



KRAMER Schalltechnik GmbH

Beratung Gutachten Informations-Technologie

*Schalltechnische Untersuchungen zu
Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm*

*Benannte Messstelle
nach § 26 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 Untersuchung zur 13. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.1 Hennef (Sieg) - Ortskern - „Bahnhofstr./Lindenstr.“ der Stadt Hennef

**Bericht Nr. 09 02 011/01
vom 2. November 2009**



Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen	4
3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet	6
3.1 Berechnungsgrundlagen	6
3.2 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte	7
3.3 Berechnungsergebnisse	9
3.4 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005	13
3.5 Fluglärm	14
3.6 Schallminderungsmaßnahmen	15
3.6.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen	15
3.6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	16
3.7 Planungsrechtliche Umsetzung	20
4 Betriebsgeräuschsituation durch das Wohn- und Geschäftshaus	20
4.1 Immissionsorte	20
4.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	21
4.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten	22
4.4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	22
4.5 Beurteilung der Geräuschsituation	20
5.4.1 Beurteilungsgrundlagen	20
5.4.2 Beurteilung	21
5 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes auf öffentlichen Verkehrswegen	23
6 Zusammenfassung	24
Anhang	27

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Hennef beabsichtigt die 13. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.1 Hennef (Sieg) - Ortskern - „Bahnhofstraße/Lindenstraße“, mit der für einen Teilbereich an der Lindenstraße Mischgebiete (MI) zur Ansiedelung eines Wohn- und Geschäftshauses festgesetzt werden sollen.

Nachfolgend soll auf der Basis des aktuellen Bebauungsplanvorentwurfs die zu erwartende Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Änderungsbereiches ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte beurteilt werden. Weiterhin sind die Auswirkungen einer möglichen Büro- oder Geschäftsnutzung auf angrenzende schutzbedürftige Nutzungen zu untersuchen.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

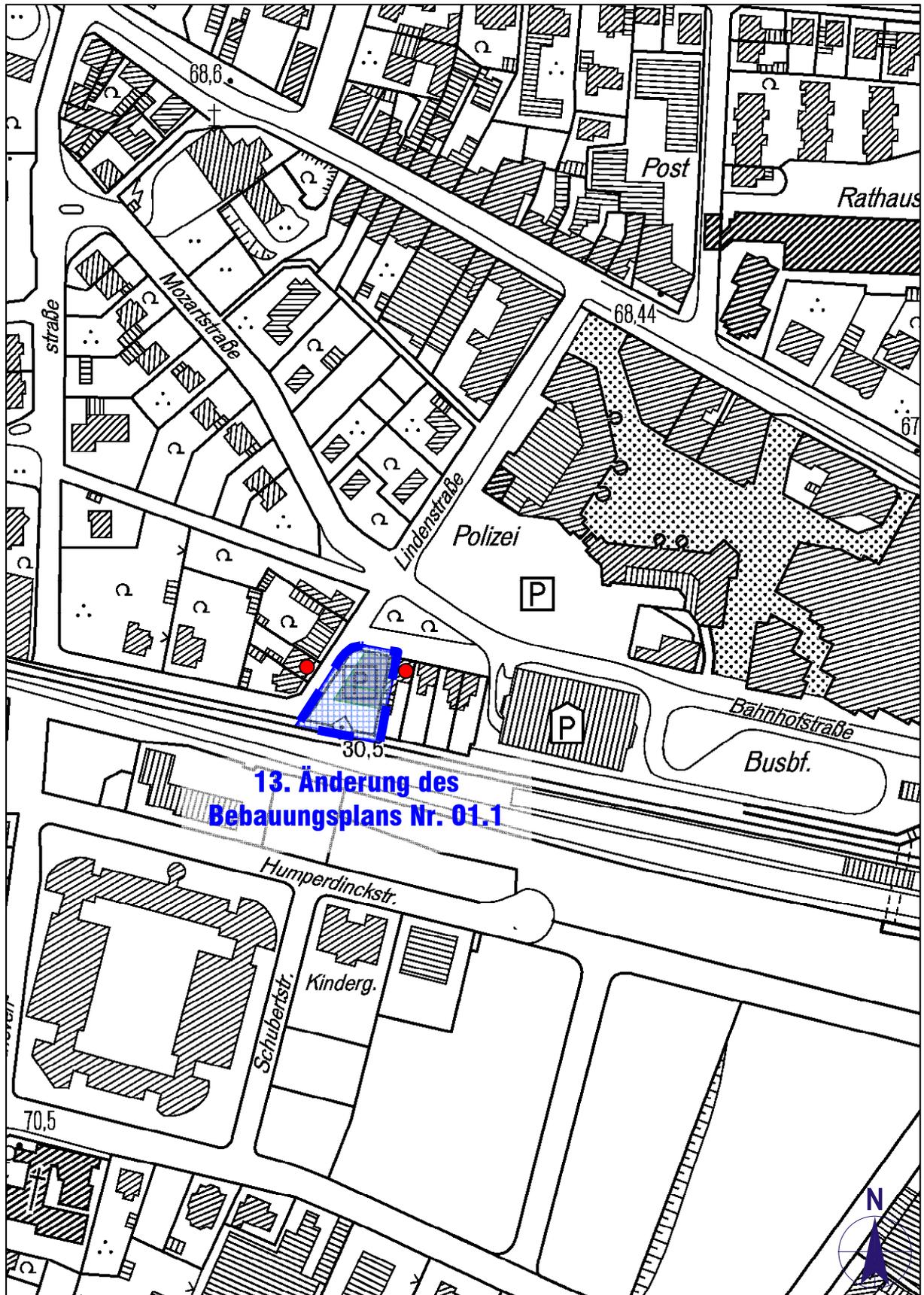
Das Gebiet der 13. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 01.1 - Ortskern - „Bahnhofstraße/Lindenstraße“ liegt in der Innenstadt an der Kreuzung Bahnhofstraße/Lindenstraße auf dem Eckgrundstück östlich der Lindenstraße. Südlich begrenzt die Bahntrasse das Gebiet. Östlich besteht eine 3-geschossige Grenzbebauung (Wohn- und Geschäftshaus) im MK-Gebiet des rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 01.1 „Ortskern“. Westlich der Lindenstraße ist im Bebauungsplan Nr. 01.15 Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Gemäß dem Planungskonzept der 13. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 01.1 soll im MI-Gebiet ein Wohn- und Geschäftshaus mit max. 7 m (MI 2), bzw. 15,2 m (MI 1) FH errichtet werden. Die Stellplätze (Tiefgarage) werden südlich der Baugrenze angeordnet.

Im folgenden Bebauungsplanentwurf Bild 2.1 und dem Übersichtsplan Bild 2.2 wird das Plangebiet dargestellt.



Bild 2.1: 13. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.1 Hennef (Sieg) - Ortskern - „Bahnhofstraße/Lindenstraße“, Maßstab 1:1.250



**13. Änderung des
Bebauungsplans Nr. 01.1**

Bild 2.2: Übersichtsplan, Plangebiet und Immissionsorte markiert M 1:1.000

3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet

Die allgemeine Verkehrsgeräuschsituation durch öffentliche Verkehrswege wird für das Plangebiet berechnet.

3.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation erfolgt mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2008.85c. Dieses Programm ist speziell für derartige Berechnungen entwickelt worden. Es basiert u. a. auf den Regelwerken der RLS-90 [3]. Das dem Programm zugrunde liegende Schallausbreitungsmodell geht von Emissionspegeln der Geräuschquellen aus und berücksichtigt bei der Berechnung der Schallausbreitung folgende Effekte:

- Divergenz des Schallfeldes
- Bodenabsorption
- Luftabsorption
- Reflexion an Hindernissen
- Beugung über Hindernisse

Berechnet wird der an einem Punkt im Gelände (Aufpunkt) zu erwartende energieäquivalente Dauerschallpegel für jede einzelne Geräuschquelle und als energetische Summe der Gesamtpegel aller Geräuschquellen. Als Eingangsdaten für das Rechner-Programm dienen:

- ein Grundriss des Geländes mit allen Geräuschquellen und Hindernissen.
- die Höhen der Geräuschquellen, Hindernisse und Aufpunkte bezogen auf das Geländeniveau bzw. über einem konstanten Bezugsniveau (z. B. NHN).
- die Emissionspegel der Geräuschquellen.
- die Absorptionseigenschaften von Hindernissen.

Die geometrischen Daten werden gewonnen durch Digitalisierung, wobei die Koordinaten im allgemeinen auf das Gauß-Krüger-System bezogen werden.

Bei der Berechnung von flächenhaften Schallpegelverteilungen wird ein äquidistantes Aufpunktraster mit 0,25 m Rasterweite über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt. Einfach- und Mehrfachreflexionen werden gemäß RLS-90 unter Einschluss der Reflexionen an allen Fassaden berücksichtigt (in den Lärmkarten auch am eigenen Gebäude).

Die Berechnungsergebnisse werden in Lärmkarten dargestellt. Darin sind die Gebäude und sonstige für die Darstellung gewünschte Objekte auf der Basis eines un-

terlegten Planes farbig markiert. Die Schallpegel werden flächenmäßig entsprechend DIN 18005, Teil 2 [2] farbig kodiert und mit einer Abstufung von 5 dB dem Plan überlagert.

3.2 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte

Ausgangsbasis der Berechnung sind die anhand der Verkehrsdaten berechneten Schallemissionspegel $L_{m,E}$, die auf einem Abstand von 25 m zur Mittelachse des Verkehrsweges bezogen sind. Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt für den Straßenverkehr nach RLS-90 [3] und für den Schienenverkehr nach Schall 03 [4].

Die Angaben zum **Straßenverkehrsaufkommen** wurden aus dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan 01.8/3 der Stadt Hennef [20] entnommen. Die Quellen sind in den Fußnoten der Tabelle 3.1 aufgeführt.

Hinsichtlich des **Schienenverkehrs** der Bahnlinie Siegburg - Eitorf werden die Angaben zur Prognosesituation 2010 im Erläuterungsbericht zum Lärminderungsplan [13] angesetzt. Eine zukünftige Taktverdichtung ist darin einbezogen (vg. [20]).

Tabelle 3.1: Schallemissionswerte - Straßenverkehr nach RLS-90 [3]

Straße	Straßen-gattung	DTV	Lkw-Anteil	Zul. Höchstge-schwindig.	$L_{m,E}$
		in Kfz/24 h	Tag / Nacht in %	in km/h	Tag / Nacht in dB(A)
Frankfurter Straße L 333 - westl. Bahnhofstr. - westl. Ladestr.	Landstraße	10.300	8,0 / 8,0	50	63,0 / 54,3
		14.100	8,0 / 8,0	50	64,4 / 55,6
Bonner Straße - zw. Mittelstr. und Clara S. - zw. Clara S. und Schu- bert. - zw. Schubert. und Beetho. - westl. Beethovenstr.	Gem.-Str.	7.300	7,5 / 2,5	50	61,4 / 51,6
		7.700	7,5 / 2,5	50	61,6 / 51,9
		7.700	7,5 / 2,5	50	61,6 / 51,9
		7.900	7,5 / 2,5	50	61,7 / 52,0
Bachstraße - zw. Bonner und Mittelstr.	Gem.-Str.	4.500	3,5 / 1,5	30	55,1 / 46,5
Humperdinckstraße - zw. Mittelstr. und Beethov.	Gem.-Str.	500	3,5 / 1,5	30	45,5 / 36,6
Mittelstraße - zw. Bonner und Humper. - zw. Humper. und Bachstr.	Gem.-Str.	2.100	3,5 / 1,5	30	51,8 / 43,3
		2.300	3,5 / 1,5	30	52,2 / 43,6
Clara-Schumann-Straße - zw. Bonner und Humperd.	Gem.-Str.	1.100	3,5 / 1,5	30	49,0 / 40,4

Straße	Straßen-gattung	DTV	Lkw-Anteil	Zul.	L _{m, E}
		in Kfz/24 h	Tag / Nacht in %	Höchstge- schwindig. in km/h	Tag / Nacht in dB(A)
Schubertstraße - zw. Bonner und Humperd.	Gem.-Str.	400	3,5 / 1,5	30	44,6 / 35,7
Beethovenstraße - nördl. Bonner Str.	Gem.-Str.	1.000	7,5 / 2,5	30	50,2 / 40,6
Mozartstraße - zw. Beethoven und Lin- den.	Gem.-Str.	5.100	3,5 / 1,5	50	58,0 / 49,4
Bahnhofstraße - zw. Lindenstr. und Busbhf. - zw. Busbhf. und Ladestr. - zw. Ladestr. und Frank- furt.	Gem.-Str.	7.800 7.500 4.500	7,5 / 2,5 7,5 / 2,5 7,5 / 2,5	50 50 50	61,6 / 51,9 61,5 / 51,8 59,5 / 49,8
Ladestraße	Gem.-Str.	1.800	7,5 / 2,5	50	55,2 / 45,4
Lindenstraße	Gem.-Str.	4.800	7,5 / 2,5	50	59,5 / 49,8
Parkhaus (südlich Bahn- strecke) mit 300 Stellpl. im Bestand und 300 Stellpl. für eine mögl. Erweiterung		tags 0,3 Bewegungen/ Stellpl. und Stunde	nachts 0,1 Bewegungen/ Stellpl. und Stunde		56,5 / 51,8 (für 300 St.)
Datenquellen nach [20]					
Prognose 2010 gemäß Erläuterungsbericht zum Lärminderungsplan [13]					
Planfall C 2010 gemäß Verkehrsuntersuchung Hennef Mitte [14]					
Prognose-Null-Fall 2015 gemäß Verkehrsuntersuchung Hennef Mitte, Aktualisierung der Verkehrs- untersuchung zum BP 01.8/3 Hennef Mitte [15]					

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 werden gemäß [3] gemacht.

Tabelle 3.2: Schallemissionswerte - Schienenverkehr nach Schall 03 [4]

Strecke	L _{m, E} Tag / Nacht in dB(A)
Siegburg - Hennef-Ost	69,7 / 67,4

Weitere fahrwegabhängige Parameter (D_{Fb}, D_{Bü}, D_{Br}, D_{Ra}) werden - falls erforderlich - nach Schall 03 [4] einbezogen. Der Korrekturwert S = - 5 dB gemäß Schall 03 [4] („Schienenbonus“) wird bei der weiteren Berechnung berücksichtigt.

3.3 Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Geräuschsituation innerhalb des Plangebietes durch die Verkehrsgeräusche erfolgt bezogen auf die charakteristischen Berechnungshöhen Außenwohnbereich (2 m über Gelände, näherungsweise auch EG), 1. OG (5,6 m über Gelände) und das 3. OG (11,2 m über Gelände) für beide Bebauungskonzepte. Aktive Schallschutzmaßnahmen werden in diesem ersten Rechenlauf nicht berücksichtigt.

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

Lärmkarte 3.EG.T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG/Freifläche

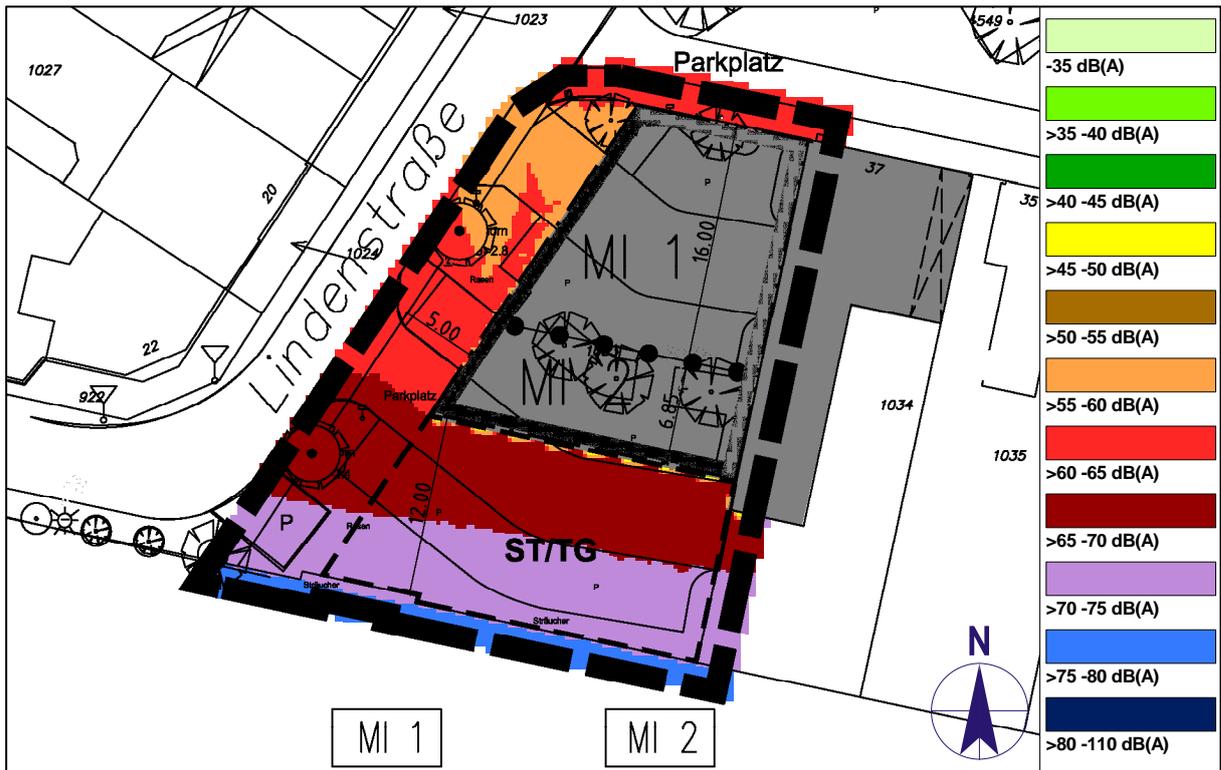
Lärmkarte 3.EG.N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG/Freifläche

Lärmkarte 3.1OG.T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1.OG

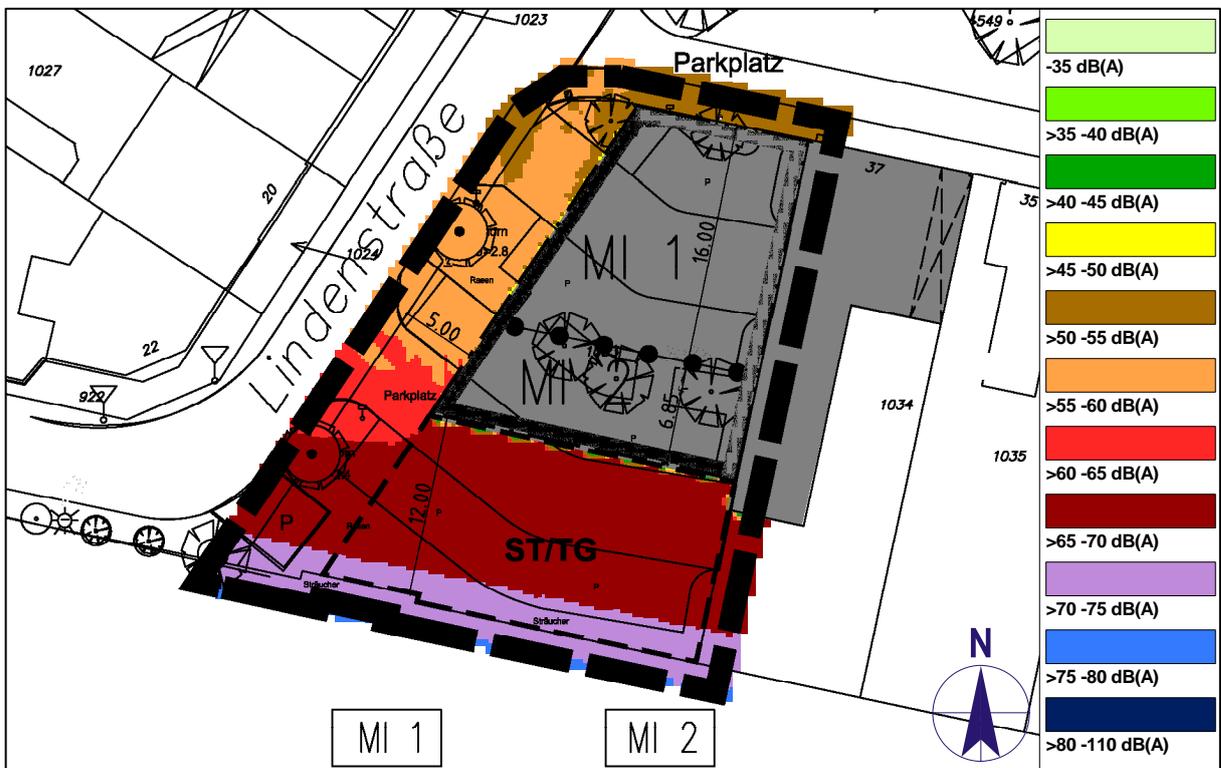
Lärmkarte 3.1OG.N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1.OG

Lärmkarte 3.3OG.T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 3.OG

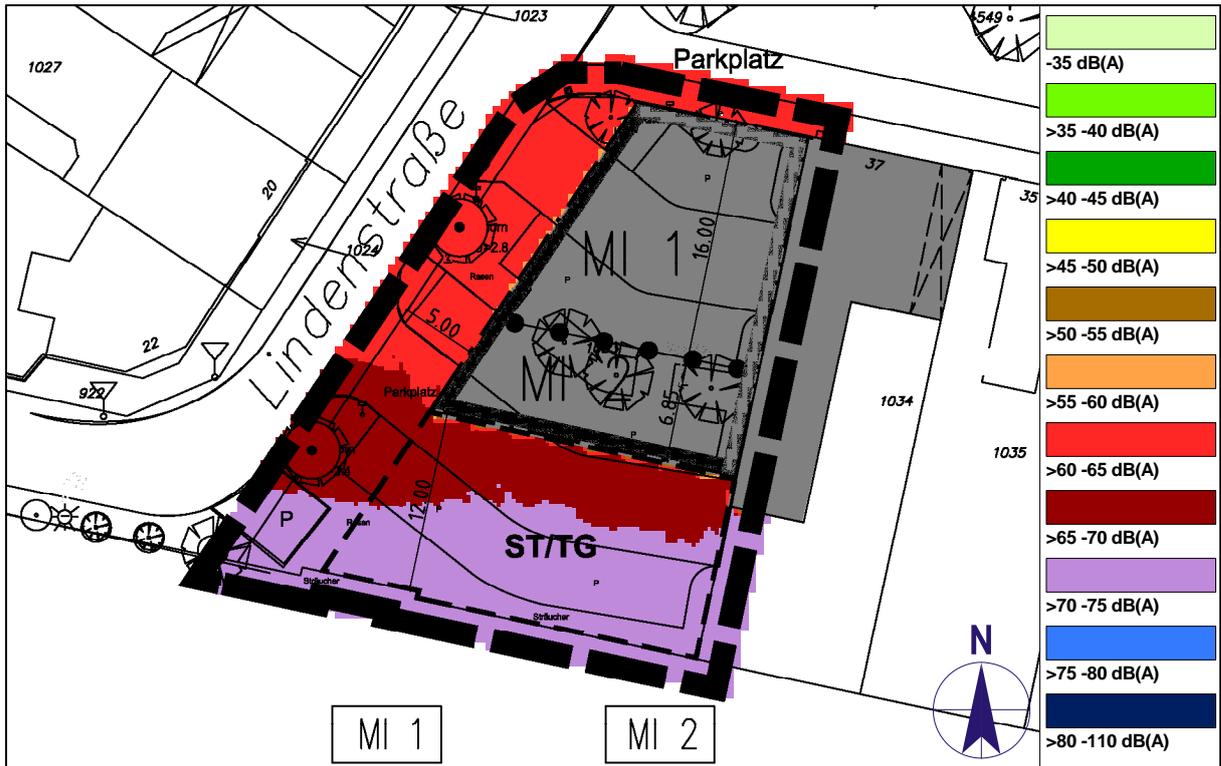
Lärmkarte 3.3OG.N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 3.OG



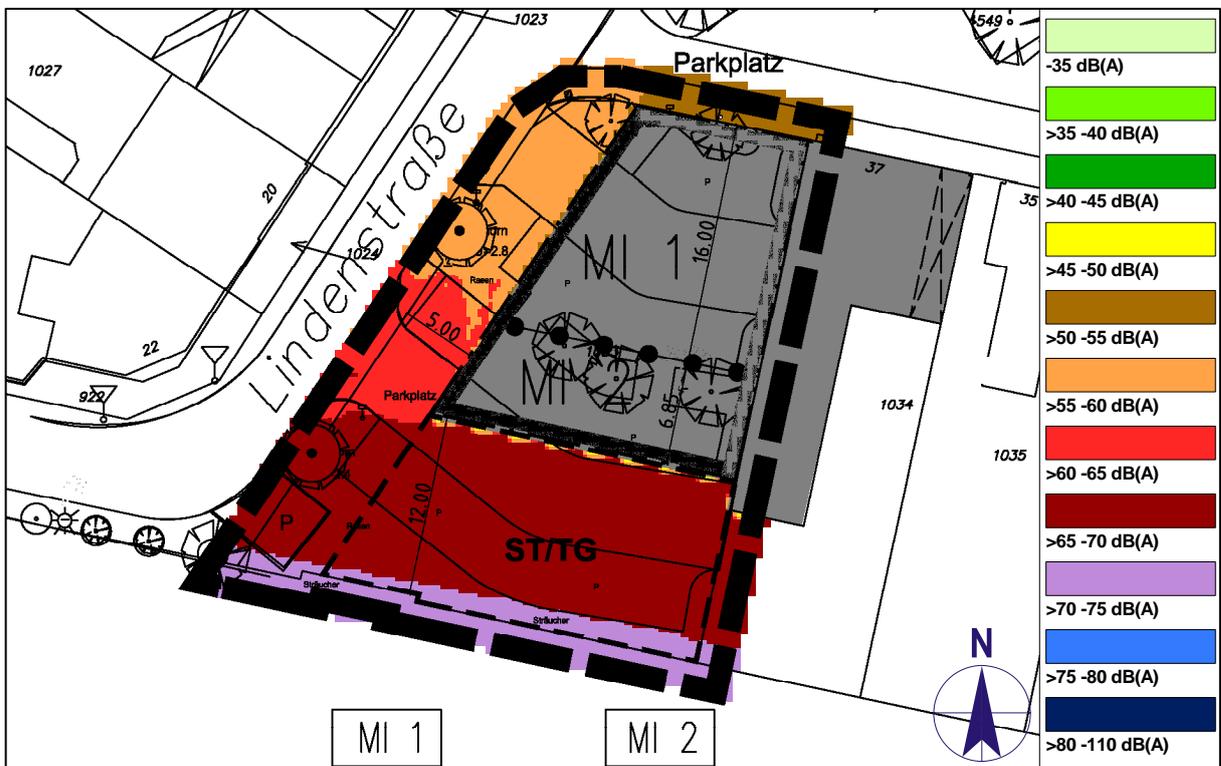
Lärmkarte 3.EG.T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG/Freifläche, Maßstab 1:500



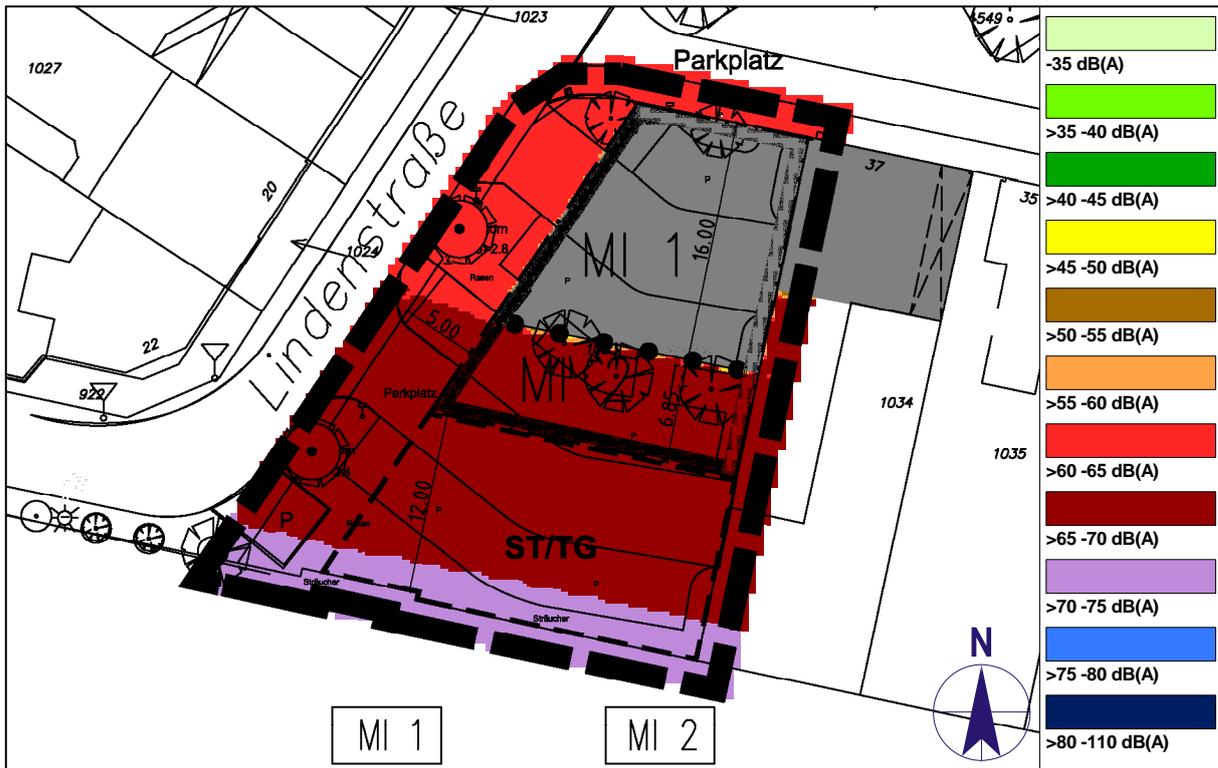
Lärmkarte 3.EG.N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG/Freifläche, Maßstab 1:500



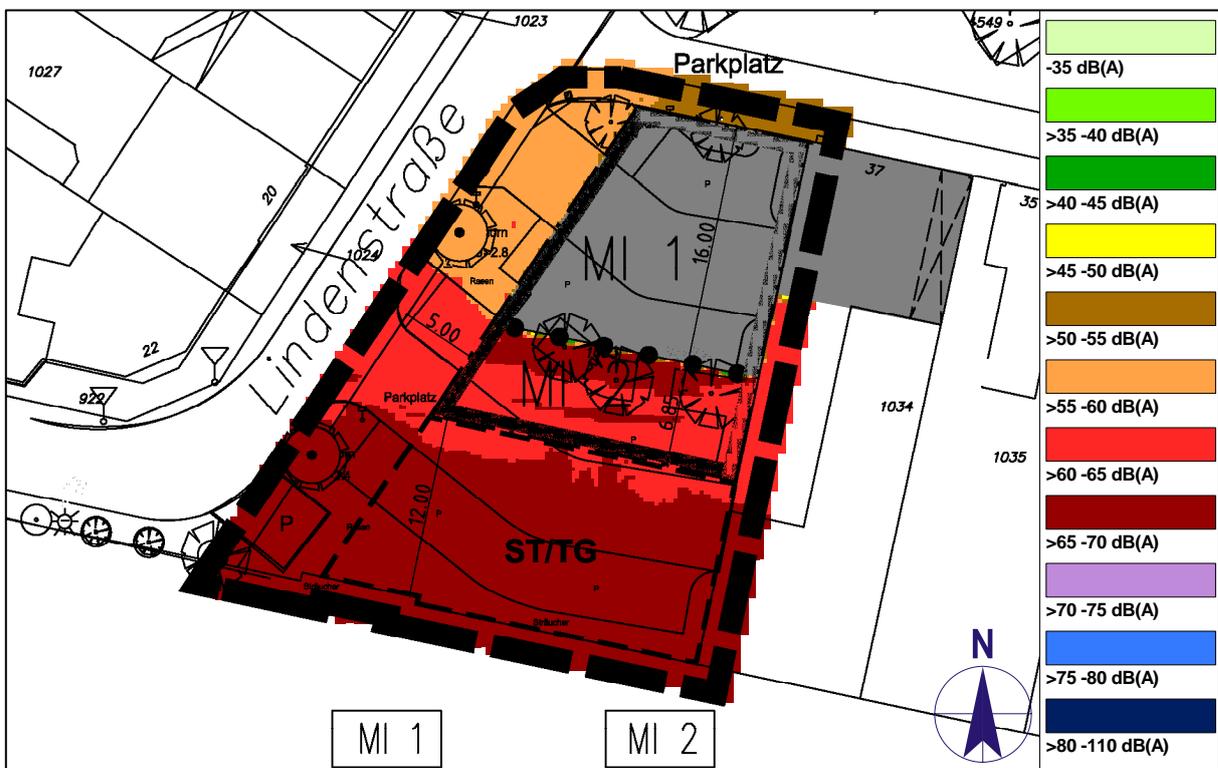
Lärmkarte 3.10G.T: Verkehrsgläusche zur Tageszeit im 1. OG
Maßstab 1:500



Lärmkarte 3.10G.N: Verkehrsgläusche zur Nachtzeit im 1. OG
Maßstab 1:500



Lärmkarte 3.3OG.T: Verkehrsgläusche zur Tageszeit im 3. OG
Maßstab 1:500



Lärmkarte 3.3OG.N: Verkehrsgläusche zur Nachtzeit im 3. OG
Maßstab 1:500

3.4 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 3.3: Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [2] (Einstufung des Plangebiets siehe gelbe Kennzeichnung)

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)	-	-

Beim Vergleich der Verkehrsgeräusch-Orientierungswerte für MI-Gebiete mit den Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten wird ersichtlich, dass diese zur Bahnstrecke hin am Tage um bis zu 9 dB und zur Nachtzeit um bis zu 16 dB überschritten werden. An den Gebäudeostseiten sind die Überschreitungen deutlich geringer und an der Nordseite werden die Orientierungswerte nur noch leicht überschritten. Eine Beurteilung möglicher Außenwohnbereiche (Terrassen) entfällt, da hierfür keine Flächen vorhanden sind. Falls die Gebäude Balkone zur Bahnstrecke hin erhalten, so

sollte für diese ein geeigneter baulicher Schallschutz wie z.B. eine geschlossene Verglasung vorgesehen werden.

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

<i>MI-Gebiete</i>	<i>tags:</i>	<i>rot, dunkelrot, purpur</i>
	<i>nachts:</i>	<i>braun, orange, rot, dunkelrot</i>

3.5 Fluglärm

Gemäß Fluglärngesetz [16] sind um den Flughafen Köln/Bonn so genannte Lärmschutzzonen ermittelt worden. Der Bewertungsmaßstab zur Abgrenzung der Zonen ist der äquivalente Dauerschallpegel der 6 verkehrsreichsten Monate eines Jahres. Er beträgt in Lärmschutzzone 1 über 75 dB(A) und in Zone 2 über 67 dB(A).

Der Landesentwicklungsplan „Schutz vor Fluglärm“ [17] übernimmt diese Zonen, legt aber darüber hinaus eine dritte Schutzzone C mit einem äquivalenten Dauerschallpegel über 62 dB(A) fest. In dieser Zone C ist u. a. in der Bauleitplanung im Rahmen der Abwägung zu beachten, dass langfristig von einer erheblichen Lärmbelastung auszugehen ist und in besonderem Maße Vorkehrungen zum Schutz gegen Lärm zu treffen sind.

Das Plangebiet Nr. 01.1 liegt mehr als 3.000 m außerhalb der etwa bei Siegburg-Kaldauen verlaufenden Lärmschutzzone C des Flughafens Köln/Bonn, so dass aufgrund der Pegelabnahme mit einem äquivalenten Dauerschallpegel von deutlich unter 60 dB(A) zu rechnen ist. Dieser Pegel kann nicht direkt mit den für Verkehrslärm geltenden Orientierungswerten der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2] verglichen werden, da erheblich abweichende Beurteilungsverfahren zugrunde liegen.

Auch gemäß der Broschüre „Passiver Schallschutz, Maßnahmen des Köln/Bonn Airport“ [18] liegt das Plangebiet nicht im so genannten Nachtschutzgebiet des Flughafens, in dem ein durch Luftverkehr verursachter Lärmwert von 75 dB(A) mindestens sechsmal pro Nacht erreicht wird. Das Nachtschutzgebiet endet nördlich des Plangebietes etwa an der Beethovenstraße/Theodor-Heuss-Allee. Gebäude die in diesem Gebiet liegen, erhalten vom Flughafen eine Förderung baulicher Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, Dämmung von Rollladenkästen, schallgedämmte Belüftungsgeräte, Verbesserung der Außenwanddämmung) an Schlafräumen, sofern vor dem 31.08.2000 eine Baugenehmigung vorlag. Auslegungsziel ist dabei, dass beim Überflug eines Flugzeugs in der Regel keine höheren Einzelschallpegel als 55 dB(A) im Rauminneren auftreten. Innerhalb der Nachtschutzgebiete ist es erforderlich, entsprechende Schallschutzanforderungen an die neu zu errichtenden Ge-

bäude zu stellen. Nach Angaben des Flughafens ist das Auslegungsziel ein erforderliches Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ von mindestens 40 dB für die Außenbauteile von Schlafräumen. Diese Anforderungen erscheinen sachgerecht im Hinblick auf die für Fluglärm geltenden Schutzzonen, die in der Schutzzone 1 ein bewertetes Bauschalldämm-Maß von 50 dB, bzw. in Schutzzone 2 von 45 dB als Mindestanforderung festlegt. Ein erforderliches Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ von mindestens 40 dB für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen lässt sich in ähnlicher Weise auch für die Schutzzone C ableiten.

Im Rahmen des Lärminderungsplans Hennef [13] wurden nach einem Verfahren des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) die Mittelungspegel des Fluglärms getrennt nach Tag und Nacht ermittelt und in Lärmkarten dargestellt. Danach liegt das Plangebiet tags und nachts bei 45 - 50 dB(A). Auch werden nach einer Isolinkarte mit Maximalpegelzonen für den Flugverkehr (100 %-Nutzung) nachts bis zu 10 x 70 dB(A) erreicht.

Aktuell sind vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) im Rahmen der Umgebungslärmkartierung Fluglärmkarten erstellt worden, die im Umgebungslärm-Portal im Internet abrufbar sind. Danach liegt der Flugverkehr im Plangebiet mit einem L_{DEN} über 24 h bei 55 - 60 dB(A) und für die Nachtzeit mit L_{Night} unter 50 dB(A).

Beurteilung

In Anbetracht der aufgeführten Fluglärmwirkungen (Zone C in ca. 3.000 m Abstand, ein direkt angrenzendes so genanntes Nachtschutzgebiet des Flughafens und die Darstellungen in der Umgebungslärmkartierung) wird empfohlen, für das Plangebiet Nr. 01.1 ein erforderliches Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ von 35 dB für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen festzusetzen. Diese Anforderung wird im folgenden Kapitel entsprechend berücksichtigt.

3.6 Schallminderungsmaßnahmen

Wegen den vorstehend festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte sind entsprechende Schallminderungsmaßnahmen erforderlich.

3.6.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form eines Schallschirmes an der Bahnstrecke sind aufgrund der innerstädtischen Lage mit engen Abstandsverhältnissen und den vorgesehenen Bauhöhen praktisch kaum realisierbar. Im folgenden Abschnitt werden für das Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [6] ausgelegt, die den erforderlichen Schallschutz in den Gebäuden sicherstellen.

3.6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden.

Zur detaillierten Auslegung der Mindestanforderungen z.B. nach [5] oder [6] ist die genaue Kenntnis von Außengeräuschpegeln, Nutzungsart, Raumgröße, Fensterflächenanteil, Bauausführung usw. erforderlich. Da es sich um eine Angebotsplanung handelt, können die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen derzeit nicht exakt festgelegt werden.

3.6.2.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Es wird die Festsetzung so genannter „Lärmpegelbereiche“ im Bebauungsplan (z. B. nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) empfohlen. Dazu sind gemäß DIN 4109 [6] zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm "**Lärmpegelbereiche**" (I - VII) festzulegen, die einem "**maßgeblichen Außenlärmpegel**" zuzuordnen sind.

Die "maßgeblichen Außenlärmpegel" sind die errechneten Beurteilungspegel zur Tageszeit zu denen gemäß DIN 4109 [6] ein Zuschlag von 3 dB hinzuzufügen ist (Ermittlung des "maßgeblichen Außenlärmpegels"). Tabelle 3.4 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche.

Tabelle 3.4: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [6] und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

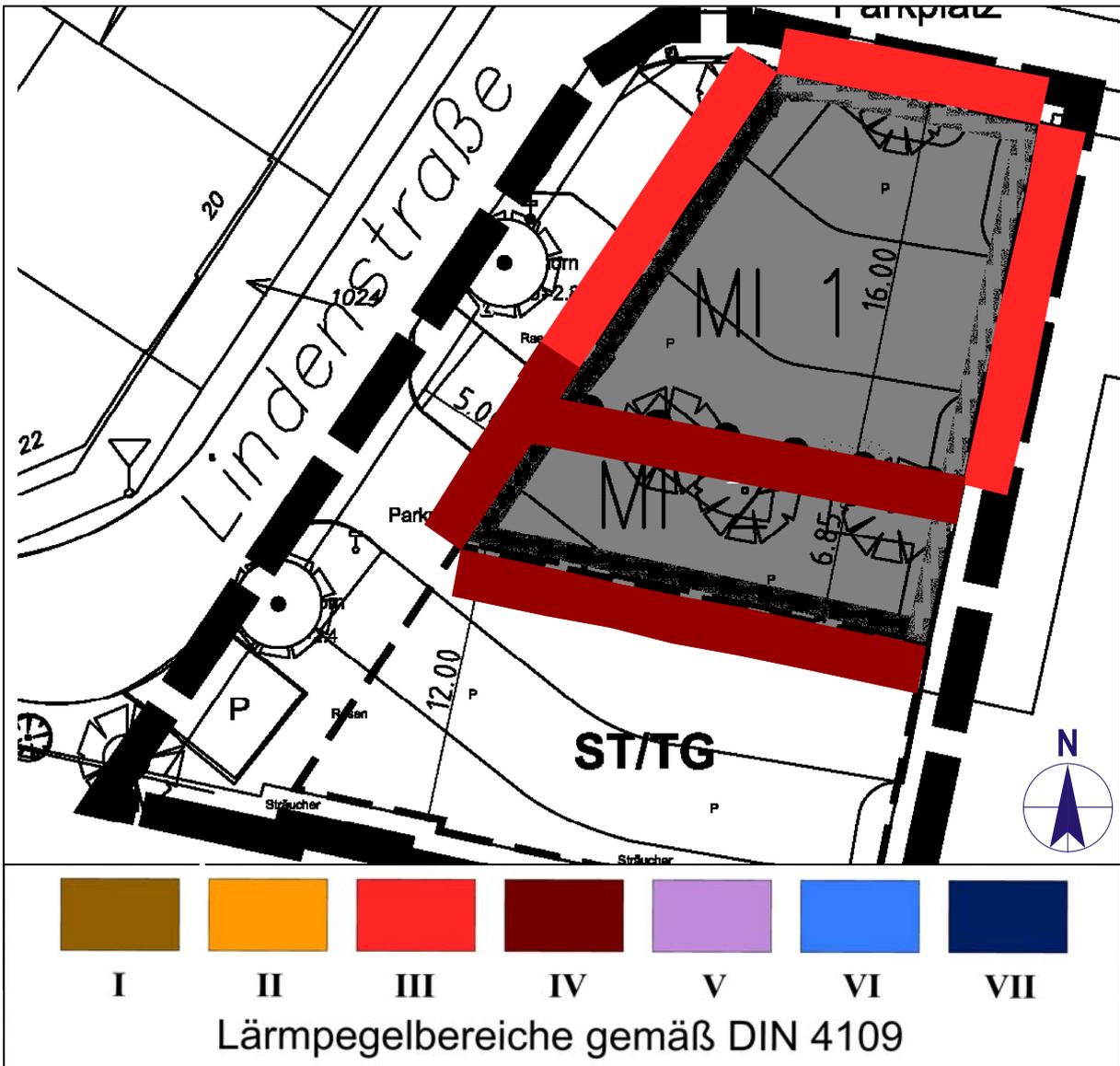
Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel zur Tageszeit in dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches*
		erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
I	≤ 55	35	30	-
II	56 – 60	35	30	30
III	61 – 65	40	35	30
IV	66 – 70	45	40	35
V	71 – 75	50	45	40
VI	76 – 80	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* Soweit der eindringende Außenlärm aufgrund der ausgeübten Tätigkeit relevant ist
 ** Einzelauslegung der Anforderungen entsprechend der Örtlichkeit

Anhand dieser im Bebauungsplan festzusetzenden Lärmpegelbereiche können im konkreten Einzelfall (z.B. Baugenehmigungsverfahren) aus DIN 4109 [6], Tabelle 8 bis 10, relativ einfach die Anforderungen an die Luftschalldämmung und das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß von verschiedenen Wand/Fensterkombinationen ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Lärmpegelbereiche für das Plangebiet ermittelt und mit farbigen Balken an den betroffenen Fassaden/Baugrenzen vereinfacht dargestellt.

Die Lärmkarte 3.LPB zeigt die erforderlichen Lärmpegelbereiche \geq III. Die Lärmpegelbereiche I und II (braune und orange Farbkennung) sind bei Neubauten allgemein nur von untergeordneter Bedeutung. Auch der Lärmpegelbereich III (rote Farbkennung) bedingt bei Neubauten nur leicht erhöhte Anforderungen (vgl. Tabelle 3.4).



Lärmkarte 3.LPB Lärmpegelbereiche (LPB) \geq III nach DIN 4109, M 1:300

Weitere Kriterien

Zusätzlich sollte wegen des Fluglärms (vgl. Kapitel 3.5) ein bewertetes Bauschall-dämm-Maß von mindestens 35 dB für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen eingehalten werden, womit die Anforderungen im gesamten Plangebiet mindestens denen des Lärmpegelbereichs III entsprechen.

Dieses Kriterium ist allerdings bereits aufgrund des Straßen- und Schienenverkehrslärms erforderlich, womit sich durch den Fluglärm keine weiteren Verschärfungen der Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.

3.6.2.2 Konkrete Ausführungsbeispiele für bestimmte Raumarten

Vorbehaltlich der beschriebenen Einzelfallprüfung sind bei passivem Schallschutz für übliche Bauausführungen von **Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Unterrichtsräume usw.** (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil bis 50 %) die in Tabelle 3.5 beispielhaft aufgezeigten Anforderungen zu stellen, soweit sie über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand/Fenster) hinausgehen. Die Angaben sind im Allgemeinen nicht für eine Festsetzung im Bebauungsplan geeignet, sie sollen nur den abstrakten Begriff „Lärmpegelbereich“ konkretisieren.

Tabelle 3.5: Konkrete Ausführungsbeispiele für übliche Bauausführungen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen usw.

Lärmpegelbereich (LPB)	Farbkennung	Betrifft folgende Bereiche der Bauflächen	Anforderungen für übliche Bauausführungen von Aufenthaltsräumen in <u>Wohnungen, Unterrichtsräume</u> usw. (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil bis 50 %), die über die bei <u>Neubauten</u> vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand/Fenster) hinausgehen		
			Außenwände	Fenster, Fenstertüren	Dächer ausgebauter Dachgeschosse
I	braun	Dies betrifft zurückliegende Bereiche	Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten standardmäßigen Bauausführungen hinausgehen.		
II	orange	Dies betrifft zurückliegende Bereiche	Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten standardmäßigen Bauausführungen hinausgehen.		
III	rot	übrige Seiten, die nicht im LPB IV liegen	Keine weitergehenden Anforderungen	Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten standardmäßigen Bauausführungen hinausgehen (Schallschutzklasse 2 nach [5])	Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 40$ dB erforderlich Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung auf Querlattung, Unterspannbahn, ≥ 60 mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m ² auf Zwischenlattung.

Lärmpegelbereich (LPB)	Farbkennung	Betrifft folgende Bereiche der Bauflächen	Anforderungen für übliche Bauausführungen von Aufenthaltsräumen in <u>Wohnungen, Unterrichtsräume</u> usw. (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil bis 50 %), die über die bei <u>Neubauten</u> vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand/Fenster) hinausgehen		
			Außenwände	Fenster, Fenstertüren	Dächer ausgebauter Dachgeschosse
IV	dunkelrot	Seiten zur Bahn hin	Keine weitergehenden Anforderungen	Schallschutzklasse 3 nach [5], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit $R'_w \geq 37$ dB vorausgesetzt werden	Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 45$ dB erforderlich Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung mit Anforderungen an die Dichtheit (z.B. Falzdachziegel bzw. Betondachsteine, nicht verfalzte Dachziegel bzw. Dachsteine in Mörtelbettung, Faserzementplatten auf Rauspund ≥ 20 mm), Unterspannbahn, ≥ 60 mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m ² auf Zwischenlattung
V	purpur	kommt hier nicht vor			
VI	blau	kommt hier nicht vor			
VII	dunkelblau	kommt hier nicht vor			
Für <u>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</u> (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil bis 50 %) gelten jeweils die Anforderungen des nächst höheren Bereichs (z.B. gelten dann im Lärmpegelbereich III die für den Lärmpegelbereich IV vorstehend aufgeführten Anforderungen)					
Für <u>Büronutzungen mit üblichen Bauausführungen</u> (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil bis 50 %) gelten jeweils die Anforderungen des nächst niedrigeren Bereichs (z.B. gelten für Büronutzungen im Lärmpegelbereich IV die für den Lärmpegelbereich III vorstehend aufgeführten Anforderungen)					

3.6.2.3 Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume oft nur unzureichend lösbar sind.

Deshalb wird empfohlen, für Wohnnutzungen bei Beurteilungspegeln ab 45 dB(A) zur Nachtzeit (ab gelber Farbkennzeichnung in den Lärmkarten) an Schlafräumen den Einbau entsprechend ausgelegter Lüftungsanlagen vorzusehen. Ab dem Lärmpegelbereich IV sollte dies zwingend im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Hinsichtlich von Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Konstruktive Hinweise können der VDI 2719 [5] und der DIN 4109 [6] entnommen werden.

3.7 Planungsrechtliche Umsetzung

Hinsichtlich der passiven Schallschutzmaßnahmen sollten die hier vorkommenden Lärmpegelbereiche III und IV nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB (s. Kapitel 3.6) festgesetzt werden. Dabei muss der Lärmpegelbereich nach DIN 4109 und das je nach Raumart erforderliche Schalldämmmaß (erf. $R'_{w, res}$ in dB) der Außenbauteile entsprechend Tabelle 3.4 im Bebauungsplan angegeben werden.

Ab dem Lärmpegelbereich IV sollte der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen an Schlafräumen zwingend vorgeschrieben werden (vgl. Kapitel 3.6.2.3).

4 Betriebsgeräuschsituation durch das Wohn- und Geschäftshaus

Die Betriebsgeräuschimmissionen durch alle Nutzungen im Zusammenhang mit der möglichen Büro- oder Geschäftsnutzung im Mischgebiet sind im Bereich angrenzender schutzbedürftiger Nutzungen nach TA Lärm [8] zu beurteilen. Als relevante Geräuschquellen kommen der Pkw-Verkehr zum Geschäftsparkplatz mit 9 Stellplätzen oder zu einer Tiefgarage und das Geschehen im Zusammenhang mit der Geschäftsnutzung (Anlieferung, technische Anlagen) infrage. Weitere Einzelheiten sind derzeit nicht bekannt.

4.1 Immissionsorte

Für die Beurteilung der Geräuschsituation durch die mögliche Geschäftsnutzung werden als maßgebliche Immissionsorte im Sinne der TA Lärm [8] zwei Immissionsorte in der angrenzenden Wohnnachbarschaft herangezogen. In Tabelle 4.1 sind die Immissionsorte, deren bauliche Nutzung, bzw. die Einstufung des Schutzanspruchs und die Bezugshöhe aufgeführt. Die Bezugshöhe orientiert sich am „ungünstigsten“ Wohngeschoss/Wohnraum der Immissionsorte.

Tabelle 4.1: Immissionsorte (s. Eintrag in Bild 2.2)

Immissionsorte / Immissionsbereiche		Bauliche Einstufung / Schutzanspruch	Bezugshöhe
1	Bahnhofstraße 37 (Süd- und Nordseite Hauptgebäude, die Westseite ist fensterlos, da Grenzbebauung zum Vorhaben)	Kerngebiet (MK) nach rechtsverbindlichen Bebauungsplan Nr. 01.1	3. OG
2	Lindenstraße 20 (Westseite der Lindenstraße)	Allgemeines Wohngebiet (WA) nach Bebauungsplan Nr. 01.15	1. OG

4.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Geräuschsituation wird nach TA Lärm [8] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ beurteilt. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag von 6.00 - 22.00 Uhr sowie Nacht von 22.00 - 6.00 Uhr (bzw. die lauteste Nachtstunde) und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Nr. 6.1 [8] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Einstufung des Plangebiets siehe gelbe Kennzeichnung)

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 30 dB am Tage und 20 dB zur Nachtzeit überschritten werden.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm, Nr. 6.3 [8] (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden)

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden, für alle Gebiete außer Industriegebiete) in dB(A)	
tags	nachts
70	55

Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen in GE-Gebieten nicht um mehr als 25 dB am Tage und 15 dB zur Nachtzeit, bzw. in den übrigen Gebieten nicht um mehr als 20 dB am Tage und 10 dB zur Nachtzeit überschritten werden.

4.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten

Das nach dem Konzept des Bebauungsplanes mögliche Wohn- und Geschäftshaus wird im Erdgeschoss eine Büronutzung, bzw. Einzelhandel und in den Obergeschossen insgesamt bis zu 8 Wohneinheiten haben. Im rückwärtigen Bereich des Grundstücks zur Bahntrasse hin sind 9 Pkw-Stellplätze und/oder eine Tiefgarage mit Ausfahrt zur Lindenstraße vorgesehen. Relevante Geräuschemissionen durch eine typische Büro- oder Geschäftsnutzung sind:

- Fahrzeugverkehr durch Kunden, Beschäftigte und Besucher im Zeitraum von maximal 7.00 - 20.00 Uhr zum Parkplatz/Tiefgarage.
- Anfahrt von Lieferwagen oder leichten Lkw von Lieferanten, Post- und Paketdiensten während der Geschäftszeit über die Lindenstraße und die Bahnhofstraße. Die Ladevorgänge erfolgen manuell.
- Ggf. Lüftungs- und Klimaanlage

Auch für den Fahrzeugverkehr im Zusammenhang mit der Wohnnutzung stellt der vorgenannte Zeitraum die Hauptnutzungszeit dar.

4.4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die durch das Vorhaben im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte zu erwartenden Immissions- und Beurteilungspegel wurden nach TA Lärm [8] / DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt.

Danach ist an den beiden Immissionsorten eine deutliche Unterschreitung der gebietspezifischen Immissionsrichtwerte zur Tageszeit nach Kapitel 4.2 zu erwarten, die auch eine mögliche Lärmvorbelastung durch andere Anlagen im Sinne der TA-Lärm (Nr. 4.2, bzw. 3.2.1) abdeckt. Bedingt ist dies durch ein geschäftstypisches relativ geringes Geräuschaufkommen und ausreichende Abstände zu besonders schutzbedürftigen Nutzungen.

Das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm (vgl. Tabelle 4.2) wird bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung eingehalten.

Im Sinne eines vorbeugenden Immissionsschutzes sollten folgende Punkte bei der Realisierung des Wohn- und Geschäftshauses besonders beachtet, bzw. im konkreten Baugenehmigungsverfahren entsprechend abgesichert werden:

- **Tiefgarage**
Falls eine Tiefgarage errichtet wird, sollten die Seitenwände der Einfahrtsrampe hochabsorbierend ausgeführt werden. Die Tore der Tiefgarage müssen ge-

räuscharm öffnen und schließen und Regenrinnen dürfen beim Überfahren kein impulsartiges Geräusch verursachen.

- **Lüftungs- und Klimaeinrichtungen**

Der Aufstellungs-/Einbauort geräuschrelevanter Komponenten und die Geräteausführung von Lüftungs- und Klimaanlage sollte so gewählt werden, dass die entsprechenden Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit gemäß Tabelle 4.2 an den jeweiligen Immissionsorten um 10 dB unterschritten werden. Technisch ist dies bei Anlagen nach dem Stand der Technik ohne größeren Aufwand realisierbar.

- **Grenzbebauung**

Bei der Grenzbebauung an das bestehende Gebäude Bahnhofstraße 37 müssen die bauakustischen Festlegungen der DIN 4109 [6] eingehalten werden (z. B. Ausführung und Wirksamkeit der Gebäudetrennfuge).

- **Wohnbebauung im Obergeschoss**

Zum Schutz der oberhalb der Büro/Geschäftsnutzung angeordneten Wohnungen müssen ebenfalls die bauakustischen Festlegungen der DIN 4109 [6] eingehalten werden (z. B. Luft- und Trittschallschutz)

5 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen zu bewerten. Einen Straßenneubau oder ein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV [7] findet nicht statt.

Angesichts der hier zu erwartenden Verkehrsmengen ist keine beurteilungsrelevante Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation zu erwarten.

6 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde die Geräuschsituation im Bereich der 13. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.1 Hennef (Sieg) - Ortskern - „Bahnhofstraße/Lindenstraße“ der Stadt Hennef untersucht.

Verkehrsrgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes

Die zukünftige Verkehrsrgeräuschsituation (Straße und Schiene) innerhalb des Plangebietes wurde unter Berücksichtigung einer möglichen Bebauungskonstellation berechnet und in Form von farbigen Lärmkarten für die Tages- und Nachtzeit in drei Höhen dargestellt.

Bei einer Beurteilung nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2] werden die Orientierungswerte aus Beiblatt 1 für MI-Gebiete **am Tage** zur Bahnstrecke hin um bis zu 9 dB und **zur Nachtzeit** um bis zu 16 dB überschritten. An den Gebäudeostseiten sind die Überschreitungen deutlich geringer und an der Nordseite werden die Orientierungswerte nur noch leicht überschritten. Eine Beurteilung möglicher **Außenwohnbereiche** (Terrassen) entfällt, da hierfür keine Flächen vorhanden sind. Falls die Gebäude Balkone zur Bahnstrecke hin erhalten, so sollte für diese ein geeigneter baulicher Schallschutz wie z.B. eine geschlossene Verglasung vorgesehen werden.

Weiterhin liegt das Plangebiet Nr. 01.1 im Lärmeinwirkungsbereich des Flughafens Köln/Bonn.

Unter Kapitel 3.6 sind mögliche Schallminderungsmaßnahmen untersucht worden. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschirmen zwischen Verkehrswegen und zu schützender Bebauung sind aufgrund der innerstädtischen Lage mit engen Abstandsverhältnissen und den vorgesehenen Bauhöhen praktisch kaum realisierbar.

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden wurden passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen nach DIN 4109 [6] ausgelegt. Da im derzeitigen Planungsstand die konkreten Ausführungen und Größen der Außenbauteile noch nicht exakt festliegen, empfiehlt sich die Kennzeichnung so genannter „Lärmpegelbereiche“ nach DIN 4109 [6] im Bebauungsplan. Lärmkarte 3.LPB zeigt den Verlauf der Lärmpegelbereiche, wie sie aufgrund der Verkehrslärmeinwirkung (Straße und Schiene) erforderlich sind. Dies ist zur Bahntrasse hin der Lärmpegelbereich IV und für die übrigen Bereiche der Lärmpegelbereich III.

Aus den unter Kapitel 3.5 konkret beschriebenen Fluglärmwirkungen im Plangebiet lässt sich ergänzend ein Auslegungsziel für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen von $R'_{w, res} \geq 35$ dB ableiten, was dem Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109 [6] entspricht. Da dieser und darüber hinaus der Lärmpegelbereich IV aufgrund des Straßen- und Schienenverkehrslärms bereits erforderlich sind, ergibt sich durch den Fluglärm keine weitere Verschärfung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan sollten die hier vorkommenden Lärmpegelbereiche III und IV nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB (s. Kapitel 3.6) festgesetzt werden. Dabei muss der Lärmpegelbereich (s. DIN 4109) und das je nach Raumart erforderliche Schalldämmmaß (erf. $R'_{w, res}$ in dB) der Außenbauteile entsprechend Tabelle 3.4 im Bebauungsplan angegeben werden.

Zum Lüftungsproblem bei schalltechnisch wirksamen Fenstern wird empfohlen, zumindest an Schlafräumen mit nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) den Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungseinrichtungen vorzusehen (wegen des Fluglärms somit im gesamten Plangebiet). Ab dem Lärmpegelbereich IV sollte dies jedoch zwingend vorgeschrieben werden.

Gewerbegeräuschsituation

Gemäß dem Planungskonzept der 13. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 01.1 soll im MI-Gebiet ein Wohn- und Geschäftshaus errichtet werden. Die Stellplätze (Tiefgarage) werden südlich der Baugrenze angeordnet. Die Betriebsgeräuschimmissionen durch alle Nutzungen im Zusammenhang mit der möglichen Büro- oder Geschäftsnutzung im Mischgebiet wurden bezogen auf angrenzende schutzbedürftige Nutzungen nach TA Lärm [8] zu beurteilt.

Danach ist im Bereich der gesamten Nachbarschaft eine deutliche Unterschreitung der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte zur Tageszeit zu erwarten, die auch eine mögliche Lärmvorbelastung durch andere Anlagen im Sinne der TA-Lärm abdeckt. Bedingt ist dies durch ein geschäftstypisches relativ geringes Geräuschaufkommen und ausreichende Abstände zu besonders schutzbedürftigen Nutzungen.

Das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm wird bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung eingehalten.

Im Sinne eines vorbeugenden Immissionsschutzes sollten die unter Kapitel 4.4 aufgeführten Punkte hinsichtlich der Bauausführung der Tiefgarage, der Lüftungs- und

Klimaeinrichtungen sowie der bauakustischen Vorgaben der DIN 4109 [6] bei baulich verbundenen Gebäuden und Wohnungen besonders beachtet, bzw. im konkreten Baugenehmigungsverfahren entsprechend abgesichert werden.

Verkehrsgerauschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Straßen

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren ist eine relevante Veränderung der Verkehrsgerauschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes an bestehenden Wohnnutzungen im Sinne der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [7] angesichts der zu erwartenden Verkehrsmengen nicht gegeben.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Anhang: 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 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)
- [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] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [4] "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)", Ausgabe 1990. Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn
- [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
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515.
- [9] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

- [10] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Um
- [11] Grundkarte (digital)
- [12] Bebauungsplanentwurf Nr. 01.1 Hennef (Sieg) - Ortskern - „Bahnhofstraße/Lindenstraße der Stadt Hennef, Stand 05.11.2009 sowie Vorentwürfe der textlichen Festsetzungen und der Begründung, Stand 20.10.2009
- [13] Lärminderungsplan nach § 47a Bundes-Immissionsschutzgesetz für die Stadt Hennef (Sieg) vom 28.04.2003, TÜV-Bericht Nr. 933/719104/01
- [14] Verkehrsuntersuchung Hennef Mitte, IVV-Aachen 07/2001, Planfall C (PC) 2010, Innenstadt
- [15] Verkehrsuntersuchung Hennef Mitte, Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zum BP 01.8/3 Hennef Mitte, Ingenieurgruppe IVV, 01/2007
- [16] Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 1971, Teil 1, S 282)

Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550)"
- [17] Bekanntmachung des Landesentwicklungsplanes „Schutz vor Fluglärm“ (NRW), vom 17. August 1998
- [18] Broschüre „Passiver Schallschutz“ des Flughafens Köln/Bonn, 2/2000
- [19] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) Lärmkarten Flugverkehr im Umgebungslärm-Portal im Internet
- [20] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 01.8/3 „Hennef-Mitte“ der Stadt Hennef
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 05 02 026/04 vom 20.09.2007