KRAMER Schalltechnik GmbH
Beratung Gutachten Informations-Technologie

Schalltechnische Untersuchungen zu Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm

Benannte Messstelle nach § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Schalltechnische Voruntersuchung zu einer geplanten Wohnbaufläche zwischen Prinz-Eugen-Str. und der Bahnlinie Hennef-Siegburg in Sankt Augustin-Buisdorf (11. FNP-Änderung)

Bericht Nr. 17 02 025/01
vom 14. November 2017

Schalltechnische Voruntersuchung zu einer geplanten Wohnbaufläche zwischen Prinz-Eugen-Str. und der Bahnlinie Hennef-Siegburg in Sankt Augustin-Buisdorf (11. FNP-Änderung)

Auftraggeber:	Stadt Sankt Augustin Fachbereich Stadtplanung und Bauordnung Markt 1 53757 Sankt Augustin
Auftragsdaten:	Auftragsnummer AUF17-557 vom 25.07.2017

Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm) Telefon: 02241 25773-22 Telefax: 02241 25773-29 E-Mail: m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de
Anschrift:	KRAMER Schalltechnik GmbH Otto-von-Guericke-Straße 8 D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.:	17 02 025/01
Bericht vom:	14. November 2017
Seitenzahl:	22 insgesamt 4 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Aufgabenstellung 4

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen 4

3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet 6

3.1 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte 6

3.2 Berechnungsergebnisse 7

3.3 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005 9

3.4 Schallminderungsmaßnahmen Verkehrsgeräusche 10

4 Gewerbegeräuschsituation im Plangebiet 13

4.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm 13

4.2 Beurteilung 15

5 Zusammenfassung 17

Anhang 19

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Sankt Augustin beabsichtigt die 11. Änderung des Flächennutzungsplanes im Ortsteil Buisdorf mit dem Ziel, die landwirtschaftliche Fläche zwischen Prinz-Eugen-Str. und der Bahnlinie Hennef-Siegburg in Wohnbaufläche zu ändern.

Im Rahmen der schalltechnischen Voruntersuchung soll eine erste Bewertung bezogen auf die geplante Wohnnutzung erfolgen. Dabei werden die Gewerbe- und Verkehrslärmprobleme aufgezeigt und mögliche Lösungsansätze entwickelt.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

Das Gebiet der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes liegt südöstlich der Ortslage Sankt Augustin-Buisdorf auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche. Südlich wird das Gebiet durch die Bahnstrecke Köln - Siegen (2651), Streckenabschnitt Siegburg - Hennef, östlich durch die Autobahn A 3, westlich durch die Straße Am Rosenhain und nördlich durch die Prinz-Eugen-Straße begrenzt. Südwestlich liegt das Bebauungsplangebiet Nr. 709/1 „Im Mittelfeld“ mit GE- und WA-Gebieten. Die Gewerbeflächen sind überwiegend bereits baulich genutzt (ALDI-Zentrallager). Südlich liegt der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan 709/2 „Im Mittelfeld“ mit GE-Gebieten.

Nunmehr soll der Bereich als Wohnbaufläche dargestellt werden. Weitere Einzelheiten können den folgenden Plänen entnommen werden.

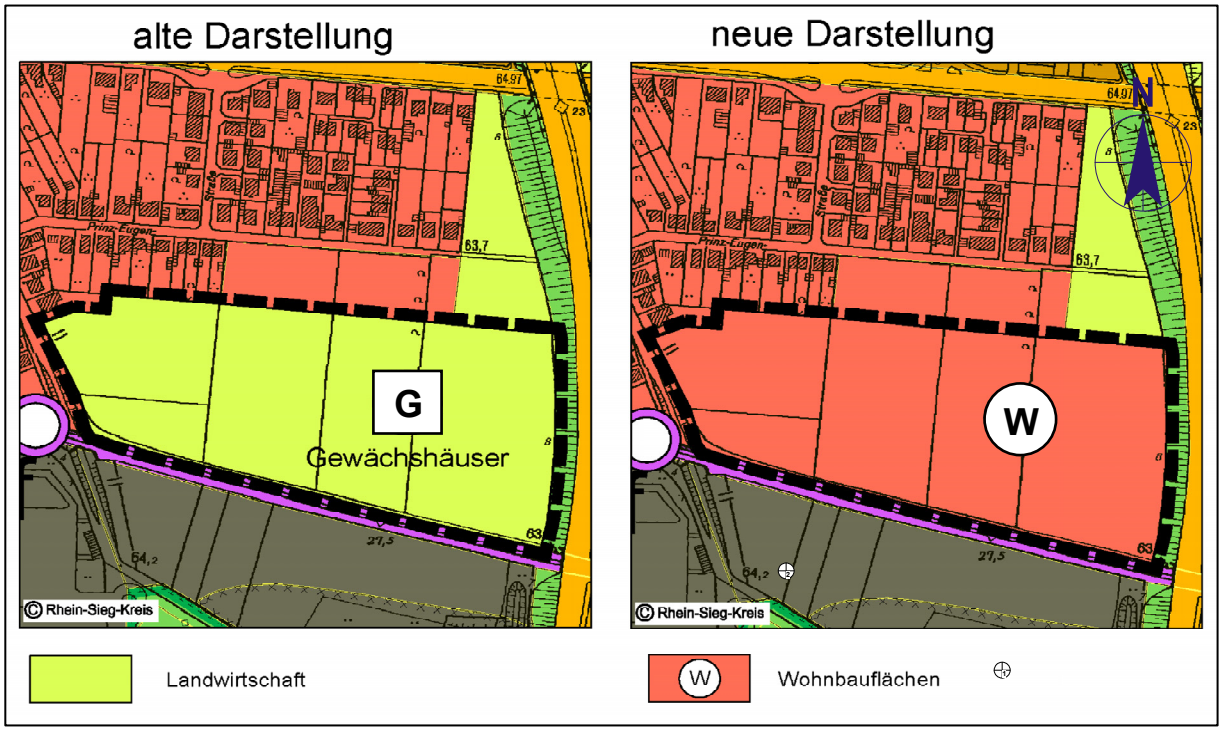


Bild 2.1: 11. Änderung des Flächennutzungsplanes, Maßstab 1:6.000

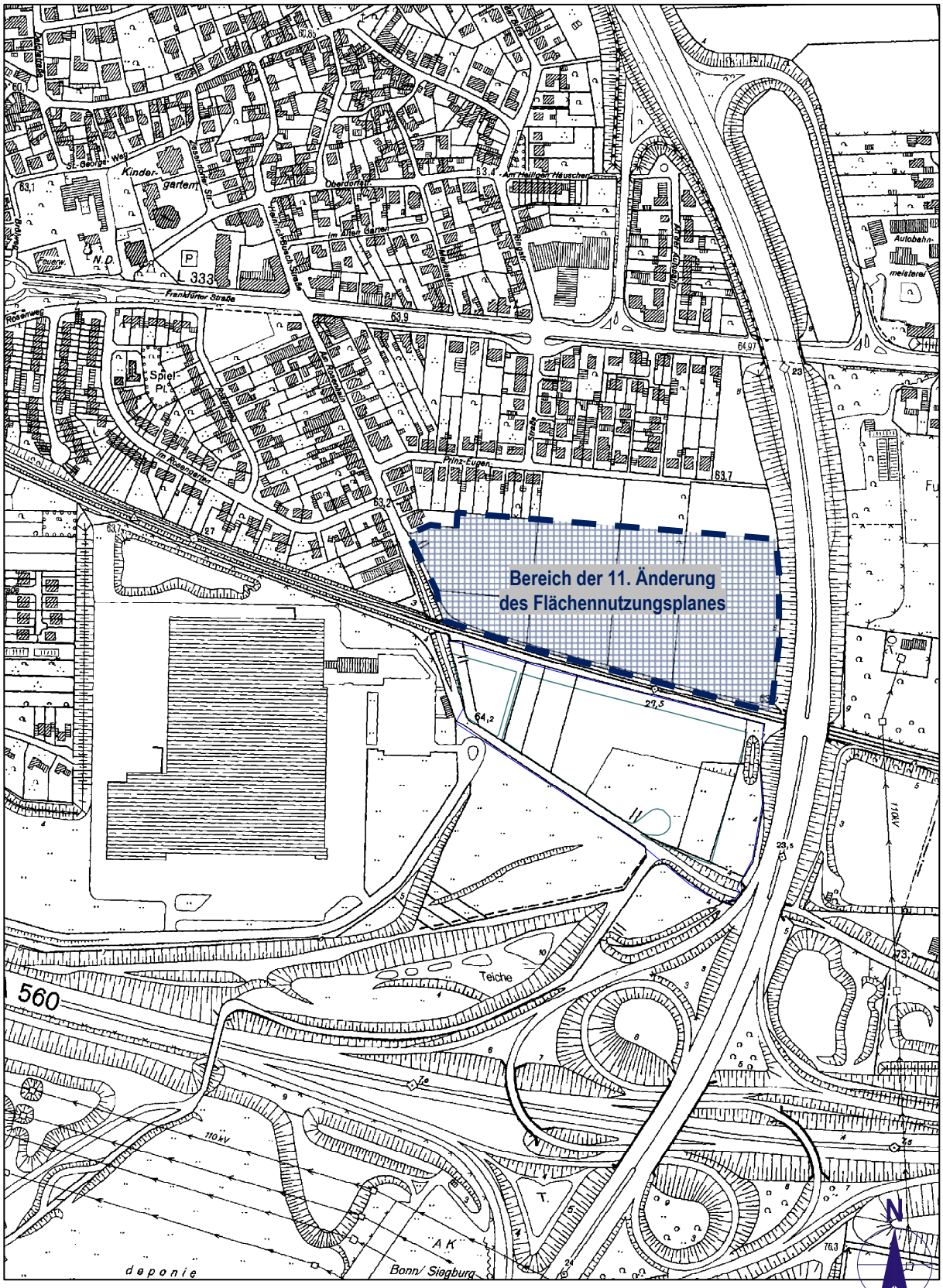


Bild 2.2: ***Übersichtsplan, Bereich der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes einskizziert, Maßstab 1:6.000***

3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet

3.1 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte

Ausgangsbasis der Berechnung sind die anhand der Verkehrsdaten berechneten Schallemissionspegel $L_{m,E}$ für den Straßenverkehr nach RLS-90 [4] sowie die gemäß Anlage 2 zur 16. BImSchV [4] (Schall 03 neu) berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} in dB(A)/m für den Schienenverkehr.

- **Straßenverkehr**

Die Angaben zum Straßenverkehrsaufkommen der A 3 und der A 560 wurden der Straßenverkehrszählung 2010 entnommen. Dabei ist zu beachten, dass darin der Lkw-Anteil ab 3,5 t zul. Gesamtgewicht angegeben wird. Für Berechnungen nach RLS-90 [4] ist dagegen der Lkw-Anteil ab 2,8 t zul. Gesamtgewicht erforderlich. Hier wird deshalb ein genereller Zuschlag von 0,4 dB gemacht (entspricht 10 % Zuschlag zum Verkehrsaufkommen), damit sichergestellt ist, dass die Berechnungsergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Weiterhin werden wegen der ggf. eingetretenen, bzw. der zukünftig möglichen Verkehrszunahme die Verkehrsmengen nochmals um 10 % erhöht. Die Zuschläge betragen damit zusammen 0,8 dB. In der nachfolgenden Tabelle sind die Zuschläge nicht enthalten. Sie werden erst in den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

Tabelle 3.1: Schallemissionswerte - Straßenverkehr nach RLS-90 [4]

Straße	DTV (2010) in Kfz/24 h	Lkw-Anteil > 3,5 t Tag / Nacht in %	Zul. Höchstgeschwindig. in km/h	Lm, E* Tag / Nacht in dB(A)
A 3	76.735	12,0 / 28,8	-	80,0 / 74,6
A 560	56.912	5,7 / 10,8	-	77,1 / 70,4
* einschließlich 0,8 dB Zuschlag				

Bei den Straßenoberflächen wird von nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt ausgegangen. Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen in Höhe von 1 bis 3 dB gemäß RLS-90 [4] sind nicht erforderlich.

- **Schienenverkehr DB:**

Die Streckenbelastung der Bahnstrecke Köln - Siegen (2651), Streckenabschnitt Siegburg - Hennef wurde von der Deutschen Bahn AG als Prognose 2025 (s. Anhang B und [23]) mitgeteilt:

Tabelle 3.2: Schienenverkehrsaufkommen als Prognose 2025 (Einzelheiten s. Anhang C)

Zugart	Anzahl der Züge	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
GZ-E	14	16
GZ-E	4	4
RE-E	6	2
S	124	22
Gesamt	**148**	**44**

Die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels erfolgt frequenzabhängig in Oktavbändern unter Berücksichtigung der Zugarten, Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und verschiedener Fahrbahnkategorien in 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante. Die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} in dB(A)/m als Summe über 0 m, 4 m und 5 m betragen:

Tabelle 3.3: Schallemissionswerte - Schienenverkehr nach Schall 03 [3]

Beurteilungszeitraum	längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{WA(0m + 4m + 5m)}$ in dB(A)/m
Tag	87,2
Nacht	89,3

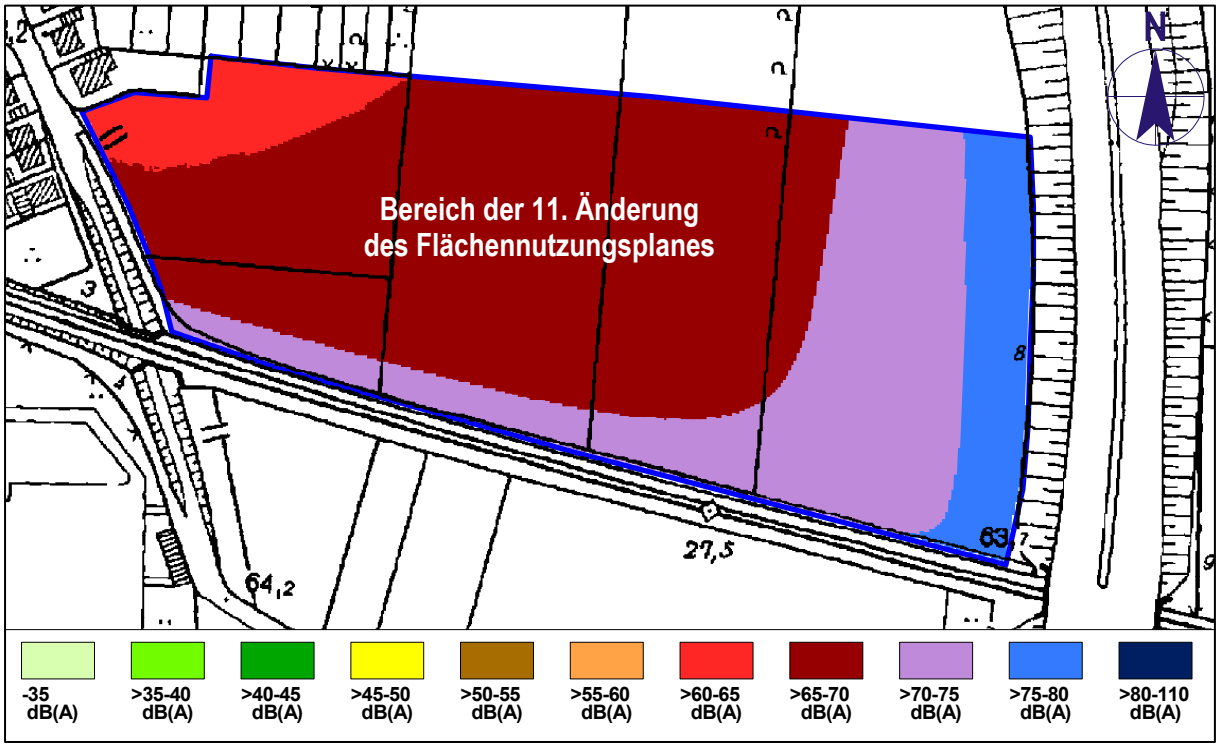
3.2 Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Gebietes der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt für die Tages- und Nachtzeit in der Berechnungshöhe 5,6 m über Gelände (1. OG). Dabei wird innerhalb des Plangebietes von freier Schallausbreitung ausgegangen.

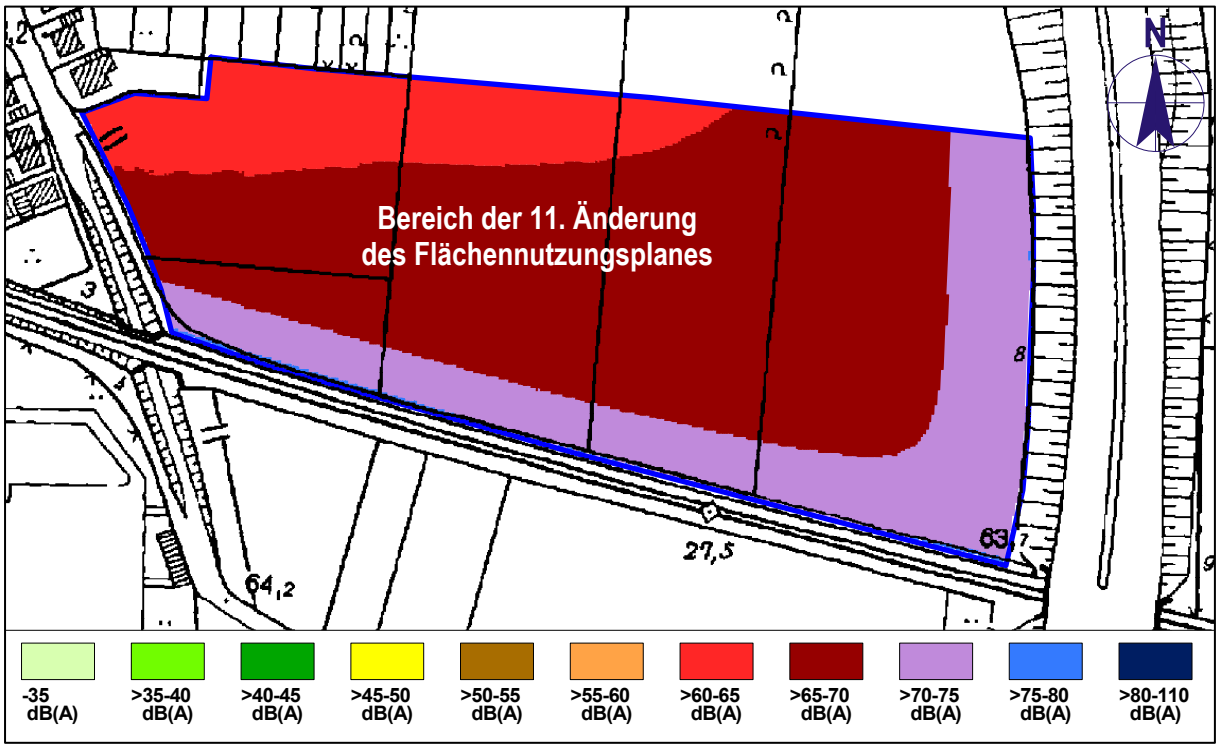
In den folgenden Lärmkarten werden die Beurteilungspegel L_r durch die Verkehrsgeräusche dargestellt.

Lärmkarte 3-1OG-T: *Beurteilungspegel Tag in 5,6 m über Gelände*

Lärmkarte 3-1OG-N: *Beurteilungspegel Nacht in 5,6 m über Gelände*



Lärmkarte 3-1OG-T: ***Verkehrsgeräusche zur Tageszeit in 5,6 m über Gelände***
Maßstab 1:3.000



Lärmkarte 3-1OG-N: ***Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit in 5,6 m über Gelände***
Maßstab 1:3.000

3.3 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2] sind Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Sie sind keine Grenzwerte, d. h. sie unterliegen im Einzelfall der Abwägung und haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen lassen sich nach DIN 18005 die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Sie betragen für Verkehrsgeräusche:

Tabelle 3.4: Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [2]

Gebietsausweisung, bzw. Nutzung	**Orientierungswerte nach DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in dB(A)**	
	tags	**nachts**
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI)	-	-
Einstufung des Plangebietes s. gelbe Farbkennzeichnung		

Beim Vergleich der Berechnungsergebnisse in den Lärmkarten mit den Verkehrsgeräusch-Orientierungswerten für WA-Gebiete von 55/45 dB(A) wird ersichtlich, dass diese tags und nachts im gesamten Plangebiet vor allem nachts erheblich überschritten werden. Bei Werten von nachts > 65 dB(A) in weiten Bereichen des Plangebietes ist davon auszugehen, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) überschritten wird. Auch der Außenwohnbereich liegt am Tage oberhalb der noch akzeptablen Werte.

Die Bereiche mit einer Überschreitung der WA-Orientierungswerte haben in den Lärmkarten folgende Kennfarben:

WA-Gebiete	*tags:*	*orange, rot, dunkelrot, purpur, blau*
	nachts:	*gelb, braun, orange, rot, purpur*

3.4 Schallminderungsmaßnahmen Verkehrsgeräusche

Wegen des offensichtlichen Überschreitens der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung in weiten Teilen des Plangebietes, ist eine Kombination von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Auch ist ein Außenwohnbereichspegel (etwa EG) von < 60 dB(A) am Tage erforderlich.

Es wird als Mindestanforderung vorgeschlagen, direkt an der A 3 eine 5,0 m über Fahrbahnrand hohe, hochabsorbierende Lärmschutzwand mit ca. 410 m Länge zu errichten. Diese wird ergänzt durch einen 400 m langen Lärmschutzwall an der Bahntrasse und an der westlichen Plangebietsgrenze (Am Rosenhain) mit 5,0 m Höhe über Schienenoberkante. Bild 3.1 zeigt den Verlauf der Schallschirme.

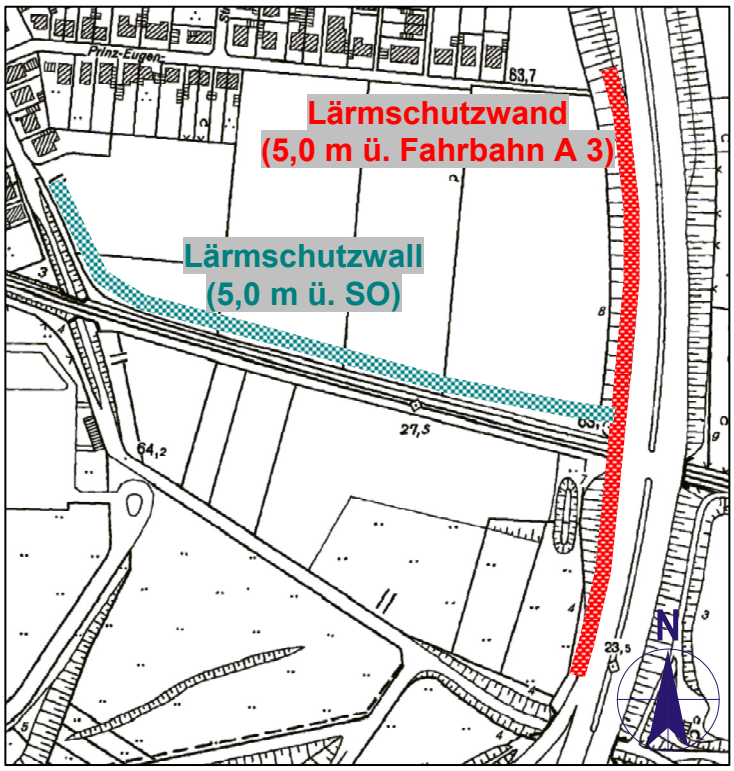
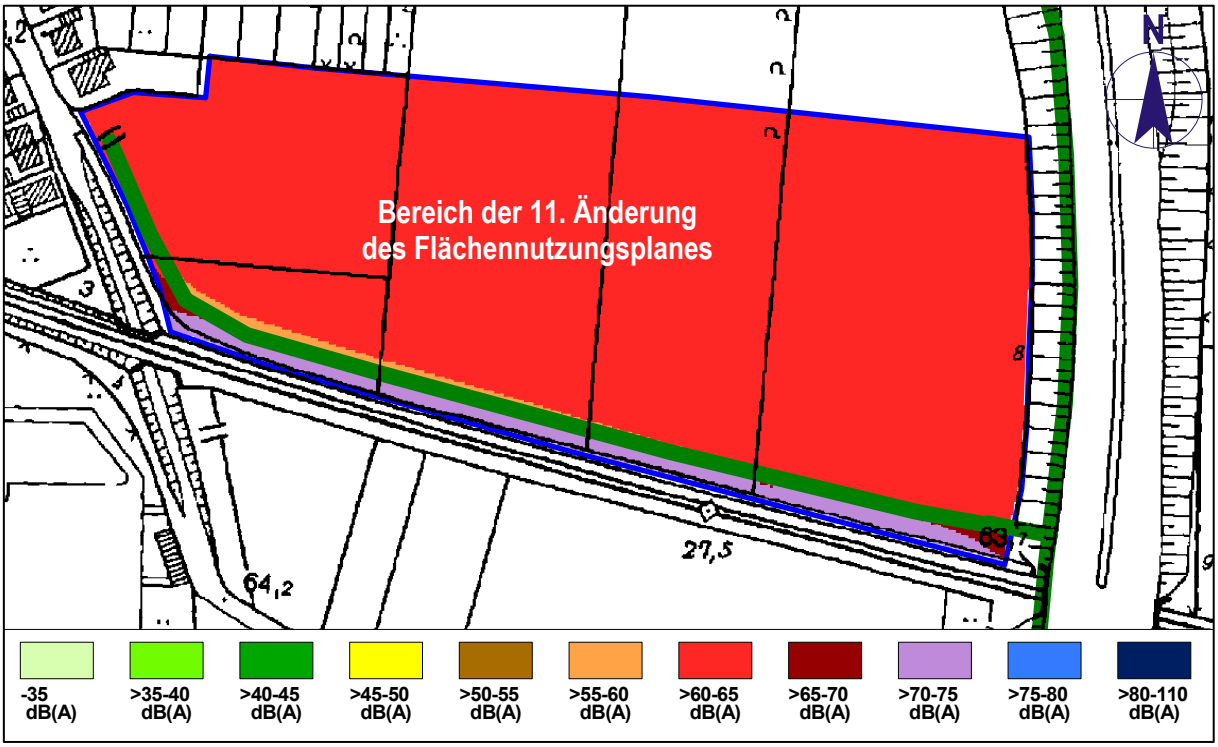
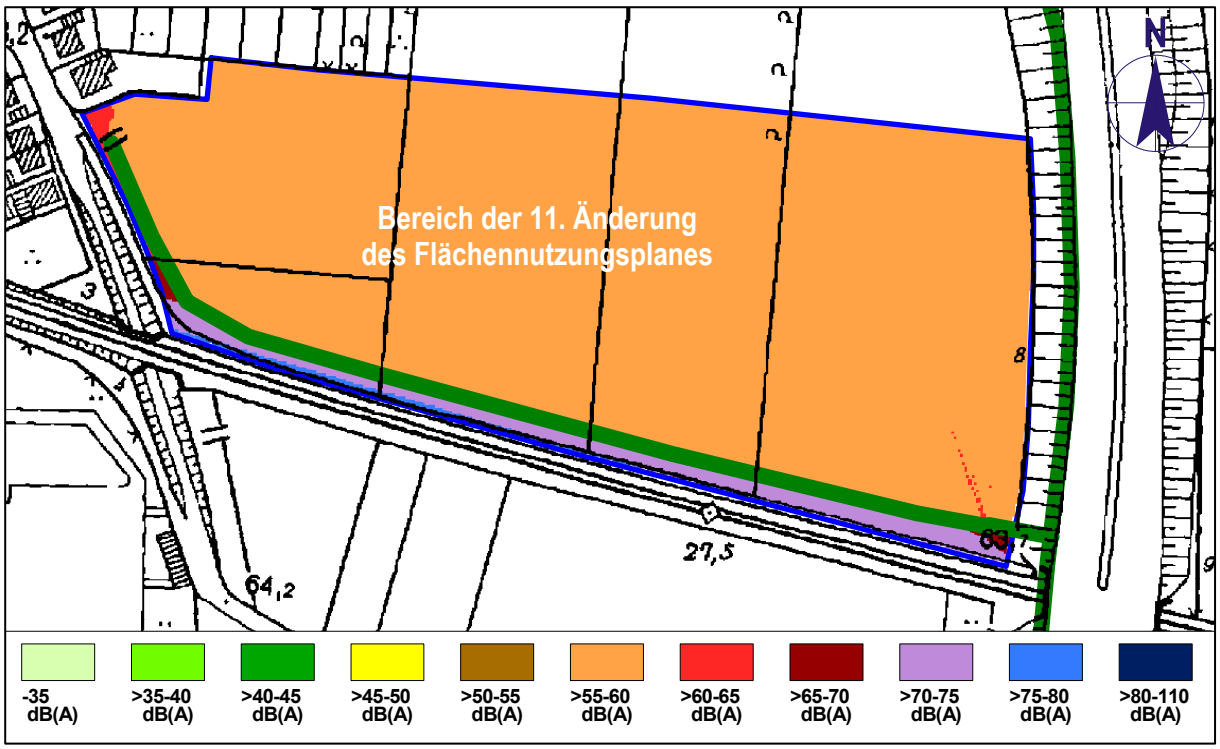


Bild 3.1:
Aktive Lärmschutzmaßnahmen, Maßstab 1:5.000

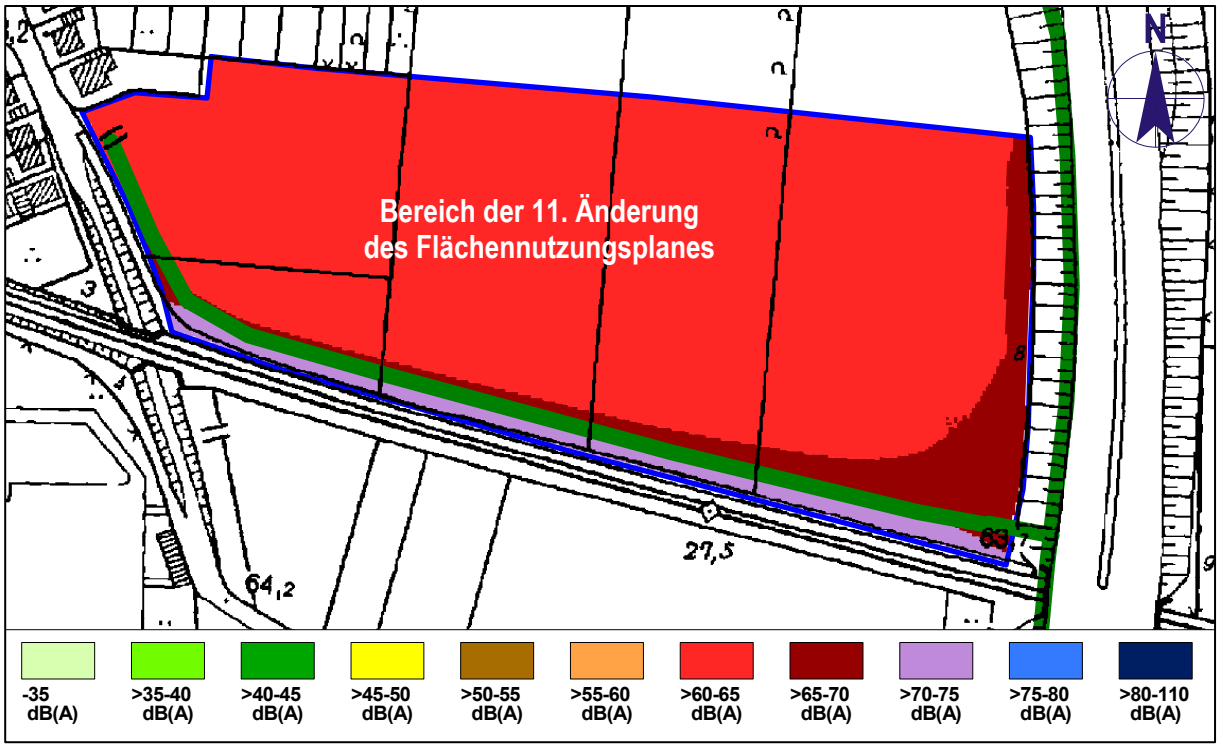
In den folgenden Lärmkarten werden die Beurteilungspegel für zwei Höhen (EG und 1. OG) mit den beschriebenen Schallschirmen analog zur Berechnung aus Kapitel 3.3 dargestellt.



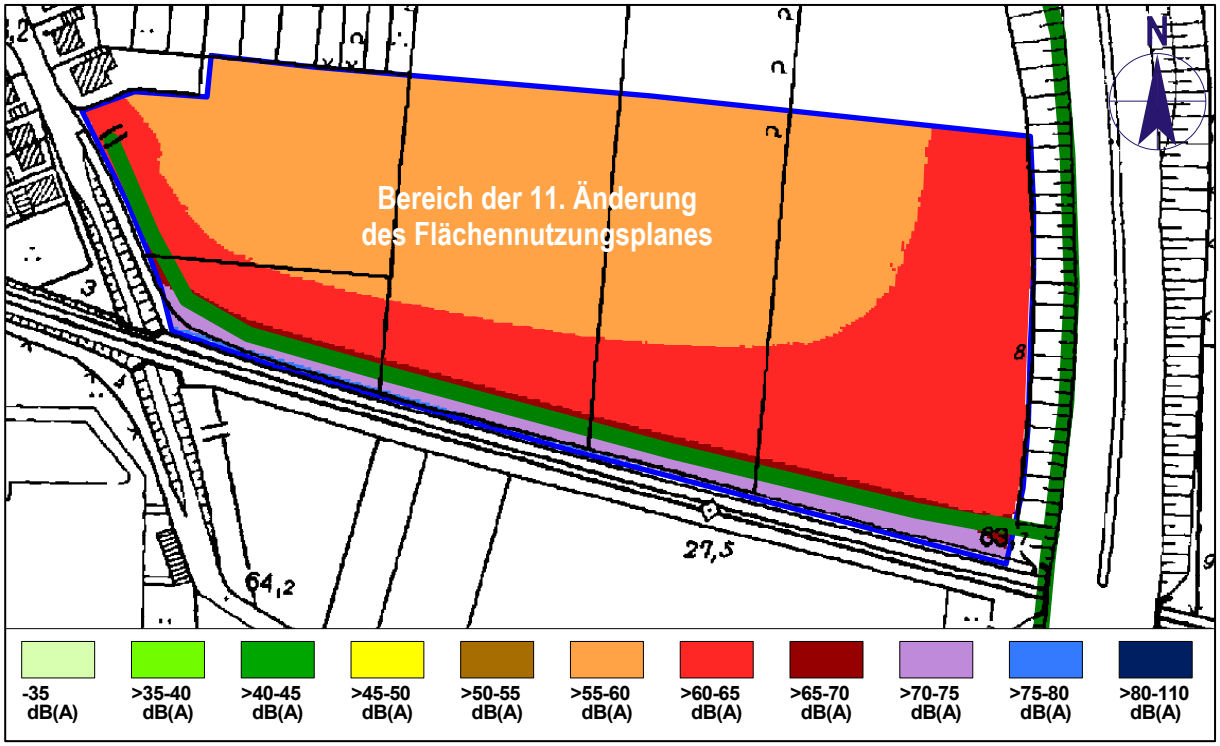
Lärmkarte 3-EG-T: ***Verkehrsgeräusche Tag im EG/Freifläche mit den aktiven Lärmschutzmaßnahmen, Maßstab 1:3.000***



Lärmkarte 3-EG-N: ***Verkehrsgeräusche Nacht im EG/Freifläche mit den aktiven Lärmschutzmaßnahmen, Maßstab 1:3.000***



Lärmkarte 3-1OG-T: ***Verkehrsgeräusche Tag im 1. OG mit den aktiven Lärmschutzmaßnahmen, Maßstab 1:3.000***



Lärmkarte 3-1OG-N: ***Verkehrsgeräusche Nacht im 1. OG mit den aktiven Lärmschutzmaßnahmen, Maßstab 1:3.000***

Beurteilung der Geräuschsituation mit der aktiven Schallschutzmaßnahme
Mit den 5,0 m hohen Schallschirmen an der A 3 und der Bahntrasse werden im Bereich einer möglichen Bebauung direkt hinter den Schallschirmen Pegelminderungen von bis zu 10 dB erreicht. In Gebietsmitte liegen die Pegelminderungen bei 7 dB im EG und 5 dB im 1. OG. Weitere Erhöhungen der Schallschirme bringen nur leichte Verbesserungen, da relevante Pegelanteile vom Autobahnkreuz und der A 560 her einwirken, die von den hier vorgeschlagenen Maßnahmen nicht gemindert werden.

Damit wird mit den aufwändigen Lärmschutzmaßnahmen das Ziel eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu vermeiden zwar erreicht, aber am Tage wird der Außenwohnbereich immer noch leicht oberhalb von 60 dB(A) belastet. Die ermittelten Pegel im Außenwohnbereich liegen zwischen 61 bis 63 dB(A) am Tage. Wenn das Gebiet baulich genutzt ist, ergeben sich weitere Abschirmeffekte durch die Gebäude selbst. Damit ist es möglich, durch eine entsprechende Anordnung der Gebäude abgeschirmte Bereiche für die Lage von Außenwohnbereichen zu schaffen.

Für die Gebäude selbst sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [6] auszulegen, wobei ein Lärmpegelbereich der Stufe V für das gesamte Plangebiet erforderlich wird. Auch werden fensterunabhängige Lüftungsanlagen vorzusehen sein. Bei Balkonen werden - falls diese nicht an den durch die Gebäude selbst abgeschirmten Seiten angeordnet werden, ergänzende Maßnahmen notwendig (soweit die Pegel tags nicht unter 60 dB(A) liegen).

4 Gewerbegeräuschsituation im Plangebiet

Das Gebiet der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes liegt im Einwirkungsbereich der gewerblichen Nutzungen des Bebauungsplanes Nr. 709/1 „Im Mittelfeld“ (ALDI-Zentrallager). Für das südlich der Bahnstrecke liegende, in Aufstellung befindliche Bebauungsplangebiet 709/2 „Im Mittelfeld“ wurden die GE-Gebiete im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens [22] nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] kontingentiert.

Gewerbebetriebe sind nach TA Lärm [7] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ zu beurteilen.

4.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag bzw. Nacht und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7].

Die Tabellen 4.1 und 4.2 zeigen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Tabelle 4.2 für seltene Ereignisse) und in Tabelle 4.3 sind die Beurteilungszeiträume dargestellt.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm Nr. 6.1 [7] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden für die Nutzungen a) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	**Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)**			
	Beurteilungspegel		**kurzzeitige Geräuschspitzen**	
	tags	**nachts**	**tags**	**nachts**
a) Industriegebiete (GI)	70	70	100	90
b) Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40	85	60
f) Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55
Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung				
Bezugszeiträume: *Tag 6.00 bis 22.00 Uhr und Nacht 22.00 bis 6.00 Uhr, bzw. lauteste Nachtstunde*				

Tabelle 4.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm [7], Nr. 6.3 (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden) für die Nutzungen b) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	**Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm in dB(A)**			
	Beurteilungspegel		**kurzzeitige Geräuschspitzen**	
	tags	**nachts**	**tags**	**nachts**
b) Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	70	55	90	65

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm in dB(A)			
	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräusch-spitzen	
	tags	nachts	tags	nachts
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	70	55	90	65
f) Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	70	55	90	65
Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung				
Nach TA Lärm [7] Nummer 7.2 gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse u. a. an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden.				

Tabelle 4.3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm [7], Nr. 6.4 und 6.5

Beurteilungszeitraum	Nutzungstag	Zeiten
tags	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	06.00 - 22.00 Uhr (16 Stunden)
nachts*	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	22.00 - 06.00 Uhr* (lauteste Nachtstunde)
Ruhezeiten tags (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit)	Werktag	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
	Sonn- und Feiertag	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
** Nach TA Lärm [7] Nummer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.*		

4.2 Beurteilung

<u>Bebauungsplan Nr. 709/1</u>

Für die gewerblichen Nutzungen aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 709/1 kann eine Einhaltung der WA-Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] im Geltungsbereich der 11. Änderung des Flächennutzungsplans erwartet werden, vor allem weil es bereits

näher liegende Bestands-Wohnnutzungen mit WA-Schutzanspruch an der Straße Am Rosenhain gibt.

Bebauungsplan Nr. 709/2

Für das in Aufstellung befindliche Bebauungsplangebiet 709/2 „Im Mittelfeld“ wurden die geplanten GE-Gebiete im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens [22] nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] kontingentiert. Da die maßgeblichen Immissionsorte für die Kontingentierung im Bereich der Prinz-Eugen-Straße und Am Rosenhain lagen, wurde das Gebiet der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes nicht berücksichtigt bzw. dort sind Gewerbelärmkonflikte zu erwarten.

Damit muss die Kontingentierung unter Einbeziehung der Flächen der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes neu erstellt werden. Im Ergebnis werden sich die Kontingente deutlich verringern, aber zusammen mit dem 5,0 m hohen Lärmschutzwall nördlich der Bahnstrecke (s. Bild 3.1) wird das Gebiet durchaus gewerblich nutzbar sein.

5 Zusammenfassung

In der schalltechnischen Voruntersuchung wurde für das Gebiet der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes im Ortsteil Buisdorf die Verkehrs- und Gewerbelärmsituation bewertet.

Verkehrsgeräuschsituation

Die zukünftige Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Gebietes der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde mit den Verkehrsdaten der relevanten Straßen (A 3 und A 560) sowie der DB-Bahnstrecke Köln - Siegen berechnet und in Form von farbigen Lärmkarten für die Tages- und Nachtzeit dargestellt.

Beim Vergleich der Berechnungsergebnisse in den Lärmkarten mit den Verkehrsgeräusch-Orientierungswerten für GE-Gebiete wird ersichtlich, dass diese tags und nachts im gesamten Plangebiet vor allem nachts erheblich überschritten werden. Bei Werten von nachts > 65 dB(A) in weiten Bereichen des Plangebietes ist davon auszugehen, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) überschritten wird. Auch der Außenwohnbereich liegt oberhalb der noch akzeptablen Werte.

Daher ist eine Kombination von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Als Mindestanforderung wurde direkt an der A 3 eine 5,0 m über Fahrbahnrand hohe, hochabsorbierende Lärmschutzwand mit ca. 410 m Länge und ein 400 m langer Lärmschutzwall an der Bahntrasse bzw. an der westlichen Plangebietsgrenze (Am Rosenhain) mit 5,0 m Höhe über Schienenoberkante untersucht. Mit den Schallschirmen werden Pegelminderungen von bis zu 10 dB erreicht. In Gebietsmitte liegen die Pegelminderungen bei 7 dB im EG und 5 dB im 1. OG. Weitere Erhöhungen der Schallschirme bringen nur leichte Verbesserungen, da relevante Pegelanteile vom Autobahnkreuz und der A 560 her einwirken, die von den hier vorgeschlagenen Maßnahmen nicht gemindert werden.

Damit wird mit den aufwändigen Lärmschutzmaßnahmen das Ziel eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu vermeiden zwar erreicht, aber am Tage wird der Außenwohnbereich immer noch leicht oberhalb von 60 dB(A) belastet. Die ermittelten Pegel im Außenwohnbereich liegen zwischen 61 bis 63 dB(A) am Tage. Wenn das Gebiet baulich genutzt ist, ergeben sich weitere Abschirmeffekte durch die Gebäude selbst. Damit ist es möglich, durch eine entsprechende Anordnung der Gebäude abgeschirmte Bereiche für die Lage von Außenwohnbereichen zu schaffen. Ergänzend sind für die Gebäude selbst passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [6] in Form von Lärmpegelbereichen der Stufe V für das gesamte Plangebiet erforderlich. Auch werden fensterunabhängige Lüftungsanlagen vorzusehen

sein. Bei Balkonen werden - falls diese nicht an den durch die Gebäude selbst abgeschirmten Seiten angeordnet werden - ergänzende Maßnahmen notwendig, soweit die Pegel tags nicht unter 60 dB(A) liegen.

Betriebsgeräuschsituation

Das Gebiet der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes liegt im Einwirkungsbereich der gewerblichen Nutzungen des Bebauungsplanes Nr. 709/1 „Im Mittelfeld“ (ALDI-Zentrallager). Für das südlich der Bahnstrecke liegende, in Aufstellung befindliche Bebauungsplangebiet 709/2 „Im Mittelfeld“ wurden die GE-Gebiete im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens [22] nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] kontingentiert.

Während für die gewerblichen Nutzungen aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 709/1 eine Einhaltung der WA-Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] im Geltungsbereich der 11. Änderung des Flächennutzungsplans erwartet werden kann, muss die Lärmkontingentierung für das in Aufstellung befindliche Bebauungsplangebiet 709/2 „Im Mittelfeld“ erneuert werden, da die mögliche Neubebauung näher heranrückt.

Im Ergebnis werden sich die Kontingente deutlich verringern, aber zusammen mit dem 5,0 m hohen Lärmschutzwall nördlich der Bahnstrecke (s. Bild 3.1) wird das Gebiet durchaus gewerblich nutzbar sein.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für „Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)“
Sankt Augustin

Anhang Seite

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen 19

B Schienenverkehrsdaten 22

Anhang A: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)

[2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) sowie zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

Erläuterungen zur Anlage 2 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 23.02.2015, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

[4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

[5] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987

[6] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989,
Berichtigung 1 vom August 1992, Änderung A1 vom Januar 2001
Beiblatt 1/A2 Ausgabe 02/2010
(derzeit noch bauaufsichtlich eingeführt, aber vom DIN-Ausschuss zurückgezogen)

DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Juli 2016

DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Juli 2016

DIN 4109-4 „Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Bauakustische Prüfungen“, Juli 2016

[7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503-515

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017)

Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2) vom 07.07.2017

[8] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

[9] DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ Ausgabe April 2001

[10] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007

[11] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt gültigen Fassung

[12] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), in der zuletzt gültigen Fassung

[13] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus

[14] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeder, 2014

[15] Abstandserlass NW - Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände vom 6. Juni 2007 (MBl. Nr. 29 vom 12.10.2007 S. 659)
RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3 - 8804.25.1 v. 6.6.2007

[16] Deutsche Grundkarte, Maßstab 1:5.000

[17] 11. Änderung des Flächennutzungsplanes Sankt Augustin alte/neue Darstellung

[18] Bebauungsplan 709/1 „Im Mittelfeld“ der Stadt Sankt Augustin (1999) und 1. Änderung (2005)

[19] Entwurf des Bebauungsplanes 709/2 „Im Mittelfeld“ der Stadt Sankt Augustin

[20] Übersicht städtebauliche Einstufung im Umfeld des Bebauungsplanes 709/2

[21] Gutachtliche Stellungnahme - Lärmschutz - zum Bebauungsplan „Im Mittelfeld“, Gemeinde Sankt Augustin
HEBO Gutachten Nr. 0506L vom 31.07.1998

[22] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 709/2 „Im Mittelfeld“ der Stadt Sankt Augustin
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 16 02 015/01 vom 14.12.2016

[23] Streckenbelastung der Bahnstrecke Nr. 2651 Köln - Siegen, Streckenabschnitt Siegburg - Hennef als Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, Stand 10/2016

[24] Verkehrszählung 2010 (A 3 und A 560)

Anhang B: Schienenverkehrsdaten

2651 Streckenabschnitt Siegburg - Hennef

bei Buisdorf Km 26,4 - Km 28,2 V = 140 km/h

Schienenverkehr (2016 / Strecke) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	1	0	90	7-Z2_A6	1	10-Z2	19						
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6				
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7				
RE-E	21	2	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	7						
RE-ET	15	3	140	5-Z5-A10	2								
S	124	22	140	5-Z5-A10	2								
Total	**163**	**29**		(Richtung u. Gegenrichtung)									

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten:
E = Besp. E-Lok
V = Besp. Diesellok
ET,-VT= E -/Dieseltriebzug

Zugarten:
LZ = Leerzug/Lok
GZ = Güterzug
RB = Regionalbahn
S = S-Bahn
ICE = Triebzug des HGV
IC = Intercityzug
D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug
RE = Regionalexpress
TGV= franz.Triebzug des HGV

Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	14	16	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	25	10-Z15	3	10-Z18	4
GZ-E	4	4	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	26	10-Z15	4	10-Z18	3
RE-E	6	2	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	7						
S	124	22	140	5-Z5-A12	2								
Total	**148**	**44**		(Richtung u. Gegenrichtung)									