

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. M. Koch-Orant

Dipl.-Geogr. S. Parlar

Durchwahl: 05137/8895-22

s.parlar@bonk-maire-hoppmann.de

08.09.2021

- 21048 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 77

„Rathausenerweiterung Markt / Steinstraße“

der Stadt Schönebeck

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	6
4. Hauptgeräuschquellen.....	8
4.1 Schiene – Bahnstrecken 6403, 6406, 6423	8
4.2 Straßenverkehrslärm.....	10
4.3 Stellplätze - Innenbereich Quartier	12
5. Ausbreitungsrechnung	15
5.1 Rechenverfahren	15
5.2 Rechenergebnisse.....	16
5.2.1 Verkehrslärm (Schiene, Straße)	16
5.2.2 Stellplätze - Innenbereich Quartier	17
5.2.3 Mehrbelastung der <i>öffentlichen</i> Straßen.....	18
6. Beurteilung	20
6.1 Grundlagen	20
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	24
6.2.1 Verkehrslärm	24
6.2.2 Stellplätze – Innenbereich des Quartiers	26
6.2.3 Mehrbelastung der <i>öffentlichen</i> Straßen.....	27
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahme im Rahmen der Bauleitplanung.....	28
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	31
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	32

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.

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Strecke 6403 (Abschnitt Schönbeck Gbf bis Schönbeck)	8
Tabelle 2: Strecke 6403 (Abschnitt Schönbeck bis Schönbeck Felgeleben)	8
Tabelle 3: Strecke 6403 (Abschnitt Schönbeck bis Felgeleben; ab km 15,7)	8
Tabelle 4: Strecke 6406 (Abschnitt Schönbeck Gbf bis Schönbeck)	9
Tabelle 5: Strecke 6423 (Abschnitt Schönbeck bis Schönbeck Süd)	9
Tabelle 6: Emissionspegel gemäß Schall03-2012	10
Tabelle 7: Verkehrsmengen und Emissionspegel (Prognose)	11
Tabelle 8: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)	13
Tabelle 9: Emissionspegel der Parkplatzbereiche <i>tags</i>	13
Tabelle 10: Emissionspegel der Parkplatzbereiche <i>ungünstigste Nachtstunde</i>	14
Tabelle 11: Fahrzeugemissionen der Fahrgassen	14
Tabelle 12: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung	14
Tabelle 13: Rechenergebnisse, Lärmkarten Schiene / Straße getrennt	16
Tabelle 14: Rechenergebnisse, Lärmkarten Verkehrslärm <i>gesamt</i>	17

1. Auftraggeber

STADT SCHÖNEBECK (ELBE)

- DER OBERBÜRGERMEISTER -

Markt 1

39218 Schönebeck (Elbe)

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes der Innenentwicklung Nr. 77 „Rathaus-erweiterung/Steinstraße“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Neugestaltung des Quartiers um den alten historischen Markt in der Stadt Schönebeck (Elbe) geschaffen werden. Ziel ist es u.a., die Verwaltung, die derzeit noch an verschiedenen Standorten der Stadt verteilt ist, in diesem Bereich zu konzentrieren. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich im Sanierungsgebiet der „Altstadt Schönebeck (Elbe)“. In dem zu betrachtenden Bereich ist die Ausweisung von *Urbanen Gebieten (MU BauNVOⁱ)* sowie eine *Fläche für den Gemeinbedarf* mit der Zweckbestimmung „Öffentliche Verwaltung: Rathaus“ geplant.

Auf dem Grundstück Markt 2, unmittelbar an das denkmalgeschützte Rathaus angrenzend, soll der Neubau eines Verwaltungsgebäudes realisiert werden. Zugehörige Stellplätze sind anteilig im Innenbereich des Quartiers vorgesehen. Das vorliegende Nutzungskonzept wird dabei im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zur Bauleitplanung als „Nutzungsbeispiel“ - d.h. als eine mögliche (repräsentative) Nutzungsoption, verstanden.

Im Rahmen des Bauleitverfahrens sind unter dem Gesichtspunkt des Schallimmissionsschutzes folgende Gesichtspunkte abzarbeiten:

- I. Die großräumige Einwirkung von **Schienenverkehrslärm** aus der im Süden gelegenen Gleisanlage mit den Bahnstrecken 6403, 6406 und 6423 der DB AG.
- II. Die Einwirkung von **Straßenverkehrslärm** von den unmittelbar an den Plangeltungsbereich angrenzenden Straßen Steinweg, Breiteweg und Markt.
- III. Geräuschsituation i.V. mit der Nutzung der **geplanten Stellplätze** im Innenbereich des Quartiers.

- IV. Untersuchung der i.V. mit der verkehrlichen Erschließung des Vorhabens zu erwartenden **Mehrbelastung der öffentlichen Straßen** (Ziffer 7.4 der TA Lärm).
- V. Festsetzung von passiven (baulichen) **Schallschutzmaßnahmen** (Angabe von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 ⁱⁱ⁾)

Der Beurteilung der Geräuschsituation werden im Regelfall die im Bauleitplanverfahren maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 zugrunde gelegt. Im vorliegenden Fall ist die Ausweisung von Urbanen Gebieten (**MU**) sowie Gemeinbedarfsflächen geplant. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 finden sich hierzu keine *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung*. Lediglich in den immissionschutzrechtlichen Vorschriften der TA Lärm und der 18. BImSchV ist der Schallimmissionsschutz von **Urbanen Gebieten** explizit geregelt (vgl. weitergehende Ausführungen in Abschnitt 6.1).

Nachfolgend wird im Hinblick auf die zu beurteilenden *Verkehrsgerausche* (Schiene, Straße), in Analogie zur Festlegung der ORIENTIERUNGSWERTE für die anderen angeführten Gebietskategorien in Beiblatt 1 zu DIN 18005, für Verkehrslärm im Urbanen Gebiet (**MU**) ein ORIENTIERUNGSWERT von 63 dB(A) am Tag und 53 dB(A) in der Nacht zugrunde gelegt.

Die Schutzbedürftigkeit von GEMEINBEDARFSFLÄCHEN ist weder in dem für die städtebauliche Planung maßgeblichen Beiblatt 1 zu DIN 18005 noch in den im konkreten Einzelfall zu beachtenden Vorschriften verbindlich geregelt. In Analogie zu den o.a. Urbanen Gebieten des Plangebietes, werden die vorgenannten ORIENTIERUNGSWERTE auch für die im selben Bereich geplanten Gemeinbedarfsflächen berücksichtigt.

Die Beurteilung der Geräusche aus dem Bereich der geplanten Stellplätze im Innenbereich des Quartiers, erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm ⁱⁱⁱ⁾.

Soweit erforderlich sind Vorschläge für mögliche Lärminderungsmaßnahmen zu diskutieren. Für die Bemessung der passiven Lärmschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 angegeben. Detaillierte Einzelfallregelungen wie z.B. konkrete Vorgaben bzgl. der baulichen Ausführung künftig entstehender Gebäude o. ä. sind dagegen regelmäßig nicht Gegenstand schalltechnischer Untersuchungen zum Bauleitplanverfahren.

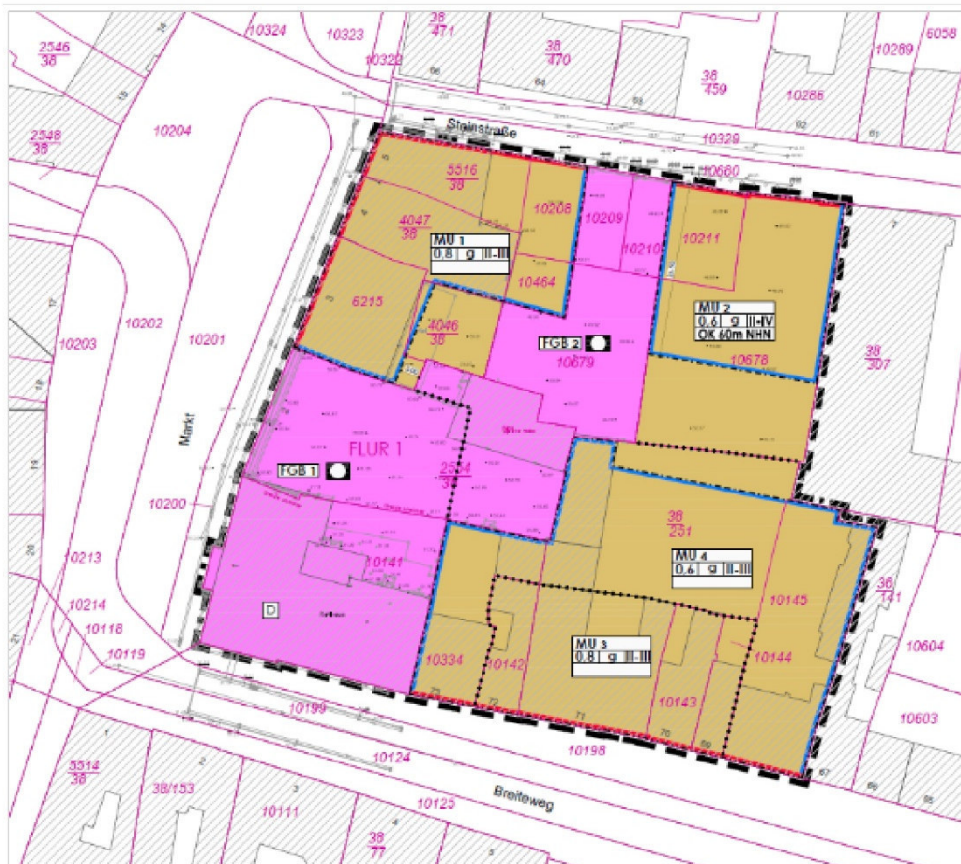
3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Lageplan (Anlage 1) zu entnehmen. Dort ist auch die Lage der nachfolgend betrachteten Beurteilungspunkte (: = *Immissionsorte*, : = *Aufpunkte*) gekennzeichnet.

Der Bebauungsplan Nr. 77 „Rathuserweiterung/Steinstraße“ befindet sich im Zentrum der Stadt Schönebeck (Elbe) südlich der *Steinstraße*, nördlich des *Breitewegs* und wird im Westen durch den *Markt* begrenzt. Bei den vorgenannten Straßen handelt es sich um *innerstädtische* Straßen mit einer durchschnittlichen Verkehrsbelastung. Die Bahnanlagen der DB befinden sich in rd. 370 bis 470 m Abstand zum südlichen Rand des Plangebietes.

Der aktuelle Entwurf (Auszug) zum Bebauungsplan ist nachfolgend in einer verkleinerten Kopie wiedergegeben.

Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 77 (Entwurf 24.08.2021)



Quelle:
Büro für Stadtplanung GbR
06844 Dessau-Roßlau
- Abbildung unmaßstäblich -

Die Zufahrt zu den Stellplätzen im Inneren des Quartiers soll aus Richtung Norden über die *Steinstraße* erfolgen. Auf der Westseite des Plangebietes ist der Neubau eines Verwaltungsgebäudes (Grundstück Markt 2 / Flur 1) geplant.

Abbildung 2: Planskizze



Quelle: Büro für Stadtplanung GbR, 06844 Dessau-Roßlau - Abbildung unmaßstäblich -

Für die umliegende Bebauung liegen keine qualifizierten Bebauungspläne vor. Die Flächen sind nach Mitteilung der Stadt Schönebeck auf der Grundlage von § 34 BauGB entsprechend der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen. Dabei wird nach Mitteilung der STADT SCHÖNEBECK eine Zuordnung zu Mischgebietsflächen (**MI** BauNVO) als sachgerecht angesehen. Zur Erhebung der Grundlagedaten wurde am 13.04.2021 ein Ortstermin inklusive einer Ortsbegehung durchgeführt.

Der Einfluss der vorhandenen Gebäude auf die Schallausbreitungsbedingungen im Untersuchungsbereich wird bei den Berechnungen berücksichtigt. Die Situation bei „freier Schallausbreitung“ wird im Sinne einer Beschreibung der schalltechnisch ungünstigsten Situation als Grundlage für eine mögliche Festsetzung „passiver“ Schallschutzmaßnahmen gegenübergestellt.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Schiene – Bahnstrecken 6403, 6406, 6423

Von der DEUTSCHEN BAHN AG liegen uns Angaben zur Belastung der o.a. DB-Strecken für das Jahr 2030 (Stand KW 08/2021) vor. Die prognostizierten Zugzahlen und Fahrzeugkategorien sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 1: Strecke 6403 (Abschnitt Schönbeck Gbf bis Schönbeck)

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
	T	N		FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
GZ-E	2	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10		
GZ-V	2	0	100	8-A4	1	10-Z5	10		
RV-VT	68	6	100	6-A6	2				
RV-ET	64	10	100	5-Z5_A10	1				
RE-E	31	9	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	3		
IC-E	32	0	160	7-Z5_A4	1	9-Z5			

Tabelle 2: Strecke 6403 (Abschnitt Schönbeck bis Schönbeck Felgeleben)

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
	T	N		FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10		
RV-VT	33	0	100	6-A6	2				
RE-E	31	9	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	3		
IC-E	32	0	160	7-Z5_A4	1	9-Z5			

Tabelle 3: Strecke 6403 (Abschnitt Schönbeck bis Felgeleben; ab km 15,7)

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
	T	N		FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
GZ-E	71	53	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	9	6	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	10	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10		
RV-VT	33	0	100	6-A6	2				
RE-E	31	9	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	3		
IC-E	32	0	160	7-Z5_A4	1	9-Z5			

VzG von km 10,0 bis km 14,3 = 160 km/h

VzG von km 14,3 bis km 15,8 = 120 km/h

VzG von km 15,8 bis km 20,0 = 160 km/h

Tabelle 4: Strecke 6406 (Abschnitt Schönbeck Gbf bis Schönbeck)

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
	T	N		km/h	FzK	Anz	FzK	Anz	FzK
GZ-E	73	54	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	9	6	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	8	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10		

Tabelle 5: Strecke 6423 (Abschnitt Schönbeck bis Schönbeck Süd)

Zugart	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
	T	N		km/h	FzK	Anz	FzK	Anz	FzK
GZ-V	1	4	100	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-V	2	0	100	8_A4	1	10-Z5	10		
RV-VT	35	6	100	6-A6	3				
RV-ET	64	10	100	5-Z5_A10	1				

Erläuterung zu den Tabellen 1 bis 5:**1. Geschwindigkeiten**

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden. Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personeneisenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltebereichen anfallenden Geräusche, die z.B. durch das Türeenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

- Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.
- Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagenzüge usw. abgebildet werden.

4. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der FZ-Kategorie + Variante bzw. –Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 + Achszahl (bei Tzf, E- und V-Triebzügen – außer bei HGV) Bsp. 5-Z5-A10

5. Brücken

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

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- IC = Intercityzug (auch Railjet)

Mit den von der DB übermittelten Grunddaten berechnen sich für den **Prognosefall 2030** die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 6: Emissionspegel gemäß Schall03-2012

Strecken-Nr.	tagsüber (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)		
	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m
6403 ^{a)}	84,3	68,3	54,3	78,5	63,2	49,2
6403 ^{b)}	83,5	68,0	52,9	77,8	63,0	47,8
6403 ^{c)}	91,5	75,7	59,7	92,4	76,5	56,1
6406	90,6	74,7	50,4	92,2	76,3	51,9
6423	80,0	60,5	48,9	81,5	64,6	43,9

alle Pegelangaben in dB(A)

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

a) von km 14,1 bis km 15,4

b) von km 15,4 bis km 15,7

c) von km 15,7 bis km 16,0

Anmerkung: Erst bei einer Verdoppelung (Halbierung) der Zugzahlen ergibt sich eine („wesentliche“) Pegelerhöhung (-verringern) von 3 dB(A). Eine Steigerung der Zugzahlen um z. B. 20 % führt bei ansonsten gleichbleibenden Parametern (zulässige Höchstgeschwindigkeit, Zuglänge, Zugart) zu einer Pegelerhöhung von ca. 0,8 dB(A).

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wird für die Fahrbahnart „Standart-Fahrbahn“ (ohne Korrektur) in Ansatz gebracht. Pegelzuschläge „K_{Br}“ für die Brücke im Bereich der Unterführung Friedrichstraße/Salzer Straße sowie ein Kurvenzuschlag im Verlauf der Strecke 6423 werden gemäß *SCHALL 03-2012*^{iv} in Ansatz gebracht.

4.2 Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der Emissionspegel für die an das Plangebiet angrenzenden Straßen erfolgt auftragsgemäß auf der Grundlage der **Durchschnittlichen, Täglichen Verkehrsstärken** (DTV) des PROGNOSENETZFALLES 1, aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Schönebeck (Elbe)¹, sowie auf der Grundlage der RLS-90^v.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (v_{zul}) für die zu betrachtenden Straßenabschnitte der *Steinstraße* und des *Breiteweges* wurden vor Ort aufgenommen. Die Formeln der *RLS-90* gelten für den Geschwindigkeitsbereich zwischen 30 km/h und 130 km/h. Im vorliegenden Fall wird daher für die Berechnung der Emissionspegel der

¹ Verkehrsentwicklungsplanung der STADT SCHÖNEBECK (ELBE) / Büro Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft MBH Magdeburg (Netz_4_Pf_1_24h.ver; Datum 12.03.2012)

Fahrstrecken im Bereich des *Marktes* ebenfalls eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass diese Fahrzeuggeschwindigkeit regelmäßig unterschritten wird. Die Tag-Nacht-Verteilung der Verkehre erfolgt unter Beachtung der RLS-90 (Tabelle 3). Parkvorgänge im Bereich der *öffentlichen* Stellplätze des *Marktes* können gegenüber den nachfolgend betrachteten Straßenverkehrsgeräuschen vernachlässigt werden.

Die Straßenoberflächen sind im Bereich *Steinstraße* und *Breiteweg* überwiegend asphaltiert. Der Korrekturwert beträgt gemäß *RLS-90* $D_{StrO} = 0$ dB. Im Bereich des *Marktes*, sowie im Bereich der Übergänge von der *Steinstraße* bzw. dem *Breiteweg* zum *Markt* ist die Straßenoberfläche gepflastert. Der bei einer zulässigen Geschwindigkeit von $v_{zul} = 30$ km/h zu berücksichtigende Korrekturwert beträgt $D_{StrO} = 3$ dB.

Weiter ist zu beachten, dass für die zu betrachtenden Straßenabschnitte eine Sperrung für Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht von $> 7,5$ t gilt; im Bereich des *Marktes* - hier erfolgte eine Umgestaltung nach dem sogenannten „shared-space-Prinzip“ - gilt eine Sperrung für Fahrzeuge $> 3,5$ t. Abstimmungsgemäß wird nachfolgend für die Situation am Tag (6.00 bis 22.0 Uhr), im Sinne einer *konservativen* Annahme, ein Lkw-Anteil von 5% z.B. für kleinere Lkw (gem. RLS-90 werden alle Fahrzeuge über 2,8 t als „Lkw“ eingestuft) Fahrzeuge der städtischen Müllabfuhr etc. in Ansatz gebracht.

Unter Beachtung der o.a. Randbedingungen sind im Prognosefall für die zu untersuchenden Straßenzüge die in Tabelle 7 angegebenen Verkehrsstärken (DTV und Lkw-Anteile) sowie Emissionspegel ($L_{m,E}$) zu beachten.

Tabelle 7: Verkehrsmengen und Emissionspegel (Prognose)

Straßenabschnitt vgl. Anlage 2	Straßengattung	D_{StrO}	DTV [Kfz/24h]	M_T [Kfz/h]	M_N [Kfz/h]	p_T [%]	p_N [%]	VP_{kw} [km/h]	V_{Lkw} [km/h]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]
[1]	4	0	2.500	150	28	5	0	30	30	53,2	42,9
[2]	4	3	2.500	150	28	5	0	30	30	56,2	45,9
[3]	4	3	2.200	132	24	5	0	30	30	55,7	45,4
[4]	4	3	2.600	156	29	5	0	30	30	56,4	46,1
[5]	4	0	2.600	156	29	5	0	30	30	53,4	43,1
[6]	4	3	5.600	336	62	5	0	30	30	59,7	49,5

In der Tabelle 7 bedeutet:

Straßenabschnitt

[1] und [2]: Steinstraße
[3]: Markt
[4] und [5]: Breiteweg
[6]: Nikolaistraße

D_{StrO} Fahrbahnoberflächenkorrekturwert gem. RLS-90 für Asphalt
DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M_T maßgebende stündliche Verkehrsmenge (tags) in Kfz/h
M_N maßgebende stündliche Verkehrsmenge (nachts) in Kfz/h
p_T % maßgebender Lkw-Anteil tags (6.00 - 22.00 Uhr) in %
p_N % maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in %
V_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
V_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h
L_{m,E,T} berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)
L_{m,E,N} berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

Hinweis: Der DTV-Wert geht logarithmisch in die Berechnung des Emissionspegels ein; damit führt eine Abweichung in der Verkehrsmengenannahme von 25 % lediglich zu einer Erhöhung/ Verringerung um 1 dB(A) im Emissionspegel. Bei einer Abweichung in der Verkehrsprognose von 10 % bleibt die Pegeländerung im Emissionspegel kleiner als 0,5 dB(A).

4.3 Stellplätze - Innenbereich Quartier

Bei den geplanten Stellplätzen im Innenbereich des Quartiers (► insgesamt 46 Einstellplätze), handelt es sich um *privat* genutzte Stellplätze, wovon rd. 1/3 auf Besucher- und 2/3 auf Mitarbeiterstellplätze (Rathaus / Verwaltungsgebäude) entfallen. Für die Stellplätze im Innenbereich des Quartiers wird die Bewegungshäufigkeit nachfolgend mit 6 Bewegungen pro Einstellplatz am Tag (0,375 Bew/EP•h) abgeschätzt. Im Falle von abendlichen Ausschusssitzungen sind zusätzlich Pkw-Abfahrten nach 22.00 Uhr mit zu betrachten. Hier wird von 12 Pkw-Abfahrten (für die in der Abbildung 2 gekennzeichneten 12 „privaten Stellplätze Rathaus“) in der *ungünstigsten Nachtstunde* ausgegangen (1 Bew/EP•h).

Die Berechnungen erfolgen auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE. Nachfolgend werden die Emissionen der Stellplätze nach dem sog. *Sonderfallverfahren*- getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr – berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall – in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB}(A)$$

In der Gleichung bedeuten:

L_{wAr} = Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} , wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 8: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart (Pkw-Parkplätze)	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4

Die Emissionspegel für die in der Anlage 2 dargestellten Parkplatzbereiche errechnen sich mit den emissionswirksamen Eingangsgrößen zu:

Tabelle 9: Emissionspegel der Parkplatzbereiche tags

Bereich	Anz. EP	Gleichung	$L_{wAr \text{ tags}}$ [dB(A)]
P1	10	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(10 \text{ EP} \cdot 0,375 \text{ Bew./h})$	72,7
P2	4	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(4 \text{ EP} \cdot 0,375 \text{ Bew./h})$	68,8
P3	6	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(6 \text{ EP} \cdot 0,375 \text{ Bew./h})$	70,5
P4	6	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(6 \text{ EP} \cdot 0,375 \text{ Bew./h})$	70,5
P5	20	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(20 \text{ EP} \cdot 0,375 \text{ Bew./h})$	75,8

Bezüglich der *ungünstigsten Nachtstunde* wird nachfolgend davon ausgegangen, dass die Pkw-Abfahrten ausschließlich aus dem Parkplatzbereich [P3] stattfinden (private Stellplätze Rathaus).

Tabelle 10: Emissionspegel der Parkplatzbereiche ungünstigste Nachtstunde

Bereich	Anz. EP	Gleichung	L _{wAr tags} [dB(A)]
P3	6	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(6 \text{ EP} \cdot 1,0 \text{ Bew./h})$	74,8
P4	6	$63 + 4 + 10 \cdot \lg(6 \text{ EP} \cdot 1,0 \text{ Bew./h})$	74,8

Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgasse werden auf der Grundlage der *RLS-90* berechnet. Da zum derzeitigen Zeitpunkt noch keine näheren Angaben vorliegen, wird nachfolgend für die Fahrgassen von Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm ($K_{\text{StrO}} = 1,5 \text{ dB(A)}$) ausgegangen.

Für die Berechnung der Emissionspegel der Fahrstrecken ist gemäß *RLS-90* eine Geschwindigkeit von 30 km/h anzusetzen, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass diese Fahrzeuggeschwindigkeit im Bereich der Stellplätze regelmäßig unterschritten wird.

Tabelle 11: Fahrzeugemissionen der Fahrgassen

Fahrstrecke	Fahrbewegungen *) je Stunde tags/ung. Nstdt.	L _{wAr} in [dB(A)] tags	L _{wAr} in [dB(A)] ung. Nachtstunde
F 1	2 (An-/ Abfahrten) tags	52,1	--
F 2	16 / 12 (An-/ Abfahrten)	61,1	59,8
F 3	6 / 12 (An-/ Abfahrten)	56,8	59,8
F 4	4 (An-/ Abfahrten) tags	55,1	--
F 5	4 (An-/ Abfahrten) tags	55,1	--

*) : Fahrbewegungen gerundet

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der *TA Lärm* ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden entsprechend der o.a. Studie folgenden mittleren Maximalpegel berücksichtigt:

Tabelle 12: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Koffer- raumklappen- schließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶²⁾ Siehe 6. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 35

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wird nach den Verfahren der bereits angesprochenen Richtlinien *SCHALL 03-2012* (Schienenlärm) und *RLS-90* (Straßenlärm) durchgeführt.

Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten (Parkplatzgeräusche) erfolgt auf der Grundlage der DIN ISO 9613-2. Dabei wird die Frequenzabhängigkeit der Geräuschemissionen der maßgebenden Emittenten durch Ansatz entsprechender Terzspektren berücksichtigt (frequenzabhängige Berechnung). Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm betrachtet. Ebenso werden Bodeneffekte durch schallharte Oberflächen (verminderte Bodendämpfung im Bereich der Stellplätze, Fahrwege etc.) in die Ausbreitungsrechnung eingestellt.

Mithilfe dieser Rechenverfahren wird die Immissionsbelastung im Bereich des Plangebietes, getrennt für die Beurteilungszeiten Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt und dargestellt. Dabei wird im Regelfall eine typische Aufpunkthöhe $h_A = 3,0$ m über Gelände für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Für das Rathaus werden die Immissionshöhen entsprechend der vor Ort aufgenommenen Höhen berücksichtigt.

Für Straßenverkehrsgeräusche ist richtliniengerecht $\langle h_Q \rangle = 0,5$ m über OK Fahrbahnfläche zu berücksichtigen. Die Quellhöhen der Bahnstrecken gemäß *SCHALL 03-2012* sind in Tabelle 6, Abschnitt 4.1 aufgeführt.

Zur Bestimmung der zu erwartenden *Beurteilungspegel* durch den Parkplatzlärm (Anlagengeräusche) ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten². Die kennzeichnende Quellhöhen wird wie folgt angesetzt:

- Pkw-Parkplätze und Fahrwege $h_Q = 0,5$ m über OK Gelände.

² Der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle im Freien errechnet sich nach:
 $L_{wAr} = L_{wA} + 10 \lg t_E/t_r$. Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schalleistungspegel auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Berechnet wurden jeweils die durch die Geräuschquellen verursachten Beurteilungs- bzw. Mittelungspegel getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*). Im Sinne der Ausführungen im Abschnitt 6.4 der TA Lärm beziehen sich die Angaben für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts*, hinsichtlich der Geräuschquellen, die in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, auf die *ungünstigste Nachtstunde* (vgl. hierzu Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens).

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm SoundPlan^{vi} (Version 8.2) programmiert.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Verkehrslärm (Schiene, Straße)

Die berechnete **Schienen- und Straßenverkehrslärmbelastung** innerhalb des Plangebietes ist den Lärmkarten der Anlagen 3 und 4 zu entnehmen. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wurde der Gebäudebestand im Plangebiet mit berücksichtigt.

In der Anlage 3 ist die Situation für Schienen- und Straßenverkehrslärm *zunächst getrennt* dargestellt. Die Berechnungen erfolgten für das 1.Obergeschoss.

Tabelle 13: Rechenergebnisse, Lärmkarten Schiene / Straße getrennt

Anlage Nr.	Blatt Nr.	Beurteilungszeit	Immissionshöhe	Kennwert, Ausbreitungssituation
3	1	tags	1.OG	Mittelungspegel L _m Schienenverkehrslärm
	2	nachts		
	3	tags	1.OG	Mittelungspegel L _m Straßenverkehrslärm
	4	nachts		

In den Lärmkarten der Anlage 4 ist die *Gesamtbelastung* des Plangebiets durch Schienen- und Straßenverkehrslärm sowohl für den Erdgeschossbereich als auch für die höher gelegenen Stockwerke ersichtlich. Die Lärmkarten sind wie folgt geordnet:

Tabelle 14: Rechenergebnisse, Lärmkarten Verkehrslärm *gesamt*

Anlage Nr.	Blatt Nr.	Beurteilungszeit	Immissionshöhe	Kennwert, Ausbreitungssituation
4	1	tags	EG	Mittelungspegel L_m Schienen- und Straßenverkehrslärm (<i>gesamt</i>) mit Bebauung
	2	nachts		
	3	tags	1.OG	Mittelungspegel L_m Schienen- und Straßenverkehrslärm (<i>gesamt</i>) mit Bebauung
	4	nachts		
	5	tags	2.OG	Mittelungspegel L_m Schienen- und Straßenverkehrslärm (<i>gesamt</i>) mit Bebauung
	6	nachts		
	7	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109		
	8			

Da die Immissionspegel im 2. und 3.OG (Rathaus) vergleichbar sind, wurde auf eine separate Darstellung der Ergebnisse verzichtet.

In Anlage 4, Blatt 7 und 8 sind die unter Beachtung der beschriebenen Immissions-situationen durch Verkehrslärm (*gesamt*) abgeleiteten *maßgeblichen Außenlärmpegel* und LÄRMPEGELBEREICHE im Sinne von Abschnitt 7 der DIN 4109 (Tabelle 7) aufgetragen.

5.2.2 Stellplätze - Innenbereich Quartier

Dargestellt sind die Ergebnisse für die durch die konkrete Nutzung (Planung; Randbedingungen gemäß Ausführungen in Abschnitt 4.3) am stärksten betroffenen beurteilungsrelevanten Aufpunkte, Hausseiten und Stockwerke der nächstgelegenen Wohnbebauung.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind der Anlage 5 zu entnehmen. In dieser Anlage sind die Beurteilungspegel aufgeführt, welche sich unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.3 beschriebenen Randbedingungen in der Beurteilungszeit tags (6.00 bis 22.00 Uhr), sowie in der sogenannten *ungünstigsten Nachtstunde* ergeben.

Die Lage der in den Tabellen aufgeführten Immissionsorte ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die im ungünstigsten Fall aus dem Bereich der Parkplatzfläche zu erwartenden Maximalpegel ergeben sich zu:

mögliche Maximalpegel Pkw

- rd. 59 dB(A) Aufpunkt (2) / (MU)
- rd. 83 dB(A) Aufpunkt (6) / (MU)
- rd. 66 dB(A) Aufpunkt (7) / (MU)

Diese Pegelwerte gelten unter Beachtung des für den Immissionsort ungünstigsten Quellpunktes (i.d.R. der Quellpunkt mit dem geringsten Abstand zum Aufpunkt) sowie das im Bereich der einzelnen Immissionsorte am stärksten betroffene Stockwerk.

► Weitergehende Ausführungen vgl. Abschnitt 6.2.2 des Gutachtens.

5.2.3 Mehrbelastung der *öffentlichen* Straßen

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen* Verkehrsflächen nur

- ***in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück...***
- ***in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f ...***

in die schalltechnische Beurteilung einzustellen (vgl. hierzu Abschnitt 6.1).

Die Beurteilung der i.V. mit dem Betrieb verursachten Verkehrslärmimmissionen auf den „öffentlichen Straßen“ ist unter Beachtung der TA Lärm auf Grundlage der *16. BImSchV* durchzuführen. Danach sind die im Jahresmittel zu erwartenden Verkehrsmengen des Zusatzverkehrs zur Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche maßgeblich. Eine Betrachtung möglicher Spitzentage bzw. Spitzenstunden ist nach den Grundlagen dieser Rechtsverordnung nicht vorgesehen.

Da uns zur Verteilung der Zusatzverkehre keine Angaben vorliegen, wird im Sinne einer konservativen Betrachtung für die zu betrachtenden Gebäude davon ausgegangen, dass die Zusatzbelastung zu 100% auf eine Fahrtrichtung im Bereich der *Steinstraße* aufzuschlagen ist.

Danach berechnen sich die Emissionspegel „L_{m,E}“ der Zusatzbelastung allein, im Bereich der *öffentlichen* Zufahrtsstraßen auf der Grundlage der *RLS-90* wie folgt:

Steinstraße / Markt:

► Zusatzbelastung allein (Asphalt; $D_{StrO} = 0$ dB):

tags (6-22 Uhr): $L_{m,E,T} = 40,6$ dB(A)

nachts (22-6 Uhr): $L_{m,E,N} = 30,3$ dB(A).

► Zusatzbelastung allein (Pflaster; ; $D_{StrO} = + 3$ dB):

tags (6-22 Uhr): $L_{m,E,T} = 43,6$ dB(A)

nachts (22-6 Uhr): $L_{m,E,N} = 33,3$ dB(A).

Die energetische Addition³ der Emissionspegel mit den in Abschnitt 4.2, Tabelle 7 angegebenen Emissionspegeln (Straßenabschnitte [1] bis [3]) zeigt, dass allenfalls mit einer *marginalen* Änderung der Geräusche aus den zu betrachtenden Straßenabschnitten zu rechnen ist. Die Pegeländerungen bleiben $\leq 0,3$ dB und sind damit als nicht „messbar“ im Sinne der Ausführungen in Abschnitt 6.1. einzustufen.

Steinstraße (Asphalt) ⊕ Zusatzbelastung

tags (6-22 Uhr): $L_{m,E,T} = 53,2 \oplus 40,6$ dB(A) = 53,4 dB(A)

nachts (22-6 Uhr): $L_{m,E,N} = 42,9 \oplus 30,3$ dB(A) = 43,1 dB(A).

Steinstraße (Pflaster) ⊕ Zusatzbelastung

tags (6-22 Uhr): $L_{m,E,T} = 56,2 \oplus 43,6$ dB(A) = 56,4 dB(A)

nachts (22-6 Uhr): $L_{m,E,N} = 45,9 \oplus 33,3$ dB(A) = 46,1 dB(A).

Markt (Pflaster) ⊕ Zusatzbelastung

tags (6-22 Uhr): $L_{m,E,T} = 55,7 \oplus 43,6$ dB(A) = 56,0 dB(A)

nachts (22-6 Uhr): $L_{m,E,N} = 45,4 \oplus 33,3$ dB(A) = 45,7 dB(A).

Weitergehende Ausführungen sind der Beurteilung in Abschnitt 6.2.3 dieses Gutachtens zu entnehmen.

³ $\oplus :=$ energetische Addition gemäß: $L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2} \right]$

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:

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ i.V. mit Beiblatt 1 zu dieser Norm ⁴
- TA Lärm

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. Jedoch finden sich hier keine Anhaltswerte für die städtebauliche Planung für **Urbane Gebiete (MU)**. Lediglich in den immissionsschutzrechtlichen Vorschriften der TA Lärm und der *18. BImSchV* ist der Schallimmissionsschutz von **Urbanen Gebieten** explizit geregelt. Nachfolgend wird im Hinblick auf die zu beurteilenden Verkehrsgeräusche (Schiene, Straße) in Analogie zur Festlegung der ORIENTIERUNGSWERTE für die anderen, in Beiblatt 1 zu DIN 18005 angeführten Gebietskategorien, ein ORIENTIERUNGSWERT von 63 dB(A) am Tag und 53 dB(A) in der Nacht zugrunde gelegt. Im Hinblick auf die Geräuschsituation durch Gewerbelärm ist auf die IMMISSIONSRICHTWERTE der TA Lärm abzustellen.

Die Schutzbedürftigkeit von GEMEINBEDARFSFLÄCHEN ist weder in dem für die städtebauliche Planung maßgeblichen Beiblatt 1 zu DIN 18005 noch in den im konkreten Einzelfall zu beachtenden Vorschriften verbindlich geregelt. Für *Sondergebiete* zeigt das Beiblatt 1 zu DIN 18005 eine erhebliche Bandbreite der ORIENTIERUNGSWERTE auf, die - abhängig von der konkreten Nutzungsart – auf die Schutzbedürftigkeit unterschiedlicher GEMEINBEDARFSFLÄCHEN übertragbar ist. Im vorliegenden Fall kommt, unter Beachtung der geplanten Urbanen Gebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr 77, eine Beurteilung in Anlehnung an diese Gebietsart mit folgenden ORIENTIERUNGSWERTEN in Frage (Abwägung), d.h.:

<i>tags</i>	63 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A) für Gewerbelärm
<i>bzw.</i>	53 dB(A) für Verkehrslärm.

⁴ ist auf dem Deckblatt mit folgendem Hinweis versehen: „Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 18005, Teil 1, jedoch keine zusätzlich genormten Festlegungen

ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfwerte 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.

In einer „Anmerkung“ wird im Beiblatt 1 auf Folgendes hingewiesen:

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Ende des Zitats.

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.

Für „Anlagengeräusche“ (**Gewerbelärm**) sind im konkreten Einzelfall die IMMISIONSRICHTWERTE gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

c) *in urbanen Gebieten*

tags 63 dB(A)
nachts 45 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)
MU	63 + 30 = 93 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

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.

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm sind Zuschläge für **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit** wie folgt zu berücksichtigen

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

*Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.
Ende des Zitats.*

Danach ist im Bereich der im vorliegenden Fall betroffenen schutzbedürftigen Nachbarschaft „**MI, MU**“ der o.a. Zuschlag für **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit** nicht in Ansatz zu bringen.

Hinsichtlich der *Zuordnung des Immissionsortes* gilt nach Nr. 6.6 der TA Lärm folgendes:

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Ende des Zitats.

Im Anhang A.1.3 der TA Lärm werden die so genannten **maßgeblichen Immissionsorte** wie folgt definiert:

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) *bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;*
- b) *bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;*

Ende des Zitats.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

„**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. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)⁵ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-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 ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„**Verdoppelung**“:

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

⁵ entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Verkehrslärm

Zunächst wurden die Berechnungen in Bezug auf Schienen- und Straßenverkehrslärm getrennt durchgeführt. In der Anlage 3, Blatt 1 bis 4 ist die Situation beispielhaft für das 1.Obergeschoss dargestellt. Danach ergeben sich durch **Schienenverkehrslärm** im 1.OG des Plangebietes am Tag Immissionspegel von bis zu 47 dB(A). In der Nachtzeit liegt die zu erwartende Immissionsbelastung in der gleichen Größenordnung wie am Tag (vgl. Anlage 3, Blatt 1 und 2). Die in Abschnitt 6.1 beschriebenen ORIENTIERUNGSWERTE für MU-Gebiete (► tags 63 dB(A) und nachts 53 dB(A))⁶ werden sowohl am Tag, als auch in der Nachtzeit um 16 dB unterschritten.

Durch **Straßenverkehrslärm** werden am Tag Immissionspegel zwischen 32 und 64 dB(A) im Plangebiet erreicht. In der Nachtzeit liegen die Immissionspegel zwischen 22 und 54 dB(A) (vgl. Anlage 3, Blatt 3 und 4). Damit werden ORIENTIERUNGSWERTE durch Straßenverkehrsgeräusche in Teilbereichen um 1 dB überschritten (vgl. Anlage 3, Blatt 3 und 4).

Unter Berücksichtigung der **Summenpegel** aus Schienen- und Straßenverkehrslärm (Verkehrslärmsituation *gesamt*) stellt sich die Immissionssituation wie folgt dar:

Die Lärmkarten der Anlage 4, Blatt 1ff zeigen, dass der o.a. Tag-Bezugspegel auch unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung durch Verkehrslärm im Erdgeschossbereich am nördlichen Rand des Plangebietes sowie im EG und 1.OG der o.a. Nordfassade des Gebäudes Markt 5 (Fassade an der Steinstraße) um 1 bis 2 dB überschritten wird. Darüber hinaus ist eine Überschreitung von 1 dB auch auf der Südseite des Gebäudes Markt 1 (Rathaus) im Erdgeschossbereich festzustellen. In den übrigen Bereichen und Stockwerken ergeben sich Mittelungspegel < 63 dB(A). Der Tag-ORIENTIERUNGSWERT wird somit eingehalten.

In der Nachtzeit stellt sich die Situation ähnlich dar. Auch in dieser Beurteilungszeit ist eine Überschreitung von 1 bis 2 dB des o.a. Nacht-ORIENTIERUNGSWERTES am Nordrand des Plangebietes sowie im Bereich der vorgenannten Fassaden festzustellen. Zusätzlich hierzu ist im Sinne einer 1 dB-Überschreitung auch die West- und Südfassade des Rathauses (Markt 1) ab dem 2. OG betroffen.

⁶ hilfsweise herangezogene Bezugspegel von 63 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts ⁶ für **MU**-Gebiete

Die ggf. beurteilungsrelevanten BEZUGSPEGEL⁷ von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) werden durchgehend unterschritten.

Aktive straßenbegleitende Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden o.ä. an den angrenzenden Straßen kommen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall (innerstädtische Bebauung) nicht in Frage.

Im Hinblick auf künftige Bauvorhaben ist in den Bebauungsplan eine Regelung zum **passiven Schallschutz** aufzunehmen (vgl. Abschnitt 6.3). Während die Festsetzungen beim Neubau zwingend umzusetzen sind, ist bei der bestehenden Bausubstanz die Einhaltung bestimmter Schalldämmwerte erst bei genehmigungspflichtigen, baulichen Änderungen erforderlich.

Des Weiteren ist im Hinblick auf künftige⁸ Grundstücksnutzungen dafür Sorge zu tragen, dass **schutzbedürftige Freibereiche** (► Terrassen, Balkone, Loggien => so genannte „Außenwohnbereiche“) so angeordnet werden, dass sie gegenüber Verkehrslärm ausreichend geschützt sind.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten Ortsbesichtigung befinden sich schutzwürdige Außenwohnbereiche derzeit (bestehende Bebauung), ausschließlich auf den straßenabgewandten Gebäudeseiten im Inneren des Quartiers. Die Rechenergebnisse der Anlage 4 (Situation tags) zeigen, dass hier durchgehend von einer Unterschreitung des hilfsweise herangezogene Tag-Bezugspegel von 63 dB(A) für **MU**-Gebiete ausgegangen werden kann. Auch der für Mischgebiet maßgebende ORIENTIERUNGSWERT von tags 60 dB(A) wird eingehalten bzw. unterschritten.

Auf der Grundlage der vorliegenden Rechenergebnisse sollte in den entsprechenden Teilbereichen auf den straßenzugewandten Gebäudeseiten ggf. auf *schutzwürdige Außenwohnbereiche* (Terrassen, Freisitze, Balkone...) verzichtet werden. Von einer Festsetzung im Bebauungsplan könnte abgewichen werden, wenn im Rahmen einer späteren Einzelfallprüfung nachgewiesen wird, dass durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. teilweise oder ganz geschlossene Balkone, Wandvorsprünge o.ä.) der Schutzanspruch der „Außenwohnbereiche“ gewährleistet werden kann.

⁷ In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen.

Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16.BImSchV als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

⁸ perspektivischer Ansatz der Bauleitplanung

6.2.2 Stellplätze – Innenbereich des Quartiers

Im Bereich der **bestehenden** Wohnbebauung werden die IMMISSIONSRICHTWERTE für MU- bzw. MI-Gebiete am Tag durchgehend um mehr als 19 dB unterschritten.

Die betrachteten Immissionsorte sind im schalltechnisch ungünstigsten Fall nur wenige Meter von den hier schalltechnisch relevanten Quellen (Parkvorgänge in den Stellplatzbereichen und Fahrbewegungen im Bereich der Fahrgassen; vgl. Anlage 2) entfernt. Bei diesen Abstandsverhältnissen kommt es in der Nachtzeit (maßgebend ist hier die *ungünstigste Nachtstunde*) bereits bei einer geringen Zahl von Parkvorgängen und Fahrbewegungen zu einer Überschreitung des Nacht-Richtwerts. Dies betrifft im vorliegenden Fall den Immissionsort (6) (vgl. Anlage 5).

Unter Beachtung dieses Sachverhaltes ist im späteren Genehmigungsverfahren durch *organisatorische* Maßnahmen sicherzustellen, dass Parkvorgänge in der Nachtzeit (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) ausschließlich im Bereich von Stellplätzen stattfinden, welche sich in einem Abstand von mindestens 30 m zu den nächstgelegenen Immissionsorten stattfinden. Unter Berücksichtigung des vorliegenden Nutzungskonzeptes wäre diese Voraussetzung im Bereich der Stellplätze [P5] gegeben (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3



Quelle:
s. Abbildung 2

In diesem Fall wird, nach den Ergebnissen einer Nebenrechnung, der maßgebende Nacht-IMMISSIONSRICHTWERT von 45 dB(A) durchgehend unterschritten.

Eine Überschreitung der nach Ziffer 6.1 der TA Lärm zulässigen *Maximalpegel* durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ kann nach den vorliegenden Ergebnissen dann ebenfalls ausgeschlossen werden.

6.2.3 Mehrbelastung der *öffentlichen* Straßen

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm ist im Hinblick auf Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen* Verkehrsflächen nach dem Verfahren der 16. BImSchV/ RLS-90 zu prüfen, ob

- *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.*

Nach den vorliegenden Ergebnissen ist im *Prognosefall* (d.h. unter Berücksichtigung der Zusatzbelastung durch die geplanten Stellplätze) mit **keiner** „wesentlichen *Änderung*“ der Verkehrslärmbelastung i.S. einer Erhöhung der Mittelungspegel von 3 dB(A) oder zu rechnen. Dies gilt auch unter der Voraussetzung, dass die zusätzlichen Verkehre zu 100% auf eine Fahrtrichtung im Bereich der *Steinstraße* aufzuschlagen wären (*konservativer* Ansatz). Die rechnerisch ermittelte Pegelerhöhung bleibt $\leq 0,3$ dB(A) (vgl. Abschnitt 5.2.3).

Da die in Abschnitt 7.4 der TA Lärm genannten Voraussetzungen als Auslöser für lärm mindernde Maßnahmen kumulativ zu sehen sind, ist eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich. Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms sind damit nicht abzuleiten.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahme im Rahmen der Bauleitplanung

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Vorsorgemaßnahmen im Hinblick auf die Ausweisung **neuer** schutzbedürftige Bauflächen oder **baulichen Veränderungen** im Bestand.

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Nach dem Formalismus der Norm DIN 4109 ergibt sich, im Hinblick auf Verkehrslärm (Gesamtbelastung Schiene \oplus Straße), der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel* aus dem (Gesamt-) Beurteilungspegel für den Tag bzw. die Nacht, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) (Verkehrslärm), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung innerhalb des Plangebietes in der Nachtzeit weniger als 10 dB unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, ist für Schlafräume und Kinderzimmer der „maßgebliche Außenlärmpegel energetisch aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln (s.o.) zzgl. 13 dB zu bilden.

Abstimmungsgemäß wird der in der DIN 4109 (Januar 2018) beschriebene Abschlag von 5 dB für Schienenverkehrsgeräusche zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Sinne eines *konservativen* Ansatzes nicht berücksichtigt.

Wie aus der Lärmkarte der Anlage 5, Blatt 7 und 8 hervorgeht, sind für das Plangebiet somit die

- ▶ **Lärmpegelbereiche II bis IV** für taggenutzte Räume und
- ▶ **Lärmpegelbereiche III bis IV** für nachtgenutzte Räume

maßgebend.

Wenn im Rahmen eines schalltechnischen Einzelnachweises nach DIN 4109 abweichende maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden der Baukörper ermittelt werden (z.B. auf Grund von Eigenabschirmung oder Abschirmung durch andere Baukörper), ist es zulässig, diese alternativ für die Bestimmung der Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 zugrunde zu legen.

Sofern im Bereich, der von einer Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTES festgestellte Teilfläche Wohngebäude errichtet werden, ist auf folgendes hinzuweisen:

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen geschlossen sind. In Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, ist eine ausreichende Raumbelüftung grundsätzlich durch zeitweises Öffnen der Fenster möglich. In Zeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses können die Fenster geschlossen gehalten werden.

Geht man davon aus, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist (s.a. Beiblatt 1 zu DIN 18005, 1.1), sollte ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) eine vom manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftungslösung vorgesehen werden.

Soweit dies durch in die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) erfolgt, sind diese bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 zu berücksichtigen. Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten ist beim Einsatz von Lüftungsöffnungen bzw. Lüftern anzustreben, dass deren „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) über dem Schalldämmmaß der Fenster liegt (möglichst 15 dB oder mehr). Das Eigengeräusch „aktiver“ (ventilatorgestützter) Lüfter darf den gemäß DIN 4109 höchstzulässigen Pegel nicht überschreiten.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH



(Dipl.-Ing. M. Koch-Orant)

unter Mitarbeit von
Dipl.-Geogr. S. Parlar

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 "gehörriichtig" 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 **Schalleistungs-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.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (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].

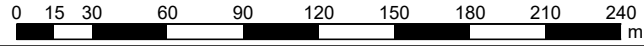
Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

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.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i Baunutzungsverordnung i.d. Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- ii DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* – (Januar 2018), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- iv „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)“, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014 – vgl. auch Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV vom 18.12.2014
- v *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).
- vi SoundPlan GmbH, Backnang; Programmversion 8.2

Maßstab 1:3000

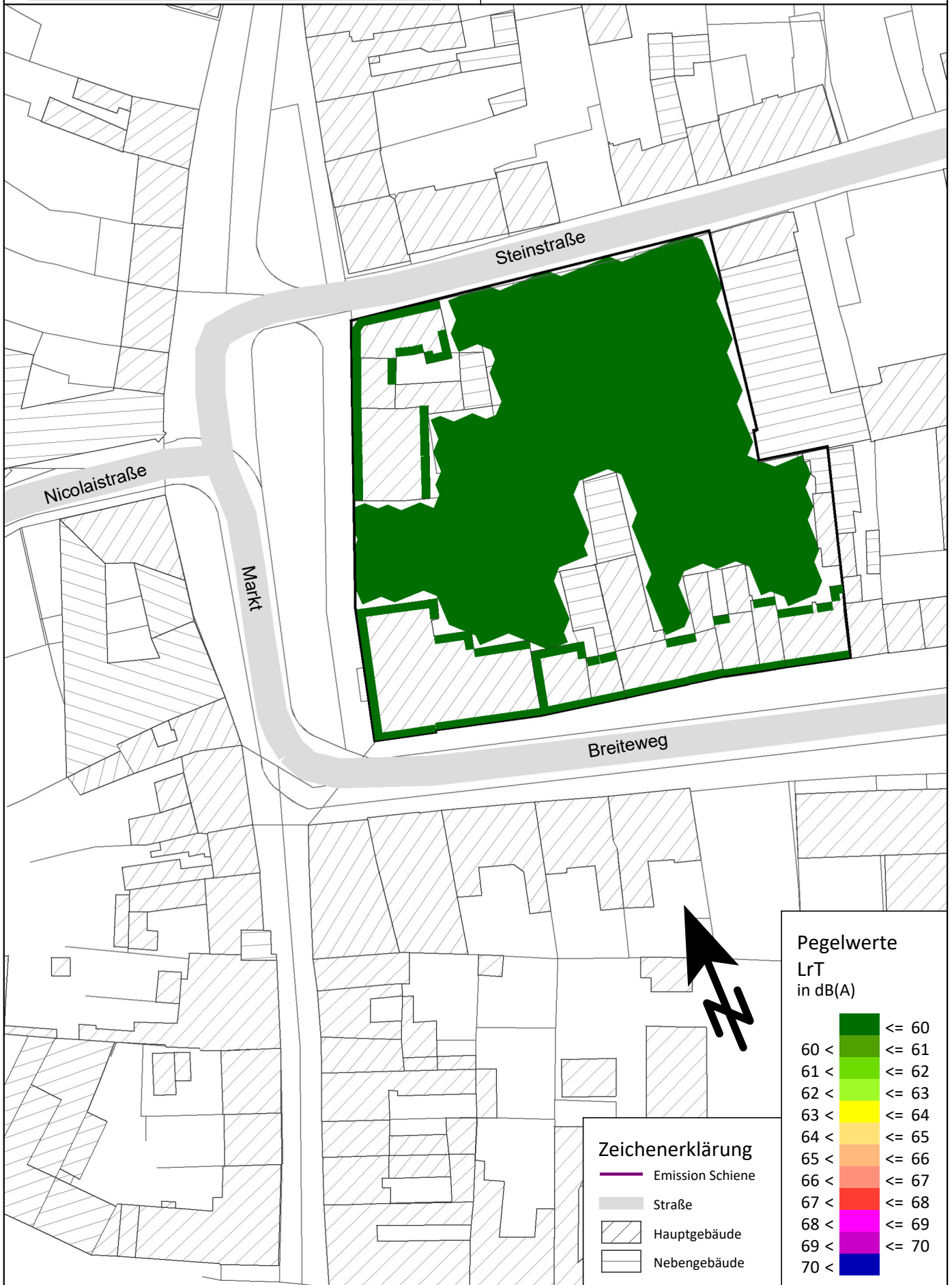


- Übersichtsplan -

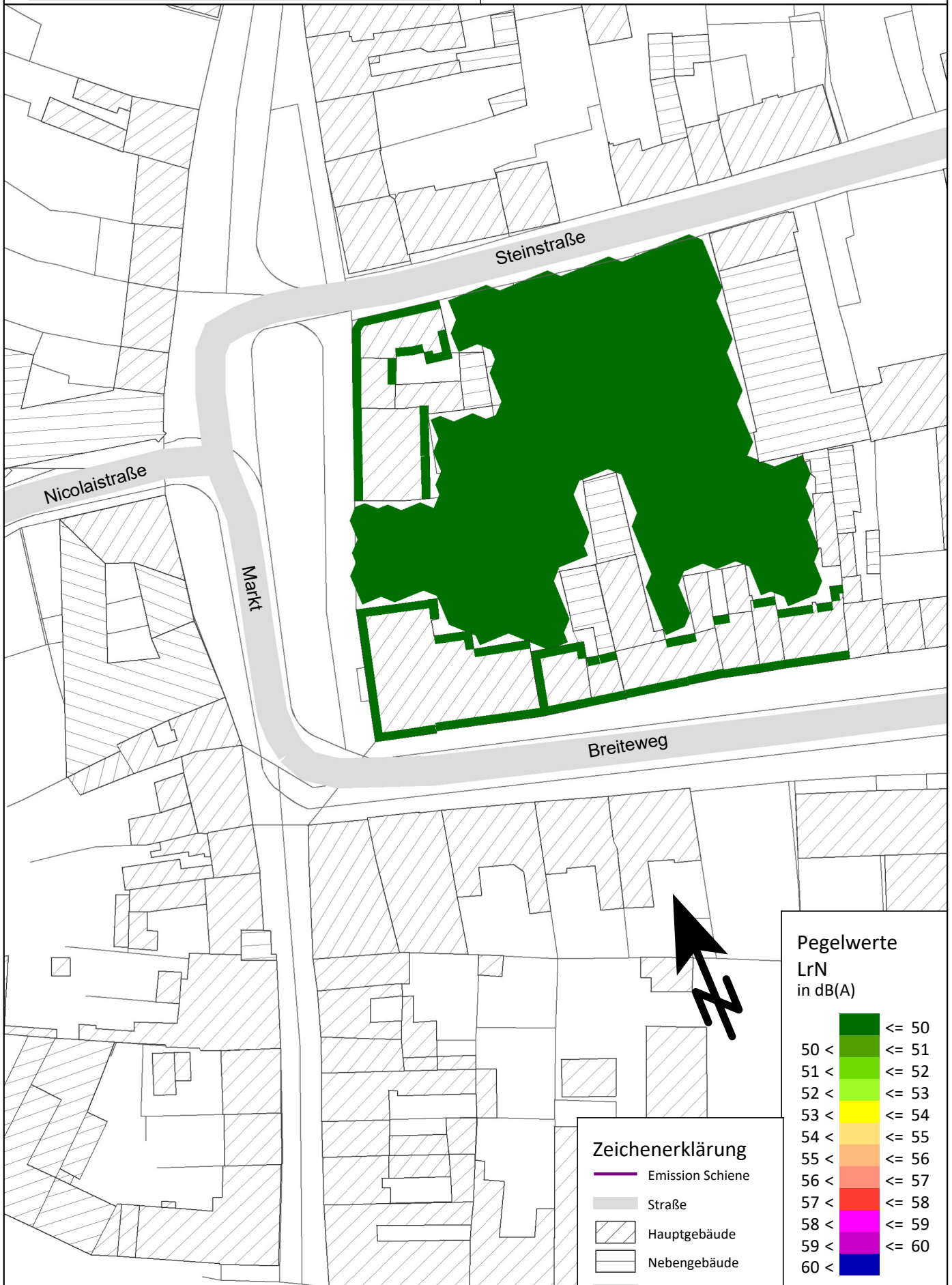
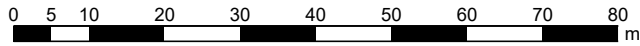


Zeichenerklärung

- Straße
- Rechengebiet
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



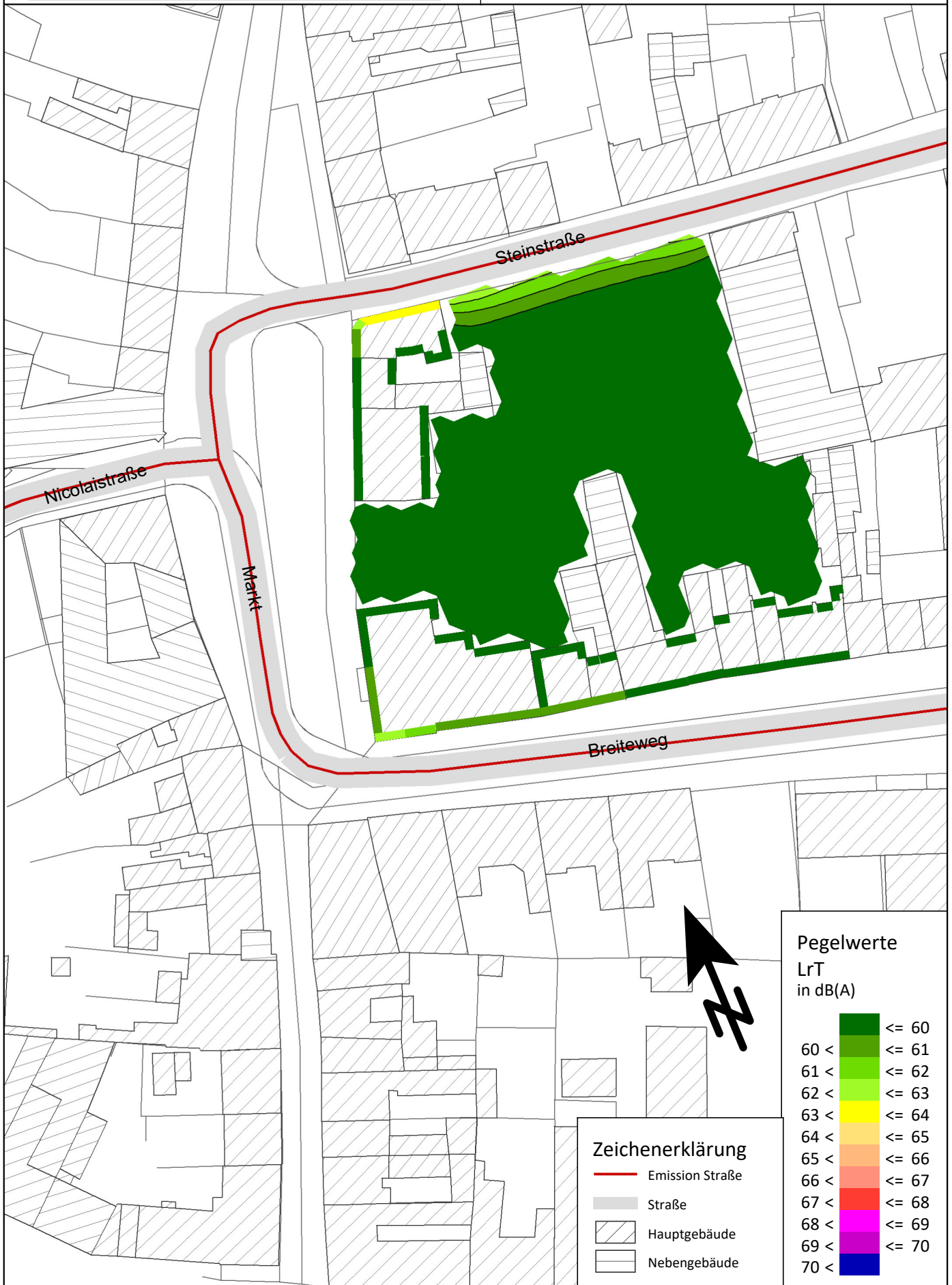
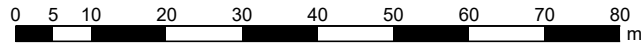
Maßstab 1:1000



Stadt Schönebeck - Bebauungsplan Nr. 77
Straßenverkehrslärm

 1. Obergeschoss ($H_{imm} = 5,8 \text{ m}$)
 Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

Maßstab 1:1000

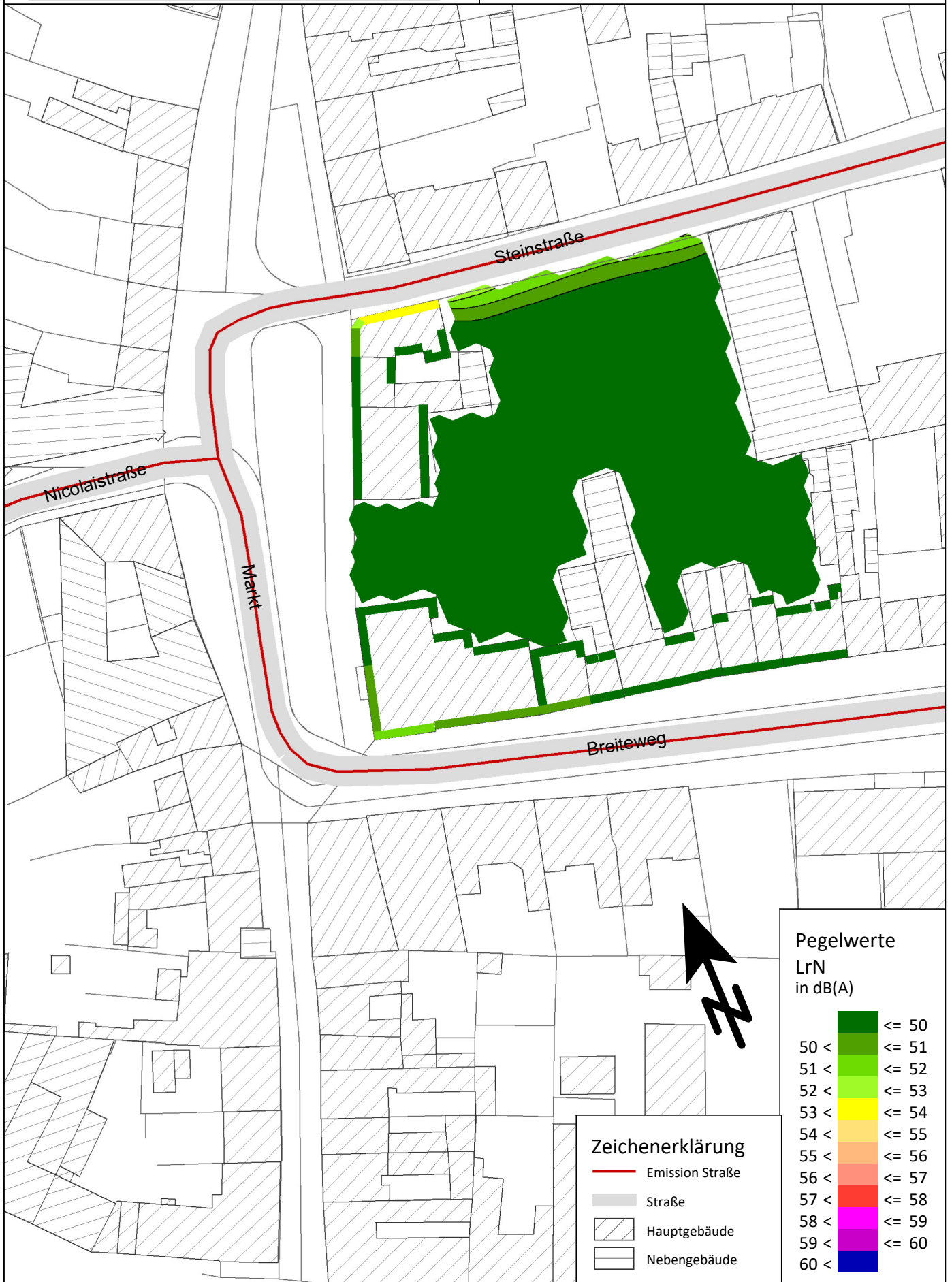
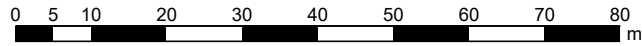


Stadt Schönebeck - Bebauungsplan Nr. 77
Straßenverkehrslärm

1. Obergeschoss ($H_{imm} = 5,8 \text{ m}$)

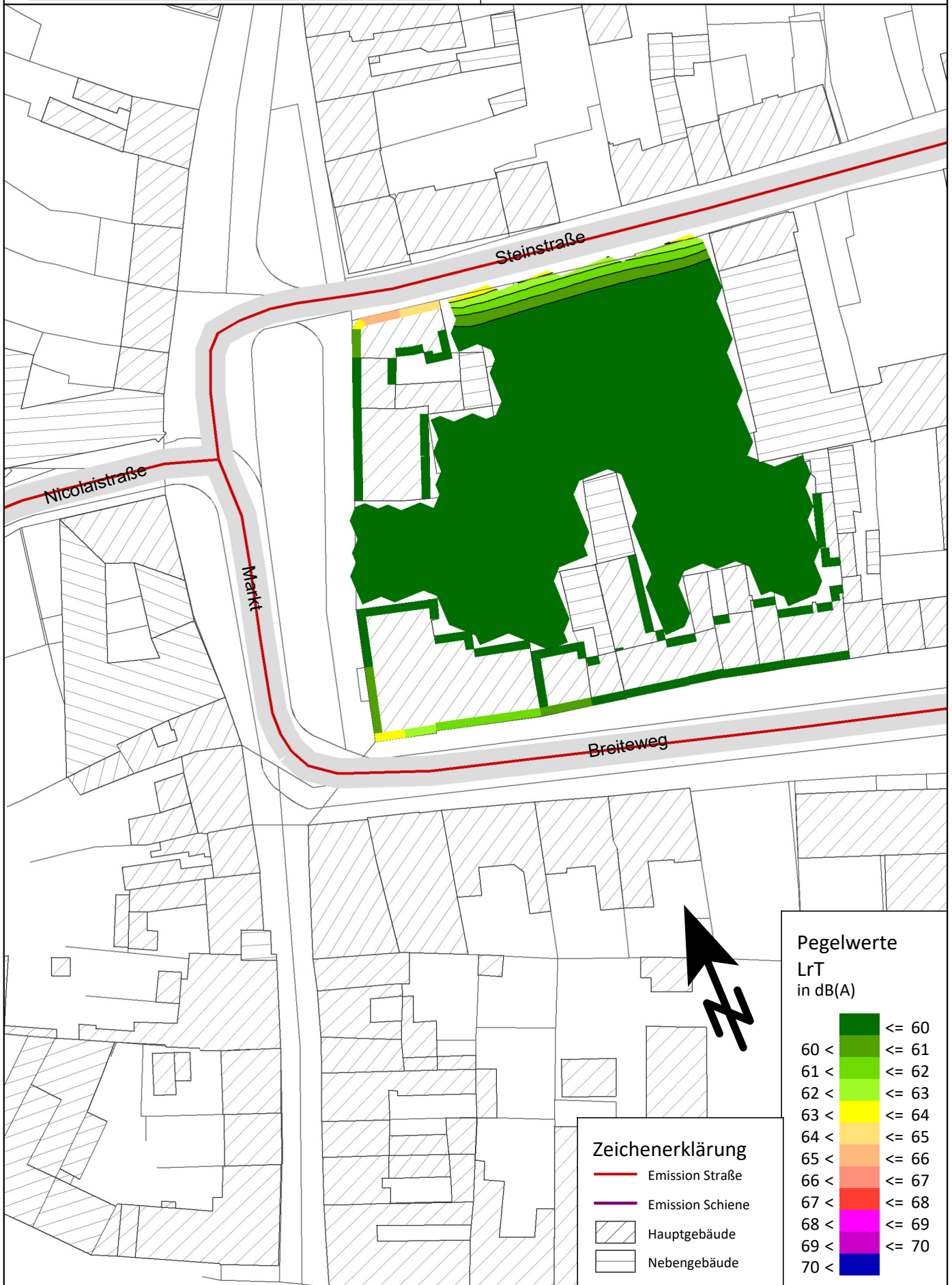
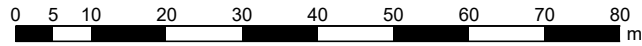
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)

Maßstab 1:1000



Stadt Schönebeck - Bebauungsplan Nr. 77
Verkehrslärm gesamt
Erdgeschoss ($H_{imm} = 3,0\text{ m}$)
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

Maßstab 1:1000

**Pegelwerte**LrT
in dB(A)

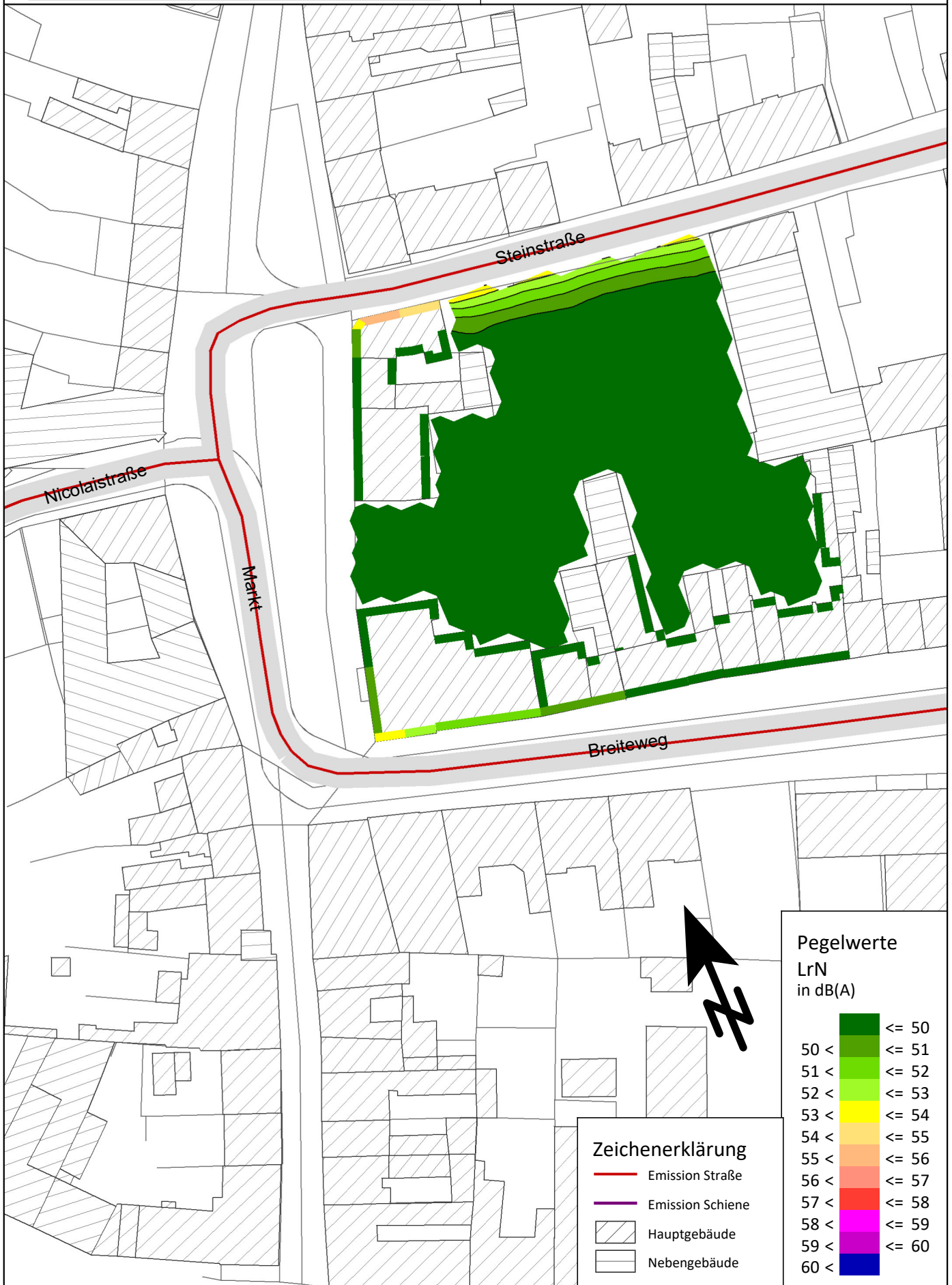
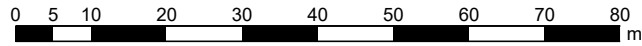
	<= 60
	60 < <= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 < <= 64
	64 < <= 65
	65 < <= 66
	66 < <= 67
	67 < <= 68
	68 < <= 69
	69 < <= 70
	70 <

Zeichenerklärung

	Emission Straße
	Emission Schiene
	Hauptgebäude
	Nebengebäude

Stadt Schönebeck - Bebauungsplan Nr. 77
Verkehrslärm gesamt
Erdgeschoss ($H_{imm} = 3,0\text{ m}$)
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)

Maßstab 1:1000

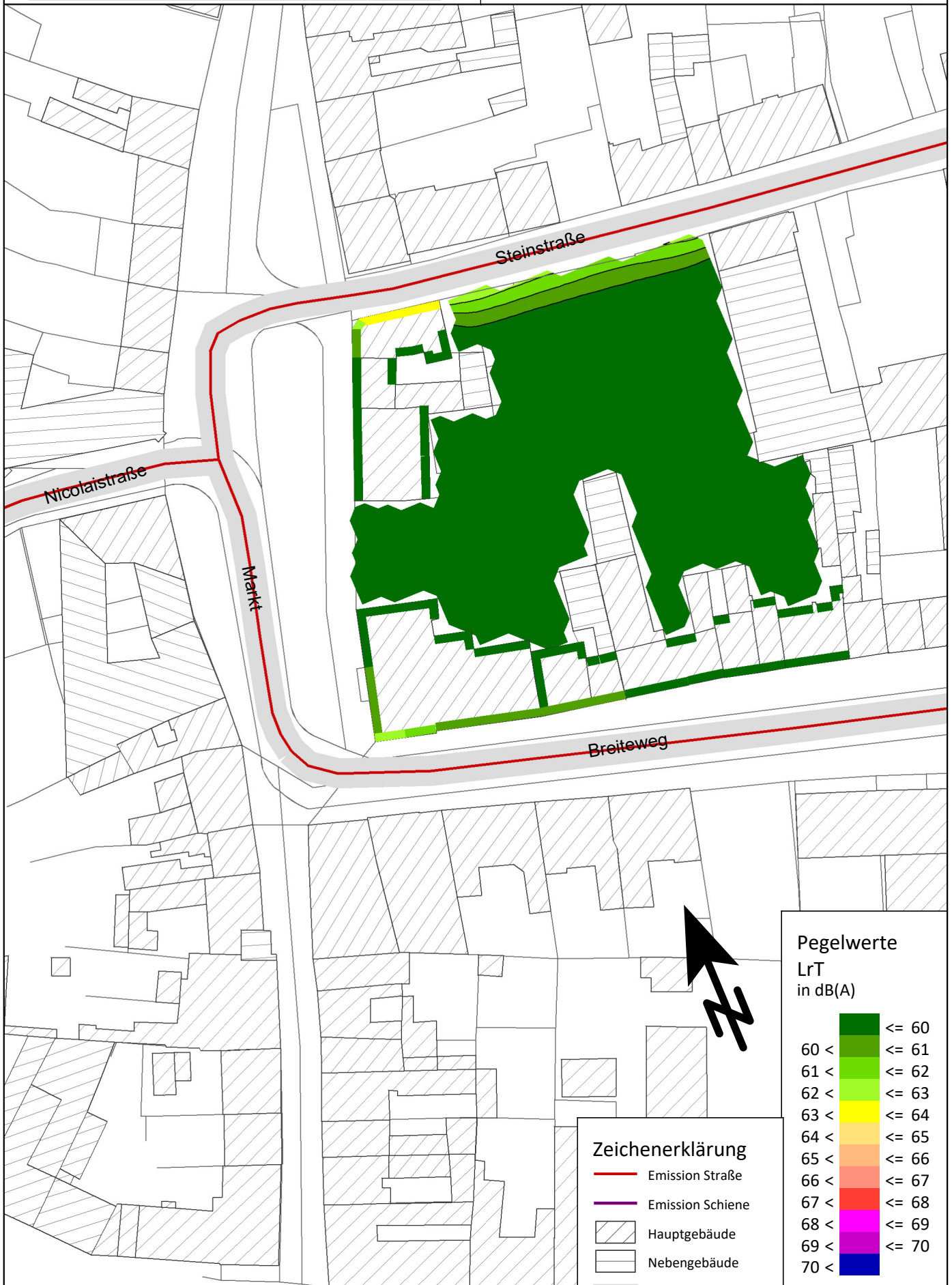
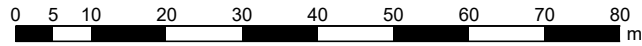


Stadt Schönebeck - Bebauungsplan Nr. 77
Verkehrslärm gesamt

 1. Obergeschoss ($H_{imm} = 5,8 \text{ m}$)

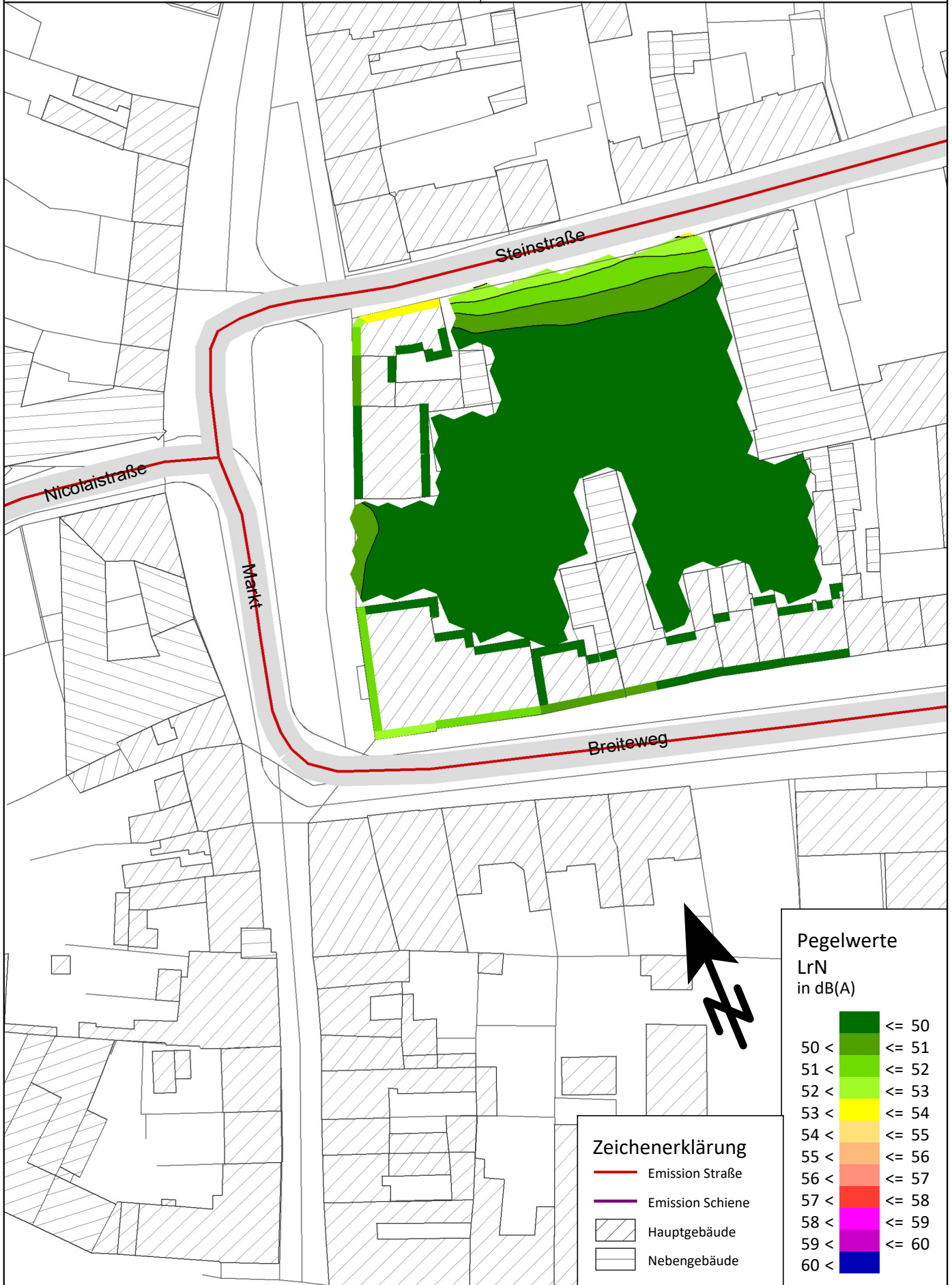
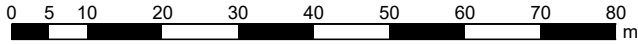
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

Maßstab 1:1000















Stadt Schönebeck - Bebauungsplan Nr. 77
Verkehrslärm gesamt
1. Obergeschoss ($H_{imm} = 5,8\text{ m}$)
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)





Maßstab 1:1000



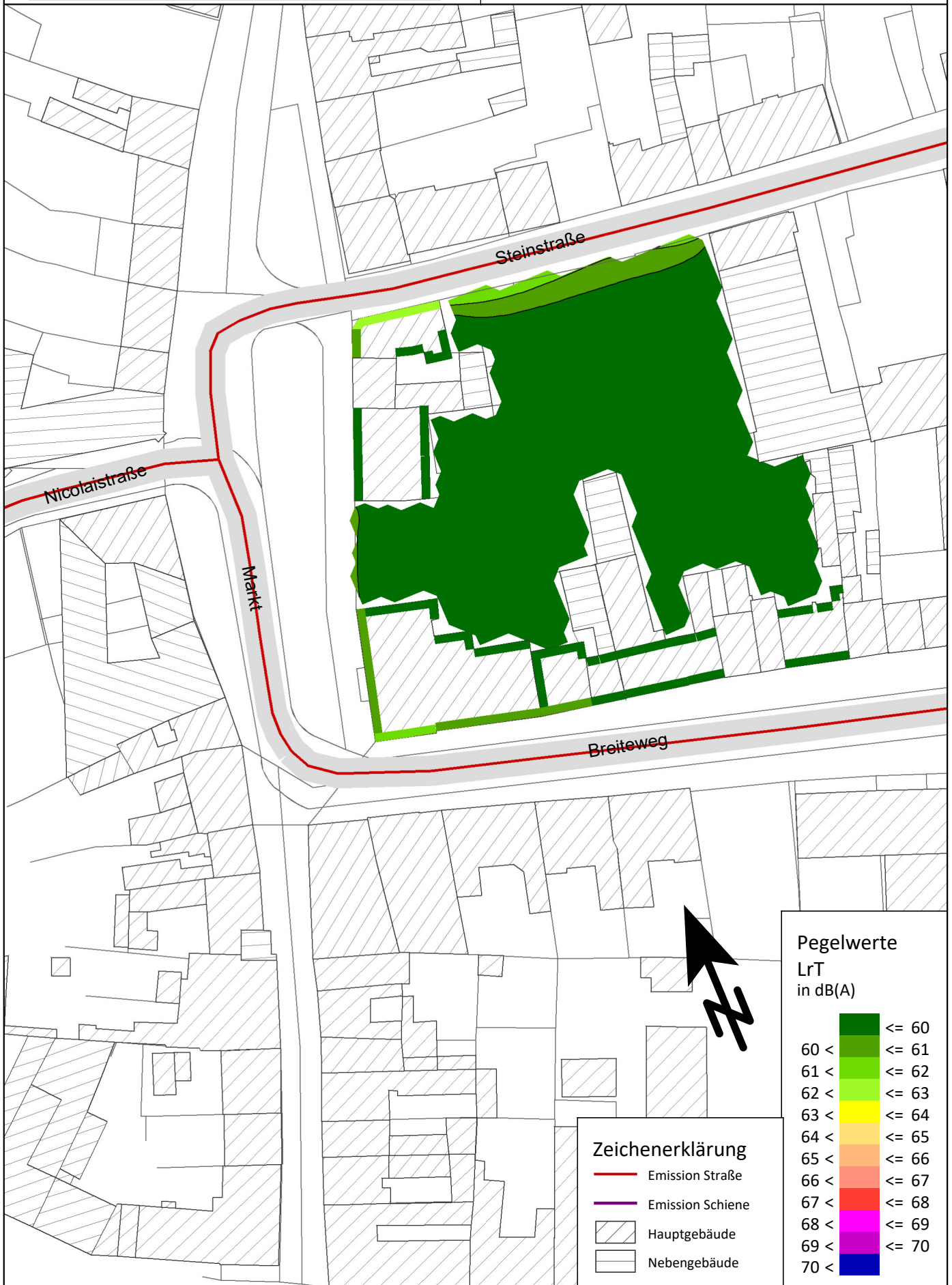
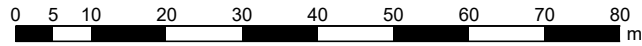
Pegelwerte
 LrN
 in dB(A)

	<= 50
	50 < <= 51
	51 < <= 52
	52 < <= 53
	53 < <= 54
	54 < <= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 <

Zeichenerklärung

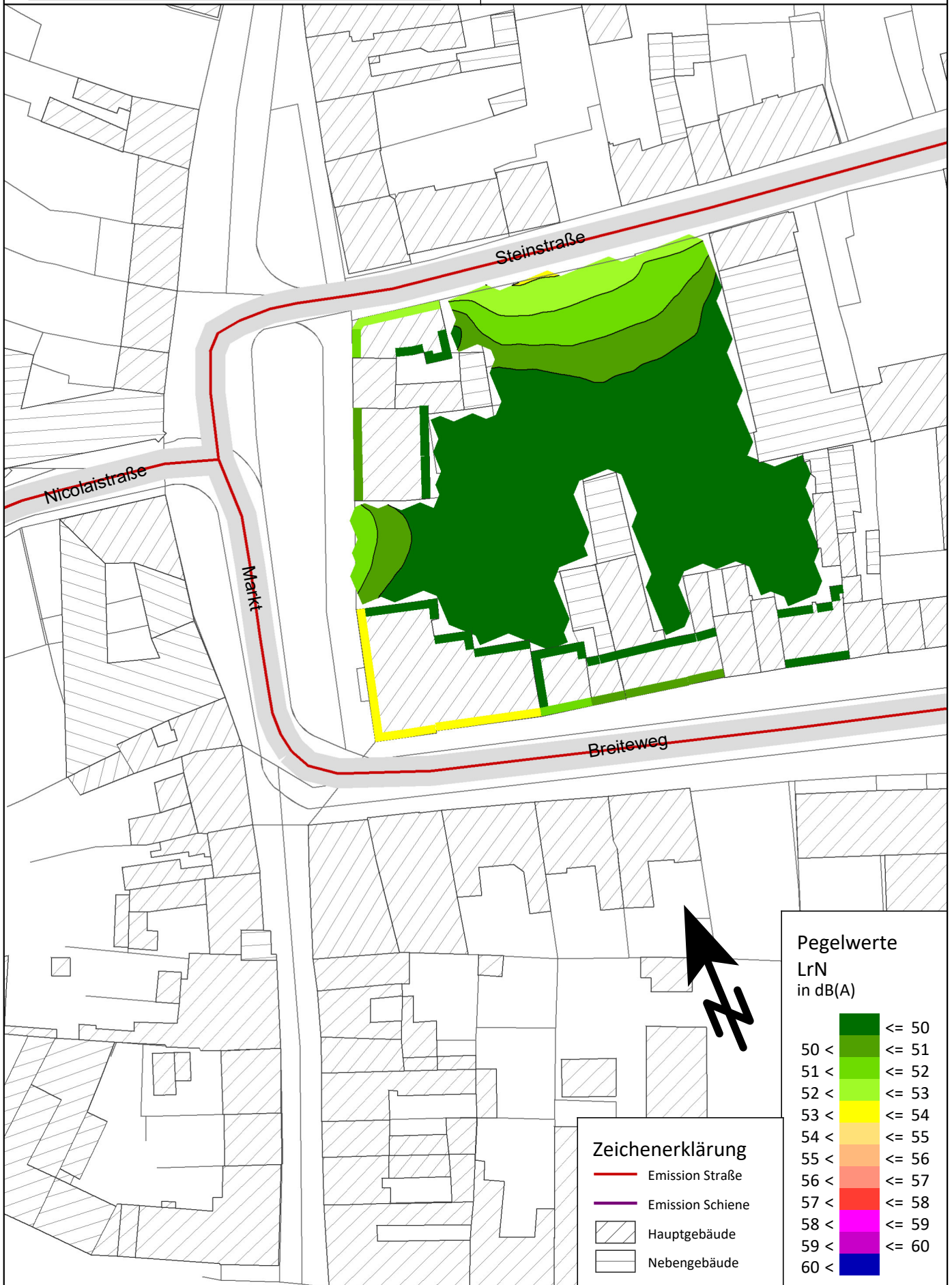
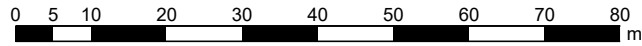
-  Emission Straße
-  Emission Schiene
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Maßstab 1:1000

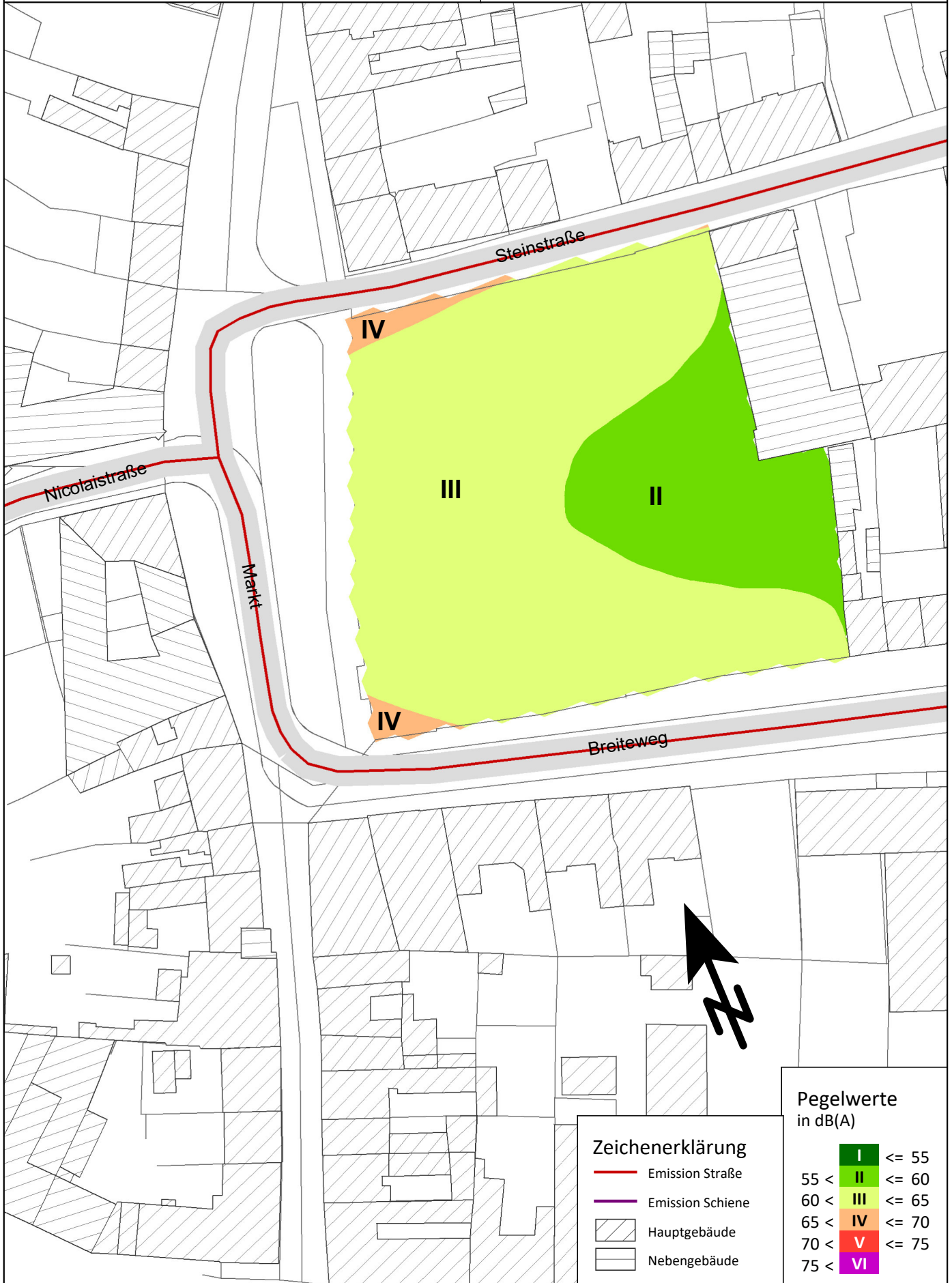
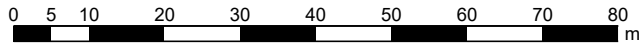


Stadt Schönebeck - Bebauungsplan Nr. 77
Verkehrslärm gesamt
2. Obergeschoss ($H_{imm} = 8,6\text{ m}$)
Situation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)

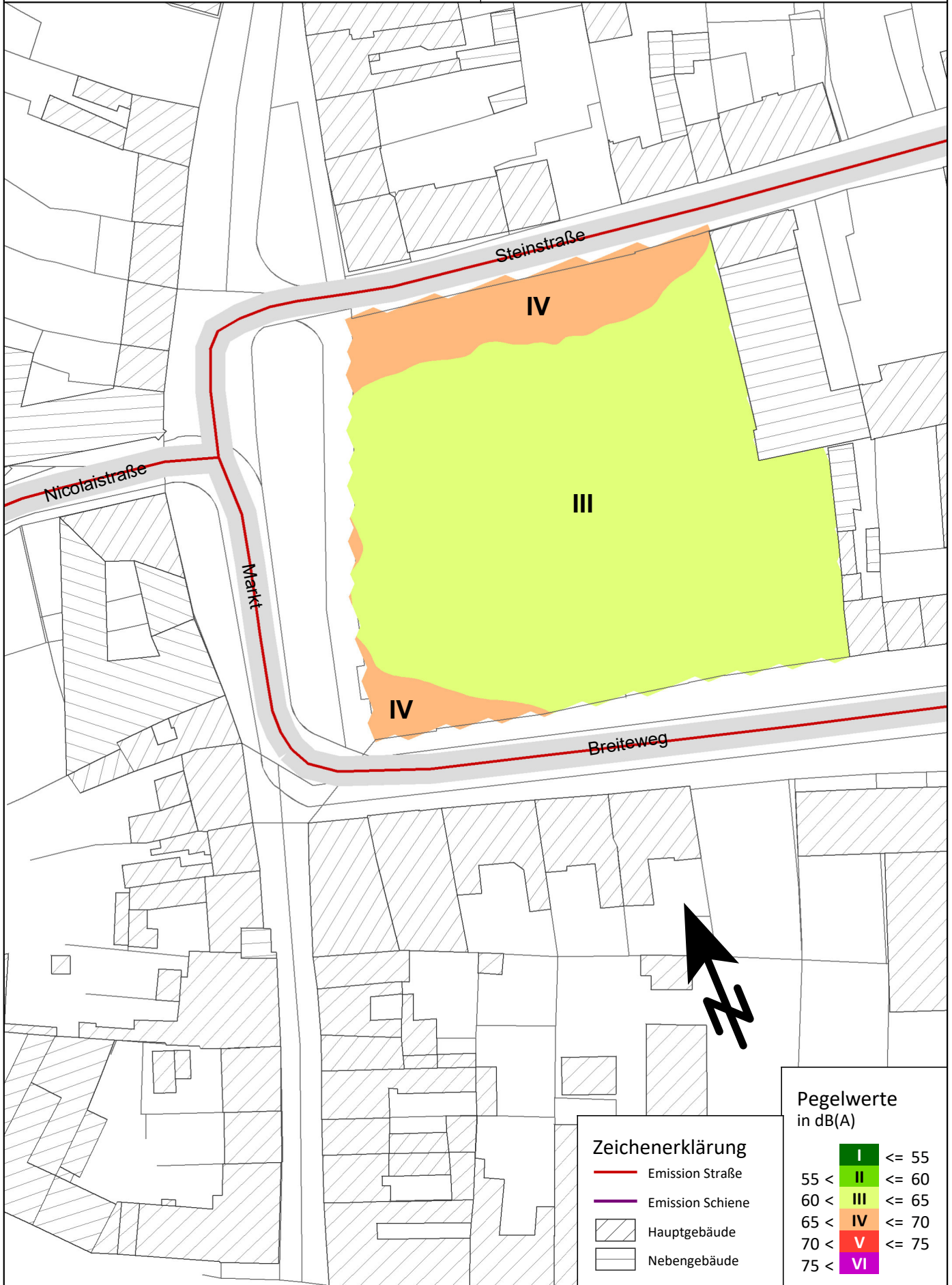
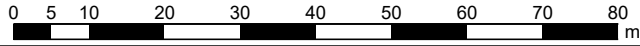
Maßstab 1:1000







Maßstab 1:1000



Maßstab 1:1000



Zeichenerklärung

-  Emission Straße
-  Emission Schiene
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Pegelwerte
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 <

Stadt Schönebeck
Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 77

Stellplätze - Innenbereich Quartier
 Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und ungünstigste Nachtstunde

- 21048 -
 Anlage 5

I-Ort	Nutzung	Stockwerk	HR	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	> IRW tags dB	> IRW nachts dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	> RW,max tags dB
1	MU	EG	S	63	45	33,3	29,7	---	---	93	65	67,1	51,7	---
		1.OG		63	45	37,6	35,2	---	---	93	65	61,3	58,2	---
		2.OG		63	45	40,6	38,3	---	---	93	65	62,9	61,7	---
2	MU	EG	W	63	45	37,5	34,1	---	---	93	65	59,0	54,7	---
3	MU	EG	N	63	45	35,6	29,8	---	---	93	65	58,0	51,1	---
		1.OG		63	45	34,2	25,6	---	---	93	65	57,8	46,2	---
4	MU	EG	N	63	45	35,7	30,5	---	---	93	65	57,2	51,8	---
		1.OG		63	45	37,3	34,1	---	---	93	65	57,0	54,0	---
5	MU	EG	O	63	45	39,9	39,6	---	---	93	65	61,4	61,2	---
		1.OG		63	45	40,1	39,6	---	---	93	65	61,3	61,1	---
		2.OG		63	45	40,1	39,4	---	---	93	65	61,2	60,9	---
		3.OG		63	45	39,9	39,1	---	---	93	65	60,9	60,7	---
6	MU	EG	O	63	45	49,5	46,3	---	1,3	93	65	83,1	69,8	---
		1.OG		63	45	47,1	45,4	---	0,4	93	65	76,0	69,3	---
		2.OG		63	45	45,6	44,8	---	---	93	65	72,8	68,6	---
7	MI	EG	S	60	45	42,0	39,1	---	---	90	65	66,1	60,4	---
		1.OG		60	45	42,0	39,1	---	---	90	65	65,9	60,4	---
		2.OG		60	45	41,7	38,8	---	---	90	65	65,5	60,1	---
		3.OG		60	45	41,4	38,7	---	---	90	65	65,1	59,9	---



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Stadt Schönebeck
Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 77
Stellplätze - Innenbereich Quartier
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und ungünstigste Nachtstunde

- 21048 -
Anlage 5

I-Ort	Nutzung	Stock- werk	HR	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	> IRW tags dB	> IRW nachts dB	RW,T, max dB(A)	RW,N, max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	> RW,max tags dB	
8	MI	EG	S	60	45	43,3	41,1	---	---	90	65	64,2	60,6	---	
		1.OG		60	45	43,2	40,9	---	---	90	65	63,9	60,6	---	
		2.OG		60	45	43,0	40,7	---	---	90	65	63,7	60,6	---	
		3.OG		60	45	42,6	40,4	---	---	90	65	63,4	60,4	---	
9	MI	EG	S	60	45	40,5	37,2	---	---	90	65	59,5	57,4	---	
		1.OG		60	45	40,5	37,3	---	---	90	65	59,5	57,5	---	



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen

Stadt Schönebeck
Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 77
Stellplätze - Innenbereich Quartier
Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und ungünstigste Nachtstunde

- 21048 -
Anlage 5

Legende

I-Ort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Stock- werk		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Richtwert Tag
IRW nachts	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
> IRW tags	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
> IRW nachts	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
> RW,max tags	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
> RW,max nachtsdB		Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB Rostocker Straße 22 30823 Garbsen