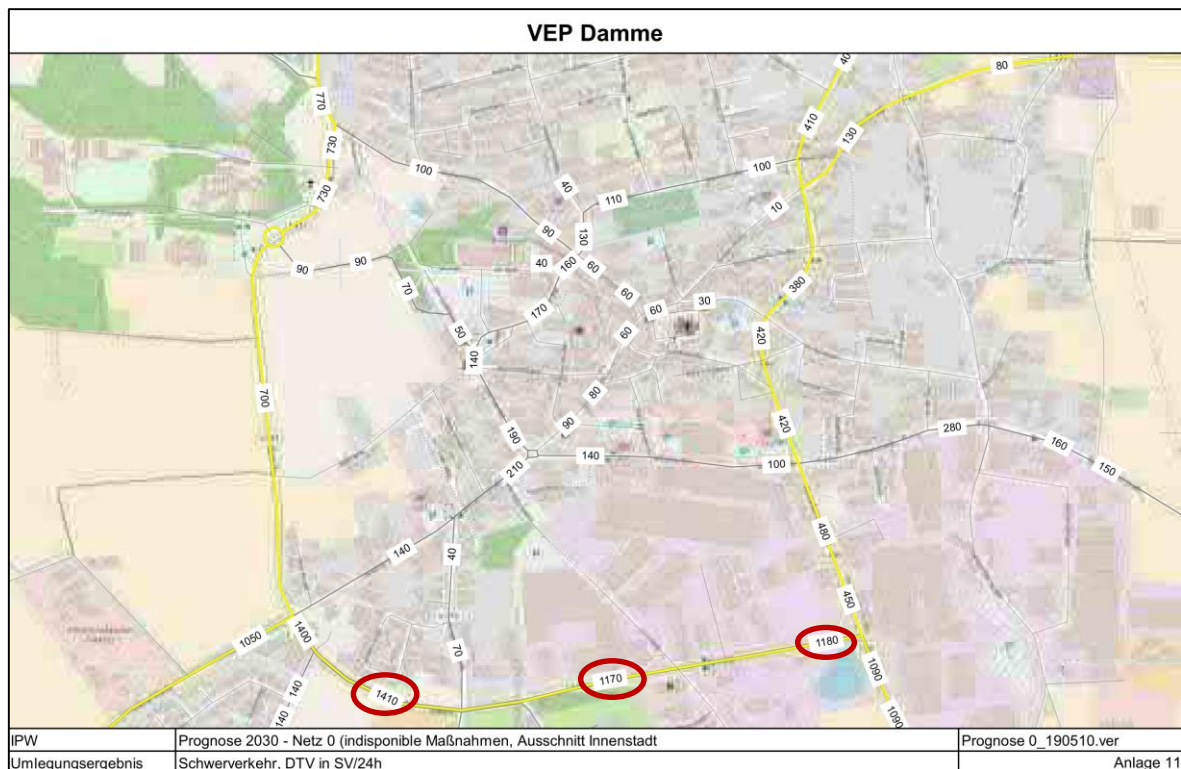


Abbildung A.2: Verkehrsprognosezahlen (Schwerlastverkehrsanteil) der beurteilungsrelevanten Straßenabschnitte (rote Kreise) für das Jahr 2030, Quelle [16].