

Bonk - Maire - Hoppmann GbR

Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik Beratende Ingenieure

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BlmSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Ing. Manfred Bonk bis 1995 Dr.-Ing. Wolf Maire bis 2006

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann bis 2013

Rostocker Straße 22 30823 Garbsen 05137/8895-0, -95

Bearbeiter: Dr. G. Hoppmann Durchwahl: 05137/8895-12 dr.hoppmann@bonk-maire-hoppmann.de

18.12.2014

- 14206 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan 81/5 "Einkaufszentrum Bahnhofstraße"

der Stadt Naumburg (Saale)



Sekretariat: Tel.: 05137/8895-0 / Fax.: 05137/8895-95 / www.bonk-maire-hoppmann.de

Inha	altsverzeichnis	Seite
1.	Auftraggeber	3
2.	Aufgabenstellung dieses Gutachtens	3
3.	Örtliche Verhältnisse	5
4.	Hauptgeräuschquellen	8
4.1	Bahnstrecken	8
4.2	Verkehrsbelastung und Emissionspegel der Straßen	10
4.3	Sondergebiete und Gewerbegebiet	13
4.3.1	1 Typische Geräuschemissionen	13
4.3.2	2 Geschäftsöffnungszeiten	17
4.3.3	3 gastronomische Einrichtungen	18
5.	Berechnung der Beurteilungspegel	19
5.1	Rechenverfahren	19
5.2	Rechenergebnisse	20
5.2.1	1 DB-Strecken	20
5.2.2	2 Straßenverkehrsgeräusche	21
5.2.3	3 Verkehrslärm gesamt (<i>Prognosefall</i>)	22
5.2.4	4Sondergebiete, GEe-Gebiet	22
6.	Beurteilung	23
6.1	Grundlagen	23
6.2	Beurteilung der vorgesehenen städtebaulichen Planung	28
6.2.1	1 Verkehrslärmbelastung des Plangebiets	28
6.2.2	2 Neu-∕ Ausbau von Straßen,	
	Mehrbelastung der vorhandenen Straßen	36
6.2.3	Sondergebiete, GEe-Gebiet	37
Liste	e der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	39
Oue	Illen Richtlinien Verordnungen	40

1. Auftraggeber

Büro für Stadtplanung GBR Humperdinckstraße 16 06844 Dessau-Roßlau

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 81/5 "Einkaufszentrum Bahnhofstraße" beabsichtigt die Stadt Naumburg einen stadtnahen Bereich südöstlich des Hauptbahnhofs städtebaulich neu zu ordnen und die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Fortentwicklung eines geplanten Einkaufszentrums zu schaffen.

Im Rahmen des anstehenden Bebauungsplanverfahrens sind unter dem Gesichtspunkt des Schallimmissionsschutzes folgende Punkte abzuarbeiten:

- Die großräumige Einwirkung von Schienenverkehrslärm aus den im Norden des Plangebets unmittelbar angrenzenden Bahnanlagen der DB.
- II. Die Einwirkung von **Straßenverkehrslärm** von den zum Teil innerhalb des Plangeltungsbereichs gelegenen Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen
- III. Die bei einer typisierenden Betrachtung zu erwartenden **Anlagen- geräusche** aus vorhandenen und geplanten *Sondergebieten* sowie dem geplanten *Gewerbegebiet GEe*
- IV. Die ggf. erforderliche Festsetzung von **Schallschutzmaßnahmen**.

Im Sinne dieser Gesichtspunkte soll im Rahmen der anstehenden Bauleitplanung die Verkehrslärmsituation ermittelt und beurteilt werden. Da andererseits durch Nutzungen der Sondergebiete und des Gewerbegebiets potenzielle Geräuscheinwirkungen sowohl aus den gewerblich genutzten Grundstücken als auch aus den explizit ausgewiesenen Stellplatzflächen, einschließlich dem zugehörigen Zu- und Abgangsverkehr erwartet werden müssen, sind die hieraus resultierenden Immissionsbelastungen ebenfalls darzustellen und nach den hierfür maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Soweit erforderlich sind Vorschläge für mögliche Lärmminderungsmaßnahmen darzustellen, die ggf. bereits im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans berücksichtigt werden könnten. Detaillierte Einzelfallregelungen wie z. B. die Festsetzung höchstzulässiger Emissionspegel

von Lüftungsanlagen, konkrete Vorgaben bzgl. der baulichen Ausführung künftig entstehender Gebäude o. ä. sind dagegen regelmäßig nicht Gegenstand schalltechnischer Untersuchungen zu Bauleitplanverfahren. Eine diesbezügliche Detaillierung der schalltechnischen Anforderungen an das konkrete Einzelbauvorhaben bleiben einer Immissionsprognose auf der Grundlage der TA Lärmivorbehalten, die nicht Gegenstand des hier vorliegenden Gutachtens ist.

Im Hinblick auf die Bewertung schalltechnischer Belange im Rahmen der städtebaulichen Planung wird auf die diesbezüglichen Vorgaben gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ abgestellt.

Hinweis zur Berechnung und Beurteilung von Schienenverkehrsgeräuschen:

In diesem Jahr wurde die *16. BImSchV* iii novelliert. Mit der Novellierung entfällt der so genannte "Schienenbonus", der bislang eine Privilegierung von Schienenverkehrslärm durch einen in der Verordnung verankerten Abschlag von 5 dB(A) vorsah, zum 01.01.2015¹. Gleichzeitig wurde das Berechnungsverfahren der *SCHALL 03* iv (vgl. Anlage 2 zur *16. BImSchV*) in der überarbeiteten Fassung von 2012 (*SCHALL 03-2012*) eingeführt. Die mit der Überarbeitung der *SCHALL 03* verbundenen, zum Teil erheblichen Änderungen des Berechnungsverfahrens wurden in die verfügbare *Software* bislang lediglich als so genannte "Beta-Versionen" eingefügt; eine Zertifizierung steht zurzeit noch aus. Gleichermaßen nennt die DB-AG die für eine Berechnung auf der Grundlage der *SCHALL 03-2012* benötigten Basisdaten stets "unter Vorbehalt". Aus den genannten Gründen stehen die hierauf aufbauenden Rechenergebnisse ebenfalls unter dem Vorbehalt möglicher Korrekturen und sind in den Anlagen zu diesem Gutachten entsprechend gekennzeichnet.

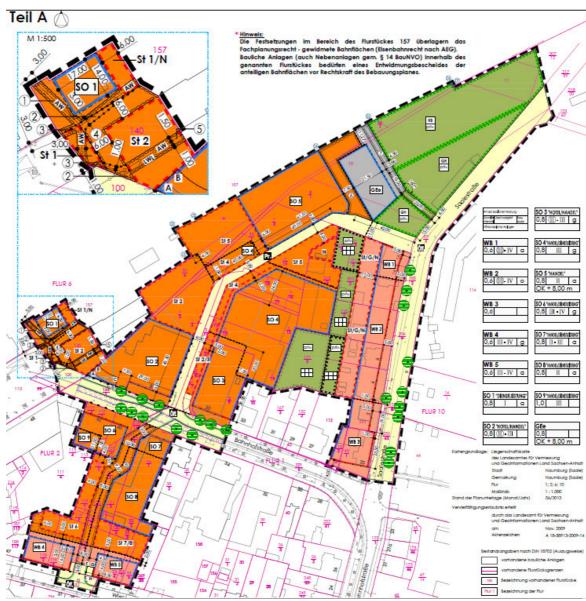
Dies gilt sowohl für die berechneten Emissionspegel (vgl. Abschnitt 4 des Gutachtens) als auch für die daraus berechneten Immissionsbelastungen und Lärmpegelbereiche (vgl. Anlage 3, Blatt 1 ff).

Für Geräusche von Straßenbahnen gilt eine Übergangsfrist bis zum 1.1.2019.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan (Anlage 1) zu entnehmen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans 81/5 ist dort gekennzeichnet. Das betrachtete Plangebiet liegt in Naumburg (Saale) beiderseits der *Bahnhofstraße*, westlich der *Saalestraße*. Es wird im Süden durch die *Wiesenstraße* und im Nordesten durch die Bahnanlagen im Bereich des Hauptbahnhofs Naumburg begrenzt. Der aktuelle Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 81/5 ist in der nachfolgenden Abbildung in einer verkleinerten Kopie wiedergegeben.

Abbildung 1 (Planentwurf, Stand 12/2014)



Quelle: Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 81/5, Büro für Stadtplanung GbR, Dessau-Roßlau

Soweit im Geltungsbereich des Bebauungsplans gelegen, sollen die angesprochenen Straßen als öffentliche Verkehrsflächen ausgewiesen werden. Die künftig der verkehrlichen Erschließung der Sondergebiete dienenden Straßen, durch die eine Verkehrsverbindung zwischen der Saalestraße und der Bahnhofstraße einerseits sowie der Bahnhofstraße und der Wiesenstraße andererseits hergestellt wird, sind im Planentwurf als Private Straßenverkehrsfläche bzw. als Bestandteil der ausgewiesenen Baugebiete mit einem Geh- Fahr- und Leitungsrecht dargestellt. Die von diesen Verkehrsflächen ausgehenden Emissionen sind unter dem Gesichtspunkt des Schall-Immissionsschutzes den jeweils angrenzenden Sondergebieten zuzurechnen (vgl. hierzu z.B. Nr. 7.4 der TA Lärm).

Neben einer Überplanung der im Geltungsbereich vorhandenen, straßenbegleitenden Bebauung nördlich der *Wiesenstraße* und westlich der *Saalestraße* als *Besonderes Wohngebiet* (vgl. *WB*, BauNVO^v) ist im westlichen und nordwestlichen Teil des Geltungsbereichs die Ausweisung verschiedener *Sondergebiete* (*SO*) mit den Zweckbestimmungen "Hotel", "Dienstleistung" und "Handel" oder einer Kombination dieser Nutzungsarten vorgesehen. Darüber hinaus sieht der vorliegende Planentwurf im Norden des Plangebiets die Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebiets (*GEe*) vor. Hierfür soll im Teil B des Bebauungsplans unter der Ziffer 6 Folgendes festgesetzt werden:

- 6.
- a) Das Gewerbegebiet **GEe** wird gemäß § 1 (4) BauNVO wie folgt eingeschränkt: Es sind in dem eingeschränkten Gewerbegebiet nur Betriebe und Anlagen mit mischgebietstypischen Emissionen, die das Wohnen nicht wesentlich stören, i. S. § 6 BauNVO, zulässig.
 - Darüber hinaus werden Tankstellen gem. § 8 (2) Nr. 3 BauNVO gem. § 1 (5) BauNVO ausgeschlossen.
- b) Die gem. § 8 (3) Nr. 3 BauNVO innerhalb des geplanten Gewerbegebietes **GEe** ausnahmsweise zulässigen Nutzungen werden gem. § 1 (6) BauNVO ausgeschlossen.

Wie aus der Abbildung 1 ebenfalls ersichtlich, liegen die Verkehrsflächen der *Saalestraße* und eines Teils der *Bahnhofstraße* im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Der Bebauungsplan schafft damit u.a. auch die planungsrechtliche Voraussetzung für die geplante grundhafte Erneuerung der *Saalestraße*². Ein solcher Straßenausbau ist als "erheblicher baulicher Eingriff" nach den durch die *16.BlmSchV* vorgegebenen Prüfkriterien einer möglichen "wesentlichen Änderung" zu untersuchen.

² Ein Aus- oder Umbau der *Bahnhofstraße* ist nach den uns vorliegenden Informationen nicht geplant; hier erfasst die planerische Darstellung lediglich den vorhandenen Zustand.

Die Anbindung der nördlichen Erschließungsstraße an die *Saalestraße* ist in diesem Sinne als "Straßenneubau" zu betrachten.

Die lärmtechnische Beurteilung der östlich gelegenen **Sportanlage** unterliegt der *Sportanlagen-Lärmschutzverordnung* (18.BlmSchV) und unterliegt damit einem anderen rechtlichen Regime als die Beurteilung der übrigen, nachfolgend betrachteten Immissionen aus Schienen-, Straßen- und *Anlagengeräuschen*. Eine "Überlagerung" mit anderen Geräuscharten ist weder nach den Regelungen der DIN 18005 (vgl. Hinweise zu den Orientierungswerten — Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens) noch nach den für *Anlagengeräusche* maßgeblichen Kriterien (vgl. Nr. 1 und 2.4^x der TA Lärm) vorzunehmen. Unter der Nr. 1 der TA Lärm werden *Sportanlagen, die der Sportanlagenlärmschutzverordnung* (18. BlmSchV) unterliegen ausdrücklich aus dem *Anwendungsbereich* der Verwaltungsvorschrift ausgenommen.

Darüber hinaus wirken Geräusche aus den geplanten *SO*-Gebieten aus entgegengesetzter Richtung auf das westlich der *Saalestraße* gelegene WB-Gebiet ein wie der aus östlicher Richtung einwirkende *Sportlärm*.

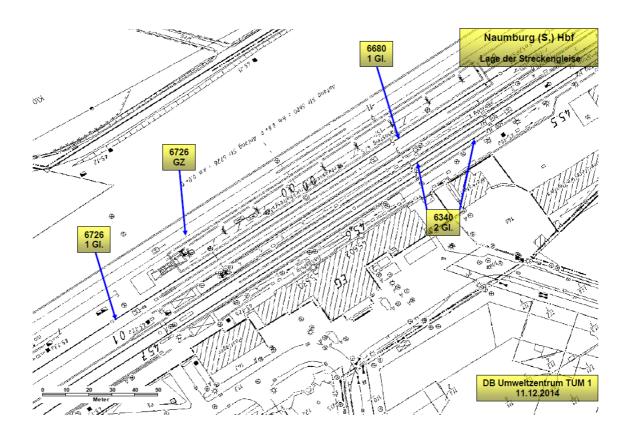
Unabhängig hiervon wird die Nachbarschaftssituation durch die anstehende städtebauliche Planung nicht "verschärft", da mit den vorgesehenen Festsetzungen keine neuen Schutzansprüche entstehen, die nicht bereits heute durch die Sportanlage zu beachten wären.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Bahnstrecken

Vom Vorstandsressort Technik und Umwelt DB Umweltzentrum Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1) Schall- und Erschütterungsschutz der DEUTSCHEN BAHN AG wurden uns die in der Anlage 2 (Blatt 1-4) zusammengestellten Angaben zur Belastung der **DB-Strecken** Nr. 6340, 6680 und 6726 übermittelt. Wie aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich, handelt es sich bei der Strecke Nr. 6340 im betrachteten Bereich um eine zweigleisige Strecke; die Strecken Nr. 6680 und 6726 sind eingleisig, wobei zu beachten ist, dass die Strecke Nr. 6680 im Bahnhofsbereich in die Strecke Nr. 6726 (Gl.1) übergeht.

Abbildung 3



Quelle: DB Umweltzentrum TUM 1

Mit den von der DB übermittelten Grunddaten berechnen sich für den **Prognosefall 2025** die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 1 - Emissionspegel gemäß SCHALL 03-2012

Zeit	tagsüber (6-22 Uhr)		na	chts (22-6 U	lhr)	
Strecken-Nr.	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m
6340 Gl.1+2	93,2	67,9	55,1	95,9	68,2	52,5
6680 GI.1	69,7	52,3		60,4	43,0	
6726 GI.1	69,7	52,3		60,4	43,0	
6726 GZ	75,4	52,6		78,5	55,7	

alle Pegelangaben in dB(A)

h = maßgebliche Quellhöhe gemäß schall03-2012, bezogen auf SO Gleis.

Wie im Abschnitt 2 des Gutachtens ausgeführt gelten diese Rechenergebnisse unter Vorbehalt!

Bei der zweigleisigen Strecke Nr. 6340 sind die Emissionspegel als Summenpegel für beide Richtungsgleise angegeben, je Richtungsgleis geht dem gemäß ein um 3 dB(A) niedrigerer Pegelwert in die Berechnungen ein.

Bei der Berechnung der Emissionspegel wurden die Korrekturen für die "Fahrbahnart" ("Standard-Fahrbahn") berücksichtigt. Der ggf. streckenanteilig zu beachtende Pegelzuschlag für Brücken wird unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten bei der Ausbreitungsrechung (vgl. Abschnitt 5) in Ansatz gebracht.

Hinweis:

Die von der DB für das Prognosejahr 2025 mitgeteilten Zugzahlen bedeuten gegenüber dem Zustand 2014 eine Steigerung der Zugmengen um etwa 30 %. Die Frage, inwieweit die von der DB-AG für den *Prognosefall 2025* mitgeteilten Streckenbelastungen ohne einen "erheblichen baulichen Eingriff" erreicht werden können, muss offen bleiben. Für den Fall eines Streckenausbaus käme nach den Vorgaben der *16. BlmSchV* allein zum Schutz der bereits bestehenden Bebauung die Umsetzung von Lärmminderungsmaßnahmen in Frage. Hierzu sind nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch keine weiteren Angaben oder Alternativberechnungen möglich.

4.2 Verkehrsbelastung und Emissionspegel der Straßen

Zur Verkehrssituation sowie zur verkehrlichen Entwicklung im betrachteten Untersuchungsraum liegt uns die Verkehrsuntersuchung des Büros *VSC Halle* vi vom Januar 2014 vor. In dieser Untersuchung werden im Hinblick der künftigen Entwicklung im Umfeld des Bahnhofsvorplatzes folgende Fälle unterschieden:

- o Nullfall : keine Veränderungen im Netz
- Planfall 1: Öffnung des Bahnhofsvorplatzes für den Einrichtungsverkehr in Richtung B-Plan-Gebiet
 - a) als verkehrsberuhigter Bereich (V₀ = 5 km/h)
 - b) als verkehrsberuhigte Geschäftsstraße (V₀ = 20 km/h)
 - c) als Erschließungsstraße (V₀ = 30 km/h)
- o Planfall 2: Öffnung des Bahnhofsvorplatzes für den Zweirichtungsverkehr
 - a) als verkehrsberuhigter Bereich (V₀ = 5 km/h)
 - b) als verkehrsberuhigte Geschäftsstraße (V₀ = 20 km/h)
 - c) als Erschließungsstraße (V₀ = 30 km/h)

... mit V_0 als anzusetzende Geschwindigkeit auf dem betrachteten Streckenabschnitt.

Als *Prognosefall* wird der von der STADT NAUMBURG verfolgte *Nullfall mit Anbindung der Saalestraße* mit der im Zuge des *Bahnhofvorplatzes* bestehenden straßenverkehrsrechtlichen Regelung betrachtet. Nach den Ergebnissen der Verkehrsuntersuchung sind mit der vollständigen Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 81/5 *bis zu 2.500 zusätzliche Fahrten von Kraftfahrzeugen pro Tag im Untersuchungsraum* zu erwarten. Nachfolgend sind die Tabellen 3a und 3b aus dem Verkehrsgutachten in Kopie wiedergegeben:

Tab. 3a: zusätzliches Verkehrsaufkommen des B-Plan-Gebietes Nr. 81/5 (Handelsstandort)

zusätzliches Verkehrsaufkommen durch den geplanten Handelsstandort				
	Gesamtverkehr	davon Quellverkehr	davon Zielverkehr (SV-	
	(SV-Fahrten*)	(SV-Fahrten*)	Fahrten*)	
Kfz-Fahrten pro Tag	2.098 Kfz/24h	1.049 Kfz/24h	1.049 Kfz/24h	
	(8 Kfz/24)	(4 Kfz/24h)	(4 Kfz/24h)	
Kfz-Fahrten in der Spitzenstun-	243 Kfz/h	116 Kfz/h	127 Kfz/h	
de (Nachmittagsspitze)	(1 Kfz/h)	(0)	(1 Kfz/h)	

^{*} Fahrten von Schwerverkehrsfahrzeugen > 3,5t

Tab. 3b: zusätzliches Verkehrsaufk. des B-Plan-Gebietes Nr. 81/5 (Parkplatz/ Imbiss/ Kiosk)

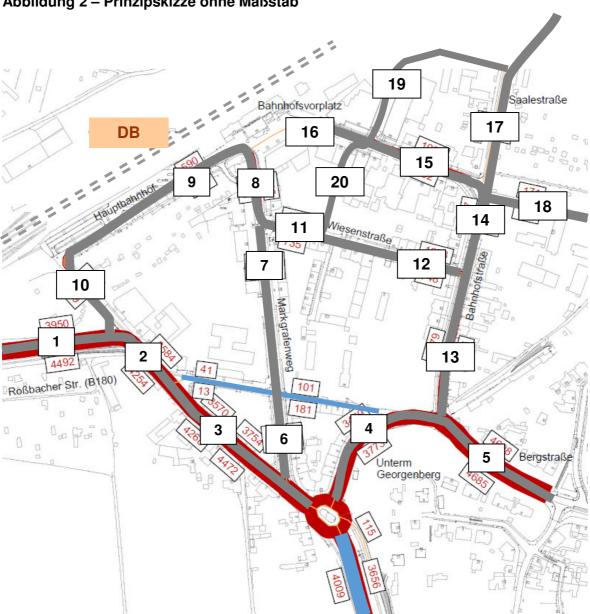
zusätzliches Verkehrsaufkommen durch den geplanten Handelsstandort			
	Gesamtverkehr	davon Quellverkehr	davon Zielverkehr (SV-
	(SV-Fahrten*)	(SV-Fahrten*)	Fahrten*)
Kfz-Fahrten pro Tag	400 Kfz/24h	200 Kfz/24h	200 Kfz/24h
	(0)	(0)	(0)
Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde (Nachmittagsspitze)	40 Kfz/h	20 Kfz/h	20 Kfz/h
	(0)	(0)	(0)

^{*} Fahrten von Schwerverkehrsfahrzeugen > 3,5t

Bezüglich näherer Einzelheiten wird auf das angesprochene Verkehrsgutachten verwiesen. In den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass sich der Zusatzverkehr entsprechend der Größe und der Nutzung der Sondergebiete bzw. des GEe-Gebiets auf die skizzierten, größtenteils privaten Erschließungsstraßen [19] und [20] verteilt. Der *Lkw-Anteil* des Erschließungsverkehrs liegt nach den oben wiedergegebenen Tabellen 3a und 3b unter 0,5 %.

In der Abbildung 2 sind die im vorliegenden Fall bei den schalltechnischen Berechnungen zu berücksichtigen Straßen resp. Straßenabschnitte dargestellt.

Abbildung 2 – Prinzipskizze ohne Maßstab



Kartengrundlage: Ausschnitt aus der Anlage zur Verkehrsuntersuchung (Analyse-Nullfall)

Die in der Abbildung blau dargestellten Straßenabschnitte sind aufgrund des Abstands zum Plangebiet und/ oder wegen der geringen Verkehrsbelastung nicht beurteilungsrelevant und bleiben in den Berechnungen unberücksichtigt. Die in der Verkehrsuntersuchung angesprochenen, ggf. erforderlichen Änderungen an der im Knotenpunkt *Bergstraße/ Bahnhofstraße* bestehenden Lichtsignalanlage wirken sich schalltechnisch nicht aus (vgl. hierzu *RLS-90* vii, Abschnitt 4.2, "K").

Die *Lkw-Anteile* liegen nach den Ergebnissen der Verkehrsuntersuchung zwischen 2,3 und 6,5 % (vgl. z.B. Tabelle 5 in /vi) und werden bei der Berechnung der EMISSIONSPEGEL entsprechend berücksichtigt. Aufgrund des erwähnten, sehr geringen *Lkw-Anteils* der Zusatzverkehre (< 0,5 %, s.o.) ist entsprechend den Aussagen des Verkehrsgutachters tendenziell mit einer Reduzierung des – prozentualen – *Lkw-Anteils* im betrachteten Netz der öffentlichen Straßen zu rechnen. Dieser Effekt wird im Sinne einer konservativen Betrachtung bei den weiteren Berechnungen nicht berücksichtigt.

In der Regel sind asphaltierte Straßenoberflächen mit einem Korrekturwert D_{StrO} = 0 dB(A) zu berücksichtigen. Soweit in den verkehrsberuhigten Bereichen³ bzw. beim Queren von Rillengleisen der Straßenbahn gepflasterte Oberflächen vorhanden sind, wird der entsprechende Zuschlag nach Tabelle 4 der *RLS-90* für die betreffenden Straßenabschnitten bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. In diesem Zusammenhang ist auf folgenden Sachverhalt hinzuweisen:

Für v_{zul} = 30 km/h beträgt der Pegelzuschlag bei Pflasteroberflächen gemäß *RLS-90*, Tabelle 4, Zeile 3, D_{StrO} = + 2 dB(A). Der EMISSIONSPEGEL einer Straße ist bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h ebenfalls um etwa⁴ 2 dB(A) höher als bei v_{zul} = 30 km/h. Demgemäß ändert sich das Emissionsverhalten der Straße (bezogen auf den gemäß *RLS-90* berechneten Mittelungspegel) nicht bzw. nicht nennenswert, wenn sich Straßenabschnitte mit v_{zul} = 50 km/h und asphaltierter Oberfläche mit solchen mit v_{zul} = 30 km/h und gepflasterter Oberfläche abwechseln. Diese Feststellung gilt jedoch nur für "Pflaster mit ebener Oberfläche", das den Anforderungen nach *RLS-90*, Tabelle 4, Zeile 3 genügt. Bei "sonstigem Pflaster" ist auch bei Tempo 30 ein zusätzlicher Pegelzuschlag von 1 dB(A) zu berücksichtigen.

Die berechneten Emissionspegel sowie die hierfür maßgeblichen Ausgangsparameter sind für den *Analyse-* und *Prognosefall* (mit Zusatzverkehr) in der Anlage 2, Blatt 5 ff zusammengestellt.

Gemäß *RLS-90* ist in verkehrsberuhigten Bereichen – unabhängig von ggf. weitergehenden straßenverkehrsrechtlichen Regelungen – mit v_{zul} = 30 km/h zu rechnen.

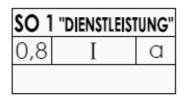
⁴ Diese Differenz ist u.a. auch abhängig vom *Lkw-Anteil*

4.3 Sondergebiete und Gewerbegebiet

4.3.1 Typische Geräuschemissionen

Typische Geräuschemissionen von *Gewerbe*- und *Industriegebieten* werden u. a in der DIN 18005 beschrieben. Dort werden gebietstypische flächenbezogene Schallleistungspegel genannt, die bei einer "typisierenden Betrachtung" einer Beschreibung der Geräuschemissionen dieser Gebiete zugrunde gelegt werden können. Unter Beachtung der textlichen Festsetzung Nr. 6a) (vgl. B-Plan-Entwurf und Abschnitt 3 dieses Gutachtens) wird der Ansatz eines *flächenbezogenen Schallleistungspegels* von 60 dB(A) je m² am Tage und rd. 45 dB(A) je m² in der Nachtzeit als sachgerecht angesehen und den Berechnungen zugrunde gelegt.

Bei Sondergebieten ist demgegenüber mit einer erheblich größeren Variationsbreite zu rechnen, die jedoch wesentlich auch von der jeweiligen Zweckbestimmung des Sondergebiets abhängt. So sind z.B. in einem Sondergebiet mit der Zweckbestimmung "Hafen" vergleichbare Emissionen anzunehmen wie in einem Industriegebiet; ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung "Krankenhaus" ist dagegen unter schalltechnischen Aspekten einem Mischgebiet vergleichbar. Im vorliegenden Fall ist die Ausweisung von Sondergebieten mit folgenden Zweckbestimmungen vorgesehen:





SO 7	STUNG"	
8,0	II - III	а

SO 2 "HOTEL/HANDEL"			
0,8 (II)- III			

SO		
8,0	II	а
OK	n	

SO 8	SO 8 "HANDEL/DIENSTLEISTUNG"			
8,0	II	a		

SO 3 "HOTEL/HANDEL"			
0,8 (II) - III	g		

SO 6 "HANDEL/DIENSTLEISTUNG"			
8,0	III - IV	g	

SO 9 "HANDEL/DIENSTLEISTUNG"			
1,0	III		

Weitere Angaben zur "Art der baulichen Nutzung" im Teil B des Bebauungsplans präzisieren die jeweils konkret zulässigen Nutzungen, Geschossflächenzahlen usw.

Unabhängig hiervon werden die in den genannten Baugebieten typischerweise zu erwartenden Geräuschemissionen durch Parkplatzlärm⁵ einerseits und durch Geräusche des Lieferverkehrs sowie durch Ladetätigkeiten andererseits bestimmt. Aus schalltechnischer Sicht ist eine Differenzierung nach den oben genannten Zweckbestimmungen nicht möglich, da bei einer typisierenden Betrachtung (* abstrakter Planfall) z. B. in einem Sondergebiet mit der Zweckbestimmung "Hotel/ Handel" die o. a. Geräuschemissionen durch Parkplatzlärm und Ladegeräusche gleichermaßen und in gleichem Umfang auftreten können, wie in einem Gebiet mit der Zweckbestimmung "Handel/ Dienstleistung".

Unter Beachtung der Ergebnisse einer Vielzahl eigener Immissionsprognosen zu geplanten Einkaufszentren und Märkten unterschiedlicher Prägung sowie Dienstleistungsunternehmen und Hotelbetrieben kann hinsichtlich des flächenbezogenen Emissionsverhaltens folgende Variationsbreite genannt werden:

Kundenparkplätze ^{a)} L_w " $\approx 67 - 70 \text{ dB(A)}$ je m² Mitarbeiter- und Besucherparkplätze ^{b)} L_w " $\approx 58 - 62 \text{ dB(A)}$ je m² L_w " $\approx 65 - 68 \text{ dB(A)}$ je m²

- a) einschl. zugehöriger Fahrwege sowie Überfahrten durch Lieferfahrzeuge
- b) Hotels, Dienstleistungsbetriebe....
- c) ohne Überdachung/ Einhausung

Diese Kennwerte gelten unter Bezugnahme auf die Beurteilungszeit "tags" (06:00 bis 22:00 Uhr = 16 Stunden). Als Mittelwert kann danach für die emittierenden Flächen der *Sondergebiete* von einem "wahren" *flächenbezogenen Schallleistungspegel* von rd. 67 dB(A) ausgegangen werden.

Demgegenüber gehen von den überbauten Flächen der betrachteten *Sondergebiete* typischerweise keine bzw. keine schalltechnisch relevanten Emissionen aus. Da die überbaubare Fläche nach den Festsetzungen des Bebauungsplans deutlich über 50 % der jeweiligen Grundstücksgröße liegt, reduzieren sich die gebietsbezogenen Emissionskennwerte schon aus diesem Grunde um mindestens 3 dB. Darüber hinaus ergeben sich durch die vorhandenen sowie die künftig neu entstehenden Baukörper Pegelminderungen durch Abschirmeffekte, durch die die *immissionswirksamen Schallleistungspegel* um weitere 2 bis 5 dB(A) niedriger sind,

⁵ Ggf. einschließlich der für Kundenparkplätze an Einkaufsmärkten oder Einkaufszentren typischerweise auftreten Geräuschemissionen beim Schieben von Einkaufswagen.

als die o.g. Kennwerte der potenziell emittierenden Flächen. Da diese Abschirmeffekte teilweise durch Reflexionseinflüsse an den Gebäuden kompensiert werden, wird im Sinne einer konservativen Abschätzung des *immissionswirksamen Schall-leistungspegels* lediglich eine effektive Minderung von 2 dB(A) in Ansatz gebracht.

Nach diesen Überlegungen kann der gebietstypische *immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel* größerer *Sondergebiete* mit den o.g. Zweckbestimmungen – bezogen auf die Beurteilungszeit "tags" - wie folgt angegeben werden:

$$< L_w$$
" Imm $(tags) > \approx 67 - 3 - 2 = 62 dB(A) je m^2$.

Geräusche technischer Nebenanlagen (Kühl- und Lüftungsanlagen o. ä.) können in den betrachteten *Sondergebieten* gegenüber den angesprochenen Emissionen in aller Regel vernachlässigt werden, da neu zu errichtende Anlagen nach den Bestimmungen der TA Lärm dem heutigen STAND DER LÄRMMINDERUNGSTECHNIK genügen müssen. Es kann vorausgesetzt werden, dass Anforderungen an den Schall-Immissionsschutz im Hinblick auf technische Nebenanlagen in den hier in Rede stehenden *Sondergebieten* jederzeit erfüllt werden können. Insbesondere sind Emissionsbeschränkende Festsetzungen in der anstehenden städtebaulichen Planung unter Beachtung der im vorliegenden Fall vorhandenen Abstände zur ggf. betroffenen Nachbarbebauung weder möglich noch erforderlich.

Da schon nach überschlägigen Berechnungen eine <u>Nachtnutzung</u> der betrachteten SO-Gebiete wegen der bei "Anlagengeräuschen" zu beachtenden Beurteilungskriterien der TA Lärm⁶ im Bereich der betroffenen Wohnnachbarschaft zu z. Z. erheblichen Richtwertüberschreitungen führen würde, wird nachfolgend davon ausgegangen, dass sowohl die Öffnungszeit der Märkte als auch die wesentlichen Anliefer-Vorgänge ausschließlich in der BEURTEILUNGSZEIT *tags* (d.h. zwischen 6 und 22 Uhr) liegen. Im Sinne dieser Vorabschätzung gehen wir davon aus, dass die Geräuschemissionen der betrachteten *Sondergebiete* in der Nachtzeit in erster Linie durch Geräusche technischer Nebenanlagen (Lüftung, Kühlung pp.) sowie durch gelegentliche Pkw-Bewegungen (Hotelparkplatz, Mitarbeiter der Dienstleistungsbetriebe und der Märkte…) bestimmt werden. Im Sinne dieser Überlegungen wird den Berechnungen für die Zeit von 22 bis 6 Uhr der folgende

Beurteilungszeit "nachts" = *ungünstigste Nachtstunde*; "Spitzenpegel-Kriterium" nachts = IRW + 20 dB(A)

gebietsbezogene Emissionskennwert zugrunde gelegt:

$$< L_{w}$$
" Imm (nachts) $> \approx 45 - 3 - 2 = 40 dB(A)$ je m².

Die bei *Gewerbe*- und *Industriegebieten* auf der Grundlage von § 1(4) BauNVO grundsätzlich mögliche Festsetzung von *flächenbezogenen Schallleistungspegeln*viii resp. *Emissionskontingenten* (vgl. DIN 45691ix) zum Schutz angrenzender, schutzbedürftiger Baugebiete ist nach unserem Kenntnisstand bei *Sondergebieten* nicht möglich, da nach § 1(3) keine Regelungen nach Abschnitt (4)....(10) möglich sind. Nach § 11 (2) der BauNVO könnten *Emissionskontingente* bei der Definition der Zweckbestimmung jedoch ggf. als "Eigenschaft" des *SO*-Gebietes festsetzt werden. In diesem Fall wäre jedoch eine Kongruenz zwischen den nach dem jeweiligen Nutzungskatalog in den unterschiedlich definierten *Sondergebieten* typischerweise zu erwartenden Emissionen und den festgesetzten *Emissionskontingenten* nachzuweisen (vgl. /8). Ein solcher Nachweis ist unter Beachtung der angesprochenen Variationsbreite der für die einzelnen *Sondergebiete* als typisch anzusehenden Emissionen nicht möglich. Aus den genannten Gründen halten wir die Festsetzung im betrachteten Fall des Bebauungsplans 81/5 nicht für zielführend.

In diesem Zusammenhang ist darüber hinaus auch Folgendes zu beachten:

Das in der DIN 45691 beschriebene Verfahren der *Emissionskontingentierung* lässt zwar differenzierende Festsetzungen durch eine weitgehende "Feingliederung" i.V. mit *richtungsabhängigen Zusatzkontingenten* zu, jedoch setzt ein solches Regime wiederum ein konkretes Nutzungskonzept voraus, das dann über das Modell der *Emissionskontingentierung* abgebildet wird. Die im Sinne einer "Angebotsplanung" grundsätzlich möglichen Abweichungen der künftigen, tatsächlichen baulichen Grundstücksnutzung könnten daher im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren zu Umsetzungsproblemen führen, obwohl auch mit abweichenden Nutzungskonzepten der Schutzanspruch der betroffenen, schutzbedürftigen Nachbarschaft sicher gestellt werden könnte. Dieses Grundsatzproblem kann nur dann umgangen werden, wenn eine <u>nicht Grundstücksbezogene</u> "Umverteilung" der *Emissionskontingente* im gesamten *Sondergebiet* sichergestellt werden kann. Hierzu wäre z.B. eine Vereinigungsbaulast oder eine vergleichbare Regelung erforderlich, durch

-

soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

⁸ OVG Münster, Az zD63/11.NE, Urteil vom 09.11.2012

die eine entsprechende Übertragbarkeit von *Emissionskontingenten* unterschiedlich eingeschränkter Teilflächen des geplanten *SO*-Gebiets erreicht werden könnte.

Im Abwägungsverfahren der planenden Kommune ist andererseits zu beachten, dass im Rahmen künftiger Einzelgenehmigungsverfahren entsprechend den Vorgaben der TA Lärmi regelmäßig *Immissionsprognosen* zu erstellen sind, in denen die *Vorbelastung** durch bereits genehmigte "Anlagen" zu berücksichtigen ist. Demgemäß ist ein "Problemtransfer" in die künftigen Einzelgenehmigungsverfahren möglich, ohne dass hierdurch eine unzulässige Immissionsbelastung der betroffenen Nachbarschaft zu erwarten wäre. Dem angesprochenen "Problemtransfer" steht allenfalls das so genannte "Windhund-Problem" entgegen, wonach die zuerst genehmigte Anlage die durch die *SO*-Gebiete insgesamt zulässigen Geräuschimmissionen ausschöpfen könnte, so dass sich nachfolgend zur Genehmigung anstehende Objekte der ersten Anlage "unterordnen" müssten. Soweit die Genehmigung der in den betrachteten *Sondergebieten* geplanten Vorhaben "in einem Zuge" erfolgt, handelt es sich bei der beschriebenen Konstellation um ein theoretisches Problem, das der Möglichkeit des "Problemtransfers" nicht entgegen steht.

Aus den genannten Gründen wird im vorliegenden Fall anhand einer typisierenden Betrachtung unter Ansatz der oben genannten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel rechnerisch geprüft, ob die in den angrenzenden schutzbedürftigen Baugebieten jeweils zu beachtenden Orientierungswerte eingehalten oder überschritten werden.

4.3.2 Geschäftsöffnungszeiten

Im Sinne einer Betrachtung des "abstrakten Planfalls" (perspektivische Betrachtung im Bauleitverfahren) wird nachfolgend vorausgesetzt, dass die geschäftliche Nutzung der geplanten *Sondergebiete* im Wesentlichen auf die BEURTEILUNGSZEIT *tags* (6-22 Uhr) beschränkt ist. Abgesehen von mit einer Hotelnutzung typischerweise und mit Dienstleistungsbetrieben gelegentlich verbundenen sowie den im nachfolgenden Abschnitt diskutierten gastronomischen Einrichtungen wird eine Nutzung von Parkplätzen und Ladezonen sowie deren Zufahrten zwischen 22 und 6 Uhr ausgeschlossen.

4.3.3 gastronomische Einrichtungen

In verschiedenen *Sondergebieten* (vgl. Entwurf zum Bebauungsplan) sind **gastronomische Einrichtungen** ggf. auch mit einer Außenbewirtschaftung zulässig. Im Sinne einer Prüfung der Nutzungs<u>möglichkeiten</u> der geplanten *Sondergebiete* ist daher auch ein gastronomisches Konzept mit Life- Musik und/ oder der Wiedergabe von Musik durch elektroakustische Anlagen sowie Nutzungszeiten nach 22 Uhr in die Planungsüberlegungen einzubeziehen, da z.B. in den *Sondergebieten* SO2 und SO3 *freigastronomische Einrichtungen* explizit zugelassen werden.

Die Frage, ob durch Musikwiedergabe (Life oder über elektroakustische Anlagen) innerhalb des Gebäudes ein Immissionskonflikt erwartet werden muss, hängt wesentlich von der bauakustischen Beschaffenheit des Gebäudes bzw. des Raumes ab. Hierzu zählt im Hinblick auf die Schallabstrahlung in die Umgebung wesentlich auch das Lüftungskonzept (vgl. auch Abschnitt 4.3.2). Detaillierte Aussagen hierzu sind regelmäßig nur in Kenntnis des konkreten Einzelvorhabens möglich und können in der Bauleitplanung nicht "vorab" geregelt werden. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass geeignete bauliche und technische Möglichkeiten verfügbar sind, um derartige Nutzungen nachbarschaftsverträglich zu ermöglichen. Bei einer Außenbewirtschaftung muss im Regelfall davon ausgegangen werden, dass eine Musikwiedergabe – soweit es sich nicht um reine "Hintergrundmusik" handelt – aus Gründen des Schall-Immissionsschutzes in der Zeit zwischen 22 und 6 Uhr i.d.R. nicht möglich sein wird. Dies gilt.

Bei einer gaststättenüblichen Öffnungszeit bis zur örtlich geregelten "Sperrzeit" ist neben den primären Geräuschen aus der Gaststätte bzw. aus dem Bereich einer Außenbewirtschaftung auch der "Sekundärlärm" durch an- und abfahrende Kfz sowie Parkvorgänge zu beachten. Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm ist bei Nutzungszeiten nach 22 Uhr die so genannten *ungünstigste Nachtstunde* zu beurteilen, d.h. eine "Mittelwertbildung" über eine längere Beurteilungszeit findet nicht statt. Darüber hinaus führt das bereits angesprochene "Spitzenpegel-Kriterium" (vgl. Abschnitt 6.1) in der Nachtzeit zu einer weitergehenden Einschränkung zulässiger Geräuschemissionen. Eine Parkplatznutzung ist unter Beachtung überschlägiger Berechnungen in der Zeit zwischen 22 und 6 Uhr eingeschränkt möglich, da das angesprochene "Spitzenpegel-Kriterium" bei einer Beschränkung auf eine reine Pkw-Nutzung und auf Stellplatzbereiche im westlichen

Teil der St-Flächen nicht verletzt wird. Rein rechnerisch könnte bei einer räumlichen Gleichverteilung der Vorgänge in der *ungünstigsten Nachtstunde* rd. 1/80 der am Tage berücksichtigten Parkvorgänge stattfinden, bevor es in der Nachbarschaft zu einer Überschreitung des maßgeblichen Nacht-Richtwerts kommt. Dieses Ergebnis ist jedoch wesentlich auch von der tatsächlichen Lage bzw. der Zuordnung der in der Nacht genutzten Stellplätze zu einem bestimmten Parkplatzbereich abhängig und kann insoweit lediglich als erste Abschätzung im Rahmen der hier zu beurteilenden Bauleitplanung dienen. Weitergehende Berechnungen setzen einen Detaillierungsgrad voraus, der regelmäßig erst im jeweiligen Einzelgenehmigungsverfahren erreicht wird.

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wird nach den Verfahren der bereits angesprochenen Richtlinien *RLS-90* (Straßenlärm) und *SCHALL 03-2012* (Schienenlärm) durchgeführt. Die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Straßen- und Schienenverkehrslärm wird in so genannten LÄRMKARTEN berechnet und dargestellt. Diese Berechnungsart zeigt die flächenhafte Verteilung der Immissionsbelastung unter Beachtung des Einflusses der vorhandenen und der geplanten Bebauung. Als Grundlage für eine ggf. erforderliche Festsetzung "passiver" Schallschutzmaßnahmen erfolgt darüber hinaus eine Berechnung der so genannten LÄRMPEGELBEREICHE. Dabei wird die Situation bei "freier Schallausbreitung" der Ausbreitungssituation unter Beachtung des Einflusses von Reflexionsund Abschirmeffekten durch die vorhandene Bebauung gegenüber gestellt. Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm entsprechend der DIN ISO 9613-2^{xi}.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Für die Aufpunkte (Immissionsorte; Beurteilungspunkte) wird eine typische Immissionshöhe $h_A = 3.0$ m über GOK für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Die Lage der betrachteten Beurteilungspunkte ist der Anlage 1, Blatt 2 und 3, zu entnehmen.

Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. "schallharte" Oberflächen im Bereich der Stellplätze, Straßen und Fahrwege).

Für Straßenverkehrsgeräusche ist richtliniengerecht $< h_Q > = 0.5$ m über OK Fahrfläche zu berücksichtigen. Für die Flächenquellen der SO-Gebiete und des GEe-Gebiets wird im abstrakten Planfall mit $< h_Q > = 1$ m bzw. $< h_Q > = 2$ m gerechnet.

Die angesprochenen Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *soundPLAN*^{xii} programmiert. Berechnet wurden jeweils die durch die im Abschnitt 4 genannten Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*).

Wie im Abschnitt 2 des Gutachtens näher ausgeführt, gelten sowohl die von der DB-AG die für übermittelten Basisdaten als auch die nach dem Berechnungsverfahren der *SCHALL 03-2012* ermittelten Rechenergebnisse wurden "unter Vorbehalt". Diese Einschränkung gilt sowohl für die berechneten Emissionspegel der DB-Strecken als auch für die auf dieser Grundlage berechneten Immissionsbelastungen und Lärmpegelbereiche. Allerdings zeigen "manuell" durchgeführte Vergleichsberechnungen, dass ein möglicher Fehler eine Bandbreite von etwa ± 1 dB(A) nicht übersteigt.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 DB-Strecken

Die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Schienenverkehrsgeräusche von den Bahnstrecken der DB ist in den LÄRMKARTEN der Anlage 3, Blatt 1 ff, zu entnehmen. Diese Karten beschreiben die Situation im *Prognosefall* und wurden bereits unter Beachtung der Novellierung der 16.BlmSchV berechnet (vgl. hierzu Abschnitt 2 dieses Gutachtens). Blatt 3 und 4 zeigen die gemäß DIN 4109 berechneten *maßgeblichen Außenlärmpegel* sowie die damit korrespondierenden *Lärmpegelbereiche* (vgl. hierzu Abschnitt 6 des Gutachtens).

In den zuletzt angesprochenen Lärmkarten wird nach "taggenutzten" und "nachtgenutzten" Räumen unterschieden. Unter "taggenutzten Räumen" werden dabei

alle Nutzungen zusammengefasst, für die am Tage und in der Nacht ein gleichgroßes Ruhebedürfnis anzunehmen ist (z.B. Wohnräume, Büronutzungen o.ä.). Bei "nachtgenutzten Räumen" wird für die Nachtzeit ein – gegenüber dem Tag - erhöhtes Ruhebedürfnis postuliert (z.B. Schlafräume, Kinderzimmer usw.)

5.2.2 Straßenverkehrsgeräusche

Die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Straßenverkehrsgeräusche von den vorhandenen und geplanten Straßen ist in den LÄRMKARTEN der Anlage 4, Blatt 1 - 6, dargestellt. Diese Karten zeigen die Immissionssituation im *Analysefall* (Blatt 1+2) und im *Prognosefall* einschließlich der durch die geplanten *Sondergebiete* zu erwartenden Mehrverkehre (Blatt 3-6).

In der Anlage 5, Blatt 1 ff, sind die für diskrete Immissionsorte berechneten Beurteilungspegel für den *Analyse*- und *Prognosefall* gegenübergestellt. Die Lage der dabei betrachteten Immissionsorte ist dem Blatt 2 der Anlage 1 zu entnehmen. Dabei sind die Immissionsorte S1-S11 repräsentativ für die durch den **Ausbau** der *Saalestraße* und den **Neubau** des Erschließungsstichs betroffene Bebauung. Die Immissionsorte 01-20 kennzeichnen die im weiteren Umfeld der Planung ggf. betroffene Bebauung.

Die Tabellen in Blatt 1 und 2 der Anlage 5 zeigen die Mittelungspegel und deren Änderung für den *Prognosefall* unter Beibehaltung der derzeit geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (v = 50 km/h). In Blatt 3 und 4 der Anlage 5 sind die entsprechenden Ergebnisse für den *Prognosefall* mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit v = 30 km/h gegenübergestellt. Die von der Stadt Naumburg favorisierte Festsetzung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h wurde dabei für folgende Straßen bzw. Straßenabschnitte berücksichtigt:

- Saalestraße
- Bahnhofstraße ab Einmündung Saalestraße in Richtung Bahnhof
- Erschließungsstich von der Saalestraße in Richtung GEe-Gebiet
- Private Verkehrsfläche zwischen Erschließungsstich und Bahnhofstraße
- Private Verkehrsverbindung zwischen Bahnhofstraße und Wiesenstraße

5.2.3 Verkehrslärm gesamt (*Prognosefall*)

In Blatt 7 ff der Anlage 4 sind die unter Beachtung der in den Abschnitten 5.2.1 und 5.2.2 beschriebenen Immissionsbelastungen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm berechneten *Summenpegel* sowie die aus den berechneten Immissionspegeln abgeleiteten *maßgeblichen Außenlärmpegel* und LÄRMPEGELBEREICHE im Sinne von Abschnitt 5 der DIN 4109 dargestellt. Die Blätter dieser Anlage sind wie folgt geordnet:

Tabelle 2 - LÄRMKARTEN der Anlage 4

Blatt Nr.	BEURTEILUNGS- ZEIT	Ausbreitungssituation	Kennwert
7	tags (6-22 Uhr)	ohne Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109
8	nachts (22-6 Uhr)	ohne Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109 a)
9	tags (6-22 Uhr)	mit vorh. Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109
10	nachts (22-6 Uhr)	mit vorh. Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109 a)

aus der Immissionsbelastung "nachts" in Anlehnung an DIN 4109 abgeleitet (vgl. hierzu Abschnitt 6.2.1 dieses Gutachtens)

Hinweis:

a)

Die im Zuge der *Bahnhofstraße* verlaufenden Straßenbahngleise werden durch eine *Museumsbahn* befahren. Die hierdurch verursachten Immissionsbelastungen sind sowohl gegenüber dem Pegel des Straßenverkehrslärms als auch insbesondere im Hinblick auf die oben beschriebene Gesamtbelastung durch Verkehrslärm vernachlässigbar klein.

5.2.4 Sondergebiete, GEe-Gebiet

Die Immissionsbelastung des Plangebiets durch die bei einer typisierende Betrachtung zu erwartenden *Anlagengeräusche* aus den geplanten *SO*-Gebieten und dem *GEe*-Gebiet ist in den LÄRMKARTEN der Anlage 6, Blatt 1 - 4, aufgetragen. Diese Karten zeigen die Immissionssituation bei "freier Schallausbreitung" (Blatt 1 und 2) sowie unter Beachtung der Abschirm- und Reflexionseinflüsse durch die vorhandene Bebauung (Blatt 3 und 4). Bei diesen Berechnungen wurde die im Bebauungsplan zeichnerisch dargestellte "Private Verkehrsfläche" vollständig in die emittierenden Sondergebiete einbezogen. Im Hinblick auf Geräusche aus den an gesprochenen, potenziell geräuschemittierenden Gebieten wurden darüber hinaus die in Blatt 3 der Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorte untersucht. Die entsprechenden Rechenergebnisse sind in Blatt 5 der Anlage 6 tabellarisch zusammengestellt.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- bei "Anlagengeräuschen" im konkreten Einzelfall >> TA Lärm
- im Zusammenhang mit Verkehrslärmimmissionen (ggf.):
 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte Orientierungswerte zugeordnet. Orientierungswerte in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die Orientierungswerte sind insoweit nicht als "Grenzwerte" zu verstehen. Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden Orientierungswerte genannt:

b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA).....

tags 55 dB(A)

nachts 45 bzw. 40 dB(A).

d) bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags 60 dB(A)

nachts 45 bzw. 40 dB(A).

e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)

nachts 50 bzw. 45 dB(A)

f) bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

- 14206 -

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Im Hinblick auf die Schutzbedürftigkeit sogenannter Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien...) wird von folgender Überlegung ausgegangen:

Die Nutzung dieser Freibereiche entfaltet am Tage und in der Nachtzeit einen gleich großen Schutzanspruch, der durch den Orientierungswert "tags" gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 definiert wird. Ein erhöhtes Ruhebedürfnis, wie bei Schlafräumen, ist bei den angesprochenen Außenwohnbereichen nicht anzunehmen.

Bezüglich der Schutzbedürftigkeit von Sondergebieten führt das Beiblatt 1 zu DIN 18005 unter Beachtung der Vielzahl möglicher "Zweckbestimmungen" die Bandbreite der ORIENTIERUNGSWERTE wie folgt auf:

a) bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzwürdig sind, je nach Nutzungsart

45 dB(A) bis 65 dB(A) tags 35 dB(A) bis 65 dB(A) nachts

Da die Schutzbedürftigkeit von Sondergebieten in der TA Lärm (s.u.) nicht explizit geregelt ist, wird empfohlen, die Schutzbedürftigkeit des geplanten Sondergebietes "Handel" im Rahmen des anstehenden Bauleitverfahrens festzulegen. Unter Beachtung der tatsächlichen Nutzung eines solchen Baugebiets kommen dabei (Abwägung) die Orientierungswerte für Mischgebiete, Kerngebete der Gewerbegebiete in Frage; d.h.

> 60 bis 65 dB(A) tags

45 bis 50 dB(A) für Gewerbelärm nachts 50 bis 55 dB(A) für Verkehrslärm. bzw.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit (z.B. mit Blick auf die Ausführungen in Beiblatt 1 zu DIN 18005) im Hinblick auf die Einwirkung von Verkehrsgeräuschen ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Uberschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht "wesentlich" einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen zur "subjektiven Beurteilung von Pegel-<u>unterschieden"</u>). Bei Orientierungswertüberschreitung von <u>mehr als 3 dB(A)</u> könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz

künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochene ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Für den **Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen** sind die Regelungen der *16. BlmSchV* (s.o.) heranzuziehen. Nach § 2 dieser Rechtsverordnung gelten u.a. die folgenden IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW):

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)nachts 49 dB(A)

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 64 dB(A)nachts 54 dB(A)

Zur Definition des *Anwendungsbereiches* ist in § 1 der 16. Verordnung Folgendes ausgeführt:

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 - 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 - 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens **70 Dezibel (A)** am Tage oder mindestens **60 Dezibel (A)** in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Die Immissionsgrenzwerte sind nach der *16. BlmSchV* als Obergrenzen zu verstehen, bei deren Überschreitung ein <u>Anspruch</u> auf Lärmschutz ausgelöst wird; ein Abwägungsspielraum (wie z.B. bei den Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005) besteht nach der *16. BlmSchV* nicht.

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BlmSchV für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle des Neubaus oder der wesentlichen Änderung (auf der Grundlage eines erheblichen baulichen

Eingriffs) eines Verkehrsweges maßgebend sind. Zu beachten sind die o.g. IMMISSIONSGRENZWERTE der 16. BlmSchV darüber hinaus auch im Zusammenhang mit den in Nr. 7.4 der TA Lärm getroffenen Regelungen.

Für "Anlagengeräusche" (**Gewerbelärm**) sind im konkreten Einzelfall die IMMIS-SIONSRICHTWERTE gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/ WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/ MD/ MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

Die Schutzbedürftigkeit von *WB*-Gebieten ist danach in der TA Lärm nicht explizit geregelt. Damit kann nicht ausgeschlossen werden, dass im konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde) trotz der im Beiblatt 1 zu DIN 18005 gennannten Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts (s.o.) ein bauplanungsrechtlich "undefinierter Zustand" festgestellt wird, da sowohl ein Bezug zu Nr. 6.1, lit. c) als auch zu Nr. 6.1, lit. d) möglich ist. Im Rahmen des Abwägungsverfahrens sollte daher diskutiert werden, ob bzw. wie die Ausweisung der *WB*-Gebiete dahingehend ergänzt wird, dass für den Tag der Richtwert nach Ziffer 6.1, lit. c) und für die Nacht der Richtwert nach Ziffer 6.1, lit. d) zur Anwendung kommt.

In Nr. 6.4 der TA Lärm werden bezüglich der maßgeblichen **Beurteilungszeiten** folgende Regelungen getroffen:

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 - 22.00 Uhr 2. nachts 22.00 - 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann 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.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Im Nr. 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr ...

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegel<u>unterschieden</u> Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. *Sälzer**iii):

"messbar" (nicht messbar"):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

wesentlich" (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BlmSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)⁹ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-

entsprechend den Regelungen der 16.BlmSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) <u>auf</u>zurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt (\Rightarrow + 3 dB(A)) bzw. halbiert (\Rightarrow - 3 dB(A)) wird.

"Verdoppelung":

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der vorgesehenen städtebaulichen Planung

6.2.1 Verkehrslärmbelastung des Plangebiets

Nach den in den Anlagen 3 und 4 dargestellten LÄRMKARTEN werden sowohl die in WB-Gebieten als auch die in SO- bzw. GE-Gebieten¹⁰ nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE in großen Teilen des Bebauungsplans überschritten. Dies gilt aufgrund der einwirkenden Schienenverkehrsgeräusche insbesondere in der Nachtzeit.

Dabei ist zu beachten, dass die hier beschriebene Situation als historisch gewachsene, innerstädtische Konstellation anzusehen ist, wie sie in vielen vergleichbar strukturierten Innenstädten in der Nähe von Bahnanlagen vorzufinden ist. Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder –wällen an den angrenzenden Straßen kommen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten¹¹ im vorliegenden Fall nicht in Frage. Die Realisierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen an den bestehenden Bahnstrecken der DB ist im Hinblick auf erforderliche Wandhöhen und –längen als unverhältnismäßig anzusehen.

Hinweis:

Die Frage, inwieweit unter Beachtung der dargestellten – hohen – Immissionsbelastung die Voraussetzungen für eine Maßnahme der *Lärmsanierung*¹² gegeben sein könnten, ist gesondert zu prüfen.

Zugrunde gelegt werden die Orientierungswerte für MI- bzw. GE-Gebiete, nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes sind Wohnnutzungen in den angesprochenen Gebieten ausgeschlossen, so dass ein erhöhter Schutzanspruch in der Nachtzeit i.d.R. nicht anzunehmen ist.

Die Grundstücke werden zu einem großen Teil über eben diese Straßen verkehrlich erschlossen.

Freiwillige Maßnahmen. Vgl. *Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene* – 07. März 2005, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Aus diesen Gründen wird daher im Hinblick auf <u>künftige Bauvorhaben</u> vorgeschlagen, in den Bebauungsplan eine Regelung zum *passiven Schallschutz* aufzunehmen.

Grundsätzliche Regelungen zum passiven Schallschutz werden in der VDI-Richtlinie 2719, dem Abschnitt 5 der DIN 4109 sowie in der 24. BImSchV getroffen. Sowohl die VDI-2719 als auch die 24. BImSchV setzen eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplans (hinsichtlich künftiger Bauvorhaben) regelmäßig nicht vor und können insoweit nur im konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden. Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplans wird deshalb grundsätzlich auf die DIN 4109 abgestellt.

Die auf der Grundlage der DIN 4109 berechneten *Lärmpegelbereiche* sind in den Lärmkarten der Anlage 4, Blatt 7 bis 10 dargestellt. Die in Blatt 7 (ohne Bebauung) und 9 (mit Bebauung) dargestellten *Lärmpegelbereiche* basieren entsprechend der Norm auf den für die Beurteilungszeit "tags" berechneten Mittelungspegeln; d. h. der *maßgebliche Außenlärmpegel* L_{m,a} wurde gemäß

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 dB(A)$$

berechnet. Dieser Ansatz der Norm geht davon aus, dass die in der Nachtzeit auftretenden Verkehrslärmimmissionen i. d. R. um 10 dB(A) niedriger sind als am Tage, so dass eine differenzierte Betrachtung der Geräuschsituation "nachts" nicht erforderlich ist. Da im vorliegenden Fall – bedingt durch den Einfluss der Bahnstrecken – die in der Nachtzeit zu erwartende Verkehrslärmbelastung des Plangebiets in derselben Größenordnung wie am Tage liegt, ergeben sich die maßgeblichen Außenlärmpegel in Anlehnung an die DIN 4109 gemäß

$$L_{m,a}^* = L_{m,N} + 10 + 3 dB(A)$$
.

Die so berechneten LÄRMPEGELBEREICHE sind in Blatt 8 und 10 der Anlage 4 dargestellt.

Danach ergeben sich bei "formaler" Anwendung der DIN 4109 erheblich geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz als bei Ansatz der (gegenüber den einzuhaltenden Orientierungswerten) höheren *maßgeblichen Außenlärmpegel*

nachts. Im Rahmen des Abwägungsverfahrens der planenden Kommune ist daher zu entscheiden, welcher der angesprochenen Bezugsfälle einer **Festsetzung** passiver Schallschutzmaßnahmen zugrunde gelegt werden soll.

In Blatt 7/9 und Blatt 8/10 der Anlage 4 sind die LÄRMPEGELBEREICHE für den Fall einer "freien Schallausbreitung" und unter Einbeziehung des Einflusses der vorhandenen Bebauung dargestellt. Aus der Gegenüberstellung ist ersichtlich, dass sich durch den – pegelmindernden – Einfluss der Bebauung ein wesentlicher Unterschied im erforderlichen Umfang des passiven Schallschutzes ergibt. Auch in dieser Hinsicht ist im Rahmen des Abwägungsverfahrens zu diskutieren, inwieweit die LÄRMKARTEN gemäß Blatt 9 und 10 der Anlage 4 als "Beispiel" in den Bebauungsplan aufgenommen werden sollten, um einen vereinfachten Einzelfallnachweis zu ermöglichen, bei dem in der Bemessung des baulichen Schallschutzes eines Neubauvorhabens auf die bestehende Bebauungssituation Bezug genommen wird. Da im "abstrakten Planfall" der Fortbestand der z.Z. vorhandenen Bebauung nicht als gesichert vorausgesetzt werden kann, sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm grundsätzlich¹³ auf die in Blatt 7 bzw. Blatt 8 der Anlage 4 dargestellten LÄRMPEGELBEREICHE abzustellen.

Vorbehaltlich einer rechtlichen Prüfung könnte eine Festsetzung zum "passiven" Schallschutz z.B. auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB wie folgt gefasst werden:

Im Gebiet **WB**_x können die Orientierungswerte für Besondere Wohngebiete nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 durch Schienen- und Straßenverkehrsgeräusche von den öffentlichen Verkehrswegen am Tage um bis zu ...^{a)} dB(A) und in der Nachtzeit bis zu ...^{a)} dB(A) überschritten werden. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Schienen-Straßenlärm) werden bauliche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Auf der Grundlage der Regelungen in Abschnitt 5 der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ist ein hinreichender baulicher Schutz gegenüber Außenlärm nachzuweisen; dabei ist von den in ...^{b)} dargestellten Lärmpegelbereichen auszugehen. Ein Einzelnachweis auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 2719 ist zulässig. Pegelminderungen durch vorgelagerte Bauteile oder Gebäude dürfen bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels in Ansatz gebracht werden.

Im gesamten Plangebiet muss bei Schlafräumen und Kinderzimmern die erforderliche Raumlüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein.

Eine geeignete Raumbelüftung kann unter anderem durch:

- eine zentrale Hauslüftungsanlage
- eine Querlüftung über Lüftungsöffnungen oder Fenster in der der Lärmquelle abgewandten Hausseite oder durch

soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

- schallgedämmte Lüftungsöffnungen mit einer Einfügungsdämpfung die dem Schalldämm-Maß der Fenster entspricht. sicher gestellt werden.

- a) abhängig von der Lage des jeweiligen Baugebiets, vgl. hierzu Anlage 4, Blatt 7 und 8.
- b) zeichnerische Darstellung im Bebauungsplan oder in einem Deckblatt zum Bebauungsplan.

Den vorgeschlagenen Regelungen zur **Raumlüftungen** liegen folgende Überlegungen zugrunde:

Für Wohn-, Büro- und vergleichbare Aufenthaltsräume, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann die Raumbelüftung durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als "Stoßlüftung" außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird. Für Schlafräume und Kinderzimmer ist jedoch davon auszugehen, dass die Raumbelüftung bedingt durch die Anforderungen an den baulichen Schallschutz als "Permanentlüftung" auch bei geschlossenem Fenster möglich sein muss. Aus diesem Grund ist bei derartigen Raumnutzungen der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine vergleichbare Raumlüftung erforderlich, die ein Öffnen der Fenster nicht erforderlich macht, wenn der ORIENTIERUNGSWERT in der Nachtzeit überschritten wird.

Die DIN 4109 berücksichtigt **pauschale Annahmen** über anzustrebende Innenpegel und das Absorptionsverhalten des betroffenen, schutzwürdigen Raumes. Die Norm legt in Abhängigkeit von der "Raumart" (Nutzungsart, Schutzwürdigkeit) bestimmte Schalldämmmaße für das Gesamt-Außenbauteil in Abhängigkeit von einem "Lärmpegelbereich" fest. In Abhängigkeit vom Fensterflächen**anteil** wird das Schalldämmmaß für Fenster und Außenwände differenziert. Für die Festsetzung des passiven Lärmschutzes im Rahmen der Bauleitplanung ergeben sich hieraus folgende Möglichkeiten:

Der Bebauungsplan nennt den "maßgebenden Außenlärmpegel", der bei der Bemessung des baulichen Schallschutzes gegenüber Außenlärm berücksichtigt werden muss und verweist darüber hinaus für das konkrete Einzelgenehmigungsverfahren auf die Regelungen der VDI-Richtlinie 2719. Die Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes erfolgt dann im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens, wobei die jeweiligen baulichen Verhältnisse (Fenstergrößen, Abschirmung durch die Gebäudestellung, Schutzwürdigkeit des Raumes ...) entsprechend den konkreten Bauantragsunterlagen berücksichtigt können.

- 2) Der Bebauungsplan legt auf der Grundlage der DIN 4109 die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße von Fenstern und Außenwänden bzw. die Mindestwerte für das Gesamt-Außenbauteil fest. Bei dieser Vorgehensweise beschränkt sich der Nachweis im Baugenehmigungsverfahren auf die Wahl einer entsprechenden baulichen Ausführung im Sinne der Ausführungsbeispiele gemäß Beiblatt 1 zu DIN 4109.
- Der Bebauungsplan stellt die zu beachtenden L\u00e4RMPEGELBEREICHE zeichnerisch dar und setzt weiter fest, dass entsprechend den Regelungen im Abschnitt 5 der DIN 4109 bauliche Ma\u00dfnahmen zum Schutz gegen\u00fcber Au\u00dfenl\u00e4rm vorzusehen sind.

In den im vorliegenden Fall zu beachtenden LÄRMPEGELBEREICHEN staffeln sich die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Gesamtaußenbauteile nach Tabelle 8 der DIN 4109 wie folgt:

Tabelle 3 - Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109)

Lärmpegel-	Maßgeblicher Außenlärmpege	erforderliches, resultierendes Schalldämmaß des Gesamtaußenbauteils erf. R'w,res in dB				
bereich	in dB(A)	Bettenräumen in Krankenanstalten o.ä.	Aufenthaltsräume in Wohnungen o.ä.	Büroräume ¹⁾ und ähnliches		
III	61 bis 66	40 dB	35 dB	30 dB		
IV	66 bis 70	45 dB	40 dB	35 dB		
V	71 bis 75	50 dB	45 dB	40 dB		
VI	76 bis 80	2)	50 dB	45 dB		
VII	> 80	2)	2)	50 dB		

An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Das in dieser Tabelle angegebene *erforderliche resultierende Schalldämm-Maß des Gesamtaußenbauteils* ist ggf. in Anhängigkeit vom Verhältnis der betroffenen Fläche aller Außenbauteile "S_{W+F}" zur Raumgröße "S_G" nach Tabelle 9 der DIN 4109 wie folgt zu korrigieren:

Tabelle 4 - Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämmaß in Abhängigkeit vom Verhältnis S_(W+F)/S_G (vgl. DIN 4109, Tabelle 9)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S _(W+F) /S _G	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Beim Einbau von **Lüftungseinrichtungen** (wie auch bei Rollladen Kästen, die nicht außen vor dem Fenster angeordnet sind) ist deren Schalldämm-Maß und die zugehörige Bezugsfläche bei der Ermittlung des *resultierenden Schalldämm-Maßes* zu berücksichtigen und wie eine zusätzliche "Fensterfläche" zu behandeln. Die Korrekturwerte in Abhängigkeit von $S_{(W+F)}/S_G$ bzw. die Fensterflächenanteile sind in den betroffenen Objekten im jeweiligen Einzelfall zu ermitteln.

Im Einzelfall ist ebenfalls zu prüfen, ob neben den schallgedämmten Fenstern auch **schallgedämmte Zu-/ Abluftöffnungen** zu installieren sind. Dabei kann u.E. von folgender Überlegung ausgegangen werden:

Bei Schlafräumen und Kinderzimmern muss die erforderliche Raumlüftung bei geschlossenen Fenstern sichergestellt sein. Hier ist der Einbau schallgedämmter Lüftungsöffnungen (mit einem dem *Schalldämm-Maß* der Fenster entsprechenden *Einfügungs-Dämpfungsmaß*) zwingend erforderlich.

Bei Wohn- und Arbeitsräumen sowie bei anderen Aufenthaltsräumen, die <u>nicht dem Schlafen</u> dienen, kann die erforderliche Raumlüftung durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden; in Zeitintervallen eines erhöhten Ruhebedürfnisses (Gespräche, Telefonieren, Fernsehen usw.) können die – schallgedämmten - Fenster geschlossen werden. Der Einbau schallgedämmter Lüftungsöffnungen ist hier aus den genannten Gründen u.E. nicht erforderlich.

Bei Massivgebäuden (ein- oder zweischaliges Mauerwerk, Flächengewicht m" > 450 kg/m²) kann ohne expliziten Nachweis vorausgesetzt werden, dass durch die Wandflächen ein bewertetes Schalldämmmaß R_w' = 50 dB sicher erreicht wird. Die schalltechnischen Anforderungen sind dann entsprechend durch Fenster (sowie ggf. vorhandene Rollladenkästen und andere, leichte Außenbauteile) zu erfüllen. Im Bereich der ausgebauten Dachgeschosse ist die Schalldämmung der Dachflächen für Lärmpegelbereiche ≥ IV in die Untersuchung einzubeziehen, da ohne besondere Vorkehrungen bei Dachflächen lediglich ein Schalldämm-Maß von rd. 30 bis 35 dB erreicht wird.

Unter Beachtung dieser Sachverhalte kann aus der der nachfolgend auszugsweise wiedergegebenen Tabelle 10 der DIN 4109 in Abhängigkeit vom *Fensterflächenanteil* das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster bzw. i.V. mit den in der VDI-2719 getroffenen Definitionen die entsprechende *Fenster-Schallschutzklasse*

ermittelt werden.

Tabelle 5 - Erforderliche Schalldämmaße erf.R'_{w.res} von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern. (Auszug aus DIN 4109, Tabelle 10)

erf.R _{w,res}	Schalldämmaße für Wand/Fenster in dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in % in dB					
nach rab.8	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	40/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m und mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an des resultierende Schalldämmaß *erf.R'w.res* des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Nach Tabelle 2 der VDI-Richtlinie gilt der folgende Zusammenhang zwischen dem Schalldämm-Maß und der **Schallschutzklasse** von Fenstern:

Tabelle 6 (vgl. Tabelle 2 der VDI-Richtlinie 2719)

Schall- schutz- klasse	bewertetes Schalldämm-Maß R'w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters, gemessen nach DIN 52210 Teil 5 in dB	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R _w des im Prüfstand (P-F) nach DIN 52210 Teil 2 eingebauten funktionsfähigen Fensters in dB
1	25 bis 29	≥ 27
2	30 bis 34	≥ 32
3	35 bis 39	≥ 37
4	40 bis 44	≥ 42
5	45 bis 49	≥ 47
6	> 50	≥ 52

Die VDI-Richtlinie 2719 und die DIN 4109 sind als anerkannte technische Regelwerke anzusehen; insoweit müssen die Ausführungen der Richtlinie/ Norm mit Einschränkungen nicht in den Bebauungsplan aufgenommen werden. Es erscheint vielmehr ausreichend, die <u>Lärmpegelbereiche</u> in den Bebauungsplan zu übernehmen, die sich aus den vorstehenden Berechnungen ergeben und den **Grundsatz** des <u>passiven Lärmschutzes</u> im Bebauungsplan zu fixieren.

Da die Baukörper der vorhandenen und der künftig neu entstehenden Bebauung aufgrund der sogenannten "Eigenabschirmung" eine wesentliche Bedeutung im Hinblick auf die Immissionsbelastung der unterschiedlich orientierten Gebäudeseiten haben, sollte diskutiert werden, ob ergänzend zum oben formulierten Festsetzungsvorschlag Regelungen zur "bevorzugten Lage" der Fenster von Räumen mit einem erhöhten Ruhebedürfnis in der Nachtzeit getroffen werden sollen bzw. können. Unter dem Gesichtspunkt des Schall-Immissionsschutzes ist es sinnvoll, Fenster der angesprochenen Räume möglichst in den Fassaden anzuordnen, die in geringerem Maße durch die in der Nachtzeit überwiegenden Schienenverkehrsgeräusche betroffen sind. Eine entsprechende Regelung könnte vor der oben formulierten Festsetzung wie folgt in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Im Baugebiet WB_x sind Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmer in den der Saalestraße (Wiesenstraße) zugewandten Fassaden unzulässig. Ausnahmen sind zulässig, wenn im Einzelfall nachgewiesen wird, dass der bauliche Schallschutz entsprechend den nachfolgend beschriebenen Anforderungen erfüllt ist .

Die Frage ob vergleichbare Festsetzungen auch im Hinblick auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb der *SO*-Gebiete bzw. des *GEe*- Gebiets vorzusehen sind, ist unter folgenden Gesichtspunkten differenziert zu betrachten:

Nutzungen mit einem erhöhten Ruhebedürfnis in der Nachtzeit

Hierzu zählen in erster Linie Schlafräume und Kinderzimmer in den ausgewiesenen WB-Gebieten (s.o.). Jedoch sind auch Übernachtungsräume in den Sondergebieten mit der Zweckbestimmung "Hotel" in diese Kategorie mit einzubeziehen. Vergleichbar schutzbedürftige Nutzungen sind dagegen im GEe-Gebiet und den übrigen Sondergebieten nicht zu berücksichtigen, da dort Wohnnutzungen explizit ausgeschlossen werden. Allerdings sollte diskutiert werden inwieweit bei "Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke" vergleichbar schutzbedürftige Nutzungen entstehen könnten.

• Büronutzungen o.ä.

Bezüglich des Schutzbedürfnisses von Büro- oder vergleichbaren Nutzungen wird davon ausgegangen, dass ein "erhöhtes Ruhebedürfnis" in der Nachtzeit nicht besteht. Vielmehr wird für die Nachtzeit derselbe Schutzanspruch wie am Tage angenommen. Da die Immissionsbelastung durch Schienenlärm in der Nachtzeit nur unwesentlich über der Belastung am Tage liegt und der

Straßenverkehrslärm nachts die Tagwerte deutlich unterschreitet, kann bei einer Festsetzung "passiver Schallschutzmaßnahmen" für Büronutzungen o.ä. auf die für den Tag berechneten Lärmkarten abgestellt werden.

Auf die Fußnote 1) in Tabelle 8 der DIN 4109 sein an dieser Stelle hingewiesen. Demnach sind passive Schallschutzmaßnahmen an Büroräumen nur erforderlich, wenn der Beitrag des Verkehrslärms den Innenpegel dominant bestimmt.

Wie oben dargelegt, liegen die Absolutwerte der Außenlärmpegel in den betrachteten Baugebieten aufgrund des Einflusses der einwirkenden Schienenverkehrsgeräusche am Tage und in der Nachtzeit in einer vergleichbaren Größenordnung liegt. Lediglich im Hinblick auf ein erhöhtes Ruhebedürfnis von Schlafräumen, Kinderzimmern und vergleichbar genutzten Räumen ergibt sich eine – deutlich – höhere Anforderung an den erforderlichen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm (vgl. hierzu Anlage 4, Blatt 8 und 10 und Seite 29 dieses Gutachtens). Im Abschnitt 6.1 des Gutachtens wurde hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit sogenannter *Außenwohnbereiche* (Terrassen, Balkone, Loggien...) darauf hingewiesen, dass ein erhöhtes Ruhebedürfnis dieser Freibereiche, wie z.B. bei Schlafräumen nicht anzunehmen ist. Aus den genannten Gründen sind Festsetzungen oder Hinweise zur Lage von Terrassen, Balkone, Loggien usw. im vorliegenden Fall u. E. entbehrlich.

6.2.2 Neu-/ Ausbau von Straßen, Mehrbelastung der vorhandenen Straßen

Nach den im Abschnitt 5.2.2 erläuterten und in den Anlagen 4 und 5 zusammen gestellten Berechnungsergebnissen werden sie Orientierungswerte für WB-Gebiete, wie auch die für MI-Gebiete nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 bereits *im Analysefall* an den straßenzugewandten Gebäudeseiten mehr oder weniger deutlich überschritten. Diese Immissionssituation ist für die direkte Nachbarschaft innerstädtischer Verkehrswege kennzeichnend. Die für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen nach § 2 der 16. BImSchV maßgeblichen Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete bzw. Mischgebiete werden dagegen weitgehend eingehalten oder allenfalls geringfügig überschritten.

Bedingt durch die prognostizierten Mehrverkehre ergibt sich im *Planfall* für die an

der *Bahnhofstraße* und der *Saalestraße* gelegene Bebauung eine "wesentliche Änderung" der Straßenverkehrslärmbelastung im Sinne einer Erhöhung der Mittelungspegel um 3 dB(A) oder mehr. In der Planvariante mit unveränderter zulässiger Höchstgeschwindigkeit (v = 50 km/h) ergibt sich darüber hinaus in einigen, besonders exponierten Immissionsorten auch eine Überschreitung der für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßen maßgeblichen Grenzwerte der *Verkehrslärmschutzverordnung* (vgl. hierzu Anlage 5, Blatt 1 und 2 i.V. mit Anlage 1, Blatt 2). Geht man dagegen von der Stadt Naumburg (Saale) favorisierten (jedoch nicht im Bebauungsplan festzusetzenden) Planvariante mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h auf der *Saalestraße* und im westlichen Abschnitt der *Bahnhofstraße* aus, so beschränkt sich eine Erhöhung der Mittelungspegel um 3 dB(A) oder mehr einerseits auf eine deutlich geringere Zahl betroffener Immissionsorte. Andererseits ist in diesem *Planfall* eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der *16. BlmSchV* in keinem der betrachteten Immissionsorte zu erwarten (vgl. Anlage 5, Blatt 3 und 4).

6.2.3 Sondergebiete, GEe-Gebiet

Nach den in der Anlage 6 zusammen gestellten Ergebnissen kann davon ausgegangen werden, dass eine Nutzung der geplanten *Sondergebiete* mit den ausgewiesenen Zweckbestimmungen möglich sein wird, ohne dass die in der bestehenden Wohn-Nachbarschaft zu beachtenden Orientierungswerte (nach Beiblatt 1 zu DIN 18005) bzw. Immissionsrichtwerte (nach Ziffer 6.1 der TA Lärm) überschritten werden. Dabei ist zu beachten, dass im betrachteten Emissionsmodell einerseits eine grundsätzliche Beschränkung auf die Beurteilungszeit *tags* (6-22 Uhr) mit einer nur untergeordneten Stellplatznutzung in der *ungünstigsten Nachtstunde* vorausgesetzt wurde.

Andererseits wurden für die in den geplanten *Sondergebieten* typischerweise zu erwartenden Geräuschemissionen konservative Ansätze gewählt, die hinsichtlich der Stellplatznutzung und der Frequentierung der Ladezonen "auf der sicheren Seite" liegen (vgl. hierzu Abschnitt 4.3 des Gutachtens).

Diese Feststellungen gelten insbesondere für die in der Nachbarschaft des Sondergebiets vorhandene Wohnbebauung. Dagegen kann für das an der

Wiesenstraße geplante, bislang unbebaute, WB-Gebiet in seiner unmittelbaren Nachbarschaft zu den angrenzenden Sondergebieten SO 6 und SO 8 mit den darin ausgewiesenen Stellplatzbereichen St 6 und St 7/8 eine Uberschreitung der Orientierungswerte für WB-Gebiete um Rund 1 bis 2 dB(A) am Tage nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Eine solche Überschreitung des Anhaltswerts kann nach allgemeinen schalltechnischen Kriterien (vgl. Abschnitt 6.1) im Rahmen des Abwägungsverfahrens als "nicht wesentlich" angesehen werden. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass eine solche Abwägungstoleranz im konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde) nach den Vorgaben der TA-Lärm nicht besteht. Aus diesem Grunde muss davon ausgegangen werden, dass sich aufgrund der angesprochenen Anforderungen in künftigen Einzelgenehmigungsverfahren¹⁴ Einschränkungen hinsichtlich des Nutzungsumfangs der angesprochenen Stellplatzflächen ergeben können. Eine weitergehende Aussage hierzu ist nur in Kenntnis der tatsächlichen Nutzung (Fahrzeugfrequenz, Art der Parkplatzbefestigung, Vorhandensein baulicher Anlagen...) möglich. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplans regelmäßig nicht vor, weshalb im Hinblick auf das Erfordernis von Einschränkungen im Wege des Problemtransfers auf das jeweilige Genehmigungsverfahren zu verweisen ist.

Bonk-Maire-Hoppmann GbR

vertreten durch (Dipl.-Ing. C. Zollinann)

(Dr. G. Hoppmann)

ö.b.v. Sachverständiger für Schall- und Schwingungstechnik

- IHK Hannover -

© 2014 Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Rostocker Straße 22, D-30823 Garbsen

_

BERATENDER WES

Dr. rer. nat

Nr. 1505 MEDER

Das im Bebauungsplan ausgewiesene WB-Gebiet an der Wiesenstraße ist zurzeit Teil einer großen Parkplatzfläche, die sich in der vorhandenen Baulücke von der Wiesenstraße aus in nördlicher Richtung erstreckt. Wir gehen daher davon aus, dass bei einer Bebauung des WB-Gebiets eine Neuordnung in diesem Teil des Plangebiets erforderlich wird.

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

- dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörrichtig" anzunehmen.
- *Emissionspegel*: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert L_{m,E} in (25 m-Pegel), bei "Anlagengeräuschen" i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr}.
- Mittelungspegel "L_m" in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.
- Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. Schienenbonus¹⁵ für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für Tonhaltigkeit...
- Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BlmSchV (vgl. Abschnitt 6)
- Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)
- Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.
- Ruhezeiten → vgl. Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm
- Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].
- Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht HQ = 0,5 m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen HQ = Schienenoberkante.
- Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Der angesprochene *Schienenbonus* bei der Berechnung der BEURTEILUNGSPEGEL von Schienenwegen wird nach derzeitigem Kenntnisstand für Bahnstrecken zum 1.1.2015 und für Stadtbahn- und Straßenbahnstrecken ab 2019 entfallen.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff

DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung* - 16. BlmSchV) vom 12.06.1990, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1

bzw. dto. In der novellierten Fassung 2014

Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - schall 03 Ausgabe 1990, eingeführt mit Schreiben der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn vom 19.03.1990 (W 2.010 Mau 9.1) - vgl. auch Anlage 2 zur 16. BlmSchV bzw. dto. In der novellierten Fassung 2012

 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i.d. Fassung vom 23.1.1990.

vi Verkehrs-System Consult Halle GmbH, Berliner Straße 140, 06116 Halle (Saale)

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).

Der *flächenbezogene Schallleistungspegel* L_W" ergibt sich aus der Summe der Schallleistungspegel Σ L_{WA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:

$$L_{W}$$
" := $\Sigma L_{WA} - 10 \cdot \lg \frac{S}{1} m^2$

Dieser Kennwert entspricht im Wesentlichen dem durch die DIN 45691 definierten *Emissionskontingent* Lek.

ix DIN 45691 "Geräuschkontingentierung", Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin

In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. aktuelle Fassung: 1999-10 (Abschnitt A.1.4 der TA Lärm verweist auf den Entwurf vom September 1997, der sich jedoch nur graduell vom aktuellen Weißdruck unterscheidet)
- INGENIEURGEMEINSCHAFT BRAUNSTEIN & BERNDT, Programmversion 7.3
- Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH "Wiesbaden und Berlin Bruckmayer, S. und Lang, J.:

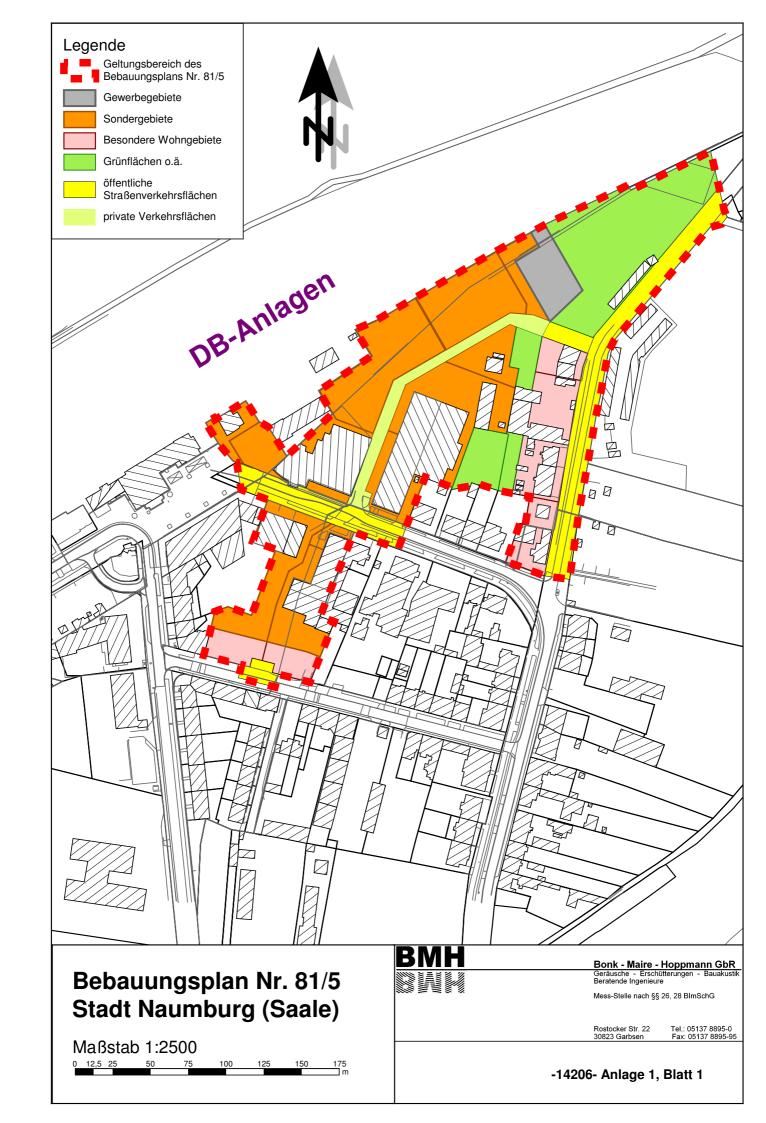
"Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)

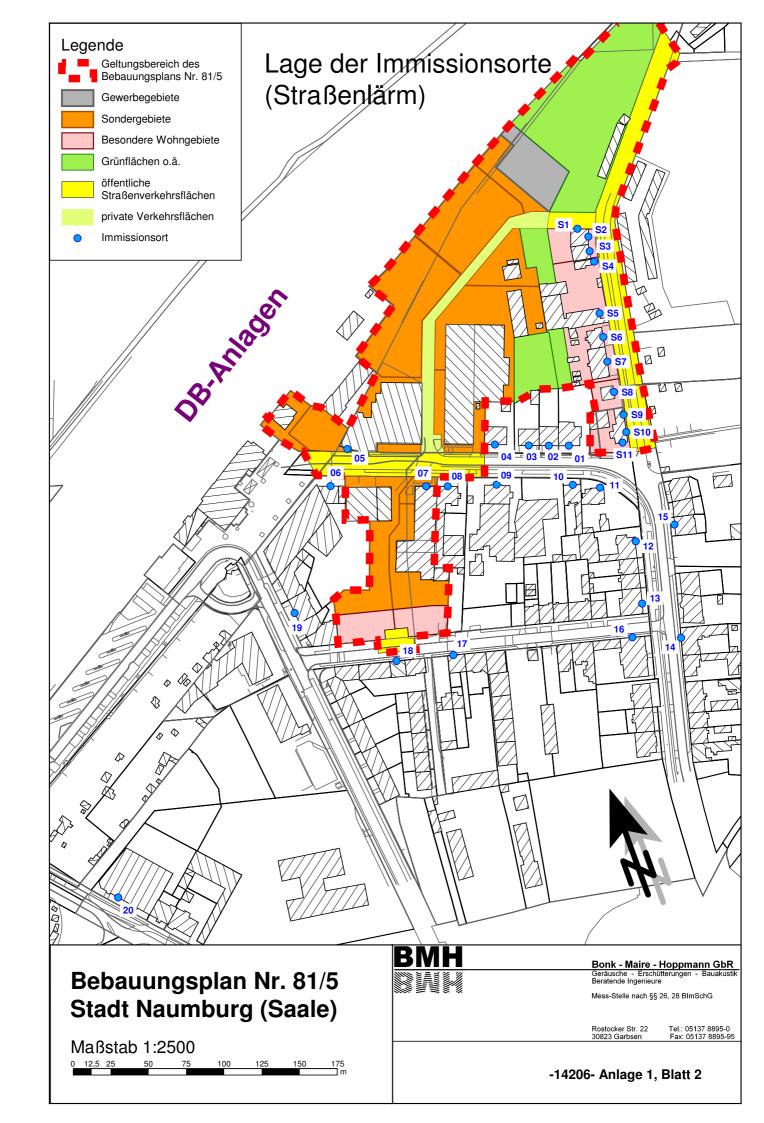
Gösele, K. und Schupp, G.:

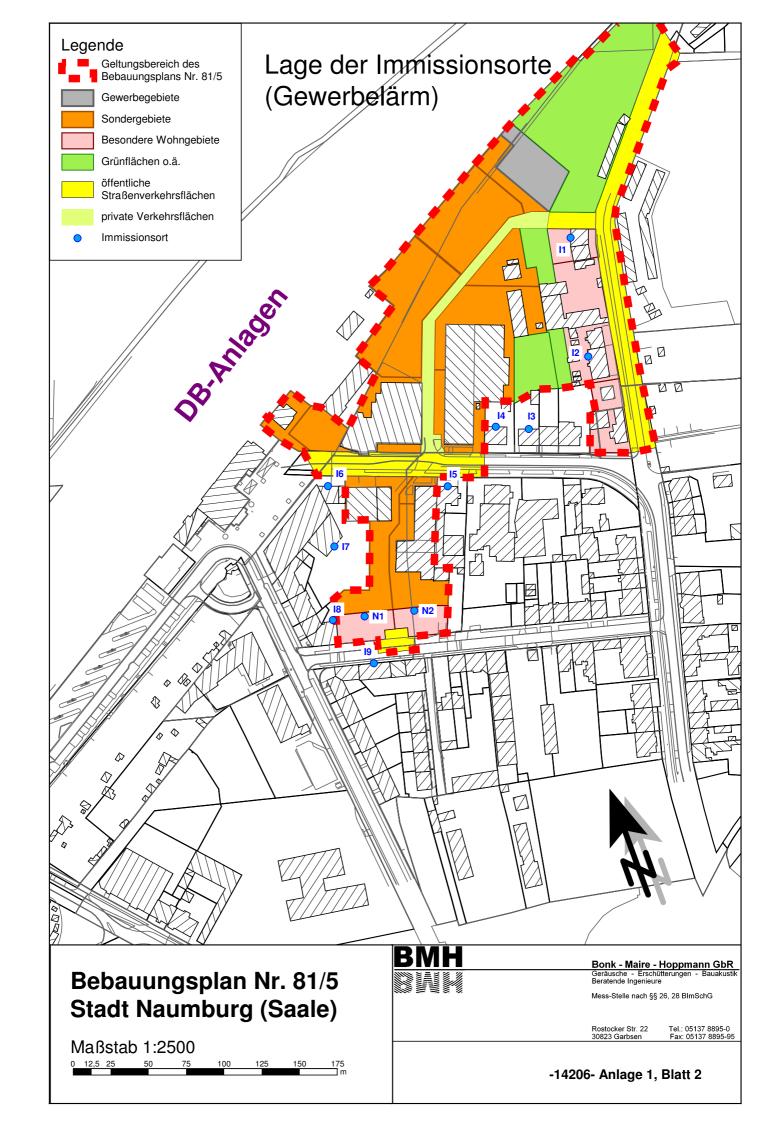
Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971 Gösele, K. und Koch, S.:

Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. Acustica 20 (1968) Kastka, J. und Buchta, E.:

Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelästigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977







-14206- Anlage 2

Blatt 1 - 4

Belastung der DB-Strecken im Analyse- und Prognosefall

Blatt 5 - 8

Verkehrsbelastung und Emissionspegel der Straßen im Analyse- und Prognosefall

Ausgangsdaten für Schalltechnische Untersuchung

Strecke 6726 Abschnitt Naumburg

Zustand 2014

Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt!

Anz	zahl	Zugart-	v_max	Fahrz	eugkatego	rien gem So	chall03-201	2 im Zugve	rband
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
28	2	RV-VT	70	6_A4	1				
4	0	RV-VT	70	6_A4	3				
1	1	GZ-V	70	8_A6	1	10-Z2	21	10-Z15	5
33	3	Summe be	eider Richt	tungen					

Prognose 2025

Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt!

An	zahl	Zugart-	v_max		Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
30	2	RV-VT	70	6_A4	1									
4	0	RV-VT	70	6_A4	3									
2	2	GZ-V	70	8_A6	1	10-Z5	18	10-Z2	2	10-Z18	5	10-Z15	1	
36	4	Summe be	eider Rich	tungen										

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

Strecke 6680 Abschnitt Naumburg

Zustand 2014 Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt!

Anz	zahl	Zugart-	v_max	Fahrzeugk	ategorien g	gem Schall0	3-2012	
Tag	Nacht	Nacht Traktion		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
28	2	RV-VT	70	6_A4	1			von/nach 6726
4	0	RV-VT	70	6_A4	3			von/nach 6726
32	2	Summe be	eider Richt	tungen				-

Prognose 2025

Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt!

34	2	Summe be	eider Richt	tungen				•
4	0	RV-VT	70	6_A4	3			von/nach 6726
30	2	RV-VT	70	6_A4	1			von/nach 6726
Tag			km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
Anz	zahl	Zugart-	v_max	Fahrzeugk	ategorien g	gem Schall0	3-2012	

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1

..... _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: RV = Regionalzug

Strecke 6340 Abschnitt Naumburg Hbf

ca. km 44,0 bis km 46,0

Zustand 2014

Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt!

	Anzahl Zugart- v ma					_				
Anz	zahl	Zugart-	v_max**	Fahrz	eugkatego	rien gem Sc	hall03-201	2 im Zugve	rband	
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
3	2	GZ-E	90	7-Z2_A4	1	10-Z2	17	10-Z15	4	
3	5	GZ-E	90	7-Z5_A4	1	10-Z2	21	10-Z15	5	
1	2	GZ-V	90	8_A6	1	10-Z2	17	10-Z15	4	
3	2	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	17	10-Z15	4	
10	10	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	21	10-Z15	5	
19	11	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6	
1	0	GZ-V	100	8_A6	1	10-Z2	17	10-Z15	4	
0	1	GZ-V	100	8_A6	1	10-Z2	29	10-Z15	7	
16	4	RV-E	120	7-Z2_A4	1	9-Z5	2	9- Z 2	1	bis Bstg.
32	8	RV-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	3	9- Z 2	1	
1	1	RV-VT	120	6_A4	1					bis Bstg. zur 6726
4	0	IC-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	7			
7	3	IC-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	8			
12	0	IC-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	9			
13	1	ICE	160	4-V1	1					
32	2	ICE	160	4-V1	2					
0	2	NZ-E	120	7-Z2_A4	1	9-Z5	8			
0	4	NZ-E	120	7-Z2_A4	1	9-Z5	11			
157	57 58 Summe beider Richtungen									•

Ausgangsdaten für Schalltechnische Untersuchung

Prognose 2025

Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt!

														_
An:	zahl	Zugart-	v_max**			Fahrz	eugkatego	rien gem So	chall03-201	2 im Zugve	rband			
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
54	53	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	26	10-Z2	3	10-Z18	6	10-Z15	1	
14	13	GZ-E	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	26	10-Z2	3	10-Z18	6	10-Z15	1	
26	4	RV-ET	120	5-Z5_A12	1									bis Bstg.
88	12	RV-ET	120	5-Z5_A10	2									
1	1	RV-VT	120	6_A4	1									bis Bstg. zur 672
30	2	IC-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	12							
2	4	AZ/D-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	12							
215	89	Summe b	eider Rich	tungen				_		_				_

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: GZ = Güterzug

RV = Regionalzug
IC = Intercityzug

ICE = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ/D = Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug

Naumburg, B-Plan 81/5 Emissionsberechnung Straße Analyse

Straße	Abschnitt	DTV	v zul.	М	М	р	р	DStrO	LmE	LmE
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	:	Tag	Nacht
		Kfz/24h	km/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB(A)	dB(A)
Saalestraße	17	385	50	23	4	0,5	0,0	0,0	44,8	37,0
Saalestraße	17 (Nord)	385	50	23	4	0,5	0,0	0,0	44,8	37,0
Bahnhofstraße	13	4265	50	256	47	6,0	2,0	0,0	58,4	49,0
Bahnhofstraße	14	2700	50	162	30	6,0	2,0	0,0	56,5	47,0
Bahnhofstraße	15	2115	50	127	23	6,0	2,0	0,0	55,4	46,0
Bahnhofstraße	16	200	50	12	2	1,0	0,5	0,0	42,4	34,6
Markgrafenweg	6	1544	50	93	17	5,0	2,0	0,0	53,6	44,6
Markgrafenweg	7	1161	50	70	13	5,0	2,0	0,0	52,4	43,4
Markgrafenweg	8	1633	50	98	18	5,0	2,0	0,0	53,8	44,8
Markgrafenweg	9 (Hbf)	1057	50	63	12	5,0	2,0	0,0	52,0	42,9
Markgrafenweg	10	1390	50	83	15	5,0	2,0	0,0	53,1	44,1
Wiesenstraße	11	2008	50	120	22	5,0	2,0	0,0	54,7	45,7
Wiesenstraße	12	1821	50	109	20	5,0	2,0	0,0	54,3	45,3
Weg östl. Saalestraße	18	320	50	19	4	0,5	0,0	0,0	44,0	36,2
B 80	1	8442	50	507	93	6,0	6,0	0,0	61,4	54,0
B 80	2	7828	50	470	86	6,0	6,0	0,0	61,1	53,7
B 80	3	8226	50	494	90	6,0	6,0	0,0	61,3	53,9
B 80		8226	50	494	90	6,0	6,0	0,0	61,3	53,9
Unterm Georgsberg - Bergstraße	4	7252	50	435	80	6,0	6,0	0,0	60,8	53,4
Unterm Georgsberg - Bergstraße	5	9383	50	563	103	6,0	6,0	0,0	61,9	54,5
Bahnhofstraße (Nord)	19	200	50	12	2	0,5	0,0	0,0	42,0	34,1
Erschließung SO	20	200	50	12	2	0,5	0,0	0,0	42,0	34,1

Naumburg, B-Plan 81/5 Emissionsberechnung Straße Prognose mit Anbindung der Saalestraße, v = 50 km/h

Straße	Abschnitt	DTV	v zul.	M	M Nacht	р	p Nacht	DStrO	LmE	LmE Nacht
		Kfz/24h	km/h	Tag Kfz/h	Kfz/h	Tag %	wacm	dB	Tag dB(A)	dB(A)
Anbindung Saalestraße	öffentlich	437	50	26	5	10,0	3,0	0,0	49,9	39,7
Erschließung	private	1000	50	60	11	1,0	0,0	0,0	49,4	41,1
Saalestraße (Ausbau)	17	1576	50	95	17	0,5	0,0	0,0	50,9	43,1
Saalestraße (Ausbau)	17 (Nord)	385	50	23	4	0,5	0,0	0,0	44,8	37,0
Bahnhofstraße	13	6544	50	393	72	6,0	2,0	0,0	60,3	50,9
Bahnhofstraße	14	5146	50	309	57	6,0	2,0	0,0	59,3	49,8
Bahnhofstraße	15	4613	50	277	51	6,0	2,0	0,0	58,8	49,3
Bahnhofstraße	16	400	50	24	4	1,0	0,5	0,0	45,4	37,6
Markgrafenweg	6	1544	50	93	17	5,0	2,0	0,0	53,6	44,6
Markgrafenweg	7	1161	50	70	13	5,0	2,0	0,0	52,4	43,4
Markgrafenweg	8	1800	50	108	20	5,0	2,0	0,0	54,3	45,3
Markgrafenweg	9 (Hbf)	1224	50	73	13	5,0	2,0	0,0	52,6	43,6
Markgrafenweg	10	1557	50	93	17	5,0	2,0	0,0	53,6	44,6
Wiesenstraße	11	2175	50	131	24	5,0	2,0	0,0	55,1	46,1
Wiesenstraße	12	1988	50	119	22	5,0	2,0	0,0	54,7	45,7
Weg östl. Saalestraße	18	320	50	19	4	0,5	0,0	0,0	44,0	36,2
B 80	1	8609	50	517	95	6,0	6,0	0,0	61,5	54,1
B 80	2	7838	50	470	86	6,0	6,0	0,0	61,1	53,7
B 80	3	8387	50	503	92	6,0	6,0	0,0	61,4	54,0
B 80		8387	50	503	92	6,0	6,0	0,0	61,4	54,0
Unterm Georgsberg - Bergstraße	4	7920	50	475	87	6,0	6,0	0,0	61,1	53,8
Unterm Georgsberg - Bergstraße	5	10994	50	660	121	6,0	6,0	0,0	62,6	55,2
Erschließung SO	20	200	50	12	2	0,5	0,0	0,0	42,0	34,1

Naumburg, B-Plan 81/5 Emissionsberechnung Straße Prognose mit Anbindung der Saalestraße, v = 30 km/h

Straße	Abschnitt	DTV	v zul.	М	М	р	р	DStrO	LmE	LmE
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		Kfz/24h	km/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB(A)	dB(A)
Anbindung Saalestraße Asphalt,	öffentlich	437	30	26	5	10,0	3,0	0,0	47,4	37,3
Erschließung asphaltiert v = 30	private	1000	30	60	11	1,0	0,0	0,0	47,1	39,0
Saalestraße (Ausbau)	17	1576	30	95	17	0,5	0,0	0,0	48,7	40,9
Saalestraße (Ausbau)	17 (Nord)	385	30	23	4	0,5	0,0	0,0	42,6	34,8
Bahnhofstraße	13	6544	50	393	72	6,0	2,0	0,0	60,3	50,9
Bahnhofstraße	14	5146	50	309	57	6,0	2,0	0,0	59,3	49,8
Bahnhofstraße	15 30	4613	30	277	51	6,0	2,0	0,0	56,3	47,0
Bahnhofstraße	16	400	30	24	4	1,0	0,5	0,0	43,1	35,4
Markgrafenweg	6	1544	50	93	17	5,0	2,0	0,0	53,6	44,6
Markgrafenweg	7	1161	50	70	13	5,0	2,0	0,0	52,4	43,4
Markgrafenweg	8	1800	50	108	20	5,0	2,0	0,0	54,3	45,3
Markgrafenweg	9 (Hbf)	1224	50	73	13	5,0	2,0	0,0	52,6	43,6
Markgrafenweg	10	1557	50	93	17	5,0	2,0	0,0	53,6	44,6
Wiesenstraße	11	2175	50	131	24	5,0	2,0	0,0	55,1	46,1
Wiesenstraße	12	1988	50	119	22	5,0	2,0	0,0	54,7	45,7
Weg östl. Saalestraße	18	320	50	19	4	0,5	0,0	0,0	44,0	36,2
B 80	1	8609	50	517	95	6,0	6,0	0,0	61,5	54,1
B 80	2	7838	50	470	86	6,0	6,0	0,0	61,1	53,7
B 80	3	8387	50	503	92	6,0	6,0	0,0	61,4	54,0
B 80		8387	50	503	92	6,0	6,0	0,0	61,4	54,0
Unterm Georgsberg - Bergstraße	4	7920	50	475	87	6,0	6,0	0,0	61,1	53,8
Unterm Georgsberg - Bergstraße	5	10994	50	660	121	6,0	6,0	0,0	62,6	55,2
Erschließung SO	20	200	30	12	2	0,5	0,0	0,0	39,7	32,0

-14206-Anlage 2 Blatt 8

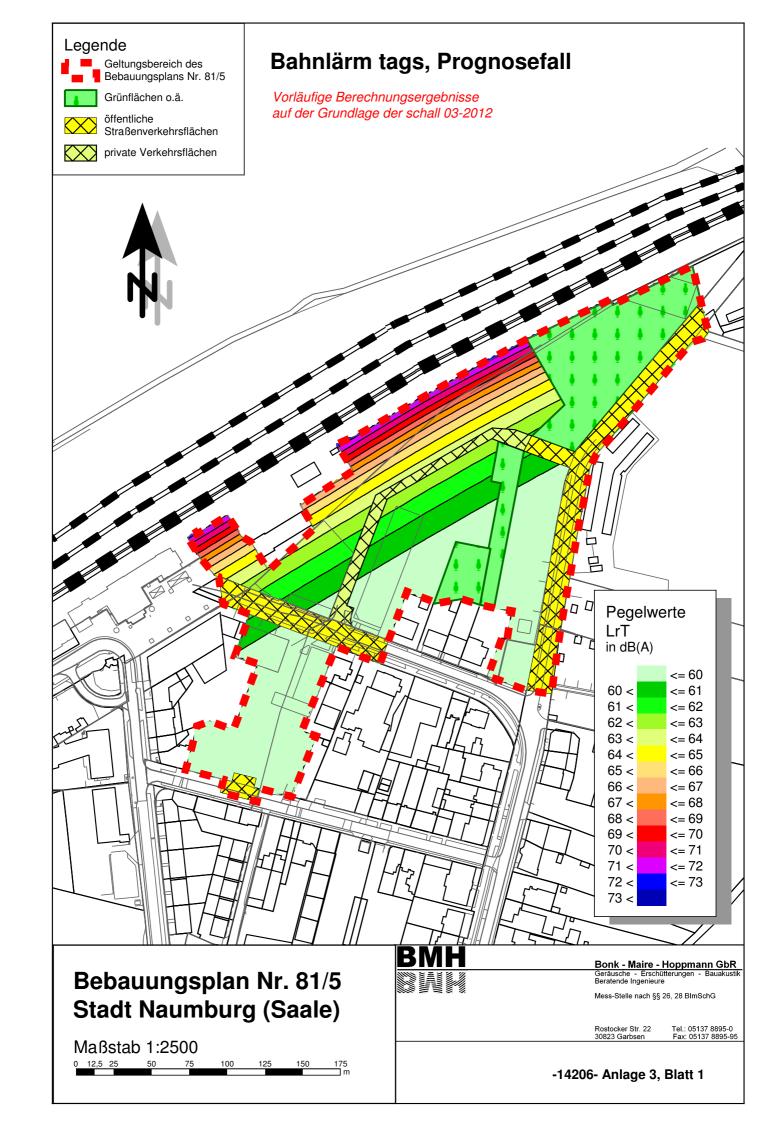
Naumburg, B-Plan 81/5 Emissionsberechnung Straße Prognose mit Anbindung der Saalestraße, v = 30 km/h

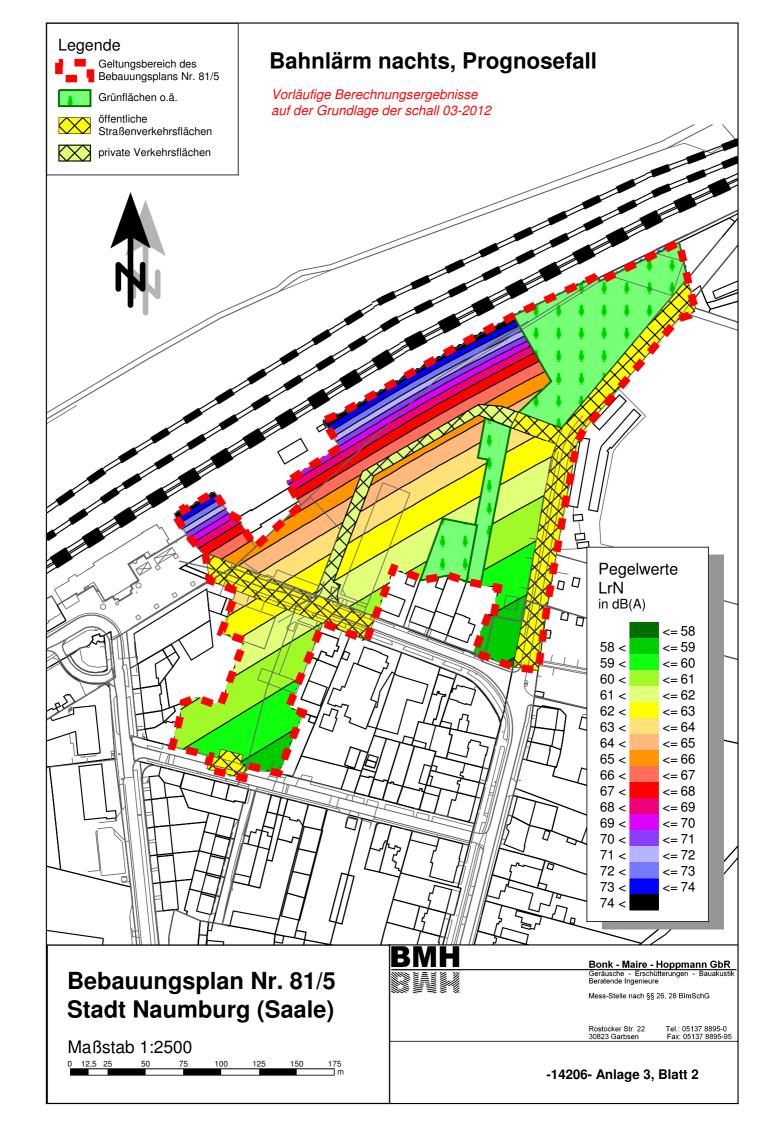
Legende

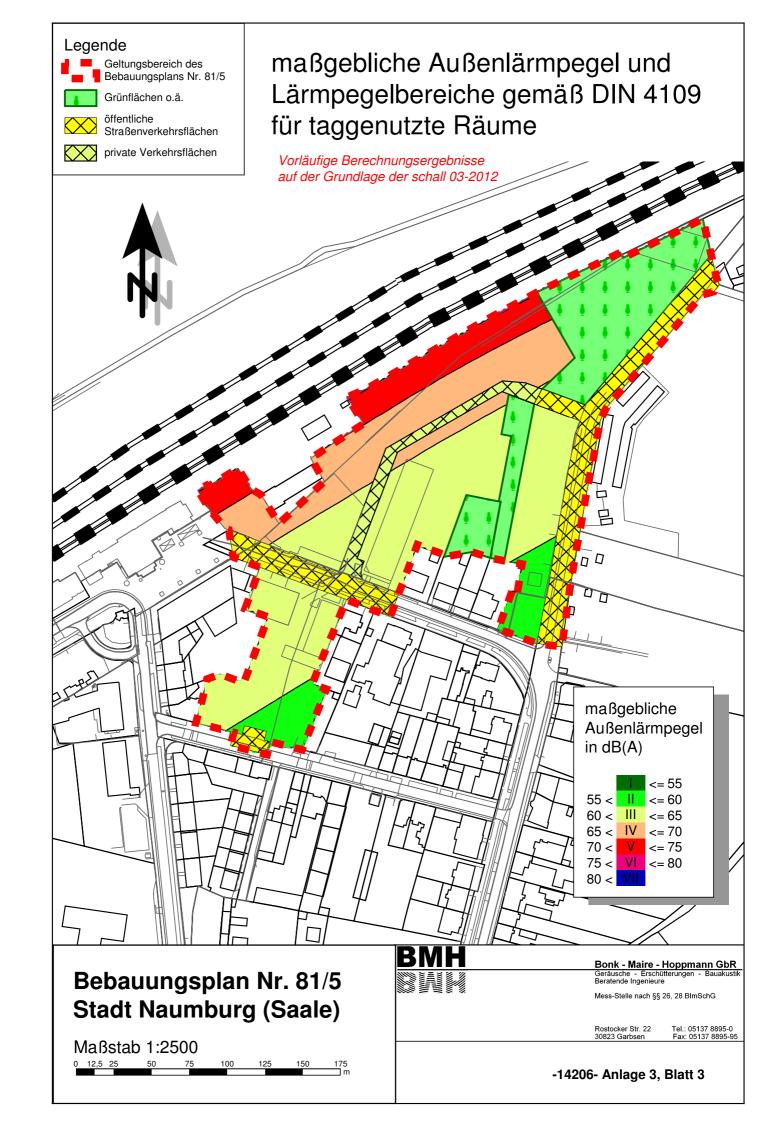
Straße Straßenname

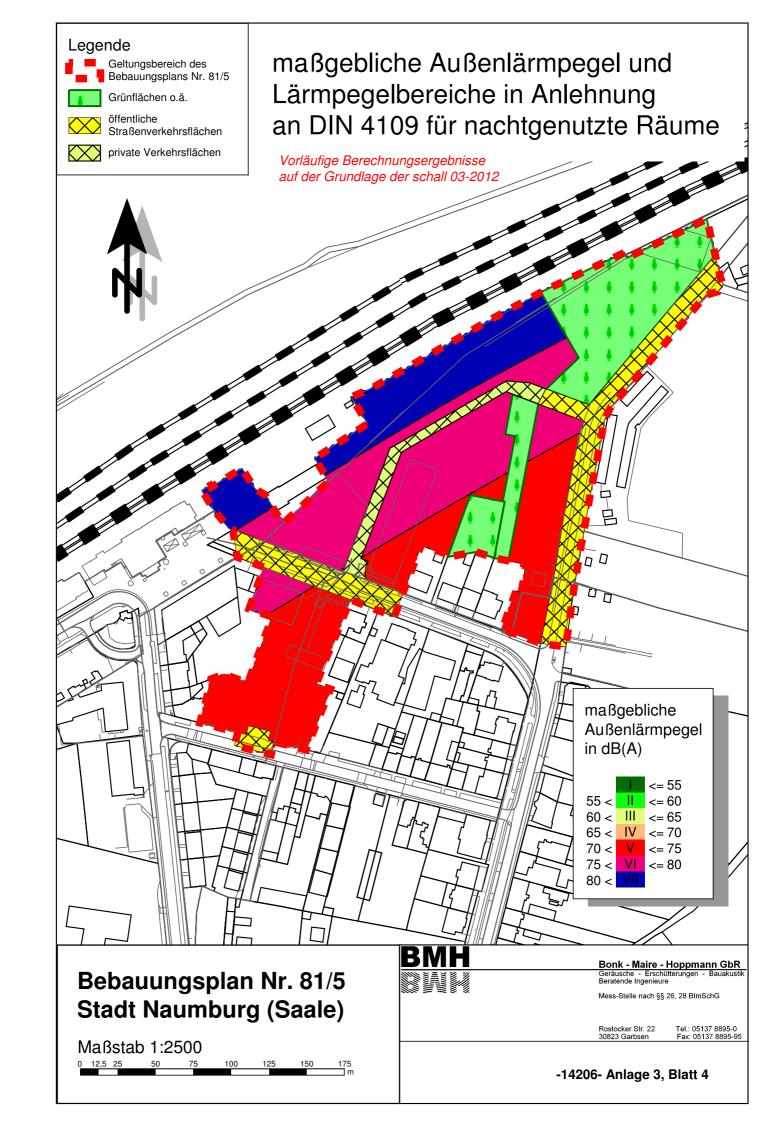
Abschnitt
DTV Kfz/24h Durchschnittlicher Täglicher Verkehr vzul. km/h zulässige Höchstgeschwindigkeit
M Tag Kfz/h Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht Kfz/h Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag % Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht % Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO dB Korrektur Straßenoberfläche

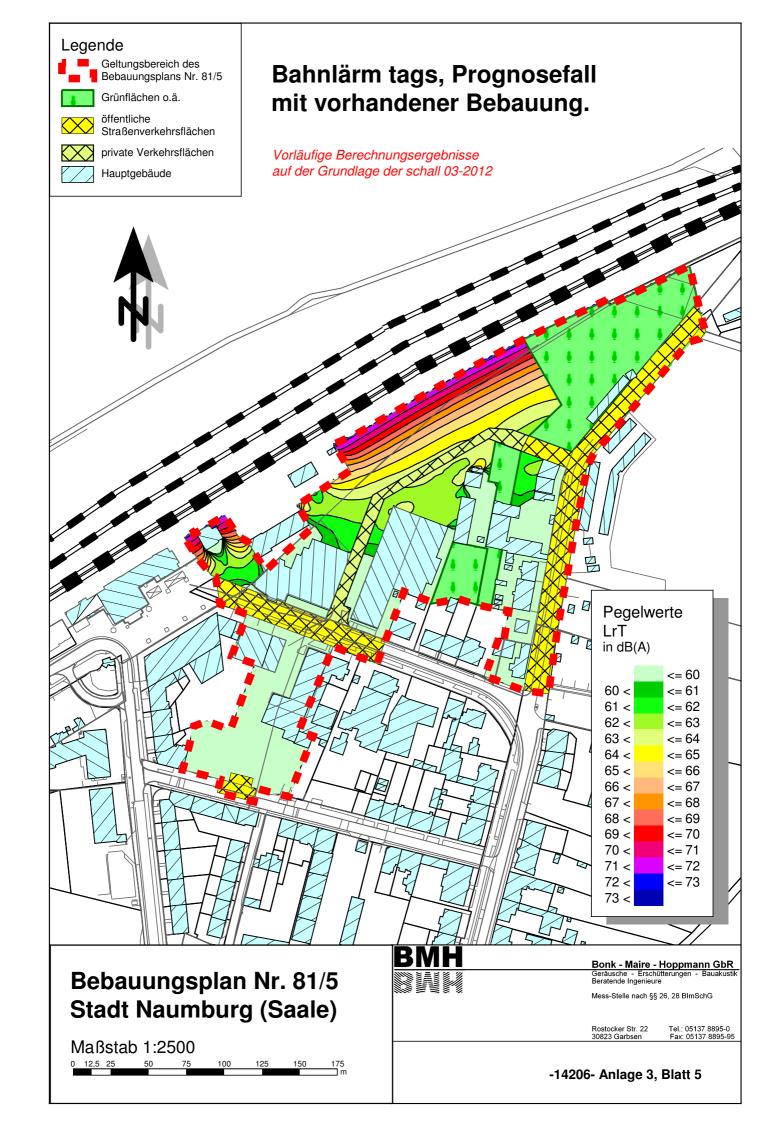
DStrO dB Korrektur Straßenoberfläche LmE Tag dB(A) Emissionspegel in Zeitbereich LmE Nacht dB(A) Emissionspegel in Zeitbereich

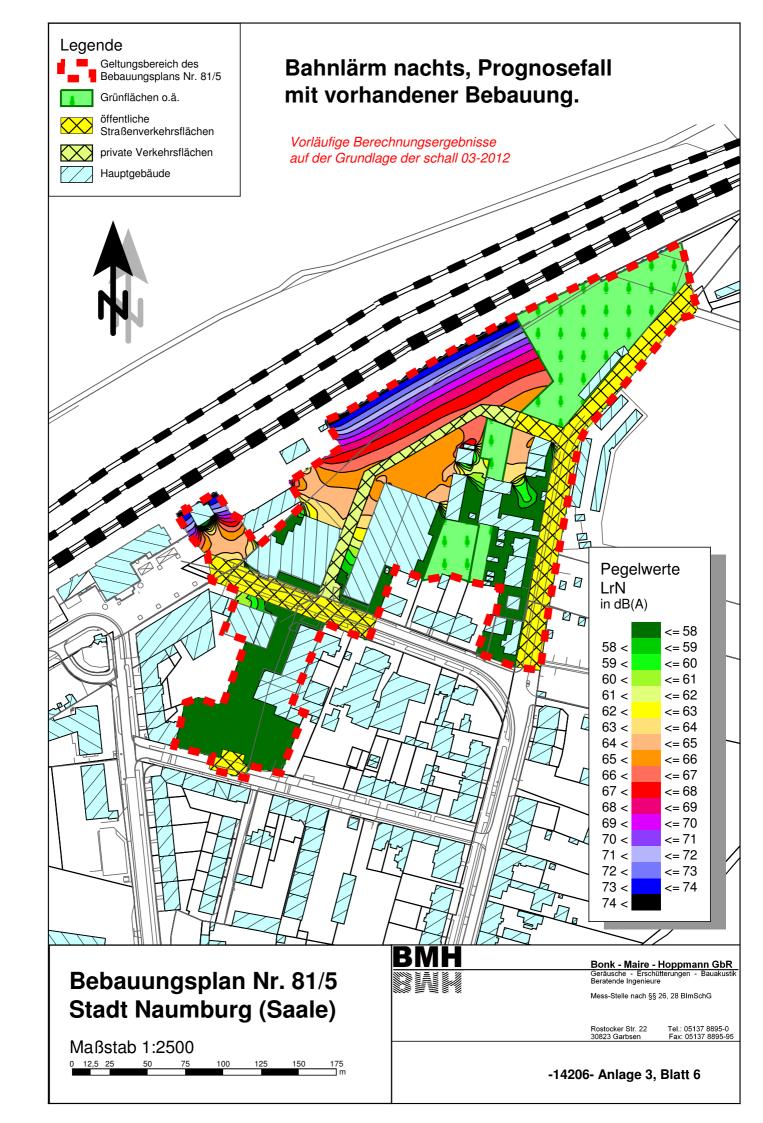


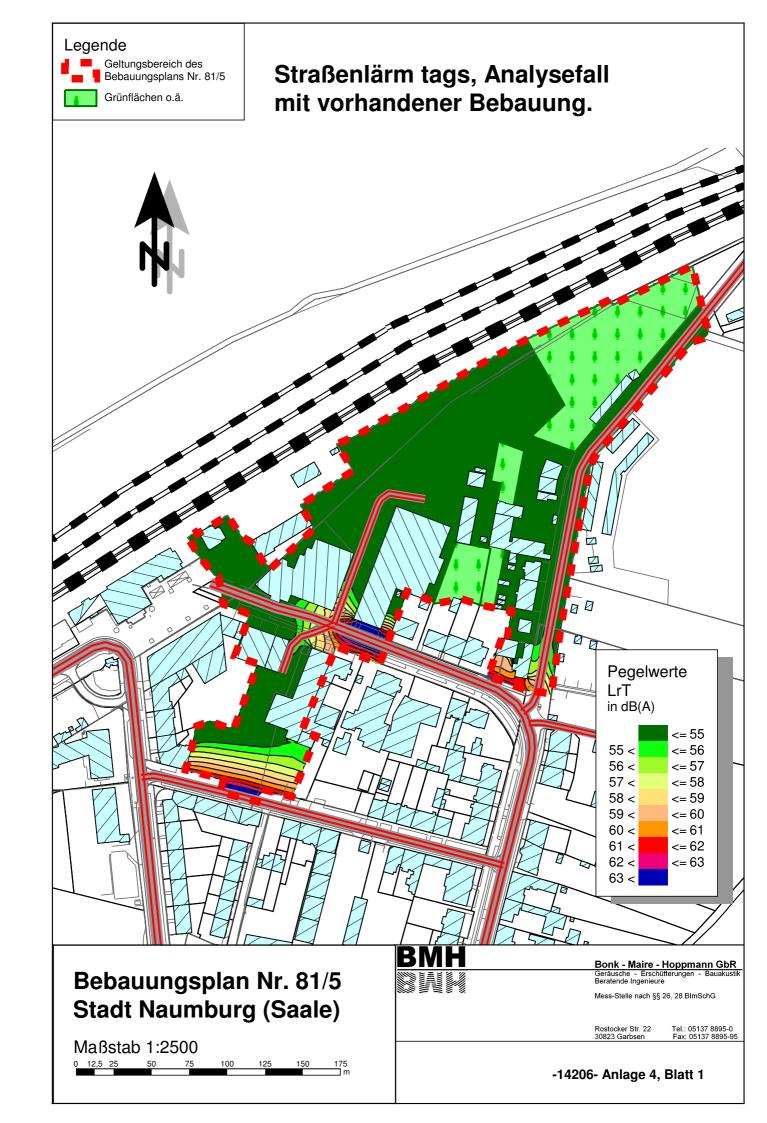


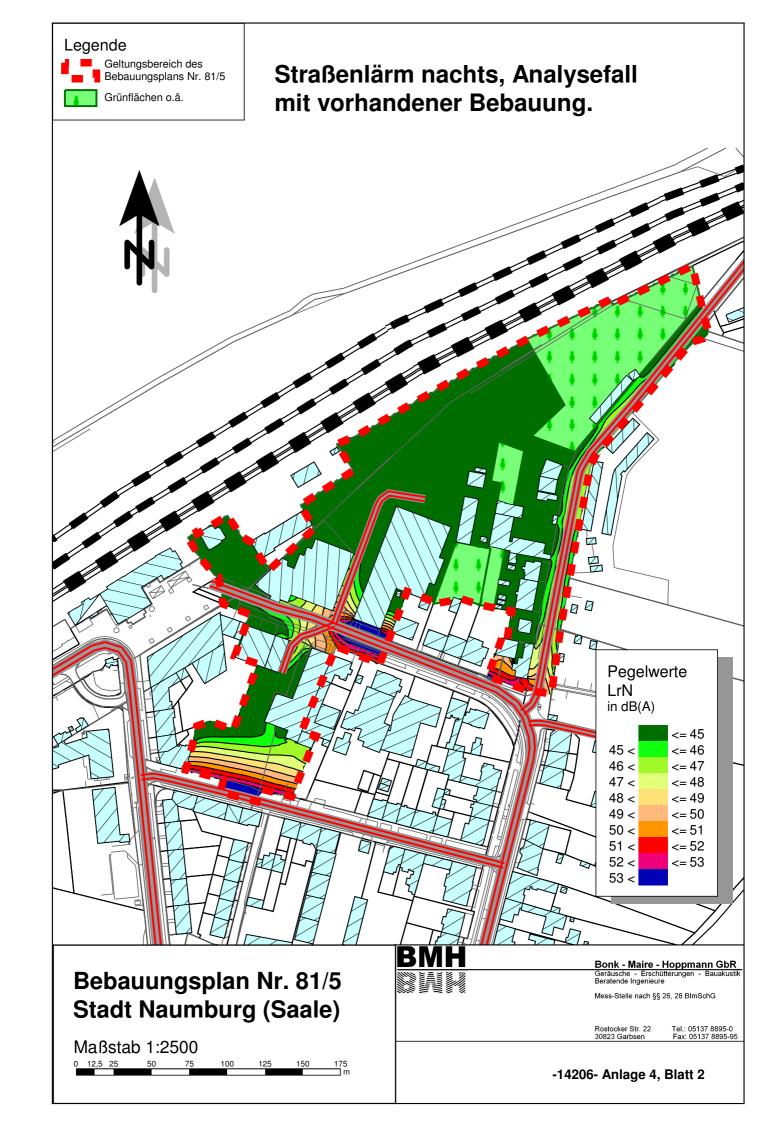


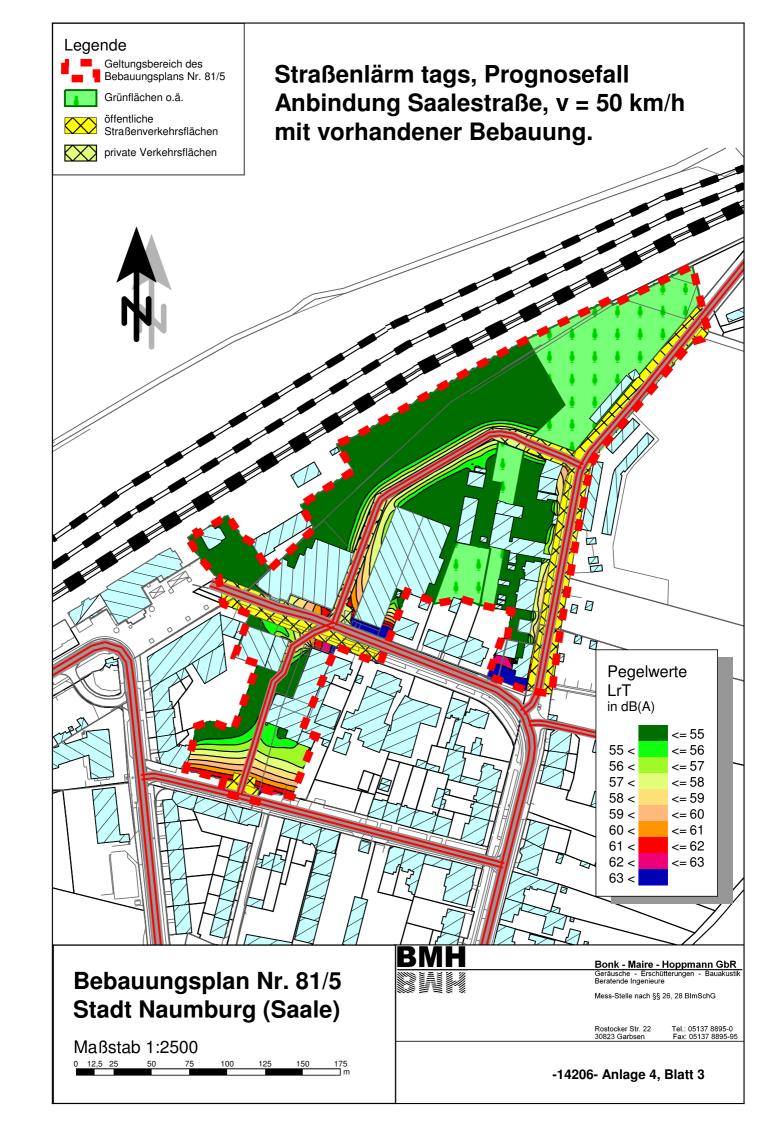


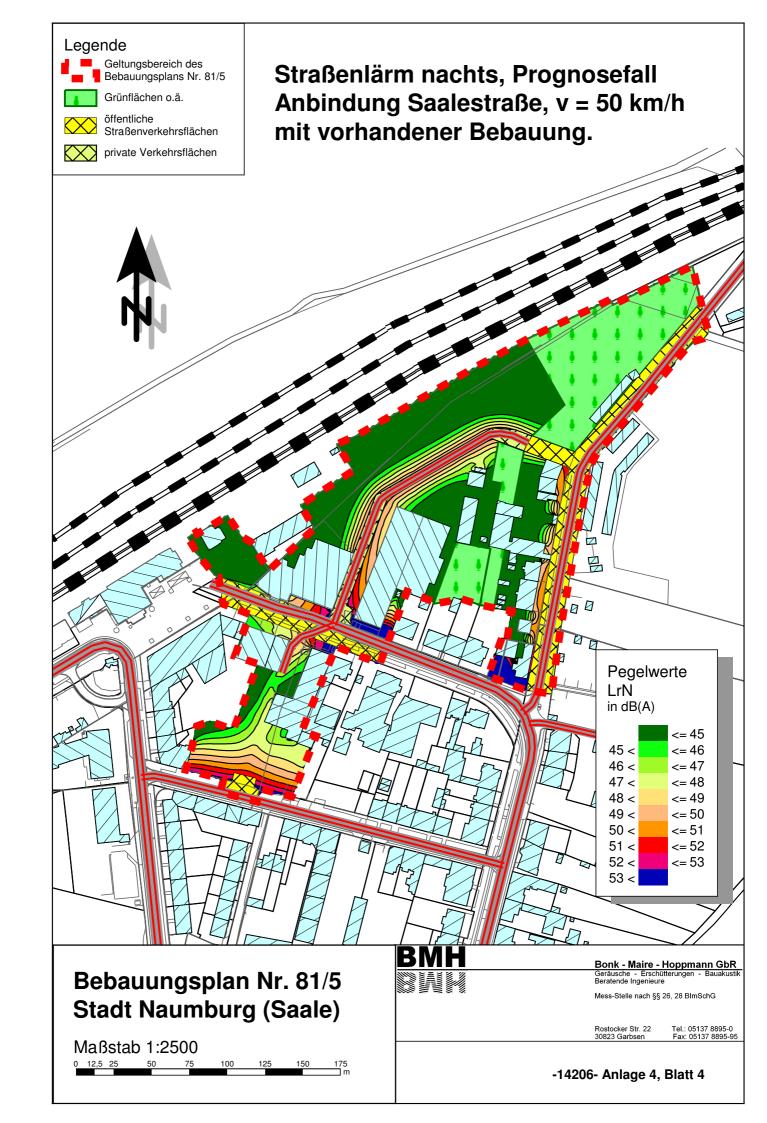


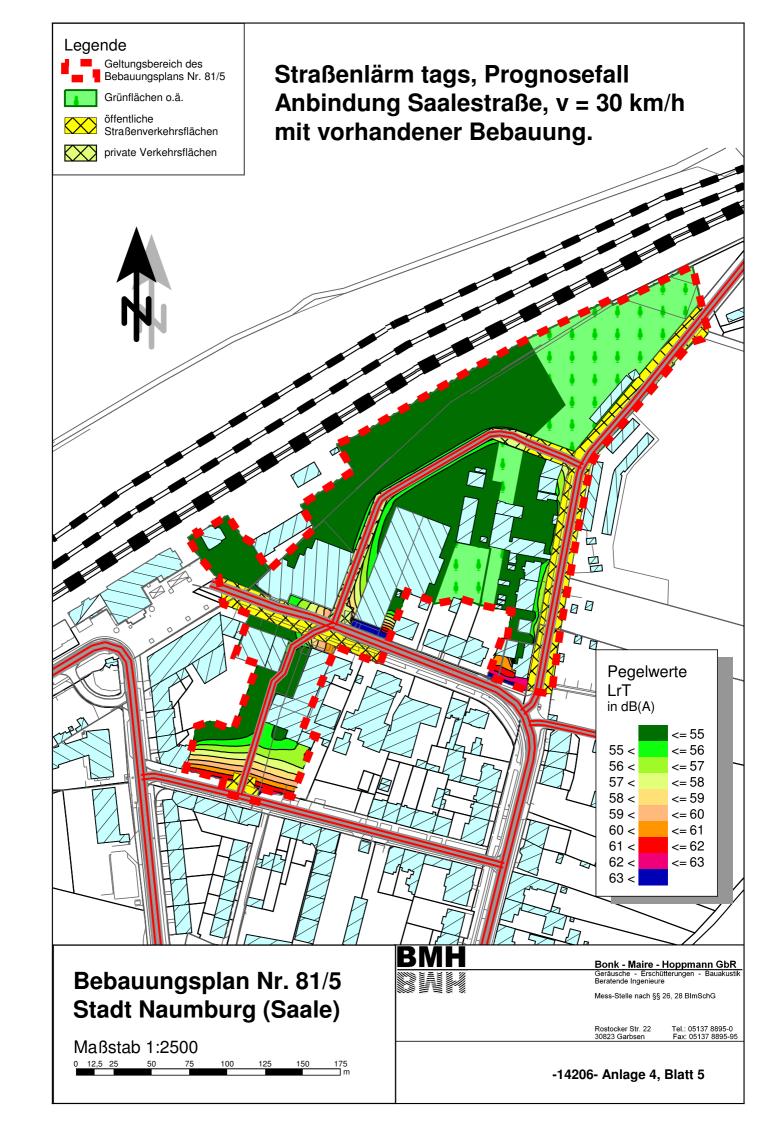


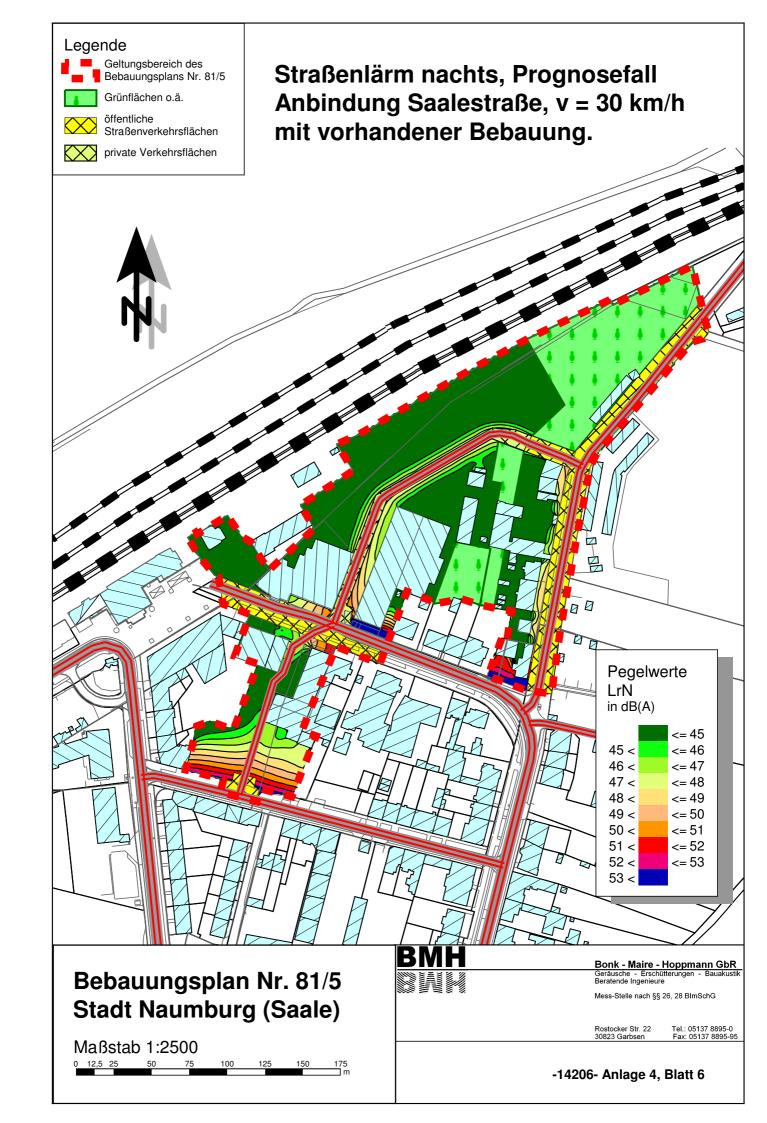


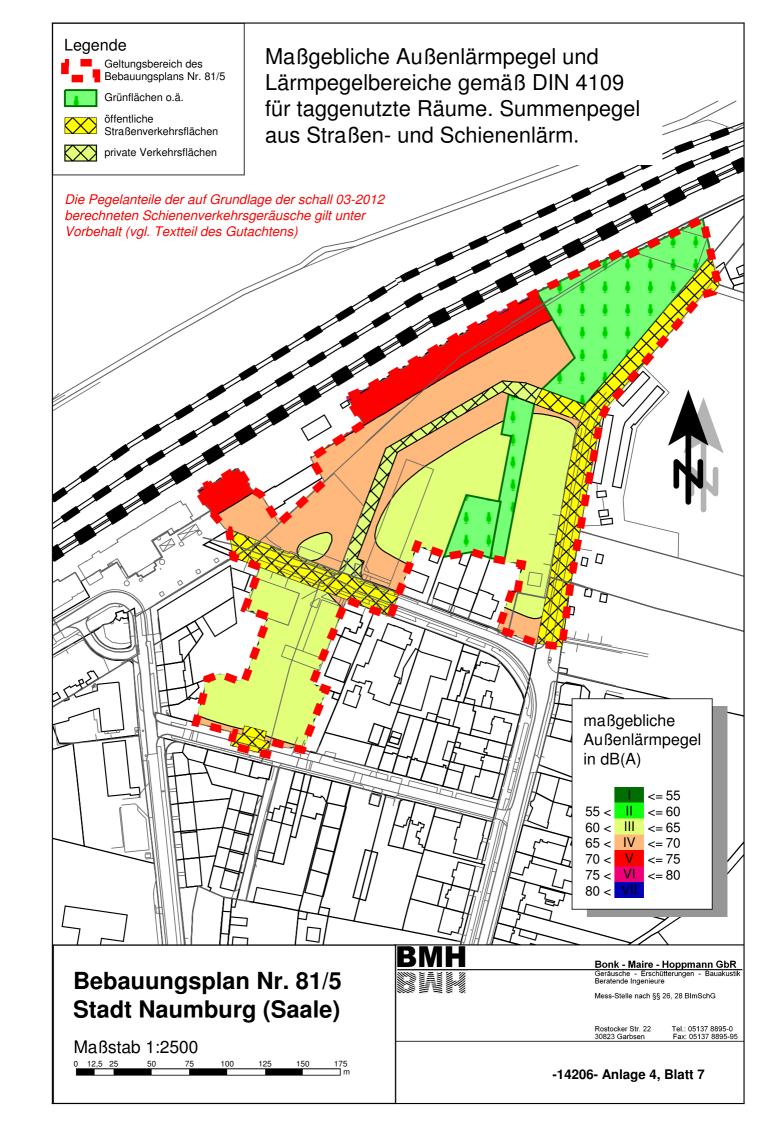


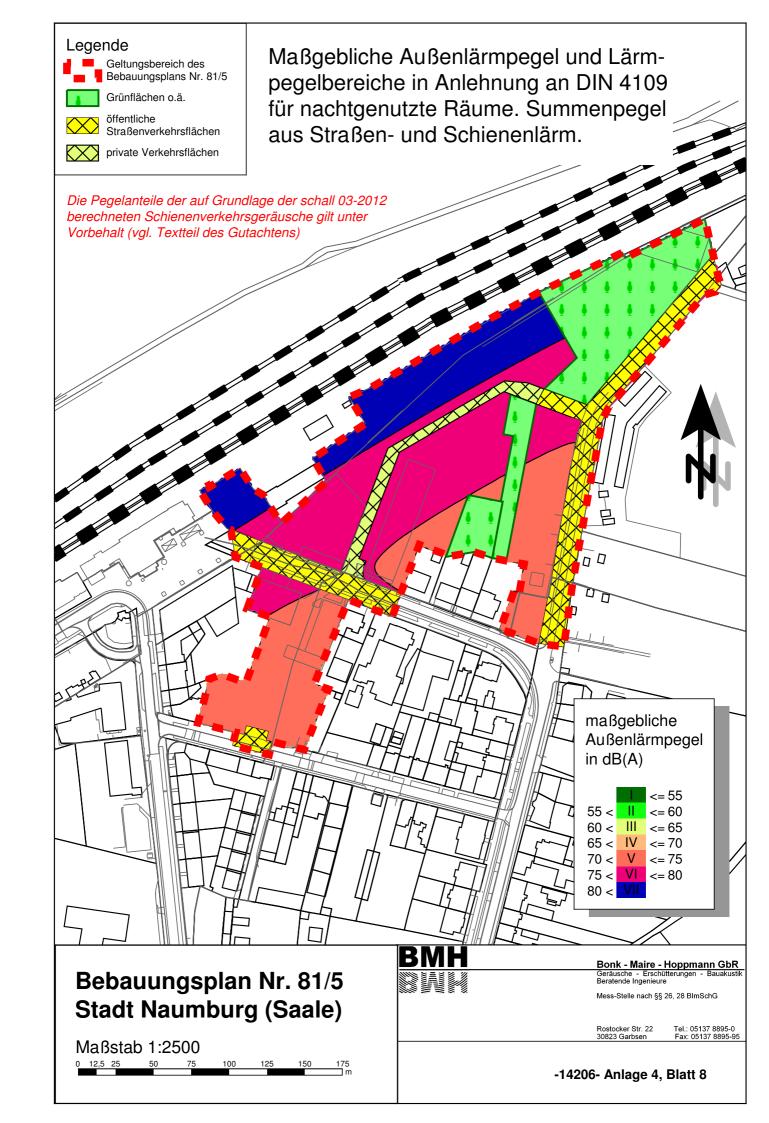


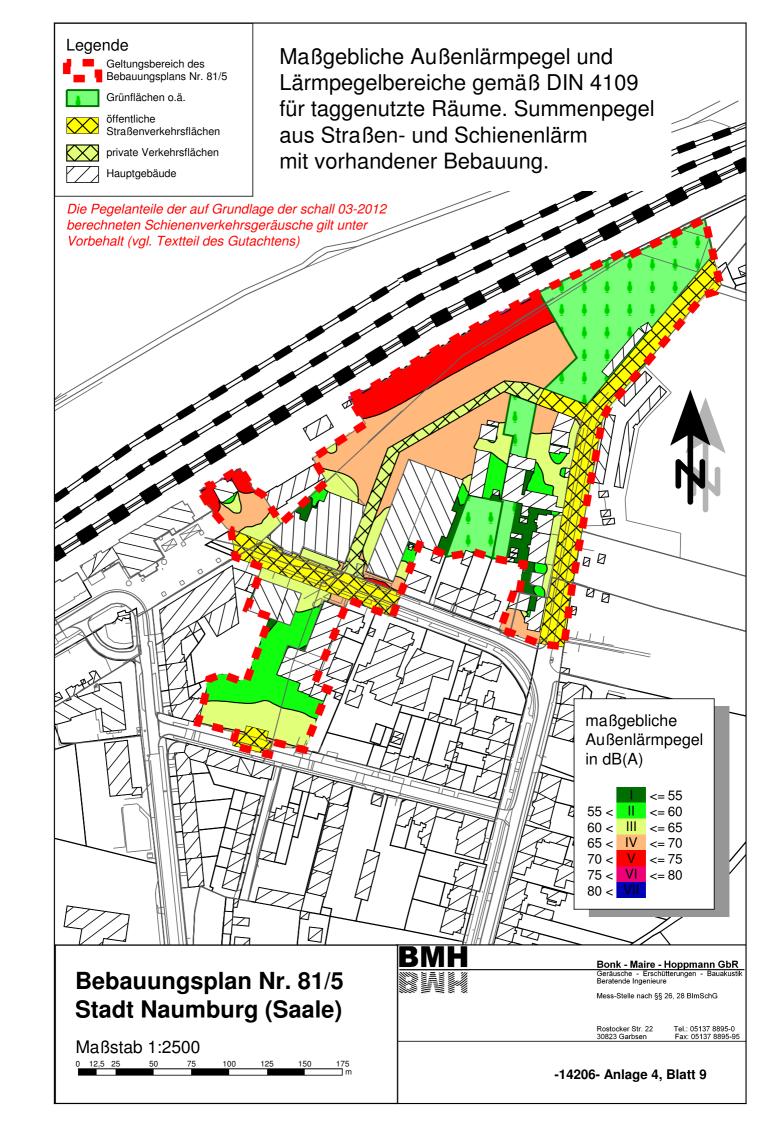


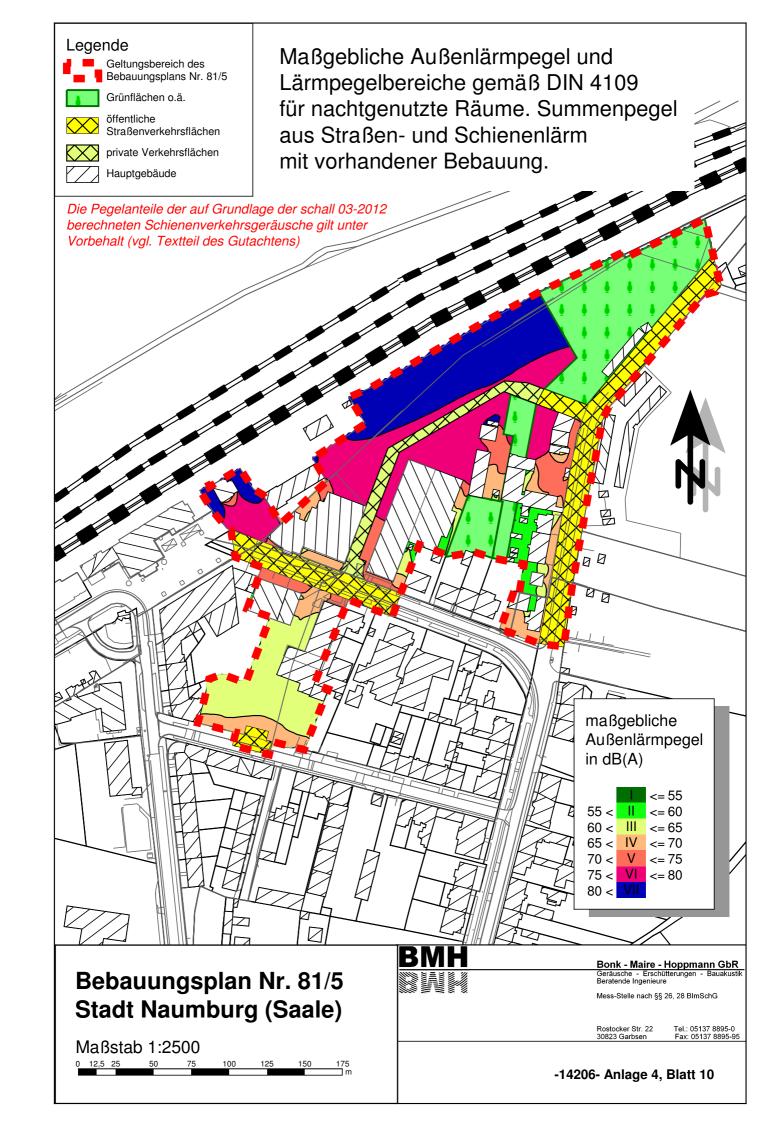












Bebauungsplan Nr. 81/5 Prüfung auf "wesentliche Änderung" Ausbau und Anbindung der Saalestraße, v = 50 km/h

Lfd.	Punktname	SW	Nutz	IC	aW .	Ana	alyse	Prog	nose	Änderı	ına	wes.	beide
Nr.				Tag	Nacht		Nacht	Tag	Nacht	S13-11 S		And.	Kriterien
					IB(A)		B(A)		B(A)	in dB(
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	01	EG	MI	64	54	61	52	65	55	3,3	3,3	Χ	T/N
1		1.OG	MI	64	54	61	52	65	55	3,3	3,4	Χ	T/N
2	02	EG	MI	64	54	61	52	65	55	3,3	3,4	Х	T/N
2		1.OG	MI	64	54	61	52	65	55	3,4	3,3	Χ	T/N
3	03	EG	MI	64	54	61	52	65	55	3,4	3,4	Χ	T/N
3		1.OG	MI	64	54	61	52	65	55	3,4	3,4	Χ	T/N
4	04	EG	MI	64	54	61	52	65	55	3,4	3,4	Χ	T/N
4		1.OG	MI	64	54	61	52	65	55	3,3	3,3	Χ	T/N
5	05	EG	MI	64	54	50	42	53	45	2,7	2,7	X	nein
5		1.OG	MI	64	54	50	42	53	45	2,6	2,7	X	nein
6	06	EG	MI	64	54	48	39	51	42	3,1	3,0	X	nein
6	07	1.OG	MI	64	54	48	40	51	43	3,1	3,0	X	nein
7	07	EG	MI	64	54	55	46	58	49	3,3	3,3	X	nein
7	00	1.OG	MI	64	54	56	47	59	50	3,3	3,3	X	nein
8	08	EG	MI	64	54	57 50	48	60	51 50	3,4	3,4	X	nein
<u>8</u>	09	1.OG EG	MI MI	64 64	54 54	58 59	48 49	61 62	52 53	3,4 3,4	3,4 3,4	X	nein nein
9	09	1.OG	MI	64	54 54	59 59	50	63	53	3,4 3,4	3,4	X	nein
10	10	EG	MI	64	54	59	50	62	<u>53</u>	3,4	3,3	X	nein
10	10	1.OG	MI	64	54	60	50	63	53	3,4	3,3	X	nein
11	11	EG	MI	64	54	59	50	62	53	3,4	3,4	X	nein
11	11	1.0G	MI	64	54	59	50	63	53	3,3	3,4	X	nein
12	12	EG	MI	64	54	60	51	63	53	2,8	2,8	X	nein
12		1.OG	MI	64	54	61	51	63	54	2,8	2,7	X	nein
13	13	EG	MI	64	54	61	52	63	54	2,2	2,2	X	nein
13		1.OG	MI	64	54	62	52	64	55	2,2	2,2	X	N
14	14	EG	MI	64	54	67	57	69	59	1,9	1,9		nein
14		1.OG	MI	64	54	66	57	68	58	1,9	1,9		nein
15	15	EG	MI	64	54	63	53	65	56	2,8	2,8	Χ	T/N
15		1.OG	MI	64	54	62	53	65	56	2,8	2,8	Χ	T/N
16	16	EG	MI	64	54	64	54	64	55	0,6	0,7		nein
16		1.OG	MI	64	54	63	54	64	55	0,8	0,8		nein
17	17	EG	MI	64	54	63	54	63	54	0,4	0,4		nein
17		1.OG	MI	64	54	62	53	62	53	0,4	0,4		nein
18	18	EG	MI	64	54	62	53	63	54	0,4	0,4		nein
18	1.0	1.OG	MI	64	54	62	53	62	53	0,5	0,5		nein
19	19	EG	MI	64	54	59	50	59	50	0,4	0,4		nein
19	00	1.OG	MI	64	54	59	50	59	50	0,4	0,4		nein
20	20	EG	MI	64	54 54	60	53 54	61	53 54	0,2	0,1		nein
20	S1	1.0G	MI	64	54	62	54	62	54	0,2	0,1		nein
21 21	ا ا	EG 1.OG	WB WB	59 59	49 49	44 45	36 37	59 58	49 48	15,4	13,3	X	nein
22	S2	EG	WB	59 59	49	50	42	58 57	48 49	13,4 7,2	11,5 6,6	X	nein nein
22	J2	1.OG	WB	59 59	49 49	50	42 42	57 57	49 49	7,2 7,0	6,4	X	nein
23	S3	EG	WB	59	49	49	42	56	49 48	6,6	6,3	X	nein
23		1.OG	WB	59	49	50	42	56	48	6,5	6,3	X	nein
24	S4	EG	WB		49	50	43	57	49	6,2	6,1	X	nein
24	• •	1.0G	WB	59	49	51	43	57 57	49	6,3	6,1	X	nein
25	S5	EG	WB	59	49	49	41	55	47	6,0	6,0	X	nein
25	-	1.OG	WB	59	49	49	41	55	47	6,0	6,0		nein
26	S6	EG	WB	59	49	50	42	56	48	5,6	5,6		nein
26		1.OG		59	49	50	42	56	48	5,4	5,5		nein
1		'	,	,	'	•	'			•	, ,	'	

Bebauungsplan Nr. 81/5 Prüfung auf "wesentliche Änderung" Ausbau und Anbindung der Saalestraße, v = 50 km/h

-14206-Anlage 5 Blatt 2

Lfd.	Punktname	SW	Nutz	IGW		Analyse		Prognose		Änderung		wes.	beide
Nr.				Tag	Tag Nacht		Nacht	Tag Nacht		t S13-11 S14-12		And.	Kriterien
				in d	B(A)	in d	in dB(A)		B(A)	in dB	(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
27	S7	EG	WB	59	49	50	42	56	48	5,7	5,7	Χ	nein
27		1.OG	WB	59	49	50	42	56	48	5,6	5,7	Χ	nein
28	S8	EG	WB	59	49	50	42	56	48	5,8	5,8	Χ	nein
28		1.OG	WB	59	49	50	42	56	48	5,8	5,8	Χ	nein
29	S9	EG	WB	59	49	54	45	59	51	5,1	5,3	Χ	N
29		1.OG	WB	59	49	54	45	59	50	4,9	5,1	Χ	N
30	S10	EG	WB	59	49	54	46	59	51	4,7	5,0	Χ	N
30		1.OG	WB	59	49	55	46	59	51	4,4	4,7	Χ	N
31	S11	EG	WB	59	49	59	50	62	53	3,5	3,6	Χ	T/N
31		1.OG	WB	59	49	59	50	63	53	3,4	3,4	Χ	T/N

Bebauungsplan Nr. 81/5 Prüfung auf "wesentliche Änderung" Ausbau und Anbindung der Saalestraße, v = 30 km/h

Lfd.	Punktname	SW	Nutz	10	GW	Ana	alyse	Prog	nose	Änderı	ung	wes.	beide
Nr.				Tag	Nacht		Nacht			S13-11 S		And.	Kriterien
					dB(A)		IB(A)		B(A)	in dB(
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	01	EG	MI	64	54	61	52	62	53	0,9	1,1		nein
1		1.OG	MI	64	54	61	52	62	53	0,9	1,2		nein
2	02	EG	MI	64	54	61	52	62	53	0,9	1,1		nein
2		1.OG	MI	64	54	61	52	62	53	0,9	1,0		nein
3	03	EG	MI	64	54	61	52	62	53	0,9	1,1		nein
3	0.4	1.OG	MI	64	54	61	52	62	53	0,9	1,1		nein
4	04	EG	MI	64	54	61	52	62	53	0,9	1,0		nein
4	OF	1.OG EG	MI	64	54 54	61 50	52 42	62 51	53	0,9	1,0		nein
5 5	05	1.OG	MI MI	64 64	54 54	50 50	42 42	51 51	43 43	0,7 0,7	0,7 0,7		nein
6	06	EG	MI	64	54	48	39	49	40	0,7	0,7		nein nein
6	00	1.0G	MI	64	54	48	40	49	41	0,8	0,9		nein
7	07	EG	MI	64	54	55	46	56	47	0,9	1,0		nein
7	07	1.0G	MI	64	54	56	47	57	48	0,9	1,0		nein
8	08	EG	MI	64	54	57	48	58	49	0,9	1,1		nein
8		1.OG	MI	64	54	58	48	58	49	0,9	1,1		nein
9	09	EG	MI	64	54	59	49	59	50	0,9	1,1		nein
9		1.OG	MI	64	54	59	50	60	51	0,9	1,1		nein
10	10	EG	MI	64	54	59	50	60	51	0,9	1,1		nein
10		1.OG	MI	64	54	60	50	60	51	0,9	1,1		nein
11	11	EG	MI	64	54	59	50	60	51	1,1	1,3		nein
11		1.OG	MI	64	54	59	50	61	51	1,1	1,3		nein
12	12	EG	MI	64	54	60	51	63	53	2,7	2,7	Χ	nein
12		1.OG	MI	64	54	61	51	63	54	2,7	2,6	Χ	nein
13	13	EG	MI	64	54	61	52	63	54	2,2	2,2	Χ	nein
13		1.0G	MI	64	54	62	52	64	<u>55</u>	2,2	2,2	Χ	N
14	14	EG	MI	64	54	67	57	69	59	1,9	1,9		nein
14	4.5	1.OG	MI	64	54	66	57	68	58	1,9	1,9		nein
15	15	EG	MI	64	54	63	53	65	56	2,8	2,7	X	T/N
15	10	1.OG	MI	64	54	62	53	65	56	2,7	2,7	Χ	T/N
16 16	16	EG 1.OG	MI MI	64	54 54	64 63	54 54	64 64	55 55	0,6	0,7		nein
17	17	EG	MI	64 64	54	63	54	63	<u>55</u>	0,8 0,4	0,8 0,4		nein nein
17	17	1.0G	MI	64	54	62	53	62	53	0,4	0,4		nein
18	18	EG	MI	64	54	62	53	63	5 <u></u>	0,4	0,4		nein
18	10	1.OG	MI	64	54	62	53	62	53	0,4	0,4		nein
19	19	EG	MI	64	54	59	50	59	50	0,4	0,4		nein
19		1.OG	MI	64	54	59	50	59	50	0,4	0,4		nein
20	20	EG	MI	64	54	60	53	61	53	0,2	0,1		nein
20		1.OG	MI	64	54	62	54	62	54	0,2	0,1		nein
21	S1	EG	WB	59	49	44	36	57	47	12,9	11,0	Χ	nein
21		1.OG	WB	59	49	45	37	55	46	10,8	9,1	Χ	nein
22	S2	EG	WB	59	49	50	42	55	46	4,9	4,4	Χ	nein
22		1.OG	WB	59	49	50	42	55	47	4,7	4,2	Χ	nein
23	S3	EG	WB	59	49	49	42	54	46	4,4	4,1	X	nein
23	0.4	1.OG	WB	59	49	50	42	54	46	4,3	4,1	X	nein
24	S4	EG	WB	59	49	50	43	54	47	3,9	4,0	X	nein
24	CE	1.0G	WB	59	49	51	43	55	47	4,0	3,9	X	nein
25 25	S5	EG 1.OG	WB	59 50	49 40	49 49	41	53 53	45 45	3,8	3,9	X	nein
26	S6	I.OG EG	WB WB	59 59	49 49		41 42	53 54	45 46	3,8 3,6	3,9 3,6	X	nein
26		1.0G		59 59	49 49	50 50	42 42	54 54	46 46	3,5	3,6	X	nein nein
1 -0		,ul	עיי	1 00	- -9	- 50	76	J- 1	70	, 0,0	5,0	Λ	110111

Bebauungsplan Nr. 81/5 Prüfung auf "wesentliche Änderung" Ausbau und Anbindung der Saalestraße, v = 30 km/h

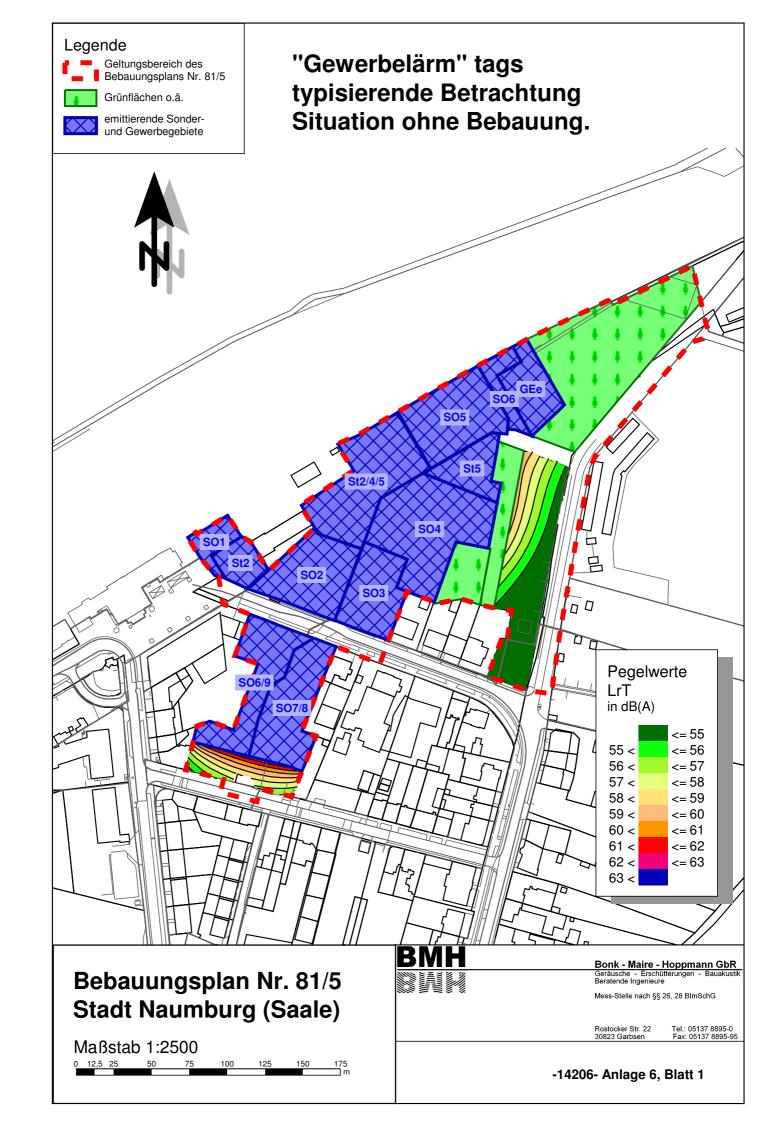
-14206-Anlage 5 Blatt 4

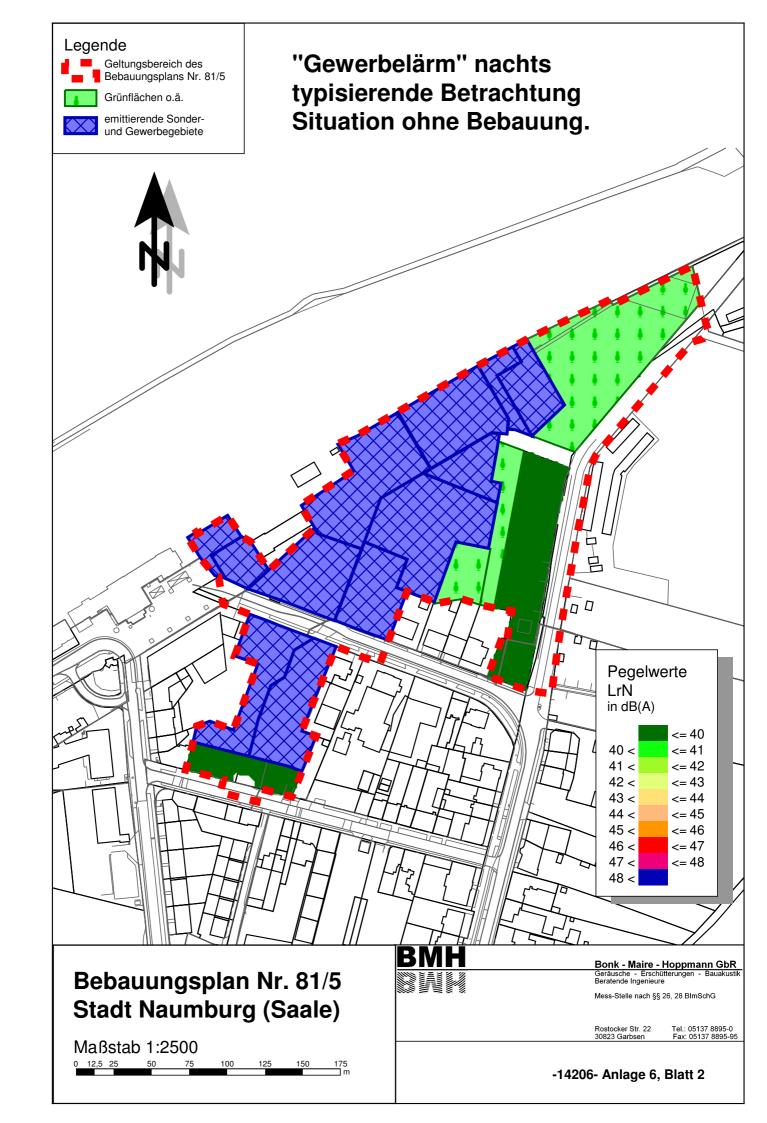
Lfd.	Punktname	SW	Nutz	IGW		Analyse		Prognose		Änderung		wes.	beide
Nr.				Tag Nacht		Tag	Nacht			S13-11 S14-12		And.	Kriterien
				in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
27	S7	EG	WB	59	49	50	42	54	46	3,6	3,7	Χ	nein
27		1.OG	WB	59	49	50	42	54	46	3,6	3,7	Χ	nein
28	S8	EG	WB	59	49	50	42	54	46	3,7	3,8	Χ	nein
28		1.OG	WB	59	49	50	42	54	46	3,7	3,7	Χ	nein
29	S9	EG	WB	59	49	54	45	57	49	3,4	3,5	Χ	nein
29		1.OG	WB	59	49	54	45	57	49	3,3	3,4	Χ	nein
30	S10	EG	WB	59	49	54	46	58	49	3,2	3,3	Χ	nein
30		1.OG	WB	59	49	55	46	58	49	3,0	3,1	Χ	nein
31	S11	EG	WB	59	49	59	50	60	51	1,5	1,7		nein
31		1.OG	WB	59	49	59	50	61	52	1,5	1,7		nein

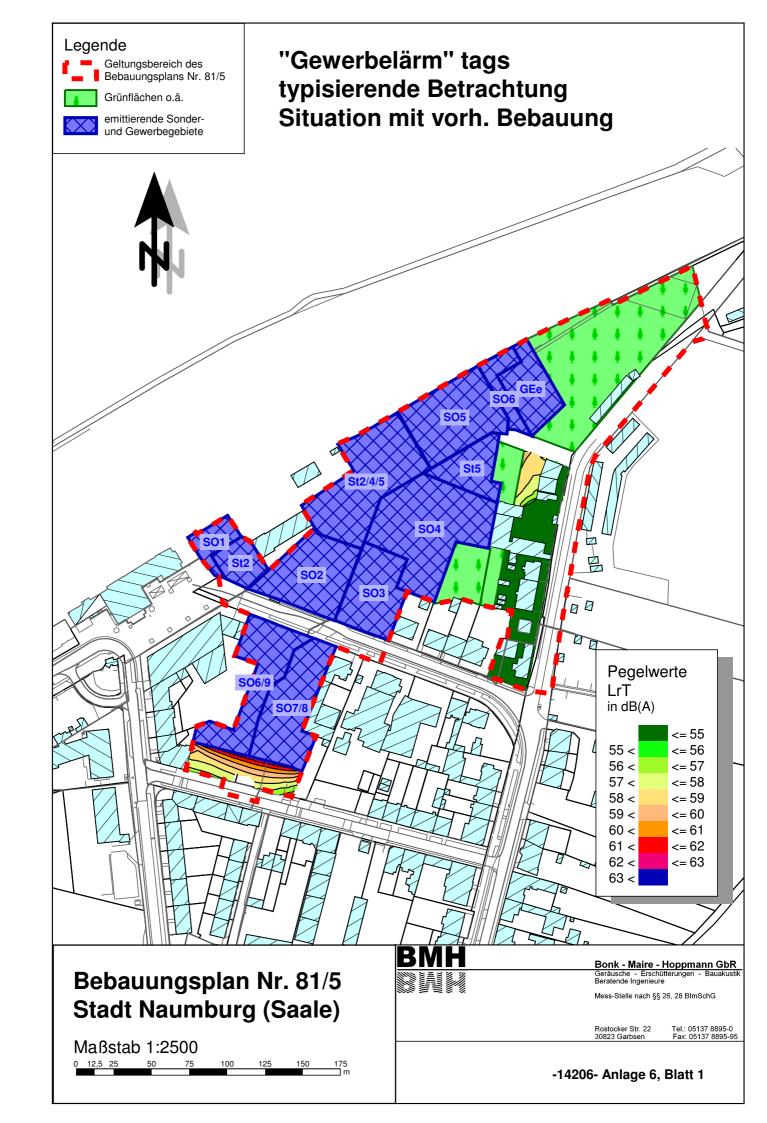
-14206-Anlage 5 Blatt 5

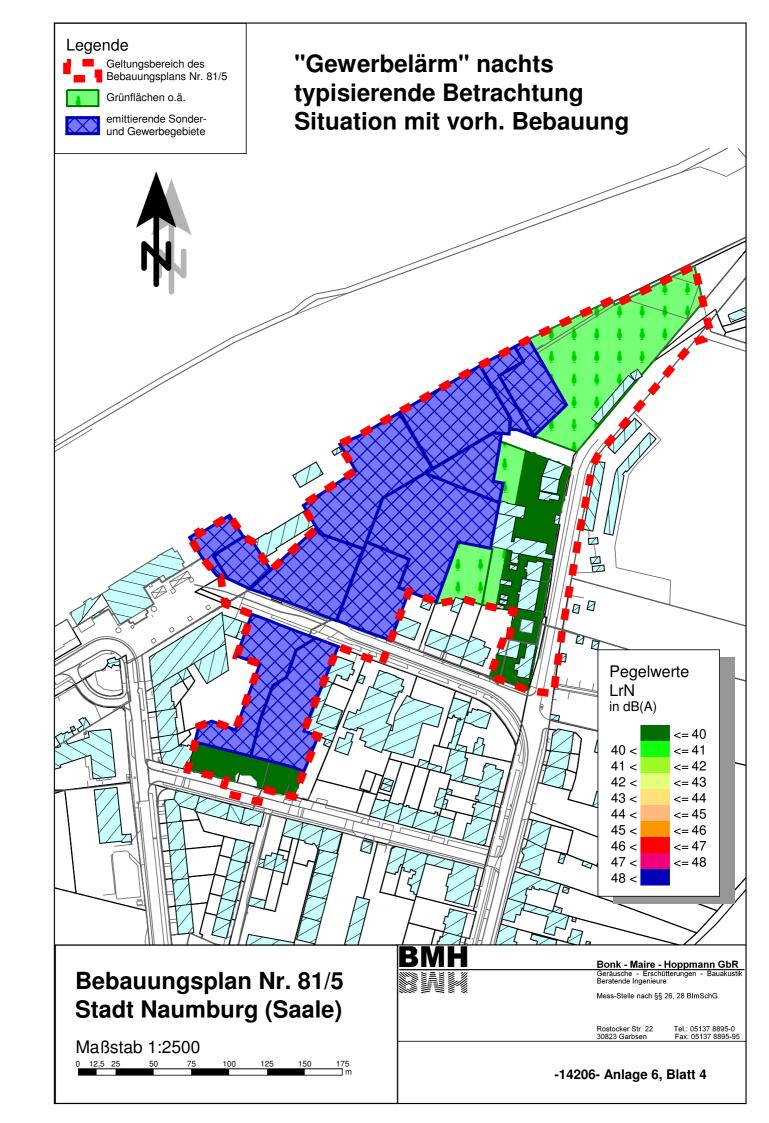
Bebauungsplan Nr. 81/5 Prüfung auf "wesentliche Änderung" Ausbau und Anbindung der Saalestraße, v = 30 km/h

Spalten- nummer	·	Beschreibung
1	Lfd.	Laufende Punktnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
7-8	Analyse	Beurteilungspegel im Analysefall tags/nachts
9-10	Prognose	Beurteilungspegel im Prognosefall tags/nachts
11-12	Änderung	Differenz Prognose - Analyse tags/nachts
13	wes.	Wesentliche Änderung: ja/nein
14	beide	wesentliche Änderung UND Überschreitung der IGW









-14206-Anlage 6 Blatt 5

Naumburg, B-Plan 81/5 Beurteilungspegel SO-Gebiete typisiert Einzelpunkte

Immissionsort	Nutzung	Haus-	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	> OW	> OW
		seite						tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I1	WB	EG		60	40	56,2	33,7		
		1.OG		60	40	57,1	34,6		
12	WB	EG		60	40	53,8	25,3		
		1.OG		60	40	54,6	26,0		
13	MI	EG		60	45	56,4	26,3		
		1.OG		60	45	57,1	26,9		
14	MI	EG		60	45	60,8	30,1	0,8	
		1.OG		60	45	61,0	30,4	1,0	
15	MI	EG		60	45	60,4	29,6	0,4	
		1.OG		60	45	60,8	30,0	0,8	
16	MI	EG		60	45	59,1	28,3		
		1.OG		60	45	59,6	28,8		
17	MI	EG		60	45	57,4	26,6		
		1.OG		60	45	58,1	27,3		
18	MI	EG		60	45	57,7	26,8		
		1.OG		60	45	57,7	26,8		
19	MI	EG		60	45	52,4	21,9		
		1.OG		60	45	53,3	22,7		
N1	WB	EG		60	40	61,1	30,2	1,1	
		1.OG		60	40	60,7	29,8	0,7	
N2	WB	EG		60	40	62,0	31,1	2,0	
		1.OG		60	40	61,5	30,6	1,5	