



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 Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden Süd“ der Stadt Sankt Augustin

**Bericht Nr. 07 02 008/03
vom 27. Januar 2017**



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden Süd“ der Stadt Sankt Augustin

Auftraggeber: Stadt Sankt Augustin
Fachdienst Planung und Liegenschaften
Markt 1

53757 Sankt Augustin

Auftragsdaten: Auftragsnummer AUF16-0000382
vom 28.06.2016

Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Von der Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und verei-
digter Sachverständiger für Lärmschutz (Ver-
kehrs-, 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.: 07 02 008/03
Bericht vom: 27. Januar 2017

Seitenzahl: 58 insgesamt
6 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen	4
3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet	7
3.1 Berechnungsgrundlagen	7
3.2 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte	8
3.3 Berechnungsergebnisse	9
3.4 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005	12
3.5 Schallminderungsmaßnahmen	13
3.5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen	13
3.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	13
3.6 Planungsrechtliche Umsetzung	17
4 Gewerbegeräuschsituation	18
4.1 Nutzungsbezogene Gliederung der GE-Flächen	18
4.2 Eigenschaftsbezogene Gliederung der GE-Flächen	19
4.2.1 Vorgehensweise	19
4.2.2 Immissionsorte Gewerbegeräuschsituation	19
4.2.3 Immissionsrichtwerte	21
4.2.4 Vorbelastung durch vorhandene gewerblich/industriell genutzte Flächen	22
4.2.5 Geplante GE-Flächen	35
4.2.6 Planungsrechtliche Umsetzung	44
4.2.7 Diskussion der Ergebnisse der Lärmkontingentierung	45
5 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes	46
5.1 Neubau von Straßen	46
5.2 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation	47
6 Zusammenfassung	48
Anhang	53

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Sankt Augustin beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“, mit dem Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und Gewerbegebiete festgesetzt werden sollen.

Das Gebiet liegt im Lärmeinwirkungsbereich bestehender Gewerbebetriebe sowie verschiedener Hauptverkehrswege.

Nachfolgend sind auf der Basis des aktuellen Bebauungsplanentwurfs allgemeine Kriterien für die Bauleitplanung zu erarbeiten, die mögliche Gewerbe-Lärmkonflikte mit schutzbedürftigen Nutzungen ausschließen. Weiterhin ist die auf das Plangebiet einwirkende Verkehrsräuschsituation (u. a. Autobahn A 59, Bahnstrecke Troisdorf - Bonn) zu untersuchen.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

Das Bebauungsplangebiet Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ liegt südwestlich der Ortslage Sankt Augustin-Menden auf einer derzeit bereits teilweise baulich genutzten Fläche. Westlich wird das Plangebiet durch die Bahnstrecke Nr. 2324 Streckenabschnitt Troisdorf - Bonn Beuel und die Autobahn A 59 begrenzt. Nördlich verläuft die Meindorfer Straße (L 16) durch das Plangebiet. Zu einem späteren Zeitpunkt soll sich an das Plangebiet östlich der Bebauungsplan 408/2 u. a. mit weiteren Gewerbeflächen anschließen.

Baumaßnahmen sind an der Bahntrasse (Ausbau S-Bahn S 13) und an der A 59 (8-streifiger Ausbau) geplant.

Der Bebauungsplanentwurf Nr. 408/1N sieht Allgemeine Wohngebiete (WA), Mischgebiete (MI) und Gewerbegebiete (GE) vor. Weite Bereiche des Plangebietes sind bereits baulich genutzt. Die geplanten Gewerbegebiete werden zentral von der Meindorfer Straße her über die Haupterschließungsstraße Am Bahnhof angebunden.

Schutzbedürftige Nutzungen im Einwirkungsbereich der Gewerbegebiete des Bebauungsplans Nr. 408/1N liegen westlich in der Ortslage Meindorf (Im Winkel, Adelheidsstraße), nördlich der Meindorfer Straße (Fasanenweg) und östlich im Außenbereich (In den Hasenkaulen). Hinzu kommen die WA- und MI-Gebiete innerhalb des Plangebietes südlich der Meindorfer Straße und Am Bahnhof.

Weitere Einzelheiten können dem Übersichtsplan Bild 2.1 und dem Bebauungsplanentwurf Bild 2.2 entnommen werden.

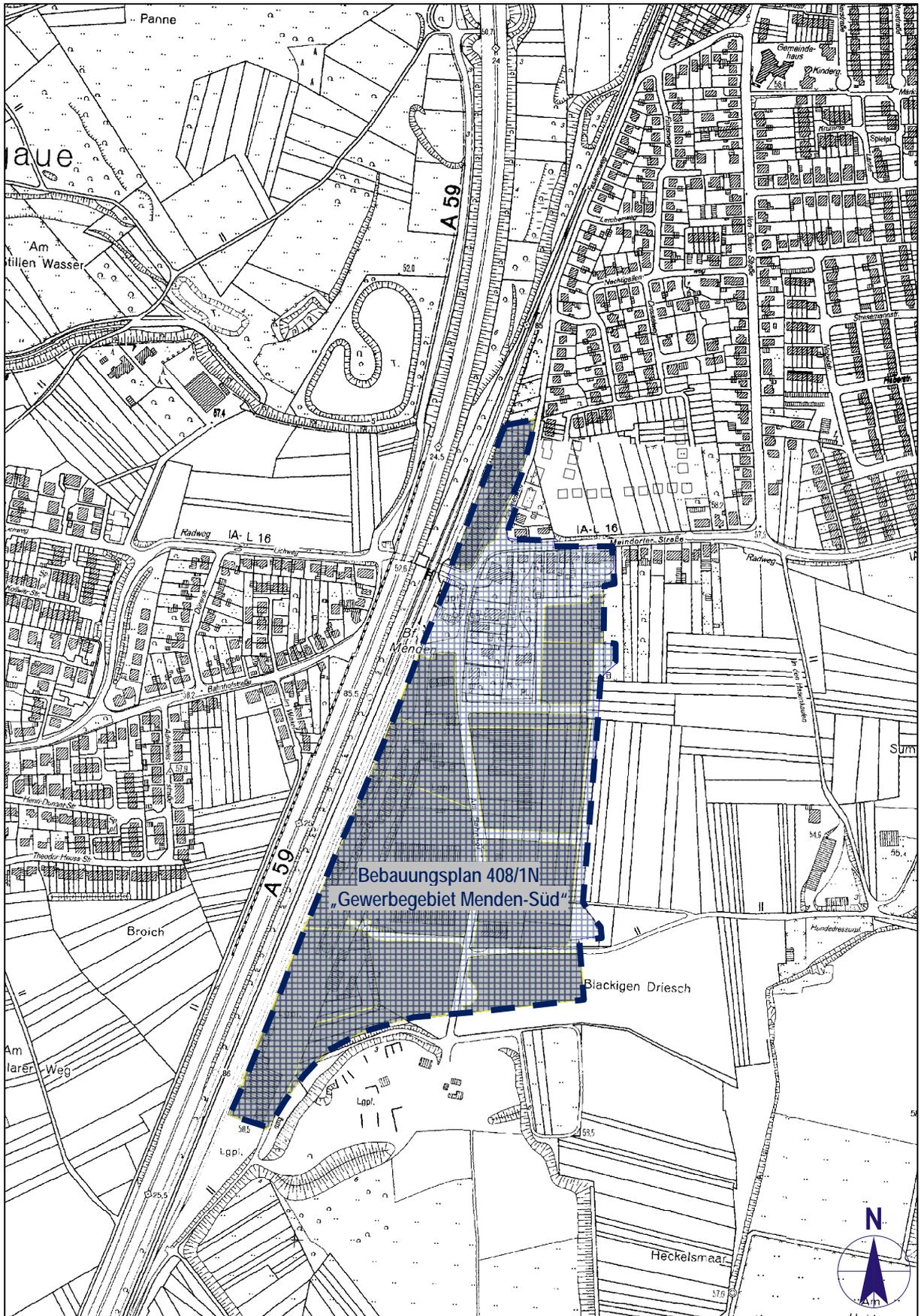


Bild 2.1: Übersichtsplan, Bebauungsplangebiet 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ einskizziert, Maßstab 1:7.000

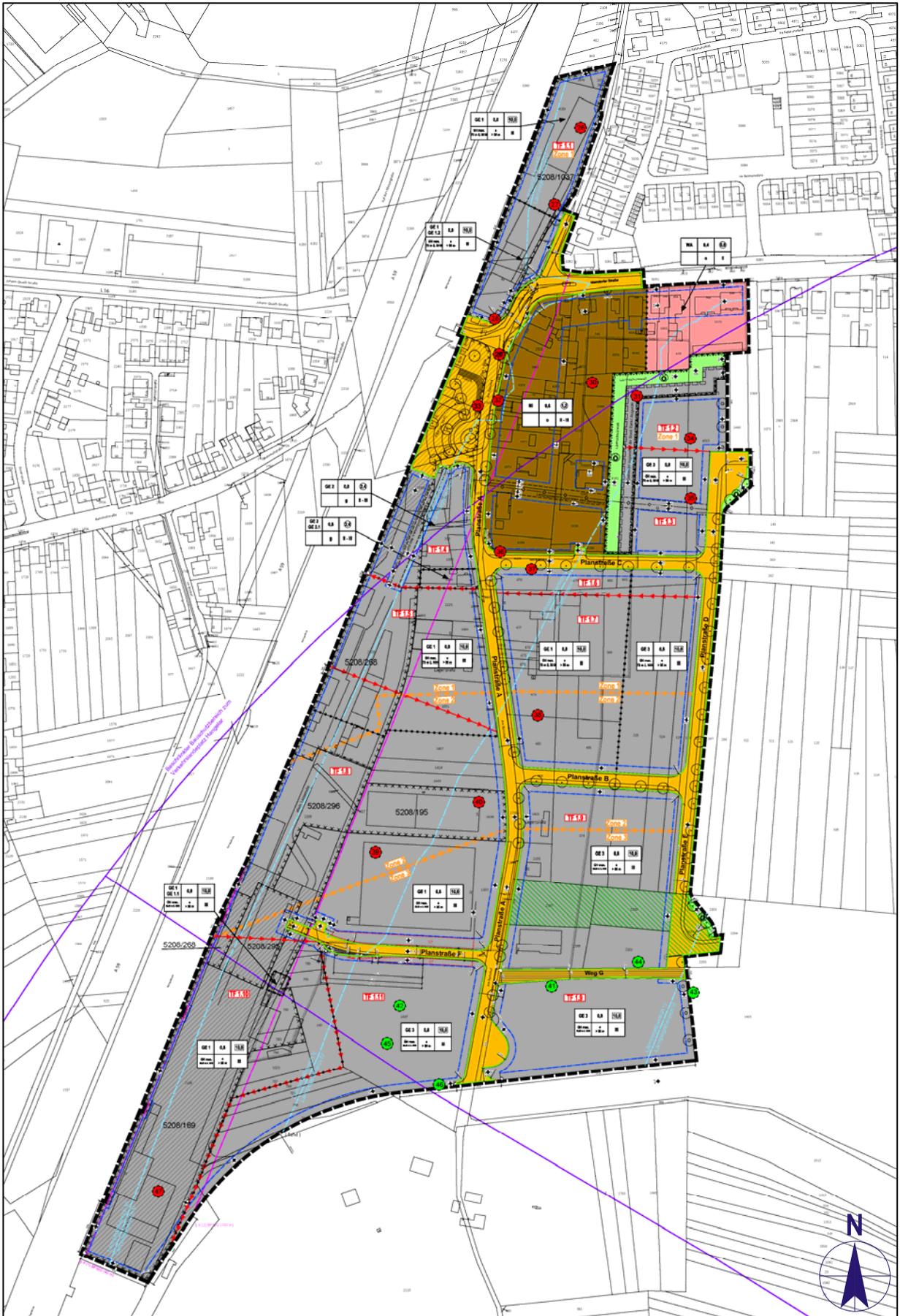


Bild 2.2: Bebauungsplanentwurf 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“, M 1:4.000

3 Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet

Die allgemeine Verkehrsgeräuschsituation durch öffentliche Verkehrswege (Straßen- und Schienenverkehr) wird bezogen auf mögliche schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebietes 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ untersucht.

3.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation erfolgt mit dem Programmsystem MAPANDGIS Version 1.1.2.8. Dieses Programm ist speziell für derartige Berechnungen entwickelt worden. Es basiert u. a. auf den Regelwerken der RLS-90 [3] und der Anlage 2 zur 16. BImSchV [7] (Schall 03 neu). 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.

Bei der Berechnung von flächenhaften Schallpegelverteilungen wird ein äquidistantes Aufpunktraster mit 1,0 m Rasterweite über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt. Einfach- und Mehrfachreflexionen werden gemäß RLS-90 [3] bzw. Schall 03 [7] berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse werden in Lärmkarten dargestellt. Darin sind die Gebäude und sonstige für die Darstellung gewünschte Objekte auf der Basis eines unterlegten Planes farbig markiert. Die Schallpegel werden flächenmäßig entsprechend DIN 18005, Teil 2 [2] farbig kodiert mit einer Abstufung von 5 dB dem Plan überlagert.

3.2 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte

Ausgangsbasis der Berechnung sind die anhand der Verkehrsdaten berechneten Schallemissionspegel $L_{m,E}$ für den Straßenverkehr nach RLS-90 [3] sowie die gemäß Anlage 2 zur 16. BImSchV [7] (Schall 03 neu) berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} in dB(A)/m für den Schienenverkehr.

- **Straßenverkehr**

Die Angaben zum Straßenverkehrsaufkommen der A 59 werden dem Feststellungsentwurf [24] zum 8-streifigen Ausbau der A 59 zwischen den Dreiecken Sankt Augustin-West und Bonn-Nordost entnommen. Dies gilt auch für die Trassenlage, die Fahrbahnaufbauten und die geplanten Lärmschutzbauwerke. Bei der A 59 ist im hier relevanten Bereich der Einbau von offenporigem Asphalt mit D_{StrO} -5 dB sowie in Teilstücken mit D_{StrO} -2 dB gemäß Feststellungsentwurf [24] geplant.

Für die L 16 wurden die Verkehrswerte für den Planfall 2025 von der Stadt Sankt Augustin geliefert [25]. Bei der Straßenoberfläche der L 16 wird von nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt ausgegangen.

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

Straße	Straßen-gattung	DTV	Lkw-Anteil	zul. Höchst-geschw.	D_{StrO}	$L_{m,E}$ Tag / Nacht
		in Kfz/24 h	p_{Tag} / p_{Nacht} in %	V_{Pkw} / V_{Lkw} in km/h		
A 59 (8-streifig) Fahrtrichtung Nord	Autobahn	60.000	9,1 / 17,5	130/80	-5	72,1 / 66,7
					-2	75,1 / 69,7
A 59 (8-streifig) Fahrtrichtung Süd	Autobahn	57.400	9,0 / 17,3	130/80	-5	71,9 / 66,5
					-2	74,9 / 69,5
L 16	Landstr.	7.500	2,0 / 2,8	30	0	56,5 / 48,2
				50	0	58,8 / 50,6

Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen in Höhe von 1 bis 3 dB gemäß RLS-90 [3] sind hier nicht erforderlich.

- **Schienenverkehr:**

Die Streckenbelastung der Bahnstrecke Nr. 2324 Streckenabschnitt Troisdorf - Bonn Beuel wurde von der Deutschen Bahn AG als Prognose 2025 (s. Anhang C und [22]) mitgeteilt.

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

Zugart	Anzahl der Züge	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
SGV25	128	72
SGV25	33	18
RB-ET	11	3
RE-ET	11	3
RE-E	10	2
Gesamt	193	98

Die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels 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 Schalleistungspegel 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 [7]

Beurteilungszeitraum	längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA(0m + 4m + 5m)}$ in dB(A)/m
Tag	95,1
Nacht	95,6

Für die Brücke über die L 16 wird ein Zuschlag von 3 dB gemacht.

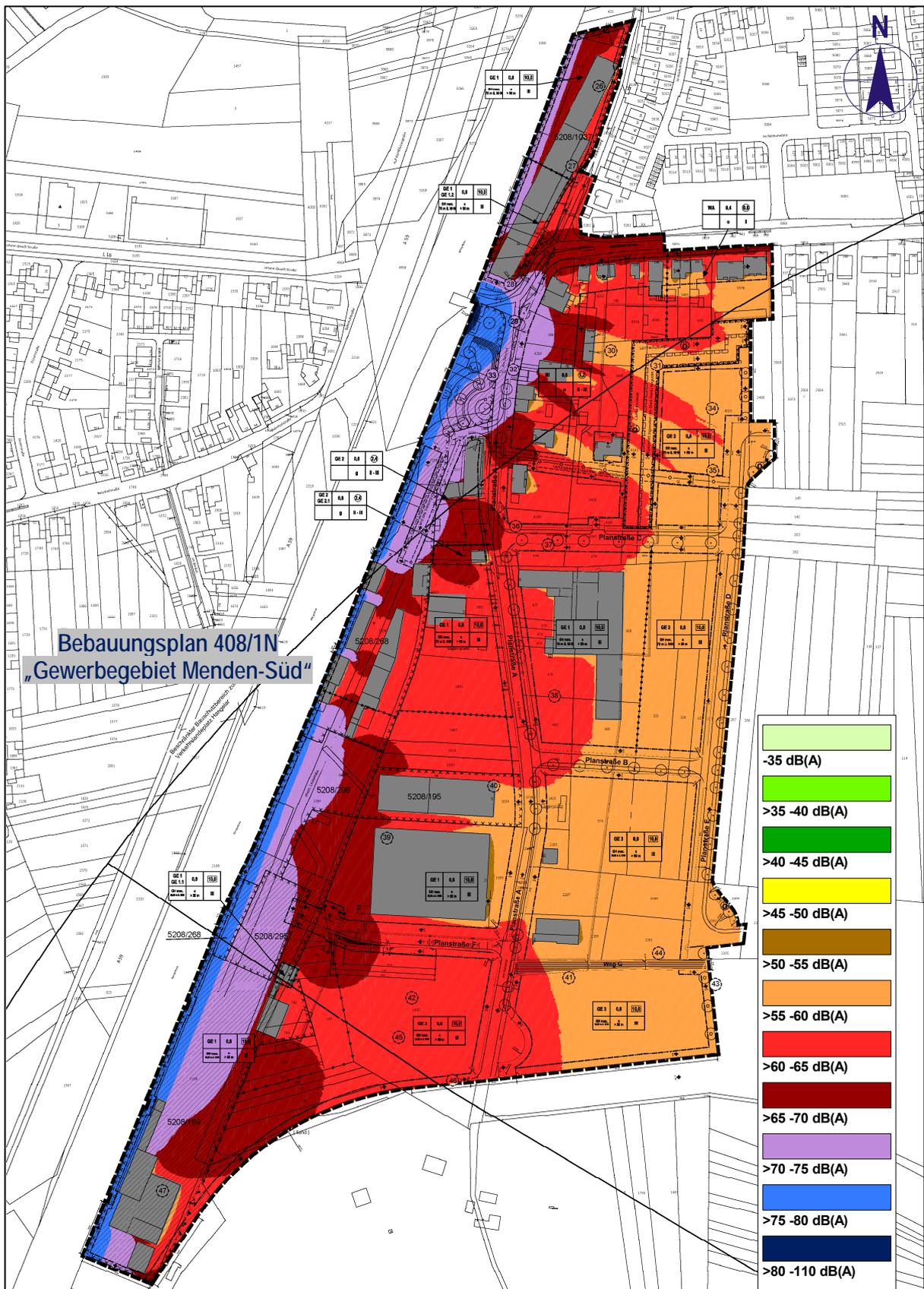
3.3 Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation (Straßen und Schienen) innerhalb des Plangebietes erfolgt für die Tages- und Nachtzeit in der Berechnungshöhe 1. OG (5,6 m über Gelände). Alle Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen (Ausbau S-Bahn S 13 und 8-streifiger Ausbau der A 59) sind dabei einbezogen worden.

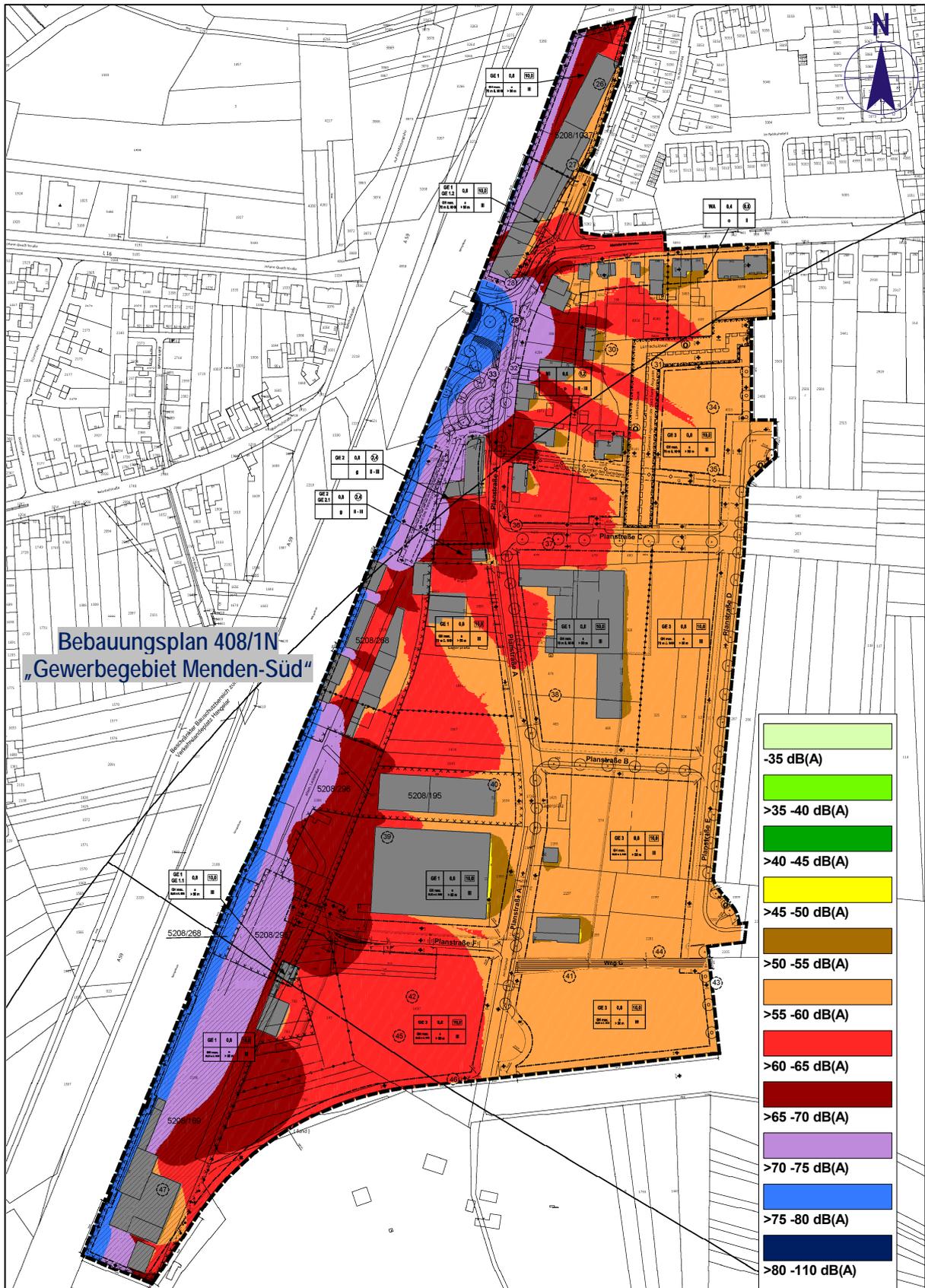
In den folgenden Lärmkarten werden die Beurteilungspegel L_r durch die Verkehrsgeräusche dargestellt.

Lärmkarte 3-10G-T: Beurteilungspegel zur Tageszeit im 1. OG

Lärmkarte 3-10G-N: Beurteilungspegel zur Nachtzeit im 1. OG



Lärmkarte 3.1OG.T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1.OG
Maßstab 1:4.000



Lärmkarte 3.1OG.N: Verkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1.OG
Maßstab 1:4.000

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 [2] 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

WA-Gebiete

Beim Vergleich der Orientierungswerte für WA-Gebiete mit den Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten wird ersichtlich, dass diese zur Meindorfer Straße hin (L 16) am Tage um bis zu 10 dB und zur Nachtzeit um bis zu 13 dB überschritten werden. Zur Nachtzeit werden weiterhin deutliche Überschreitungen im südwestlichen Bereich von der A 59 und der Bahntrasse um bis zu 14 dB auftreten.

MI-Gebiete

Im Mischgebiet werden die Orientierungswerte vor allem zur A 59/Bahntrasse hin deutlich überschritten, tags um bis zu 11 dB und nachts um bis zu 21 dB.

GE-Gebiete

In den Randbereichen der Gewerbegebiete zur Bahnlinie und zur A 59 hin werden die Orientierungswerte tags und nachts überschritten.

Die Bereiche mit einer Überschreitung der Orientierungswerte haben innerhalb des Bebauungsplangebietes folgende Kennfarben:

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

3.5 Schallminderungsmaßnahmen

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

3.5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen mit dem Ziel, die Verkehrsrgeräusche wirkungsvoll abzuschirmen, sind bereits durch die Berücksichtigung der geplanten Baumaßnahmen (Ausbau S-Bahn S 13 und 8-streifiger Ausbau der A 59) und der zugehörigen Lärmschutzmaßnahmen einbezogen. Wegen der verbleibenden Überschreitungen werden im folgenden Abschnitt für das Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [6] ausgelegt, die den erforderlichen Schallschutz in den Gebäuden sicherstellen.

3.5.2 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 exakten Auslegung der Mindestanforderungen z.B. nach VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" [5] oder DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ [6] ist die genaue Kenntnis von Außen-

geräuschpegeln, Nutzungsart, Raumgröße, Fensterflächenanteil, Bauausführung usw. erforderlich. Da es sich um eine Angebotsplanung handelt, können die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen derzeit noch nicht exakt festgelegt werden.

3.5.2.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Es wird die Festsetzung sogenannter „Lärmpegelbereiche“ im Bebauungsplan (z. B. nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [15]) 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" gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [6] (Ermittlung des "maßgeblichen Außenlärmpegels") sind die errechneten Beurteilungspegel zur Tageszeit zu denen ein Zuschlag von 3 dB zu addieren ist. Beträgt die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenpegel aus dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel zur Nachtzeit und einem Zuschlag von 10 dB. Tabelle 3.5 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche.

Tabelle 3.5: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [6] und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume 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

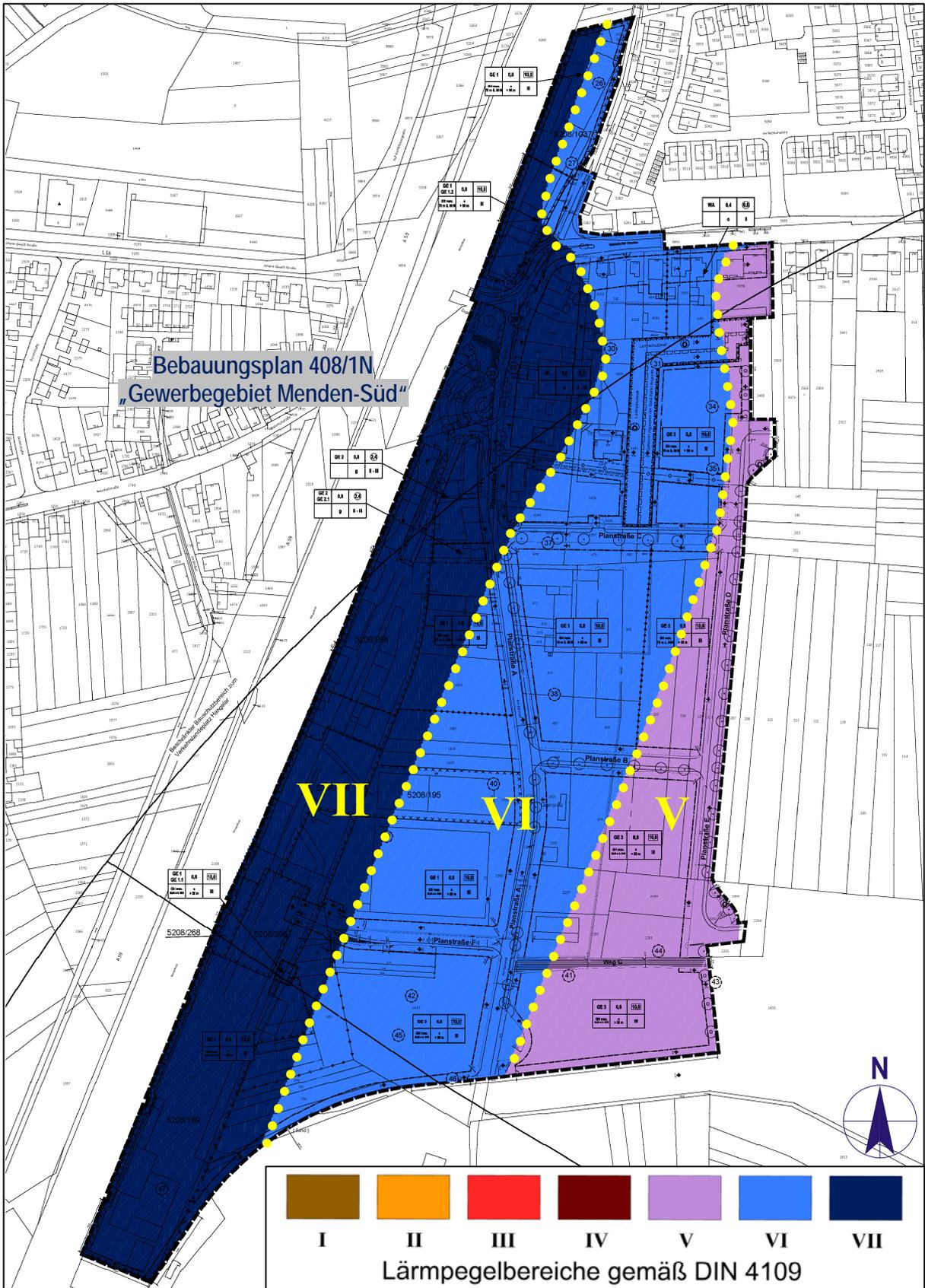
Nachfolgend werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6] für das Plangebiet ermittelt. Da die tatsächlich ausgeführte Bebauungskonstellation der Neubebauung im Rahmen der Baugrenzen variieren kann, werden die Lärmpegelbereiche dabei auf der Basis einer Berechnung mit freier Schallausbreitung (ohne Bebauung) festgelegt. Bei dieser Vorgehensweise wird der erforderliche Schallschutz immer gewährleistet.

Anhand der Lärmpegelbereiche können im konkreten Einzelfall (z.B. Baugenehmigungsverfahren) aus DIN 4109-1 [6], Tabelle 7 und DIN 4109-2 [6], Kapitel 4.4, relativ einfach die Anforderungen an die erforderlichen bewerteten Bauschalldämm-Maße der Außenbauteile ermittelt werden.

Dabei sollte es zulässig sein, im konkreten Baugenehmigungsverfahren durch eine schalltechnische Untersuchung nachzuweisen, dass mit der gewählten Gebäudeausführung ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht wird. Beispielsweise sind die Pegel an lärmquellenabgewandten Seiten infolge der Eigenabschirmung der Gebäude geringer.

Die erforderlichen Lärmpegelbereiche aufgrund des Straßen- und Schienenlärms sind flächenmäßig aus der folgenden Lärmkarte 3.LPB zu ersehen. Da die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB beträgt, ist gemäß DIN 4109 [6] von der Nachtbelastung auszugehen.

Die erforderlichen Lärmpegelbereiche (Bereich der Baufenster) liegen in den Klassen V bis VII.



Lärmkarte 3.LPB: Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109, Maßstab 1:4.000

3.5.2.2... 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 allgemein 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.

Da hier generell der Lärmpegelbereich V erreicht oder überschritten wird, sollte dies zwingend im gesamten Bebauungsplangebiet für die Raumart Aufenthaltsräume in Wohnungen usw. nach DIN 4109 [6] (vgl. in diesem Gutachten Tabelle 3.5) vorgeschrieben werden. Für weniger schutzbedürftige Nutzungen wie beispielsweise die Raumart Büros wird dies zumindest empfohlen.

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.

3.6 Planungsrechtliche Umsetzung

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan müssen die hier im Bereich der Baufenster vorkommenden Lärmpegelbereiche V bis VII nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [15] flächenmäßig festgesetzt werden. Dabei muss der Lärmpegelbereich und das je nach Raumart erforderliche Schalldämmmaß (erf. $R'_{w, res}$ in dB) der Außenbauteile entsprechend Tabelle 4.5 im Bebauungsplan angegeben werden.

Ergänzend sollte in den textlichen Festsetzungen festgelegt werden, dass im Baugenehmigungsverfahren bei dem Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung einer Gebäudeseite vom festgelegten Schalldämmmaß abgewichen werden kann. Beispielsweise wird an einer geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht.

Für das gesamte Pangebiet sollte der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen für die Raumart Aufenthaltsräume in Wohnungen usw. nach DIN 4109 [6] zwingend vorgeschrieben werden.

4 Gewerbege räuschsituation

Bei der Ausweisung von Gewerbegebieten (GE) ist wegen des Vorsorgeprinzips sicherzustellen, dass an schutzbedürftigen Objekten keine unzumutbaren Immissionen auftreten. Im Rahmen der städtebaulichen Planung können dazu immissionsschutzbezogene Gliederungen von GE-Gebieten nach § 1 Abs. 4 BauNVO [16] erfolgen.

4.1 Nutzungsbezogene Gliederung der GE-Flächen

Immissionsschutzbezogene Gliederungen von GI- und GE-Gebieten können nutzungsbezogen auf der Basis des Abstandserlasses NW [12] erfolgen, der für bestimmte Arten von Betrieben bestimmte Abstände zu Wohngebieten vorsieht. Neben Lärm werden auch Staub, Gerüche, Erschütterungen usw. erfasst. Der Erlass erhält als Anlage insbesondere eine Abstandsliste, die klare Abstände nennt, die zwischen Betrieb und Wohnbebauung vorhanden sein müssen.

Eine Gliederung nach Abstandserlass [12] erfolgt in der Praxis, wenn aufgrund der Abstände zwischen emittierenden gewerblichen Nutzungen und schutzbedürftigen Bereichen unmittelbar keine Lärmimmissionskonflikte zu erwarten sind (ausreichende Schutzabstände vorhanden, keine relevante Vorbelastung).

Wenn für große unbebaute Flächen viele Einzelbetriebe zu erwarten sind, ist nicht auszuschließen, dass bei Einzelgenehmigungen das Emissionspotential „verbraucht“ (sog. „Windhundprinzip“) und damit die weitere Entwicklung des Gesamtgebiets gehemmt wird, weil für nachfolgende Ansiedlungsvorhaben z. B. keine Schallkontingente mehr vorhanden sind. Eine wirkliche Planungssicherheit ist dann mit dem Abstandserlass [12] allein für die betroffenen Betriebe nicht mehr gegeben. Da im Fall des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ außerdem keine hinreichenden Abstände zwischen geplanten GE-Flächen und bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden sind, ist der Abstandserlass [12] allein zur Vermeidung von Lärmimmissionskonflikten weniger geeignet.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes kann eine dezidierte eigenschaftsbezogene Gliederung der GE-Flächen nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] dieses Problem lösen. Eine Gliederung nach dem Abstandserlass NW [12] kann bedarfsweise ergänzend für weitere Immissionen (Staub, Gerüche, Erschütterungen usw.) erfolgen.

Im folgenden Kapitel wird eine eigenschaftsbezogene Gliederung der GE-Flächen mit einem Festsetzungsvorschlag für Emissionskontingente nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] entwickelt.

4.2 Eigenschaftsbezogene Gliederung der GE-Flächen

4.2.1 Vorgehensweise

Die Geräuschvorbelastung durch vorhandene Industrie- und Gewerbebetriebe wird ermittelt und - soweit relevant - für schutzbedürftige Nutzungen im maßgeblichen Einwirkungsbereich bewertet. Mit Ausgangswerten für typische GE-Nutzungen nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2] wird für die gewerblich zu nutzenden Flächen die zu erwartende Geräuschimmission in der angrenzenden Wohnnachbarschaft prognostiziert.

Darauf aufbauend werden die gewerblich zu nutzenden Flächen in akustisch und städtebaulich sinnvolle Teilflächen TF gegliedert und mögliche Festsetzungen entwickelt, die sich auf die zulässige Schallemission der Flächen beziehen. Auslegungsziel ist dabei, durch entsprechende Nutzungsbeschränkungen mögliche Lärm-Konfliktzonen mit der vorhandenen Wohnnutzung bereits im Planungsstadium zu vermeiden und eine verträgliche Nutzung zu ermöglichen. Die Festsetzungen müssen einerseits bestimmt und vollziehbar sein, andererseits so offen bleiben, dass sie sich flexibel den noch nicht im Detail bekannten Gewerbenutzungen anpassen lassen. Hierzu werden für die Flächen des Plangebietes Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] vorgeschlagen.

4.2.2 Immissionsorte Gewerbegeräuschsituation

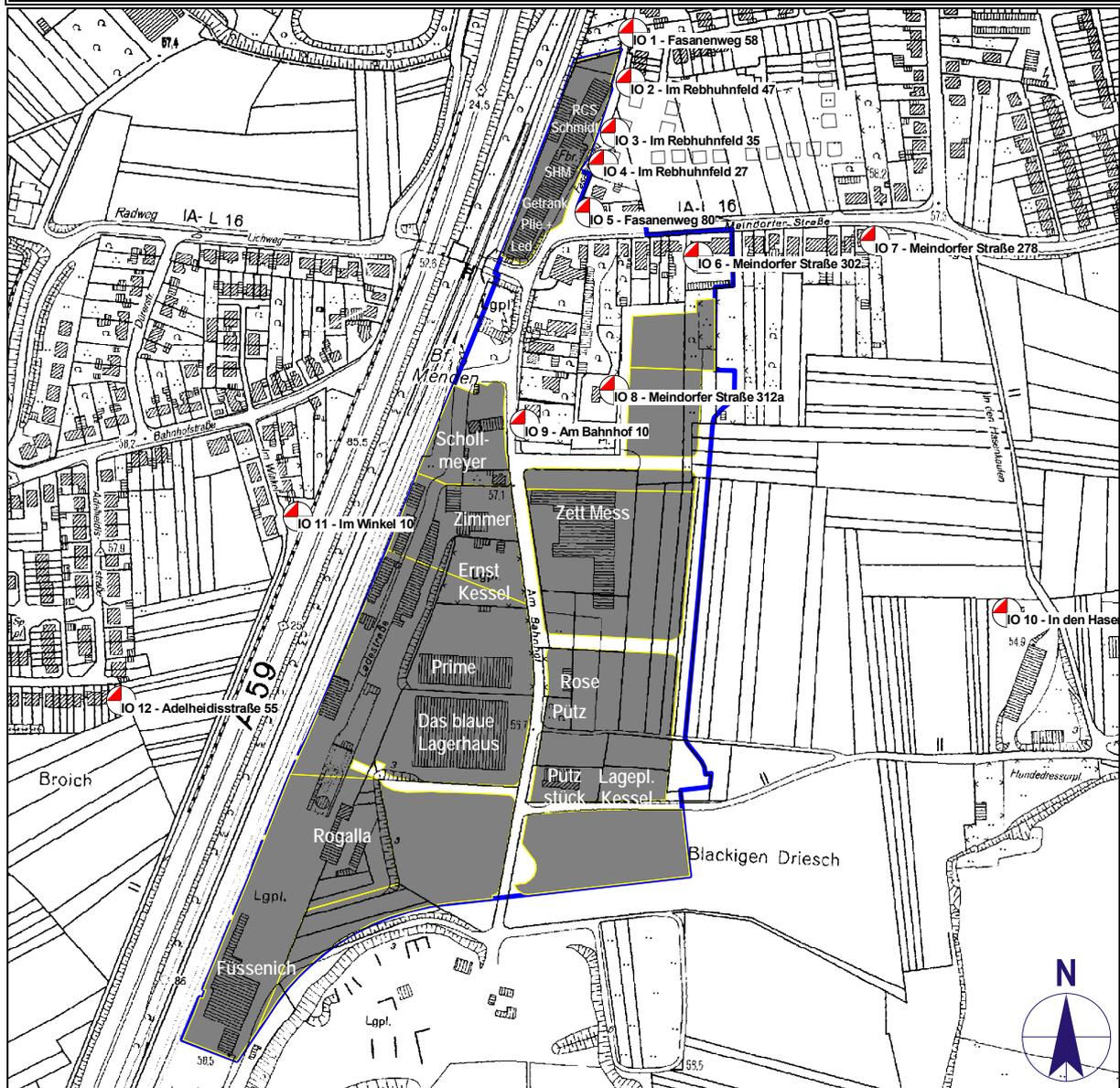
Für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation durch die gewerblichen Nutzungen im hier maßgeblichen Einwirkungsbereich wurden die in Bild 4.1 und in der Tabelle 4.1 dargestellten 12 Immissionsorte ausgewählt.

Die Angaben zu den Gebietskategorien im Umfeld des Plangebietes entsprechen den Festsetzungen in Bebauungsplänen und einer planungsrechtlichen Einstufung bezüglich des Schutzanspruchs der Stadtverwaltung Sankt Augustin.

Tabelle 4.1: Maßgebliche Immissionsorte Gewerbegeräuschsituation

Immissionsorte (IO)		Bauliche Einstufung bzw. Schutzanspruch
1	Fasanenweg 58	WA (§ 34 BauGB)
2	Im Rebhuhnfeld 47	WA (BP 416)
3	Im Rebhuhnfeld 35	WA (BP 416)
4	Im Rebhuhnfeld 27	WA (BP 416)
5	Fasanenweg 80	WA (§ 34 BauGB)

Immissionsorte (IO)		Bauliche Einstufung bzw. Schutzanspruch
6	Meindorfer Straße 302	WA (408/1N Entwurf)
7	Meindorfer Straße 278	WA (§ 34 BauGB)
8	Meindorfer Straße 312a	MI (408/1N Entwurf)
9	Am Bahnhof 10	MI (408/1N Entwurf)
10	In den Hasenkaulen, Landwirtschaft	MI (§ 34 BauGB)
11	Im Winkel 10	WA (§ 34 BauGB)
12	Adelheidsstraße 55	WR (BP 303)



**Bild 4.1: Maßgebliche Immissionsorte, relevante Betriebe markiert
Maßstab 1:6.000**

4.2.3 Immissionsrichtwerte

Die Gewerbe- und Geräuschsituation ist nach TA Lärm [8] zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte gelten für die Gesamtbelastung eines Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [8] sind mit Ausnahme für MK-Gebiete zahlenmäßig identisch mit den Orientierungswerten für Gewerbe- und Industriegeräusche nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2].

Die Immissionsrichtwerte entsprechen in der Regel den Gesamt-Immissionswerten L_{GI} nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13], die nach der Planungsabsicht der Gemeinde durch die Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen nicht überschritten werden dürfen.

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [8] in Tabelle 4.2 bzw. in Tabelle 4.3 für seltene Ereignisse dargestellt. Tabelle 4.4 zeigt die Beurteilungszeiträume.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Nr. 6.1 [8] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

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, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
<i>Einstufung der Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung</i>		
<i>Bezugszeiträume: Tag 6.00 bis 22.00 Uhr und Nacht 22.00 bis 6.00 Uhr, bzw. lauteste Nachtstunde</i>		
<i>Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 30 dB am Tage und 20 dB zur Nachtzeit überschritten werden</i>		

Tabelle 4.3 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm [8], Nr. 6.3 (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
<i>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.</i>	

Tabelle 4.4: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm [8], 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
<i>* Nach TA Lärm [8] 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.</i>		

4.2.4 Vorbelastung durch vorhandene gewerblich/industriell genutzte Flächen

Nach Festlegung der Gesamt-Immissionswerte L_{GI} nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] bzw. der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [8] wird die Vorbelastung durch vorhandene oder plangegebene gewerbliche und industrielle Nutzungen ermittelt. Alle im Einwirkungsbereich relevanten gewerblichen Geräuschquellen sind nach der im Bundes-Immissionsschutzgesetz, § 3 (2) [1] enthaltenen Legaldefinition für Immissionen gebiets- oder akzeptorbezogen zu sehen. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, alle ggf. vorhandenen und geplanten GE/GI-Nutzungen im Einwirkungsbereich sind summarisch zu behandeln.

4.2.4.1... Erfassung der Bestandsbetriebe

Zur Festlegung der Vorbelastung wurden die im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens [26] aus dem Jahre 2007 bereits vorliegenden Erhebungen bei relevanten Betrieben aktualisiert und ergänzt. Diese liegen alle innerhalb des Plangebietes. Außerhalb des Plangebietes befinden sich keine lärmrelevanten Betriebe.

1. Sägewerk Füssenich GmbH, Ladestraße 31

Die Firma Füssenich betreibt ein Sägewerk für Eichenholz. Innerhalb der täglichen Arbeitszeit von 7.00 bis 18.00 Uhr werden zeitweise die Sägehalle (Gattersäge, Bandsäge, Absauganlage), die Schälmaschine (außen), Motorkettensägen und Dieselstapler als Transportgeräte betrieben. Das Fahrzeugaufkommen ist:

- 1 - 2 schwere Lkw/Tag zur Anlieferung der Eichenstämmen über die Ladestraße der Fa. Schollmeyer
- 2 - 3 schwere Lkw/Tag zum Abtransport der Fertigprodukte über den östlichen Weg zur Straße Am Bahnhof

Einzelheiten zur Lage s. Lageplan Bild 4.1 und die Foto Bild 4.2.



Bild 4.2: Sägewerk Füssenich, Foto von NNW aus der Ladestraße

Beurteilung

Für die Firma Füssenich kann an den maßgeblichen Immissionsorten mit einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte am Tage gerechnet werden.

2. Hans Rogalla Sägewerk Palettenbau, Am Bahnhof 29

Die Firma Rogalla fertigt ausschließlich Paletten. Innerhalb der täglichen Arbeitszeit von 7.00 bis 15.30 Uhr läuft die Palettenmaschine in Dauerbetrieb in der halboffenen Lager- und Produktionshalle. Sporadisch werden eine Kappsäge (Kettensäge und Motorkettensägen betrieben. Eine Gattersäge wird nur zeitweise betrieben, wenn die Palettenbretter selbst aus Stämmen zugeschnitten werden. Dies erfolgt derzeit nur

selten, da die Materialien überwiegend fertig angeliefert werden. Das vorwiegend über die Ladestraße laufende Fahrzeugaufkommen ist:

- 4 schwere Lkw/Tag
- 10 leichte Lkw/Tag



Bild 4.3: Rogalla, Foto von N

Beurteilung

Für die Firma Rogalla kann an den maßgeblichen Immissionsorten mit einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte am Tage gerechnet werden. Dies gilt auch für Tage, an denen die Gattersäge betrieben wird.

3. Das blaue Lagerhaus GmbH, Am Bahnhof 21

Es werden Büroflächen und Lagerflächen zum Selbsteinlagern vermietet.



Bild 4.4: Das blaue Lagerhaus, Foto von O

4. Prime Connect GmbH, Am Bahnhof 19

Das Objekt soll zukünftig als Lagerfläche genutzt werden.



Bild 4.5: Prime Connect GmbH, Foto von OSO

Beurteilung

Die Gebäudenutzung kann aufgrund der angegebenen Nutzung und der Lage für die Geräuschimmission an den maßgeblichen Immissionsorten vernachlässigt werden.

5 Ernst Kessel GmbH, Am Bahnhof 15

Die Firma Kessel Ernst GmbH hat am Standort ein Baulager. Der Fahrzeugverkehr mit Lkw und Baufahrzeugen wird nach Osten über die Straße Am Bahnhof abgewickelt. Die Arbeitszeit einschließlich des Fahrzeugverkehrs ist auf die Tageszeit beschränkt.



Bild 4.6: Ernst Kessel GmbH, Foto von NO

Beurteilung

Für die Firma Ernst Kessel GmbH kann an den maßgeblichen Immissionsorten mit einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte am Tage gerechnet werden.

6. Zimmer, Kfz-Meisterbetrieb, Am Bahnhof 13

Der Auto-Reparaturbetrieb Zimmer führt in der nach Osten orientierten Reparaturhalle am Tage verschiedene Wartungs- und Reparaturarbeiten an Kraftfahrzeugen durch.



Bild 4.7: Zimmer, Foto von O

Beurteilung

Die Firma Zimmer kann aufgrund der angegebenen Nutzung und der Lage für die Geräuschimmission an den maßgeblichen Immissionsorten vernachlässigt werden.

7. Schollmeyer KG, Ladestraße 1-3

Der Speditionsbetrieb Schollmeyer liegt im Bereich der Ladestraße bis zum Sägewerk Füssenich. Im südlichen Bereich sind Betriebsgebäude an verschiedene Firmen untervermietet (ASA Logistics GmbH, Samir Sarvan Nutzfahrzeuge, DHL usw.). Eine Lagerhalle im Nordteil des Betriebsgeländes wird durch Schollmeyer selbst genutzt. Pro Tag hat die Firma 50 Bewegungen (An- oder Abfahrten) von schweren Lkw, davon 10 zur Nachtzeit. Die Lkw können dabei die Zufahrten nördlich oder südlich der Lagerhalle benutzen (vgl. Eintragungen in Bild 4.9).



Bild 4.8: Schollmeyer - Lagerhalle, Foto von SO



Bild 4.9: Schollmeyer, Büro/Lagerhalle, Zufahrten markiert, Foto von SW



Bild 4.10: Schollmeyer, Werkstatt/Ladestraße, Foto von NW



Bild 4.11: Schollmeyer, Büro, Werkstatt/Ladestr./Abstellplatz, Foto von N



Bild 4.12: Schollmeyer, Lagerhalle/Büro, Foto von NW

Beurteilung

Am Tage ist eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten zu erwarten, wenn keine besonders geräuschintensiven Arbeiten auf der Freifläche durchgeführt werden. Dies gilt auch für die verschiedenen Unternutzer im

Bereich der Ladestraße. Nach Angaben der Firma Schollmeyer werden in der Werkstatthalle geräuschrelevante Arbeiten nur bei geschlossenem Hallentor durchgeführt.

Zur Nachtzeit ist durch die Zu- oder Abfahrten der Lkw im Bereich des angrenzenden Mischgebietes (Wohngebäude Am Bahnhof 4, 6, 8 und 10) und im Gewerbegebiet am Wohngebäude Am Bahnhof 9 eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm (vgl. Tab. 4.2) nicht auszuschließen. Zusammen mit möglichen nächtlichen Ladearbeiten ist auch eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zur Nachtzeit im MI-Gebiet möglich. Dieser derzeitige Lärmkonflikt ist am vorhandenen Standort mit den bestehenden Betriebszufahrten durch technische Schallminderungsmaßnahmen nicht lösbar.

Mit dem aktuellen Bebauungsplanentwurf ist nördlich des Betriebsgeländes Schollmeyer eine P & R-Anlage als öffentliche Verkehrsfläche dargestellt. Die nördliche Betriebszufahrt Schollmeyer (Ladestraße) wird dann bis nordwestlich der Schollmeyer-Lagerhalle öffentliche Verkehrsfläche. Da sich die TA Lärm auf Betriebsgeräusche auf dem Betriebsgelände bezieht, ist es dann möglich, die Immissionsrichtwerte einschließlich des Spitzenpegelkriteriums auch zur Nachtzeit einzuhalten, wenn der gesamte nächtliche Verkehr (Zu- und Abfahrten) Schollmeyer einschließlich der Ladestraße generell über diese nördliche Zufahrt geführt wird. Die Zufahrt südlich der Lagerhalle kann am Tage (6.00 - 22.00 Uhr) weiterhin genutzt werden. Ladearbeiten im Bereich der Schollmeyer-Lagerhalle sind an den West-Ladetoren (s. Bild 4.12) wegen der abgeschirmten Lage auch nachts möglich.

8. Lagerplatz Erwin Kessel, Flurstück 2201

Die Firma Erwin Kessel, ein Fachunternehmen für Pflasterarbeiten betreibt an diesem Standort einen Lagerplatz.



Bild 4.13: Erwin Kessel, Lagerplatz, Foto von S

Beurteilung

Die Firma Erwin Kessel kann aufgrund der Nutzung und der Lage für die Geräuschimmission an den maßgeblichen Immissionsorten vernachlässigt werden.

9. Pützstück Sanitär, Am Bahnhof 24

Die Firma Pützstück führt Handwerksleistungen im Sanitär und Elektrohandwerk aus.



Bild 4.14: Pützstück Sanitär, Foto von S

Beurteilung

Die Firma Pützstück Sanitär kann aufgrund der Nutzung und der Lage für die Geräuschimmission an den maßgeblichen Immissionsorten vernachlässigt werden.

10. Pütz Kfz, Am Bahnhof 20

Die Firma Pütz führt Kfz-Reparaturen durch.



Bild 4.15: Pütz Kfz, Foto von NW

Beurteilung

Die Firma Pütz kann aufgrund der Nutzung und der Lage für die Geräuschimmission an den maßgeblichen Immissionsorten vernachlässigt werden.

11. Dieter Rose, Zimmerei, Am Bahnhof

Die Zimmerei Rose arbeitet zeitweise zur Tageszeit im halboffenen Lager- und Produktionsgebäude.



Bild 4.16: Zimmerei Rose, Foto von SW

Beurteilung

Das Objekt Rose kann aufgrund der angegebenen Nutzung und der Lage für die Geräuschimmission an den maßgeblichen Immissionsorten vernachlässigt werden.

12. Zett Mess Technik GmbH, Am Bahnhof 16

Die Firma Zett Mess baut u.a. Koordinaten-Messmaschinen. Die Produktion (Arbeitszeit von 7.00 bis 17.00 Uhr) in der großen Halle ist relativ geräuscharm. Pro Woche fahren tagsüber 2 schwere Lkw über die Straße Am Bahnhof an. Hinzu kommen die täglichen Anfahrten verschiedener Paketdienste.



Bild 4.17: Zett Mess, Foto von NW

Beurteilung

Für die Firma Zett Mess kann aufgrund der angegebenen Nutzung und der Lage an den maßgeblichen Immissionsorten mit einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte am Tage gerechnet werden.

13. Plieske und Lederer, Fasanenweg 83

Die Firma Plieske und Lederer liefert Arzt,- Labor- und Krankenhausbedarf. Sie befindet sich nördlich der Meindorfer Straße im parallel zur Bahnlinie liegenden Gebäude Fasanenweg 83. Pro Tag fahren maximal 6 leichte Lkw/Lieferwagen das an der Gebäudenordseite liegende Tor an, wobei die Ladevorgänge relativ geräuscharm sind. Zur Nachtzeit finden keine Arbeiten oder Anfahrten statt.



Bild 4.18: Plieske und Lederer, Fasanenweg 83, Foto von NO

Beurteilung

Für die Firma Plieske und Lederer kann aufgrund der angegebenen Nutzung und der Lage an den maßgeblichen Immissionsorten mit einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte am Tage gerechnet werden.

14. Getränkecenter Sankt Augustin, Fasanenweg 81

Das Getränkecenter Sankt Augustin liegt im Südteil des Gebäudes Fasanenweg 81 an einer gemeinsamen Überdachung mit der Firma Plieske und Lederer. Kundenparkplätze liegen an der Westseite zur Bahntrasse. Die tägliche Ladenöffnungszeit liegt zwischen 9.00 und 19.00 Uhr. In diesem Zeitraum erfolgen auch die Getränkeanlieferungen bzw. Leergutabholungen. Für die Ladearbeiten wird ein Stapler eingesetzt.



Beurteilung

Für das Getränkecenter Sankt Augustin kann für die nächstgelegenen Wohnnutzungen auf der anderen Seite des Fasanenweges eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte am Tage erwartet werden.

15. Franco's Pizza Service, Fasanenweg 81

Der Pizza Service befindet sich einem Vorbau des Gebäudes Fasanenweg 81 (s. Bild 4.20). Die Öffnungszeit liegt maximal zwischen 11.00 und 21.45 Uhr. Es finden Auslieferungsfahrten statt.

Beurteilung

Da kein Nachtbetrieb stattfindet, ist im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen auf der anderen Seite des Fasanenweges eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte am Tage zu erwarten.



Bild 4.20: SHM, Pizza Service, Foto von O

15. SHM, Fasanenweg 81

Im mittleren Gebäudeteil Fasanenweg 81 war nur das Firmenschild SHM feststellbar, aber keine geräuschrelevante Nutzung.



Bild 4.21: SHM, Foto von SO

Beurteilung
entfällt

16. Schmidt Ch. M. Carservice, Fasanenweg 81

Der Kfz-Betrieb Schmidt Ch. M. Carservice führt allgemeine Reparaturarbeiten durch. Die Werkstatt liegt im Gebäudeblock Fasanenweg 81 zwischen SHM und RCS (vgl. Einträge in Bild 4.21) Nach Angaben des Betriebes steht das Werkstatttor offen, wird aber bei geräuschrelevanten Arbeiten (z. B. Karosseriearbeiten) geschlossen. Die Arbeitszeit liegt maximal am Tage zwischen 7.00 und 20 Uhr.



Bild 4.22: Schmidt Ch. M. Carservice, Foto von O

Beurteilung

Im Bereich der Wohnnutzungen auf der anderen Seite des Fasanenweges ist eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte am Tage zu erwarten, wenn das Tor generell bei geräuschrelevanten Arbeiten geschlossen gehalten wird.

17. RCS Runkel Car Service, Fasanenweg 81

Der Kfz-Betrieb RCS Runkel Car Service führt allgemeine Reparaturarbeiten durch. Die Werkstatt liegt im Gebäudeblock Fasanenweg 81 zwischen Schmidt Ch. M. Carservice und dem Eckgebäude (vgl. Einträge in Bild 4.21). Nach Angaben des Betriebes steht das Werkstatttor offen. Karosseriearbeiten werden nicht durchgeführt. Die Arbeitszeit liegt maximal am Tage zwischen 7.00 und 20 Uhr.



Bild 4.23: RCS Runkel Car Service, Foto von SO

Beurteilung

Im Bereich der Wohnnutzungen auf der anderen Seite des Fasanenweges ist eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte am Tage zu erwarten, wenn das Tor generell bei geräuschrelevanten Arbeiten geschlossen gehalten wird.

17. Eckgebäude nördlich, Fasanenweg 81

Für dieses Gebäude war keine Nutzung feststellbar. Offensichtlich ist die Halle derzeit ungenutzt.



Beurteilung

entfällt

4.2.4.2... Gesamtbeurteilung der Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetriebe

Die Betriebsgeräusche aller bestehenden Anlagen im Sinne der TA Lärm sind summarisch zu betrachten. Aufgrund der vorstehenden Feststellungen können Lärmkonflikte in folgenden Bereichen auftreten:

- **Schollmeyer KG, Ladestraße 1-3**
im Bereich des Mischgebietes (Wohngebäude Am Bahnhof 4, 6, 8 und 10) und im Gewerbegebiet am Wohngebäude Am Bahnhof 9 bei nächtlichen Zu- oder Abfahrten der Lkw der Firma Schollmeyer und der Ladestraßennutzer.
- **Schmidt Ch. M. Carservice und RCS Runkel Car Service, Fasanenweg 81**
im Bereich der Wohnbebauung Rebhuhnfeld (WA gemäß Bebauungsplan 416), wenn bei geräuschrelevanten Arbeiten die Werkstatttüre nicht geschlossen gehalten werden (nur Tagesbetrieb).

Bei der Firma Schollmeyer ist das Problem lösbar, wenn der komplette nächtliche Verkehr einschließlich der Ladestraßenverkehr zur Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) generell über die nördlich Zufahrt von der zukünftigen öffentlichen Verkehrsfläche geführt wird. Im Fall der Kfz-Werkstätten sollten entsprechende Auflagen erteilt und umgesetzt werden, die den geschlossenen Zustand der Werkstatttüre bei geräuschrelevanten Arbeiten sicherstellen.

4.2.5 Geplante GE-Flächen

4.2.5.1... Schalltechnische Zielsetzung für die Bauleitplanung

Das Auslegungsziel für die akustische Planung der GE-Flächen des Bebauungsplannentwurfs besteht darin, mögliche Lärm-Konfliktzonen mit der angrenzenden Wohnbebauung bereits im Planungsstadium zu vermeiden.

Der wesentliche Planungsvorgang zur Vermeidung von Geräuschemissionskonflikten ist in der Zusammenfassung vereinbar und der Trennung unvereinbarer Nutzungen durch Ausweisung und Festsetzung von Bauflächen und Baugebieten zu sehen. Es werden keine Anlagen und Betriebe geplant, sondern Flächen mit bestimmten Nutzungsmöglichkeiten. Ein Geräuschemissionskonflikt wird dann vermieden, wenn alle technisch, baulich und rechtlich möglichen Nutzungen auf allen geplanten Flächen zusammen im gesamten Einwirkungsbereich die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} (vgl. Tabelle 4.2) unter Berücksichtigung einer Vorbelastung nicht überschreiten.

Die nachfolgend für das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ in Tabelle 4.5 aufgeführten Planwerte L_{PI} berücksichtigen die möglichen Vorbelastungen L_{vor} durch Anlagen außerhalb des Plangebietes gemäß Kapitel 4.2.4, so dass zukünftig die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} sicher eingehalten werden. Da außerhalb des Plangebietes keine relevanten Lärmvorbelastungen bestehen,

wird nur eine Reserve für die zukünftig östlich möglichen weiteren Gewerbeflächen in Höhe von 1 - 6 dB vorgesehen.

Tabelle 4.5: Planwerte L_{PI} für die GE-Gebiete des Bebauungsplangebietes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“

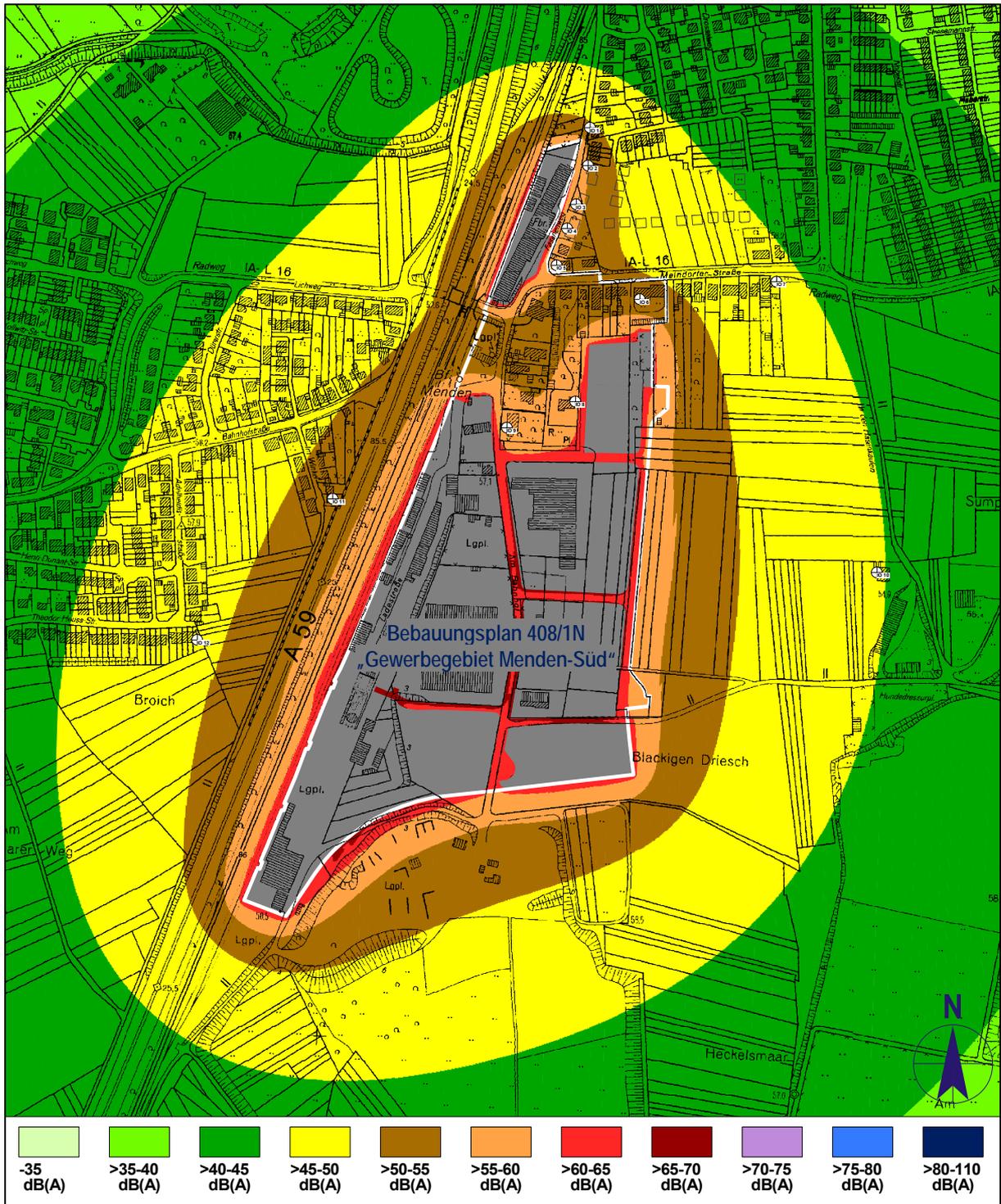
Immissionsorte (IO)		Planwerte L_{PI} in dB(A)	
		tags	nachts
1	Fasanenweg 58 (WA)	54,0	39,0
2	Im Rebhuhnfeld 47 (WA)	54,0	39,0
3	Im Rebhuhnfeld 35 (WA)	54,0	39,0
4	Im Rebhuhnfeld 27 (WA)	54,0	39,0
5	Fasanenweg 80 (WA)	54,0	39,0
6	Meindorfer Straße 302 (WA)	52,0	37,0
7	Meindorfer Straße 278 (WA)	49,0	34,0
8	Meindorfer Straße 312a (MI)	58,0	43,0
9	Am Bahnhof 10 (MI)	58,5	43,5
10	In den Hasenkaulen, Landw. (MI)	54,0	39,0
11	Im Winkel 10 (WA)	54,0	39,0
12	Adelheidisstraße 55 (WR)	49,0	34,0

4.2.5.2 Geräuschimmissionen bei einer typischen GE-Nutzung

Zunächst wurde für die Prognose der Geräuschimmissionen und zur Prüfung auf mögliche Lärm-Konfliktzonen von einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel (FSP) pro m^2 - tags und nachts - von 60 dB(A) für GE entsprechend DIN 18005, Teil 1 [2] ausgegangen. Die Berechnung wurde unter realen Schallausbreitungsbedingungen nach DIN 18005, Teil 1 [2] unter Berücksichtigung des Geländes und ohne Bebauung durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.6 punktuell an den maßgeblichen Immissionsorten sowie flächenmäßig in Lärmkarte 4.1 dargestellt.

Es wird ersichtlich, dass die Planwerte L_{PI} zur Tageszeit nur an den Immissionsorten 2 - 6 und 8 leicht überschritten werden. Zur Nachtzeit liegt an allen Immissionsorten eine deutliche Überschreitung der Planwerte L_{PI} (vgl. Tabelle 4.4) vor. Somit sind zur Vermeidung von Lärmkonflikten Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln.



Lärmkarte 4.1: Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit für eine typische GE-Nutzung im Plangebiet entsprechend DIN 18005 (mit Gelände, ohne Bebauung), Quellen- und Berechnungshöhe 5 m, Maßstab 1:7.000

Tabelle 4.6: Beurteilungspegel tags und nachts für eine typische GE-Nutzung des Bebauungsplangebietes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ entsprechend DIN 18005, Quell- und Berechnungshöhe 5 m

Immissionsorte		Beurteilungspegel Tag und Nacht in dB(A)	Planwerte L_{PI} in dB(A)	
			tags	nachts
1	Fasanenweg 58 (WA)	51,1	54,0	39,0
2	Im Rebhuhnfeld 47 (WA)	55,0	54,0	39,0
3	Im Rebhuhnfeld 35 (WA)	56,9	54,0	39,0
4	Im Rebhuhnfeld 27 (WA)	57,5	54,0	39,0
5	Fasanenweg 80 (WA)	56,1	54,0	39,0
6	Meindorfer Straße 302 (WA)	52,5	52,0	37,0
7	Meindorfer Straße 278 (WA)	45,8	49,0	34,0
8	Meindorfer Straße 312a (MI)	58,8	58,0	43,0
9	Am Bahnhof 10 (MI)	58,4	58,5	43,5
10	In den Hasenkaulen, Landw. (MI)	45,3	54,0	39,0
11	Im Winkel 10 (WA)	52,3	54,0	39,0
12	Adelheidisstraße 55 (WR)	48,9	49,0	34,0

4.2.5.3...Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Zur Einhaltung der Planwerte L_{PI} wird vorgeschlagen, die geplanten GE-Flächen entsprechend den akustischen Erfordernissen zu gliedern und in ihrer Nutzung zu beschränken.

Dies bedeutet im vorliegenden Fall eine Emissionskontingentierung mit Festlegung der maximal zulässigen Emissionskontingente L_{EK} pro m^2 nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13]. Das Bundesverwaltungsgericht hat diese Vorgehensweise in seiner Entscheidung vom 27.01.1998 [14] ausdrücklich für anwendbar erklärt.

Die Gliederung der GE-Flächen des Plangebietes in Teilflächen TF ist aus Bild 4.2 ersichtlich. Diese entspricht der Darstellung im Bebauungsplan.

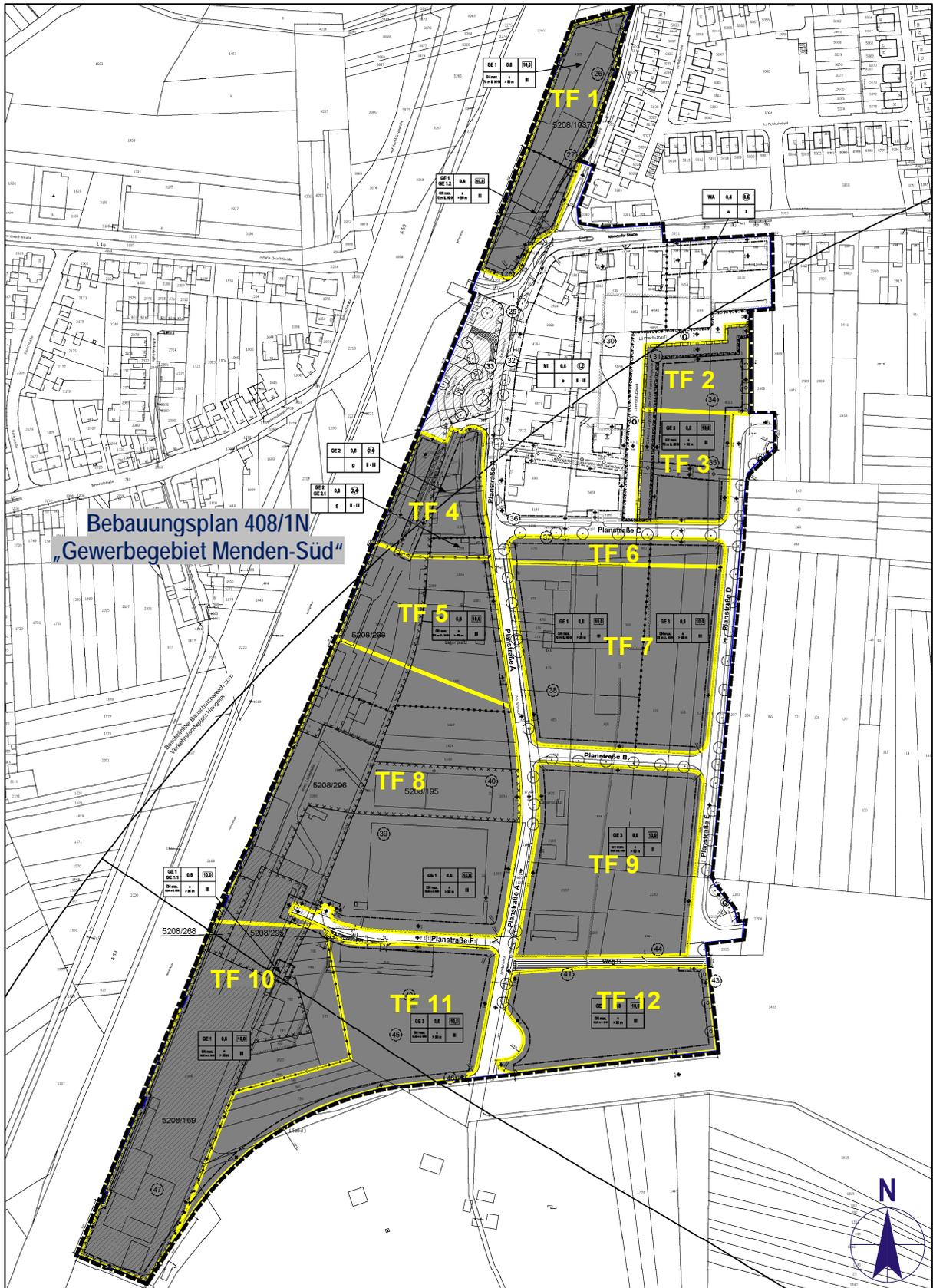


Bild 4.2: Gliederung der GE-Flächen des Plangebietes in Teilflächen TF, Maßstab 1:4.000

Die Hilfsgröße für eine Geräuschkontingentierung sind die Emissionskontingente L_{EK} . Das Emissionskontingent L_{EK} ist der Schalleistungspegel, der bei gleichmäßiger Verteilung auf einer Teilfläche bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustlosen Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf. Dabei werden die Emissionskontingente so bestimmt, dass die Planwerte L_{PI} durch die Summe der Immissionskontingente nicht überschritten werden.

Die Modalitäten ihrer Ermittlung sind in der DIN 45691 [13] festgelegt. In den textlichen Festsetzungen wird daher bezüglich des anzuwendenden Berechnungsverfahrens auf die DIN 45691 [13] verwiesen.

Es wird eine Verteilung der L_{EK} im gesamten Plangebiet angestrebt, die bei Vermeidung von Immissionskonflikten eine möglichst umfassende Nutzung erlaubt und die Planungsabsichten der Kommune berücksichtigt. Für die geplanten Nutzungen können später unmittelbar die ihrer Betriebsfläche entsprechenden Emissionskontingente L_{EK} und über das Abstandsmaß der am Immissionspunkt zulässige Immissionsanteil (Immissionskontingent L_{IK}) angegeben werden. Alle real existierenden Zusatzpegelminderungen (Abschirmungen, Luft- und Bodenabsorption usw.) werden dann erst bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents L_{IK} bei einer konkreten Betriebsbeurteilung in späteren baurechtlichen oder BImSchG-Genehmigungsverfahren eingerechnet. Deshalb sind die L_{EK} zahlenmäßig nicht direkt mit den FSP's der DIN 18005 [2] gemäß Kapitel 4.2.5.2 vergleichbar. Die sich ergebende L_{EK} -Belegung pro m^2 der Teilflächen innerhalb der geplanten GE-Gebiete ist in Tabelle 3.7 aufgeführt.

Tabelle 4.7: Emissionskontingente L_{EK} pro m^2 der Teilflächen TF innerhalb der geplanten GE-Gebiete des Bebauungsplanes 408/1N

Teilflächen TF (vgl. Bild 4.2)	Emissionskontingente L_{EK} pro m^2 in dB(A)	
	tags	nachts
TF 1 (GE)	58,0	43,0
TF 2 (GE)	59,0	44,0
TF 3 (GE)	59,0	44,0
TF 4 (GE)	60,0	45,0
TF 5 (GE)	60,0	45,0
TF 6 (GE)	60,0	45,0
TF 7 (GE)	61,0	46,0
TF 8 (GE)	56,0	41,0

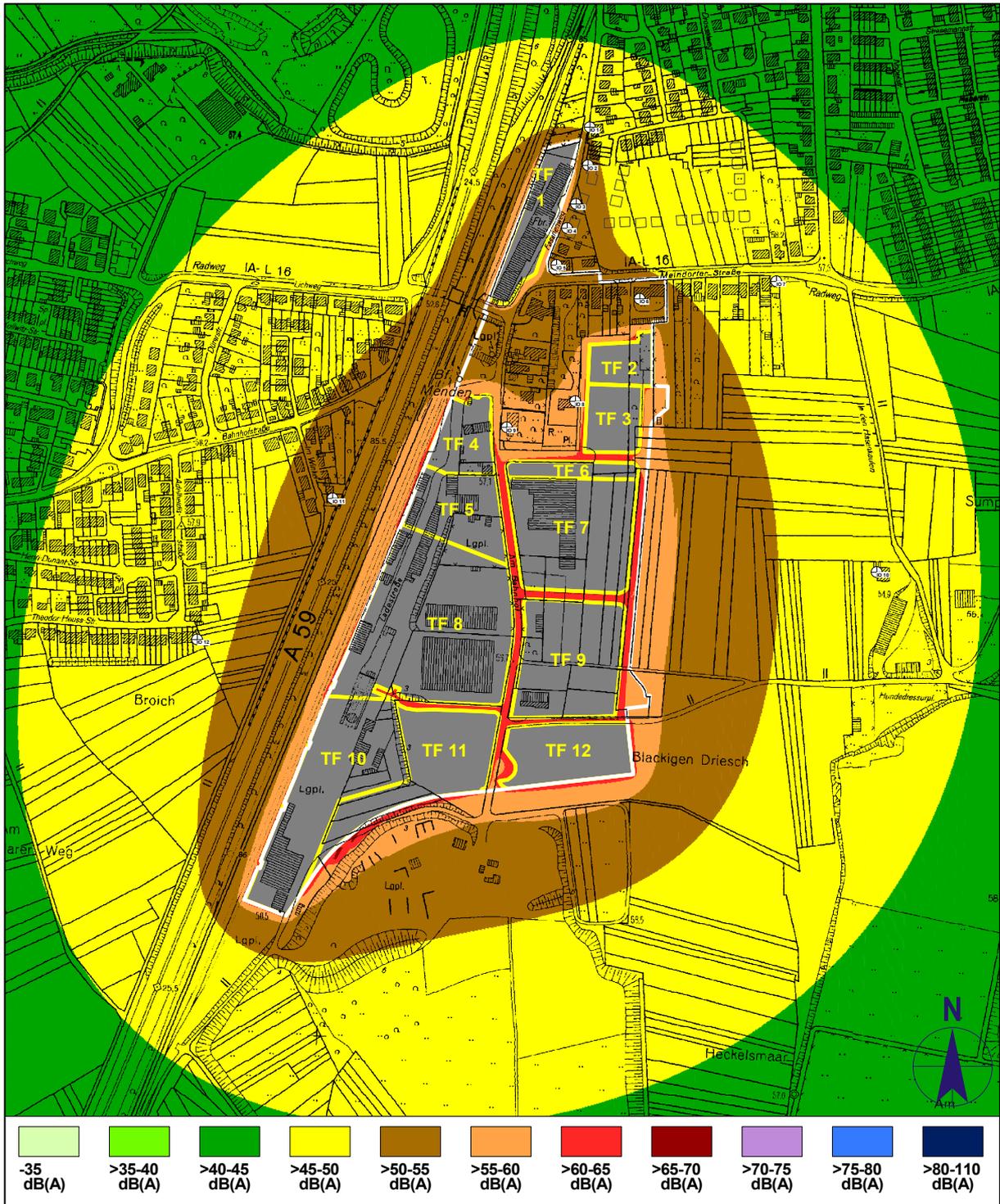
Teilflächen TF (vgl. Bild 4.2)	Emissionskontingente L_{EK} pro m^2	
	in dB(A)	
	tags	nachts
TF 9 (GE)	61,0	46,0
TF 10 (GE)	57,0	42,0
TF 11 (GE)	60,0	45,0
TF 12 (GE)	61,0	46,0

In den Lärmkarten 4.2 und 4.3 und in Tabelle 4.8 sind die damit erreichten Beurteilungspegel an den Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit dargestellt. **An allen maßgeblichen Immissionsorten werden die Planwerte L_{PI} eingehalten.**

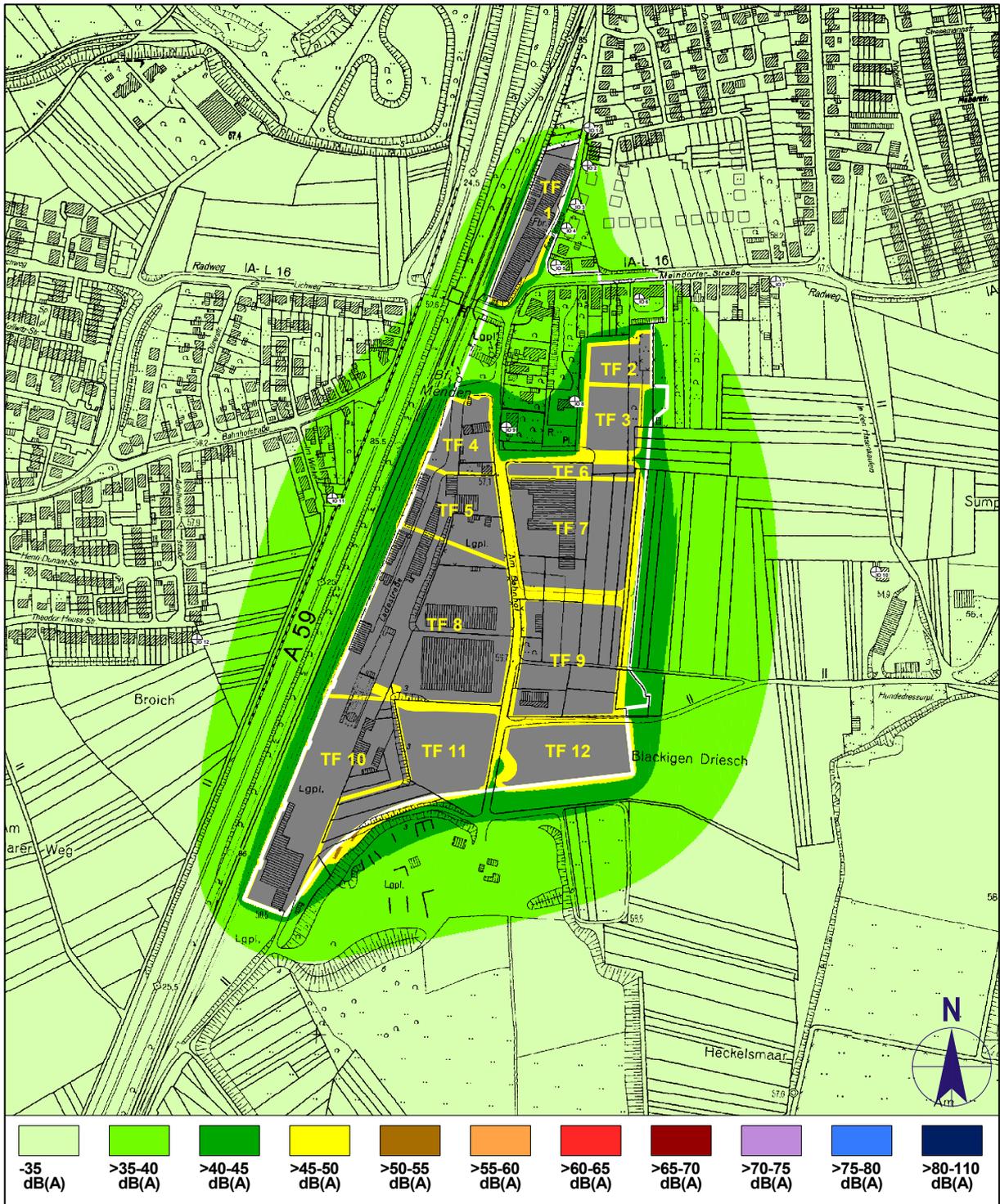
Der Anhang B zeigt für die Tages- und Nachtzeit die Berechnung der Beurteilungspegel exemplarisch für den Immissionsort 12 - Adelheidisstraße 55 (WR).

Tabelle 4.8: Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten durch die kontingentierten GE-Flächen des Bebauungsplanes 408/1N

Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel L_r		Planwerte L_{PI}	
		(Alle Teilflächen)		(in dB(A))	
		in dB(A)		tags	nachts
1	Fasanenweg 58 (WA)	49,1	34,1	54,0	39,0
2	Im Rebhuhnfeld 47 (WA)	51,8	36,8	54,0	39,0
3	Im Rebhuhnfeld 35 (WA)	53,4	38,4	54,0	39,0
4	Im Rebhuhnfeld 27 (WA)	53,9	38,9	54,0	39,0
5	Fasanenweg 80 (WA)	53,3	38,3	54,0	39,0
6	Meindorfer Straße 302 (WA)	51,7	36,7	52,0	37,0
7	Meindorfer Straße 278 (WA)	47,2	32,2	49,0	34,0
8	Meindorfer Straße 312a (MI)	56,9	41,9	58,0	43,0
9	Am Bahnhof 10 (MI)	57,2	42,2	58,5	43,5
10	In den Hasenkaulen, Landw. (MI)	47,2	32,2	54,0	39,0
11	Im Winkel 10 (WA)	52,1	37,1	54,0	39,0
12	Adelheidisstraße 55 (WR)	48,9	33,9	49,0	34,0



Lärmkarte 4.2: Beurteilungspegel durch die kontingentierte GE-Flächen des Bebauungsplanes 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ zur Tageszeit (ohne Bebauung)
Maßstab 1:7.000



Lärmkarte 4.3: Beurteilungspegel durch die kontingentierte GE-Flächen des Bebauungsplanes 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ zur Nachtzeit (ohne Bebauung)
Maßstab 1:7.000

4.2.6 Planungsrechtliche Umsetzung

Die vorstehenden Untersuchungen haben gezeigt, dass eine umweltverträgliche Nutzung der gewerblich zu nutzenden Flächen im Hinblick auf die Geräuschimmissionen möglich ist, wenn bestimmte Randbedingungen erfüllt werden. Diese Randbedingungen müssen entsprechend umgesetzt, bzw. festgeschrieben werden.

Danach werden die GE-Flächen des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ gemäß BauNVO § 1(4) [16] in Teilflächen TF mit der Festsetzung der Emissionskontingente $L_{EK, tags}$ und $L_{EK, nachts}$ je m² gegliedert. Die Festsetzungen sind:

Festsetzungen:

Zulässig sind Vorhaben (Anlagen und Betriebe), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) nach DIN 45691

Teilfläche	$L_{EK, tags}$ in dB(A)	$L_{EK, nachts}$ in dB(A)
<i>Bebauungsplan Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“</i>		
<i>TF 1 (GE)</i>	<i>58,0</i>	<i>43,0</i>
<i>TF 2 (GE)</i>	<i>59,0</i>	<i>44,0</i>
<i>TF 3 (GE)</i>	<i>59,0</i>	<i>44,0</i>
<i>TF 4 (GE)</i>	<i>60,0</i>	<i>45,0</i>
<i>TF 5 (GE)</i>	<i>60,0</i>	<i>45,0</i>
<i>TF 6 (GE)</i>	<i>60,0</i>	<i>45,0</i>
<i>TF 7 (GE)</i>	<i>61,0</i>	<i>46,0</i>
<i>TF 8 (GE)</i>	<i>56,0</i>	<i>41,0</i>
<i>TF 9 (GE)</i>	<i>61,0</i>	<i>46,0</i>
<i>TF 10 (GE)</i>	<i>57,0</i>	<i>42,0</i>
<i>TF 11 (GE)</i>	<i>60,0</i>	<i>45,0</i>
<i>FT 12 (GE)</i>	<i>61,0</i>	<i>46,0</i>

Das Vorhaben ist zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes (beurteilt nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) das nach DIN 45691 für das Betriebsgrundstück berechnete Immissionskontingent

oder einen Wert von 15 dB unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1 der TA Lärm) am maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich (Nrn. 2.2 und 2.3 der TA Lärm) nicht überschreitet.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5. Bei „seltenen Ereignissen“ im Sinne der TA Lärm Nr. 7.2 gelten die nach TA Lärm Nr. 6.3 angegebenen Immissionsrichtwerte für „seltene Ereignisse“.

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen TF festzusetzen. Die textlichen Festsetzungen müssen die Emissionskontingente und das Kontingentierungsverfahren entsprechend dem vorstehend kursiv geschriebenen Text angeben.

4.2.7 Diskussion der Ergebnisse der Lärmkontingentierung

Die vorgeschlagenen Regelungen erfüllen die planungsrechtlichen Anforderungen an die Bauleitplanung und lösen damit mögliche Lärmkonflikte. Die Festsetzungen sind bestimmt und vollziehbar und lassen sich dynamisch den tatsächlichen Verhältnissen anpassen. Da die Festsetzungen notwendigerweise abstrakt sind, werden diese nachfolgend konkretisiert.

Das am maßgeblichen Immissionsort zulässige Immissionskontingent L_{IK} (vgl. die Ausführungen in Kapitel 4.2.5) wird zunächst nach DIN 45691 [13] berechnet. Bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents L_{IK} in einem konkretem Vorhaben können dann alle realen Zusatzdämpfungen bei der Schallausbreitung wie Abschirmung, Luftabsorption, Bodendämpfung, meteorologische Korrektur usw. (beurteilt nach TA Lärm [8]) berücksichtigt werden.

Das Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1 der TA Lärm [8]) an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

4.2.7.1 Ausführungsbeispiele

Eine Festsetzung eines Emissionskontingents L_{EK} für die Tageszeit von 59 bis 61 dB (A) bedeutet, dass eine GE-gebietstypische Nutzung möglich ist, während ein Emissionskontingent L_{EK} von tags 56 bis 58 dB(A) in den Teilflächen 1, 8 und 11 relativ leichte Einschränkungen bedingt.

Während der Nachtzeit bedingten Emissionskontingente L_{EK} von 41 - 46 dB(A) generell für geräuschintensive Anlagen entsprechend ausgelegte Betriebsgebäude und nachts (ohne weitere Schallminderungsmaßnahmen) nur eingeschränkt geräuschin-

tensive Tätigkeiten im Freien. Die Gebiete sind vorzugsweise für am Tage (6.00 - 22.00 Uhr) emittierende Nutzungen geeignet.

4.2.7.2... Auswirkungen auf bestehende Betriebe innerhalb des Plangebietes 408/1N

Alle bestehenden Betriebe innerhalb des Plangebietes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ sind in ihrem jetzigen Betriebsumfang und ggf. auch mit weiteren Betriebsentwicklungen durch die aufgeführten Festsetzungen zur Emissionskontingentierung abgedeckt.

Dies setzt für die Firma Schollmeyer voraus, dass der komplette nächtliche Verkehr einschließlich des Ladestraßenverkehrs zur Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) generell über die nördlich Zufahrt von der zukünftigen öffentlichen Verkehrsfläche geführt wird. Im Fall der Kfz-Werkstätten Schmidt Ch. M. Carservice und RCS Runkel Car Service, Fasanenweg 81, sollten entsprechende Auflagen erteilt und umgesetzt werden, die den geschlossenen Zustand der Werkstatttüre bei geräuschrelevanten Arbeiten sicherstellen (vgl. Kapitel 4.2.4.2).

5 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen auf der Basis der 16. BImSchV [7] zu bewerten.

5.1 Neubau von Straßen

Einen Straßenneubau im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [7] stellen Teile der inneren Erschließungsstraßen des Plangebietes und die P & R-Anlage dar. Nach 16. BImSchV [7] dürfen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 5.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [7]

Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Beim Neubauten von Verkehrswegen wird nach 16. BImSchV [7] nur die Verkehrsbelastung des Neubauabschnittes berücksichtigt. Andere Straßenabschnitte, Straßen oder Verkehrswege werden nicht einbezogen.

Beurteilung:

Wegen den vorliegenden Abständen zu bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen und den zu erwartenden Verkehrsmengen sind die Neubauten (auch Ausbauten) der inneren Erschließungsstraßen als nicht beurteilungsrelevant nach 16. BImSchV [7] einzustufen. Bei der P & R-Anlage ist bei einer typischen Nutzung (vgl. [18]) im Bereich des angrenzenden Mischgebietes mit einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [7] zu rechnen.

5.2 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation

Die Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation auf bestehenden öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ kann anhand der Differenz zwischen dem bestehenden Verkehrsaufkommen und dem Verkehrsaufkommen nach der vollständigen baulichen Nutzung des Plangebietes beurteilt werden.

Da kein erheblicher baulicher Eingriff im bestehenden öffentlichen Straßennetz erfolgt, ist die Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [7] unmittelbar nicht einschlägig. Der planbedingte Verkehrsanteil auf bestehenden öffentlichen Straßen kann allerdings für einen Bebauungsplan besonders abwägungsrelevant sein, wenn die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (sogenannte zumutbare Belastung) von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Liegt eine derzeitige Belastung bereits ohne den planbedingten Verkehrsanteil darüber, kann jeder weitere relevante Zusatzverkehr und die daraus resultierende rechnerische Pegelerhöhung abwägungsrelevant sein.

Beurteilung:

Im Bereich der Einmündung der Haupteerschließungsstraße (Am Bahnhof) in die Meindorfer Straße (L 16) und auch im näheren Verlauf der Meindorfer Straße liegen derzeit bereits Überschreitungen der zumutbaren Belastung von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht vor. Verursacher dieser Überschreitungen sind maßgeblich die A 59 und die Bahnstrecke. Auch ist darin der Quell- und Zielverkehr der Bestandsbetriebe des Plangebietes enthalten. Mit der vollständigen baulichen Nutzung des Bebauungsplangebietes Nr. 408/1N wird eine weitere Verkehrszunahme auf der Meindorfer Straße eintreten, die aber wegen der derzeitigen Lärmverhältnisse kaum merkbar sein wird. Somit ist an bestehenden Wohngebäuden durch den Zusatzverkehr des Plangebietes nur mit relativ geringen Veränderungen der Verkehrsgeräuschsituation zu rechnen.

6 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde die Geräuschsituation im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ der Stadt Sankt Augustin untersucht. Mit dem Bebauungsplan sollen Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und Gewerbegebiete festgesetzt werden. Das Gebiet liegt im Lärmeinwirkungsbereich bestehender Gewerbebetriebe sowie verschiedener Hauptverkehrswege.

Verkehrsräuschsituation innerhalb des Plangebietes

Die zukünftige Verkehrsräuschsituation innerhalb des Plangebietes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ wurde mit den Verkehrsdaten der relevanten Straßen (A 59, L 16) und der DB-Bahnstrecke Nr. 2324 Streckenabschnitt Troisdorf - Bonn Beuel berechnet und in Form von farbigen Lärmkarten für die Tages- und Nachtzeit dargestellt. Dabei wurden geplanten Baumaßnahmen an der Bahntrasse (Ausbau S-Bahn S 13) und an der A 59 (8-streifiger Ausbau) einschließlich der vorgesehenen Schallminderungsmaßnahmen einbezogen.

Beim Vergleich der Verkehrsräusch-Orientierungswerte für GE-Gebiete nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" [2] mit den Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten wird ersichtlich, dass die gebietsspezifisch abgestuften Orientierungswerte tags und nachts im gesamten Plangebiet vor allem zu den Verkehrswegen hin (A 59, Bahnlinie und L 16) zum Teil deutlich überschritten werden.

Aufgrund der Überschreitungen wurden unter Kapitel 3.5 passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen gemäß DIN 4109 [6] vorgeschlagen.

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. Die erforderlichen Lärmpegelbereiche sind aus der Lärmkarte 3.LPB zu ersehen. Die erforderlichen Lärmpegelbereiche (Bereich der Baufenster) liegen in den LPB-Klassen V bis VII. Die Höhe der Lärmpegelbereiche wird maßgeblich durch die hohe nächtliche Lärmbelastung bestimmt.

Weiterhin sollte im gesamten Bebauungsplangebiet für die Raumart Aufenthaltsräume in Wohnungen usw. nach DIN 4109 [6] (vgl. in diesem Gutachten Tabelle 3.5) der Einbau entsprechend ausgelegter Lüftungsanlagen vorgeschrieben werden. Für weniger schutzbedürftige Nutzungen wie beispielsweise die Raumart Büros wird dies zumindest empfohlen.

Betriebsgeräuschsituation

Es wurden allgemeine Kriterien für die Bauleitplanung erarbeitet, die Lärmkonflikte zwischen den geplanten GE-Gebieten und angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen bereits im Planungsstadium ausschließen.

Bei der Ausweisung der GE-Gebiete ist wegen des Vorsorgeprinzips sicherzustellen, dass an schutzbedürftigen Objekten keine unzumutbaren Immissionen auftreten.

Deshalb wurde eine eigenschaftsbezogene Gliederung der GE-Flächen des Plangebietes mit einem Festsetzungsvorschlag für Emissionskontingente nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [13] entwickelt. Diese Festsetzungen für die GE-Flächen des Bebauungsplanes sind einerseits bestimmt und vollziehbar, andererseits aber so offen, dass sie sich flexibel den noch nicht im Detail bekannten Gegebenheiten einer möglichen gewerblichen Nutzung anpassen lassen.

Die bestehende und plangegebene Lärmvorbelastung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen wurde bei der Festlegung der Planwerte L_{PI} für die GE-Flächen des Plangebietes berücksichtigt. Erhebungen bezüglich der derzeitigen gewerblichen Geräuschsituation durch bestehende Betriebe ergaben, dass Lärmkonflikte in folgenden Bereichen auftreten können:

- Schollmeyer KG, Ladestraße 1-3
im Bereich des Mischgebietes (Wohngebäude Am Bahnhof 4, 6, 8 und 10) und im Gewerbegebiet am Wohngebäude Am Bahnhof 9 bei nächtlichen Zu- oder Abfahrten der Lkw der Firma Schollmeyer und der Ladestraßennutzer.
- Schmidt Ch. M. Carservice und RCS Runkel Car Service, Fasanenweg 81
im Bereich der Wohnbebauung Rebhuhnfeld (WA gemäß Bebauungsplan 416), wenn bei geräuschrelevanten Arbeiten die Werkstatttüre nicht geschlossen gehalten werden (nur Tagesbetrieb).

Bei der Firma Schollmeyer ist das Problem lösbar, wenn der komplette nächtliche Verkehr einschließlich der Ladestraßenverkehr zur Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) generell über die nördliche Zufahrt von der zukünftigen öffentlichen Verkehrsfläche geführt wird. Im Fall der Kfz-Werkstätten sollten entsprechende Auflagen erteilt und umgesetzt werden, die den geschlossenen Zustand der Werkstatttüre bei geräuschrelevanten Arbeiten sicherstellen.

Die in Kapitel 4.2.5.3, Bild 4.2 dargestellte Gliederung der GE-Flächen in 12 Teilflächen und eine Belegung mit Emissionskontingenten L_{EK} von tags 56,0 - 61,0 dB(A) und nachts 41,0 - 46,0 dB(A) pro m^2 führt im gesamten Immissionsbereich zu einer Einhaltung der Planwerte L_{PI} und damit der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [8] für die Gesamtsituation.

Die vorgeschlagenen Emissionskontingente erlauben für die Tageszeit weitgehend GE-gebietstypische Nutzungen. Während der Nachtzeit sind für geräuschintensive Anlagen entsprechend ausgelegte Betriebsgebäude erforderlich und (ohne weitere Schallminderungsmaßnahmen) geräuschintensive Tätigkeiten im Freien nur eingeschränkt möglich. Die Gebiete sind vorzugsweise für am Tage (6.00 - 22.00 Uhr) emittierende Nutzungen geeignet.

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

Einen Straßenneubau im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [7] stellen Teile der inneren Erschließungsstraßen des Plangebietes und die P & R-Anlage dar. Wegen den vorliegenden Abständen zu bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen und den zu erwartenden Verkehrsmengen sind die Neubauten (auch Ausbauten) der inneren Erschließungsstraßen als nicht beurteilungsrelevant nach 16. BImSchV [7] einzustufen. Bei der P & R-Anlage ist bei einer typischen Nutzung (vgl. [18]) im Bereich des angrenzenden Mischgebietes mit einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [7] zu rechnen.

Die Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgerauschsituation auf bestehenden öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Bebauungsplanes Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ kann anhand der Differenz zwischen dem bestehenden Verkehrsaufkommen und dem Verkehrsaufkommen nach der vollständigen baulichen Nutzung des Plangebietes beurteilt werden.

Im Bereich der Einmündung der Haupteerschließungsstraße (Am Bahnhof) in die Meindorfer Straße (L 16) und auch im näheren Verlauf der Meindorfer Straße liegen derzeit bereits Überschreitungen der sogenannten zumutbaren Belastung von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht vor. Verursacher dieser Überschreitungen sind maßgeblich die A 59 und die Bahnstrecke. Auch ist darin der Quell- und Zielverkehr der Bestandsbetriebe des Plangebietes enthalten. Mit der vollständigen baulichen Nutzung des Bebauungsplangebietes Nr. 408/1N wird eine weitere Verkehrszunahme auf der Meindorfer Straße eintreten, die aber wegen der derzeitigen Lärmverhältnisse kaum merkbar sein wird. Somit ist an bestehenden Wohngebäuden durch den Zusatzverkehr des Plangebietes nur mit relativ geringen Veränderungen der Verkehrsgerauschsituation zu rechnen.

Vorschläge für planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Verkehrsgerauschsituation

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan müssen die hier im Bereich der Baufenster vorkommenden Lärmpegel-

bereiche V bis VII nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [15] flächenmäßig festgesetzt werden. Dabei muss der Lärmpegelbereich und das je nach Raumart erforderliche Schalldämmmaß (erf. $R'_{w, res}$ in dB) der Außenbauteile entsprechend Tabelle 3.5 im Bebauungsplan angegeben werden.

Ergänzend sollte in den textlichen Festsetzungen festgelegt werden, dass im Baugenehmigungsverfahren bei dem Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung einer Gebäudeseite vom festgelegten Schalldämmmaß abgewichen werden kann. Beispielsweise wird an einer geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht.

Für das gesamte Pangebiet sollte der Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen für die Raumart Aufenthaltsräume in Wohnungen usw. nach DIN 4109 [6] zwingend vorgeschrieben werden.

Betriebsgeräuschsituation

Aus schalltechnischen Erfordernissen sind folgende planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich, die das Plangebiet Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ gemäß Bau NVO § 1(4) [16] in Teilflächen TF mit der Festsetzung der Emissionskontingente $L_{EK, tags}$ und $L_{EK, nachts}$ je m² gliedern (folgender kursiver Textteil):

Zulässig sind Vorhaben (Anlagen und Betriebe), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) nach DIN 45691

Teilfläche	$L_{EK, tags}$ in dB(A)	$L_{EK, nachts}$ in dB(A)
<i>Bebauungsplan Nr. 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“</i>		
<i>TF 1 (GE)</i>	<i>58,0</i>	<i>43,0</i>
<i>TF 2 (GE)</i>	<i>59,0</i>	<i>44,0</i>
<i>TF 3 (GE)</i>	<i>59,0</i>	<i>44,0</i>
<i>TF 4 (GE)</i>	<i>60,0</i>	<i>45,0</i>
<i>TF 5 (GE)</i>	<i>60,0</i>	<i>45,0</i>
<i>TF 6 (GE)</i>	<i>60,0</i>	<i>45,0</i>
<i>TF 7 (GE)</i>	<i>61,0</i>	<i>46,0</i>

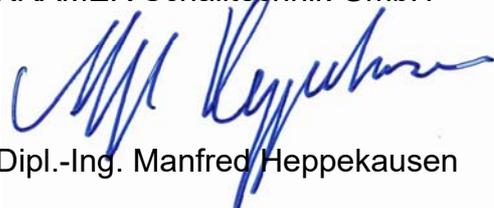
Teilfläche	$L_{EK, tags}$ in dB(A)	$L_{EK, nachts}$ in dB(A)
TF 8 (GE)	56,0	41,0
TF 9 (GE)	61,0	46,0
TF 10 (GE)	57,0	42,0
TF 11 (GE)	60,0	45,0
FT 12 (GE)	61,0	46,0

Das Vorhaben ist zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes (beurteilt nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) das nach DIN 45691 für das Betriebsgrundstück berechnete Immissionskontingent oder einen Wert von 15 dB unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1 der TA Lärm) am maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich (Nrn. 2.2 und 2.3 der TA Lärm) nicht überschreitet.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5. Bei „seltenen Ereignissen“ im Sinne der TA Lärm Nr. 7.2 gelten die nach TA Lärm Nr. 6.3 angegebenen Immissionsrichtwerte für „seltene Ereignisse“.

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen TF festzusetzen. Die textlichen Festsetzungen müssen die Emissionskontingente und das Kontingentierungsverfahren entsprechend dem vorstehend kursiv geschriebenen Text angeben.

KRAMER Schalltechnik GmbH



Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen



Anhang	Seite
A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	53
B Berechnung Kontingentierung	56
B 1 Berechnungsgrundlagen	56
B 2 Angaben zum Berechnungsprogramm	56
B 3 Berechnung Schallimmission Tag (exemplarisch für den IO 12)	57
B 4 Berechnung Schallimmission Nacht (exemplarisch für den IO 12)	57
C Schienenverkehrsdaten	58

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] 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 4109-1 „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] 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
- [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] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeeder, 2014
- [10] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [11] DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften" Ausgabe April 2001
- [12] 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
- [13] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe 2006-12
- [14] BVerwG, Beschluss vom 27. Januar 1998 - 4 c 5/98, NVwZ, Nr. 5 (1999), BVerwG 4 NB 3.97

- [15] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt gültigen Fassung
- [16] 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
- [17] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus
- [18] „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
- [19] Deutsche Grundkarte, Maßstab 1:5.000
- [20] Bebauungsplan 408/1N „Gewerbegebiet Menden-Süd“ der Stadt Sankt Augustin (Entwurf)

Begründung zur Aufstellung des Bebauungsplanes (Entwurf), Stand Juni 2016

Textliche Festsetzungen (Entwurf)
- [21] Übersicht städtebauliche Einstufung im Umfeld des Bebauungsplanes 408/1N
- [22] Streckenbelastung der Bahnstrecke Nr. 2324 Streckenabschnitt Troisdorf - Bonn Beuel als Prognose 2025, Deutsche Bahn AG
- [23] S-Bahn Rhein/Sieg S 13, Schalltechnische Untersuchung zur Planfeststellung PFA 2 (VB 5803-3 vom 04.04.2003), Peutz Consult
- [24] Feststellungsentwurf A 59, 8-streifiger Ausbau AD Sankt Augustin-West bis AD Bonn-Nordost, Bau-km: 23+440 bis 26+650
Erläuterungsbericht Lärmschutz und Ergebnistabellen Lärmvorsorge,
Aufgestellt 01.12.2015
- [25] Verkehrsdaten der L 16 als Prognose-Planfall 2025, Angaben der Stadt Sankt Augustin vom 21.06.2016
- [26] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 408 „Gewerbegebiet Menden Süd“ der Stadt Sankt Augustin
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 07 02 008/01 vom 06.11.2007

- [27] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 408 „Gewerbegebiet Menden Süd“ der Stadt Sankt Augustin, 1. Ergänzung
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 07 02 008/02 vom 05.09.2012

Anhang B: Berechnung Kontingentierung

B 1: Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt für eine Schallausbreitung in den freien Raum ohne Zusatzdämpfungen wie z.B. Luftabsorption, Abschirmung, Boden- und Meteorologieeinfluss. Nur das Abstandsmaß wird eingerechnet.

Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Rechnerausdruck Immission:

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
L_w	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)
DT	Abzug für zeitliche Bewertung in dB
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
D_o	Richtwirkungsmaß (Raumwinkelmaß) in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB (C _o = 2 dB)
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m, bei Linien- und Flächenschallquellen zur nächsten Ersatzschallquelle
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
L_{AT}	Immissionspegel am Immissionsort in dB(A)

B 2: Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2014.06

**B 3: Immission Tag exemplarisch für den
Immissionsort 12 - Adelheidisstraße 55**

Zeile	Kommentar	Fläche (m ²)	Lw dB(A)	dp m	Adiv dB	LAT dB(A)
1	TF 1 (GE 1) LEK = 58,0 dB(A)	6875,5	96,4	604,4	66,6	29,7
2	TF 2 (GE 3) LEK = 59,0 dB(A)	3676,2	94,7	576,4	66,2	28,4
3	TF 3 (GE 3) LEK = 59,0 dB(A)	4778,2	95,8	533,0	65,5	30,3
4	TF 4 (GE 1) LEK = 60,0 dB(A)	5298,6	97,2	378,6	62,6	34,7
5	TF 5 (GE 1) LEK = 60,0 dB(A)	8472,4	99,3	329,1	61,3	37,9
6	TF 6 (GE 1/2) LEK = 60,0 dB(A)	2785,7	94,4	463,5	64,3	30,1
7	TF 7 (GE 1/2) LEK = 61,0 dB(A)	16951,7	103,3	437,1	63,8	39,5
8	TF 8 (GE 1) LEK = 56,0 dB(A)	30016,8	100,8	243,9	58,7	42,0
9	TF 9 (GE 3) LEK = 61,0 dB(A)	15019,0	102,8	415,9	63,4	39,4
10	TF 10 (GE 1) LEK = 57,0 dB(A)	19440,4	99,9	233,6	58,4	41,5
11	TF 11 (GE 3) LEK = 60,0 dB(A)	13402,3	101,3	288,5	60,2	41,1
12	TF 12 (GE 3) LEK = 61,0 dB(A)	9038,4	100,6	428,6	63,6	36,9
13	Gesamt		110,6			48,9

**B 4: Immission Nacht exemplarisch für den
Immissionsort 12 - Adelheidisstraße 55**

Zeile	Kommentar	Fläche (m ²)	Lw dB(A)	dp m	Adiv dB	LAT dB(A)
1	TF 1 (GE 1) LEK = 43,0 dB(A)	6875,5	81,4	604,4	66,6	14,7
2	TF 2 (GE 3) LEK = 44,0 dB(A)	3676,2	79,7	576,4	66,2	13,4
3	TF 3 (GE 3) LEK = 44,0 dB(A)	4778,2	80,8	533,0	65,5	15,3
4	TF 4 (GE 1) LEK = 45,0 dB(A)	5298,6	82,2	378,6	62,6	19,7
5	TF 5 (GE 1) LEK = 45,0 dB(A)	8472,4	84,3	329,1	61,3	22,9
6	TF 6 (GE 1/2) LEK = 45,0 dB(A)	2785,7	79,5	463,5	64,3	15,1
7	TF 7 (GE 1/2) LEK = 46,0 dB(A)	16951,7	88,3	437,1	63,8	24,5
8	TF 8 (GE 1) LEK = 41,0 dB(A)	30016,8	85,8	243,9	58,7	27,0
9	TF 9 (GE 3) LEK = 46,0 dB(A)	15019,0	87,8	415,9	63,4	24,4
10	TF 10 (GE 1) LEK = 42,0 dB(A)	19440,4	84,9	233,6	58,4	26,5
11	TF 11 (GE 3) LEK = 45,0 dB(A)	13402,3	86,3	288,5	60,2	26,1
12	TF 12 (GE 3) LEK = 46,0 dB(A)	9038,4	85,6	428,6	63,6	21,9
13	Gesamt		95,6			33,9

C Schienenverkehrsdaten

Die Schienenverkehrsdaten [23] Deutsche Bahn AG
Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung
Lärm-und Erschütterung (CU)

2324 Streckenabschnitt Troisdorf - Bonn Beuel

bei Menden Sankt Augustin

Km 84,5 - Km 86,2

V = 140 km/h

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
SGV25	128	72	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	25	10-Z15	3	10-Z18	4
SGV25	33	18	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	26	10-Z15	4	10-Z18	3
RB-ET	11	3	140	5-Z5-A10	2								
RE-ET	11	3	140	5-Z5-A12	2								
RE-E	10	2	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	4						

Total 193 98

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