

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 10/9 in Siegburg, Kreisstadt Siegburg

Projekt-Nr.: 14 02 027/01 vom 29.04.2015

Kramer Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773-0
Fax 02241 25773-29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Software-Entwicklung
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025
für den Prüfbereich Geräusche



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 10/9 in Siegburg, Kreisstadt Siegburg

Auftraggeber	Stadtbetriebe Siegburg Anstalt des öffentlichen Rechts FB Stadtentwicklung Nogenter Platz 10 53721 Siegburg
Auftrag vom	28.08.2014 und 07.04.2015
Bestell-Nr.	-
Projektleiter	Dipl.-Ing. Silke Schmitz 02241 25773-18 E-Mail: s.schmitz@kramer-schalltechnik.de
Anschrift	Kramer Schalltechnik GmbH Otto-von-Guericke-Straße 8 D-53757 Sankt Augustin
Projekt-Nr.	14 02 027/01
Bericht vom	29.04.2015
Seitenzahl	56 3 davon Anhang



Inhalt

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Vorgehensweise	4
3	Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planung	5
4	Verkehrsgeräuschsituation	10
4.1	Berechnungsgrundlagen.....	10
4.2	Verkehrsdaten und Schallemissionswerte.....	11
4.3	Berechnungsergebnisse	18
5	Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005.....	36
6	Schallminderungsmaßnahmen	40
6.1	Anordnung der Planbebauung	40
6.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen	40
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen	41
6.3.1	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	41
6.3.2	Hinweise zur Bauausführung	48
7	Zusammenfassung	50
Anhang A:	Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen.....	54



1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 10/9, Belgische Schule, in der Kreisstadt Siegburg, Gemarkung Siegburg, soll die dort geplante Errichtung von Wohnbebauung schalltechnisch untersucht werden. Dies gilt auch für das südwestliche Areal, in dem im Bereich der vorhandenen Bestandsbebauung ebenso die eventuelle Errichtung von zukünftiger Wohnbebauung schalltechnisch untersucht werden soll.

Das Gebiet – im Folgenden vereinfacht 'Plangebiet' genannt – befindet sich u. a. im Einwirkungsbereich von Verkehrsgeräuschquellen. Hierbei sollen die Straßen- und Flugverkehrsgeräuschquellen einbezogen werden.

Nachfolgend soll die zu erwartende Verkehrsgeräuschsituation im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte für die innerhalb des Plangebiets geplanten schutzbedürftigen Wohnnutzungen beurteilt werden. In der vorliegenden Untersuchung soll die Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005 [5] unter Berücksichtigung der im südwestlichen Bereich vorhandenen Bebauung innerhalb des Plangebiets erfolgen. Wohingegen im Rahmen der Beurteilung (hinsichtlich der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [7]) eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets (ohne vorhandene bzw. evtl. geplante Gebäude) zugrunde gelegt werden soll.

2 Vorgehensweise

Im Rahmen dieser Untersuchung zu dem geplanten Vorhaben sind schalltechnische Voruntersuchungen hinsichtlich aktiver Schallschutzmaßnahmen durchgeführt und aus akustischer Sicht optimiert worden. Die mit dem Auftraggeber abgestimmte aktive Schallschutzvariante (Lärmschutzwände) wird in diesem Bericht als erforderliche Maßnahme generell zugrunde gelegt. Detaillierte Angaben hierzu finden sich im Kapitel 3.



3 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planung

Das zu betrachtende Plangebiet befindet sich im nordöstlichen Bereich von Siegburg. Dabei liegt es u. a. im Einwirkungsbereich von Verkehrsgläuschen. Zum einen ist der Straßenverkehr zugrunde zu legen und zum anderen ist die Fluggeräuschsituation zu betrachten. Detaillierte Informationen zum Flugverkehr sowie zum Straßenverkehrsaufkommen finden sich in Kapitel 4.

Das Plangebiet grenzt an Gemeindestraßen sowie an überwiegend bebaute Grundstücke an. Im Norden ist das Plangebiet durch die „Goethestraße“ begrenzt, wohingegen im Nordwesten ein öffentlicher Parkplatz mit ca. 16 Stellplätzen die Goethestraße vom Plangebiet trennt. Der Parkplatz wird westlich über die Goethestraße erschlossen.

Die „Schillerstraße“ führt – vom Plangebiet aus gesehen – im Westen von der dort in nordsüdlicher Richtung verlaufenden L 16 („Aulgasse“) ab und im weiteren Verlauf westlich entlang des Plangebiets in Richtung Süden auf die dortige „Tönnisbergstraße“. Die „Schillerstraße“ geht im Kreuzungsbereich mit der „Tönnisbergstraße“ in die nach Süden führende „Wellenstraße“ über. Die „Wellenstraße“ sowie auch die „Tönnisbergstraße“ ermöglichen die Weiterfahrt auf der „Zeithstraße“. Letztere kann als Gemeindeverbindungsstraße deklariert werden, da sie aus Südwesten kommend als Radialstraße [17] in Richtung Osten zum benachbarten Ortsteil Stallberg sowie im weiteren Verlauf nordöstlich zur Bundesstraße B 56 führt. Die Bundesstraße B 56 verläuft mit westöstlicher Ausrichtung in größerer Entfernung nördlich des Plangebiets. Im Norden führt ihre Strecke über die ebenso hier zu berücksichtigende Bundesautobahn A 3, die östlich des Plangebiets, von Norden nach Süden, verläuft. Der Streckenverlauf der vorgenannten L 16 („Aulgasse“) ermöglicht im Norden den Anschluss zur B 56 bzw. im weiteren Verlauf an die A 3.

Insgesamt gesehen ist das Plangebiet angrenzend in alle Himmelsrichtungen vorwiegend von Wohnbebauung umgeben. Ausnahmen bilden hier die westlich gelegenen Bereiche entlang der „Aulgasse“, welche u. a. durch vereinzelte gewerbliche Nutzungen gekennzeichnet sind.

Weitere Einzelheiten können dem nachfolgenden Bild 3.1 entnommen werden. Auf diesem Übersichtsplan wird neben dem orientierend blau markierten Plangebiet zudem die Umgebung des Untersuchungsbereichs veranschaulicht. Es wird darauf hingewiesen, dass die auf dem Übersichtsplan dargestellten Gebäude der ehemaligen belgischen Schule sowie des Kindergartens abgerissen wurden bzw. werden, sodass lediglich die südwestlichen Wohnhäuser bestehen bleiben.





Bild 3.1: Übersichtsplan (© Geobasis NRW (2014), keine amtliche Standardausgabe) im Bereich des geplanten Vorhabens, mit zusätzlicher Kennzeichnung des Plangebiets, unmaßstäblich

Das Plangebiet selbst ist gemäß des aufzustellenden Bebauungsplans Nr. 10/9 [16] orientierend in zwei Bereiche unterteilt (vgl. Bild 3.2).

Zum einen ist für den südwestlichsten Bereich des Plangebiets, angrenzend zur Schillerstraße für den Bereich mit bestehender Wohnnutzung, von der Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) auszugehen. In diesem Bereich können zukünftig aus schalltechnischer Sicht drei- bis viergeschossige Wohnbebauungen vorgesehen werden (2 bis 3 Vollgeschosse sowie einem ausgebautem Dachgeschoss bzw. Staffelgeschoss). Im Bestand weist dieser Bereich bei den Wohnbebauungen 2 bzw. 3 Vollgeschosse mit einem ausgebauten Dachgeschoss auf.

Zum anderen ist im weiteren bzw. überwiegenden Plangebietsbereich, auf dem sich die ehemalige belgische Schule sowie der Kindergarten befanden (vgl. Bild 3.1) die Schutzbedürftigkeit eines Reinen Wohngebiets (WR) zu berücksichtigen. Im südlichen Plangebietsbereich – östlich des WA-Gebiets – sind für die WR-Gebiete WR (2) und WR (3) (Bezeichnungen vgl. Bild 3.2) aus schalltechnischer Sicht ebenso vorwiegend drei- bis viergeschossige Wohnbebauungen vorgesehen (zumeist 2 bis 3 Vollgeschosse sowie einem ausgebautem Dachgeschoss bzw. Staffelgeschoss). Für den nördlichen Plangebietsbereich, welcher laut Bebauungsplan 10/9 [16] mit WR (1) gekennzeichnet ist, sind aus schalltechnischer Sicht dreigeschossige Wohnbebauungen vorgesehen (2 Vollgeschosse sowie einem ausgebautem Dachgeschoss bzw. Staffelgeschoss).

Im Rahmen der schalltechnischen Voruntersuchung (vgl. Kap. 2) wurden aktive Lärm-minderungsmaßnahmen ermittelt und mit der Kreisstadt Siegburg [16] abgestimmt. Demnach werden der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung folgende aktive Lärm-minderungsmaßnahmen zugrunde gelegt. (vgl. Bild 3.2)

Nördlich sowie südlich der vorgesehenen Erschließungsstraße zum Plangebiet (Neubaustraße) werden östlich der Schillerstraße und entlang der Grundstücksgrenzen zwei Lärmschutzwände (Lsw) jeweils in 2 m Höhe (über dem jeweilig angrenzenden Straßenoberflächenniveau) eingerechnet. Zur nachfolgenden textlichen Beschreibung der Lage und Anordnung dieser Lsw wird vereinfachend von den im Vorentwurf des Bebauungsplans [16] eingezeichneten „Grundstücks-Eckpunkten“ im Kreuzungsbereich Schillerstraße/Erschließungsstraße (Neubaustraße) ausgegangen.

Die Lsw nördlich der Erschließungsstraße – ausgehend des südwestlichsten „Grundstück-Eckpunkts“ – in Richtung Norden entlang der westlichen Grundstücksgrenze in einer Mindestlänge von 40 m sowie in Richtung Osten entlang der südlichen Grund-



stücksgrenze in einer Mindestlänge von 5,5 m vorzusehen. Des Weiteren ist die Lsw südlich der Erschließungsstraße – hier ausgehend des nordwestlichsten „Grundstück-Eckpunkts“ – in Richtung Süden entlang der westlichen Grundstücksgrenze in einer Mindestlänge von 17,5 m sowie in Richtung Osten entlang der nördlichen Grundstücksgrenze in einer Mindestlänge von 6 m vorzusehen. (vgl. Kap. 6) *(Es ist darauf zu achten, dass auch bei der südlichen Lsw die Mindestlängen zur vereinfachten Erläuterung von diesem Eckpunkt aus angegeben werden, wodurch das von der Kreisstadt Siegburg [16] vorgegebene Sichtdreieck abzuziehen ist. Vgl. Bild 3.2)*

Detaillierte Angaben zur Ausführung der Lärmschutzwände finden sich in Kapitel 6.1.

Der Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 10/9, Belgische Schule, Kreisstadt Siegburg, (Stand: 26.03.2015, Erhalt: 02.04.2015 [16]) ist als Ausschnitt in Bild 3.2 dargestellt. Diesem können neben der Lage und Anordnung der Lärmschutzwände (zusätzlich rot gekennzeichnet hervorgehoben), welche den Berechnungen zugrunde gelegt wurden, zudem weitere Details des Plangebiets entnommen werden.



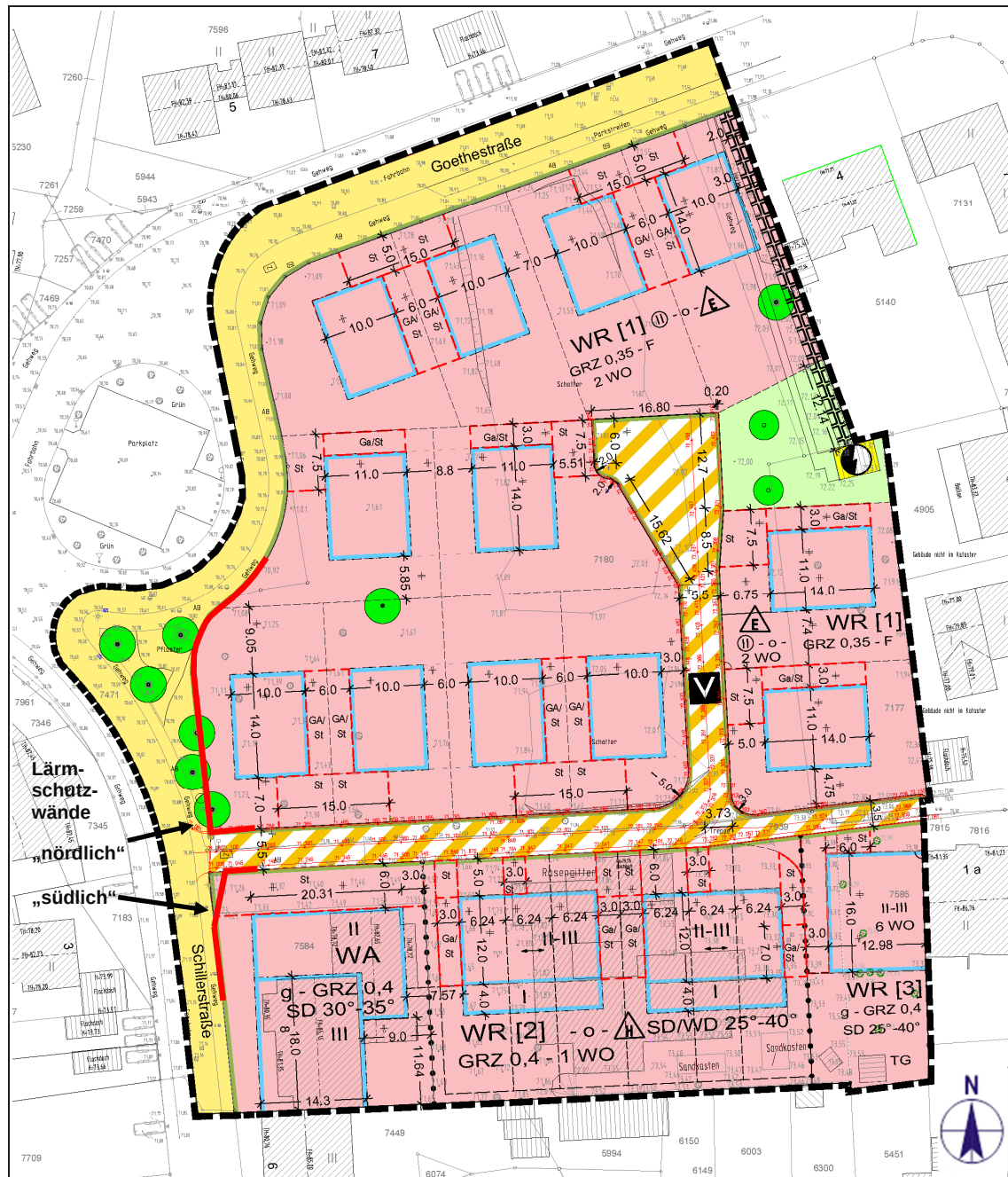


Bild 3.2: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 10/09, Belgische Schule, Kreisstadt Siegburg, [16] mit zusätzlicher Kennzeichnung (rot) der Lärmschutzwände, unmaßstäblich

4 Verkehrsgeräuschsituation

4.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation erfolgt mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2014.04. Dieses Programm ist speziell für derartige Berechnungen entwickelt worden. Es basiert auf den Regelwerken DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [5], DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ [6], der RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ [9]. Das dem Programm zugrunde liegende Schallausbreitungsmodell geht von Emissionspegeln der Geräuschquellen aus und berücksichtigt bei der Berechnung der Schallausbreitung folgende Effekte:

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

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

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

Die geometrischen Daten werden durch Digitalisierung gewonnen.

Bei der Berechnung von flächenhaften Schallpegelverteilungen wird ein äquidistantes Aufpunktraster mit 0,5 m Rasterweite über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt.

Einfach- und Mehrfachreflexionen werden gemäß RLS-90 [9] unter Einschluss der Reflexionen an allen Fassaden berücksichtigt (in den Lärmkarten auch am eigenen Gebäude).



Die Berechnungsergebnisse werden in Lärmkarten dargestellt. Darin sind die vorhandenen Gebäude (in den Lärmkarten zur Beurteilung der Orientierungswerte für Verkehrsgläusche nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [5]), die Lärmschutzmaßnahmen und sonstige für die Darstellung gewünschte Objekte auf der Basis eines unterlegten Planes markiert. Die Schallpegel werden flächenmäßig entsprechend DIN 18005, Teil 2 [5] farbig kodiert mit einer Abstufung von 5 dB dem Plan überlagert.

4.2 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte

Ausgangsbasis der Berechnung sind die anhand der Verkehrsdaten berechneten Schallemissionspegel $L_{m,E}$, die auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse des Verkehrsweges bezogen sind. Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt für den Straßenverkehr nach den RLS-90 [9]. Für den Flugverkehr wird in Anlehnung an die Fluglärm-Schutzzonen ein äquivalenter Dauerschallpegel zugrunde gelegt [22].

Straßenverkehr:

Generell wurden die zugrunde zu legenden Straßenverkehrsdaten mit der Kreisstadt Siegburg [16] abgestimmt. Die Angaben zum Straßenverkehrsaufkommen für die hier berücksichtigten Streckenabschnitte der A 3, B 56, L 16 (Abschnitte Aulgasse und Johannesstraße), Goethestraße, Lessingstraße, Seehofstraße, Zeithstraße, Alte Poststraße, Steinbahn, Bernhardstraße, Schillerstraße, Weierstraße, Wellenstraße, Neuenhof, Cecilienstraße und der Tönnisbergstraße basieren auf Daten des Verkehrskonzepts Siegburg vom Juni 2010 [17], welche gemäß der Kreisstadt Siegburg [16] als Grundlage heranzuziehen sind.

Die hierdurch vorliegenden Verkehrsdaten weisen u. a. das – für diese schalltechnische Untersuchung benötigte – prognostizierte Verkehrsaufkommen (hier auf das Jahr 2025 bezogen) aus. Allerdings liegen hierbei keine schalltechnisch erforderlichen DTV-Werte sowie keine Untersuchungsergebnisse bezüglich der Schwerverkehrs-Anteile (Lkw-Anteil) vor, welche gemäß geltender RLS-90 [9] vorausgesetzt werden. Bei den ausgewiesenen Verkehrsbelastungen handelt es sich um Daten, welche sich auf die Werktage beziehen (also den DTV_w darstellen).

Nach Angaben der Kreisstadt Siegburg [16], [18], liegen keine geeigneteren Untersuchungsergebnisse für die zu betrachtenden Streckenabschnitte vor, welche den DTV sowie deren zugehörigen Schwerverkehrsanteil aufweisen. Daher wurde in Abstimmung mit der Kreisstadt Siegburg [15] nachfolgendes Vorgehen zur Ermittlung der erforderlichen Emissionsdaten für die jeweiligen Streckenabschnitte angewandt.



Grundsätzlich war der, im Verkehrskonzept Siegburg [17] beschriebene, Prognose-Nullfall (2025) heranzuziehen [17]. Die vorliegenden Verkehrsdaten des DTV_W wurden anhand ermittelter Verhältnissfaktoren (DTV_W zu DTV) aus den hierzu herangezogenen Daten des Bereichs Siegburg aus der Straßenverkehrszählung 2005 (Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (NWSIB) des Landesbetriebs Straßenbau NRW [20]) in den erforderlichen DTV umgerechnet. *(Zur Information: Der Bezug zum Jahr 2005 erfolgte, da sich die Verkehrsprognose im Verkehrskonzept u. a. ebenso auf Daten aus der SVZ 2005 bezieht.)*

Das Verkehrsaufkommen (DTV , Analyse) sowie die prognostizierte Verkehrszunahme bis zum Jahr 2025 bezüglich der Rilkestraße, Am Brungshof, An den Seeswacholdern und der Brandstraße basiert auf Angaben der Kreisstadt Siegburg [17].

Auf Basis des ermittelten DTV -Wertes aller zu berücksichtigender Straßen wurden anschließend die erforderlichen schalltechnischen Kennwerte (die maßgebende Verkehrsstärke sowie der maßgebende Lkw-Anteil jeweils für Tag und Nacht) mittels der RLS-90 [9] berechnet. Hierbei erfolgte die Zuweisung anhand der Straßenkategorie (wie von der geltenden RLS-90 vorgesehen, vgl. Tabelle 3, [9]).

Informativ sei erwähnt, dass im Rahmen der Ortsbesichtigung für die hier zugrunde gelegten Straßenabschnitte der Wellenstraße sowie der Schillerstraße für den Lkw-Verkehr die Beschränkung „Lkw - Anlieger frei“ vorgefunden wurde. Da jedoch keine genaueren streckenbezogenen Lkw-Anteile vorliegen, wurde aus Sicherheitsgründen auch hier der geltende Lkw-Anteil gemäß der RLS-90 angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle 3.1 sind die oben aufgeführten Ausgangsdaten (DTV , Prognosewerte für das Jahr 2025) zugrunde gelegt. Es wird bei nahezu allen berücksichtigten Straßenoberflächen von nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt ausgegangen. Lediglich für den nördlichsten Abschnitt der Rilkestraße (Abschnitt nördlich ab Höhe Rilkestraße 15) wird die dort vorhandene Schotteroberfläche („sonstiges Pflaster“ gemäß RLS-90 [9]) entsprechend berücksichtigt.



**Tabelle 4.1: Schallemissionswerte ($L_{m,E}$) - Straßenverkehr nach RLS-90
(Prognose 2025)**

Straße	DTV in Kfz/24 h	Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz/h	Lkw-Anteil Tag/Nacht in %	Zul. Höchst- geschwin- digkeit in km/h	$L_{m,E}$ Tag/Nacht in dB(A)
A 3, zw. B 56 u. Höhe L 316	81.125	4.867,50 / 1.135,75	25 / 45	130	80,0 / 75,0
B 56, 1. Abschnitt v. Westen, (westl. bis östl. L 16 / Auf- bzw. Abfahrtsbereich)	19.329	1.159,74 / 212,62	20 / 20	100	72,1 / 64,7
B 56, 2. Abschnitt v. Westen, (östl. L 16 bis östl. A 3)	27.467	1.648,02 / 302,14	20 / 20	100	73,6 / 66,3
L 16, 1. Abschnitt v. Norden, Aulgasse (zw. Am Broichshäus. u. Alte Lohmarer Str.)	12.728	763,68 / 101,82	20 / 10	50	66,9 / 55,8
L 16, 2. Abschnitt v. Norden, Aulgasse (zw. Alte Lohma- rer Str. u. Alte Poststr.)	12.819	769,14 / 102,55	20 / 10	50	66,9 / 55,9
L 16, 3. Abschnitt v. Norden, Aulgasse (zw. Alte Post u. Knütgenstr.)	8.909	534,54 / 71,27	20 / 10	50	65,3 / 54,3
L 16, 4. Abschnitt v. Norden, Aulgasse (zw. Knütgenstr. u. Bambergstr.)	6.182	370,92 / 49,46	20 / 10	50	63,7 / 52,7
L 16, 5. Abschnitt v. Norden, Aulgasse (zw. Bambergstr. u. Weierstr.)	7.092	425,52 / 56,74	20 / 10	50	64,3 / 53,3
L 16, 6. Abschnitt v. Norden, Aulgasse (zw. Weierstr. u. Johannesstr.)	5.728	343,68 / 45,82	20 / 10	50	63,4 / 52,4
L 16, 7. Abschnitt v. Norden, Johannesstr. (westl. Aul- gasse)	4.546	272,76 / 36,37	20 / 10	50	62,4 / 51,4
Zeithstraße, 1. Abschnitt v. Westen (zw. A 3 u. Am Stadion)	13.092	785,52 / 104,74	20 / 10	50	67,0 / 56,0
Zeithstraße, 2. Abschnitt v. Westen (zw. Am Stadion u. Tön- nisbergstr.)	11.183	670,98 / 89,46	20 / 10	50	66,3 / 55,3
Zeithstraße, 3. Abschnitt v. Westen (zw. Tönnisbergstr. u. westl. des Hallenbads)	7.455	447,30 / 59,64	20 / 10	50	64,5 / 53,5



Straße	DTV in Kfz/24 h	Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz/h	Lkw-Anteil Tag/Nacht in %	Zul. Höchst- geschwin- digkeit in km/h	L_{m,E} Tag/Nacht in dB(A)
Zeithstraße, 4. Abschnitt v. Westen (zw. westl. des Hallenbads u. Wellenstraße)	8.092	485,52 / 64,74	20 / 10	50	64,9 / 53,9
Neuenhof	12.456	747,36 / 137,02	10 / 3	50	64,5 / 54,3
Steinbahn, (westl. L 16 bis Waldstr.)	1.909	114,54 / 21,00	10 / 3	30	53,8 / 43,7
Alte Poststraße, (östl. L 16 bis Bern- hardstr.)	2.637	158,22 / 29,01	10 / 3	30	55,2 / 45,1
Bernhardstraße, 1. Abschnitt von Norden (zw. Alte Poststr. u. „Am Stadion“)	1.909	114,54 / 21,00	10 / 3	30	53,8 / 43,7
Bernhardstraße, 2. Abschnitt von Norden (zw. „Am Stadion“ u. Tön- nisbergstr.)	546	32,76 / 6,01	10 / 3	30	48,3 / 38,3
Goethestraße	818	49,08 / 9,00	10 / 3	30	50,1 / 40,0
Lessingstraße	546	32,76 / 6,01	10 / 3	30	48,3 / 38,3
Seehofstraße, 1. Abschnitt v. Westen (zw. L 16 u. Lessingstr.)	1.273	76,38 / 14,00	10 / 3	30	52,0 / 42,0
Seehofstraße, 2. Abschnitt v. Westen (zw. Lessingstr. u. Alte Poststr.)	1.364	81,84 / 15,00	10 / 3	30	52,3 / 42,3
An den Seeswachol- dern, 1. Abschnitt v. Norden (zw. Seehofstr. u. Goethestr.)	606	36,36 / 6,67	10 / 3	30	48,8 / 38,7
An den Seeswachol- dern, 2. Abschnitt v. Norden (südl. Goethestr.) Sackgasse	303	18,18 / 3,33	10 / 3	30	45,8 / 35,7
Rilkestraße, 1. Abschnitt v. Süden (zw. Tönnisbergstr. u. Goethestr.)	606	36,36 / 6,67	10 / 3	30	48,8 / 38,7
Rilkestraße, 2. Abschnitt v. Süden (zw. Goethestr. u. H-Nr. 15) Sackgasse - Anlieger frei	303	18,18 / 3,33	10 / 3	30	45,8 / 35,7
Rilkestraße, 3. Abschnitt v. Süden (nördlich v. H-Nr. 15) Sackgasse - Anlieger frei - Schotterbelag	303	18,18 / 3,33	10 / 3	30	48,8 / 38,7



Straße	DTV in Kfz/24 h	Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz/h	Lkw-Anteil Tag/Nacht in %	Zul. Höchst- geschwin- digkeit in km/h	L_{m,E} Tag/Nacht in dB(A)
Am Brungshof	505	30,30 / 5,56	10 / 3	30	48,0 / 38,0
Weierstraße, Abschnitt zw. L 16 u. Kempstr. - Richtung Wes- ten	2.637	158,22 / 29,01	10 / 3	50	57,8 / 47,5
Weierstraße, Abschnitt zw. L 16 u. Kempstr. - Richtung Osten	2.637	158,22 / 29,01	10 / 3	30	55,2 / 45,1
Schillerstraße, 1. Abschnitt v. Westen (zw. L 16 bis Goethestr.)	4.546	272,76 / 50,01	10 / 3	30	57,5 / 47,5
Schillerstraße, 2. Abschnitt v. Westen (zw. Goethestr. u. Tönnis- bergstr.)	4.182	250,92 / 46,00	10 / 3	30	57,2 / 47,1
Wellenstraße, 1. Abschnitt v. Norden (zw. Tönnisbergstr. u. Kronprinzenstr.)	6.273	376,38 / 69,00	10 / 3	30	58,9 / 48,9
Wellenstraße, 2. Abschnitt v. Norden (zw. Kronprinzenstr. u. Zeithstr.)	5.273	316,38 / 58,00	10 / 3	30	58,2 / 48,1
Cecilienstraße, 1. Abschnitt v. Norden Einbahnstr.	1.727	103,62 / 19,00	10 / 3	50	55,9 / 45,7
Cecilienstraße, 2. Abschnitt v. Norden (südl. Kronprinzenstr.)	5.637	338,22 / 62,01	10 / 3	30	58,5 / 48,4
Tönnisbergstraße, 1. Abschnitt v. Westen (zw. L 16 u. Wellenstr.) Einbahnstraße	2.455	147,30 / 27,01	10 / 3	30	54,9 / 44,8
Tönnisbergstraße, 2. Abschnitt v. Westen (zw. Wellenstr. u. Brand- str.)	6.092	365,52 / 67,01	10 / 3	30	58,8 / 48,8
Tönnisbergstraße, 3. Abschnitt v. Westen (zw. Brandstr. u. Les- singstr.)	5.455	327,30 / 60,01	10 / 3	30	58,3 / 48,3
Tönnisbergstraße, 4. Abschnitt v. Westen (zw. Lessingstr. u. Bern- hardstr.)	5.000	300,00 / 55,00	10 / 3	30	57,9 / 47,9
Tönnisbergstraße, 5. Abschnitt v. Westen (zw. Bernhardstr. u. Zeit- hstr.)	3.819	229,14 / 42,01	10 / 3	30	56,8 / 46,7
Brandstraße, Einbahnstraße	756	45,36 / 8,32	10 / 3	30	49,7 / 39,7



Öffentlicher Parkplatz:

Nordöstlich an das Plangebiet grenzt ein öffentlicher Parkplatz mit ca. 16 Stellplätzen an, welcher westlich über die Goethestraße erschlossen wird. Die Bewegungshäufigkeiten für diesen Parkplatz wurden gemäß RLS-90 [9] ermittelt.

Gemäß RLS-90 [9] ist für die Tages- / Nachtzeit für diesen Parkplatz (P+R-Parkplatz) von nachfolgenden Fahrzeugbewegungen und Emissionen (Tag/Nacht) auszugehen:

- 0,3 (Tag) / 0,06 (Nacht) Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde:
16 Stellplätze $L_{m, E} = 80 \text{ dB(A) (tags)} / 73 \text{ dB(A) (nachts)}$

Flugverkehr:

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines Lärmschutzbereiches [22] bzw. nicht innerhalb einer Fluglärm-Schutzzone des bestehenden Flughafens Köln/Bonn. Östlich vom Plangebiet aus gesehen befindet sich im Nahbereich die Grenze zur Nacht-Schutzzone. Die Tag-Schutzzonen (1 und 2) liegen weiter nördlich bzw. nordöstlich entfernt. Für die hierbei näher gelegene – allerdings noch deutlich vom Plangebiet entfernt – gelegene Tag-Schutzzone 2, ist beispielsweise ein äquivalenter Dauerschallpegel von $L_{Aeq} = 60 \text{ dB(A)}$ festgelegt. Die insgesamt am nächsten gelegene Nachtschutzzone beschreibt den Lärmschutzbereich mit einem L_{Aeq} von 55 dB(A) , wobei in Bild 4.1 (Übersichtskarte Nacht-Schutzzone) die Isolinie größer als 55 dB(A) farblich (braune Linie) gekennzeichnet ist.

Das nachfolgend dargestellte Bild 4.1 veranschaulicht einen Ausschnitt aus der Übersichtskarte der Nacht-Schutzzone des Flughafens Köln/Bonn [22], auf dem neben der Nacht-Schutzzone (lila schraffiert sowie lila „Begrenzungslinie“) zusätzlich orientierend der Bereich des Plangebiets durch Umrandung (blau) markiert ist.



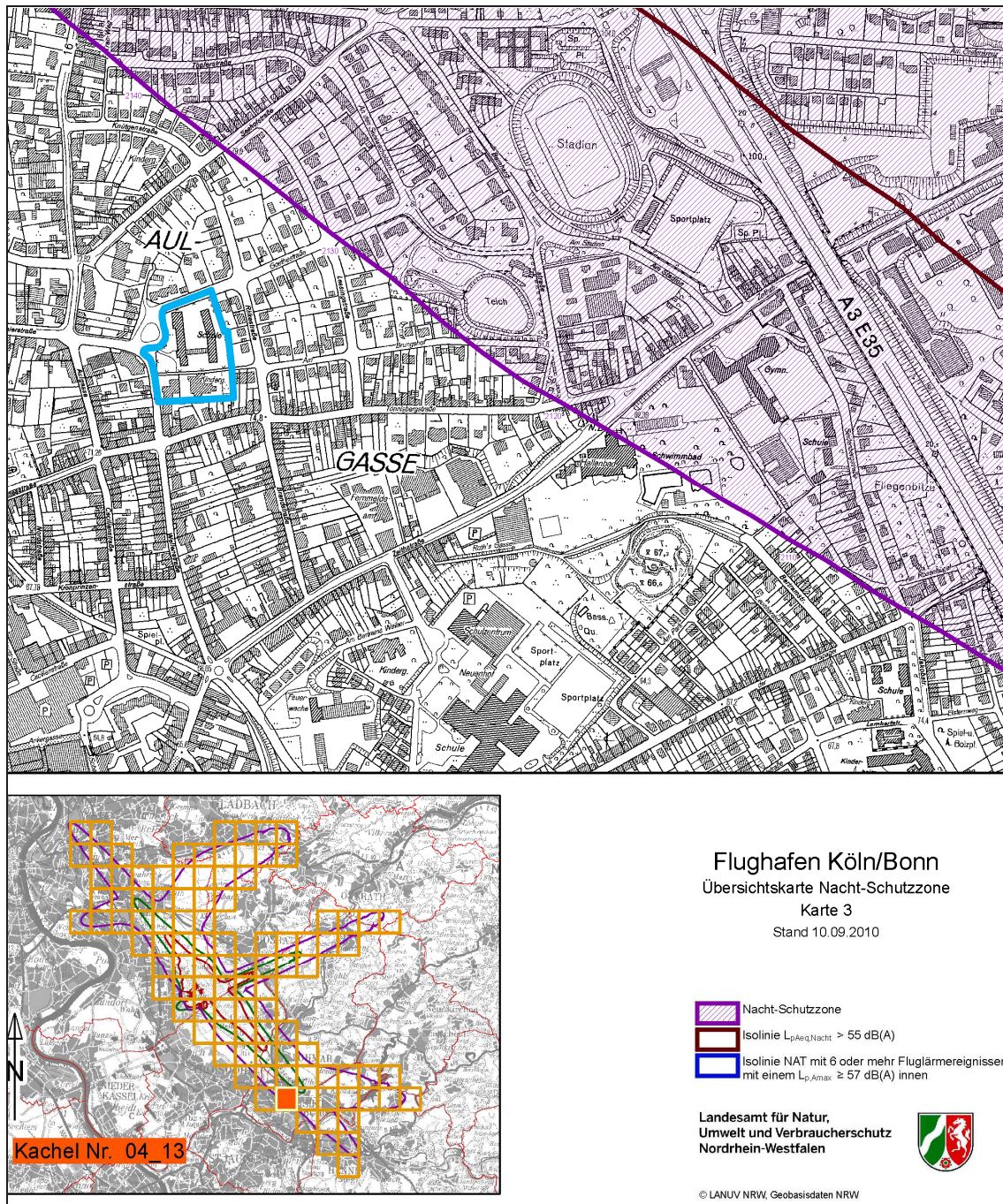


Bild 4.1: Ausschnitt „Übersichtskarte Nacht-Schutzzone“ [22] im Bereich des Plangebiets mit zusätzlicher orientierender Markierung des Plangebiets (blau umrandet), unmaßstäblich

Um eine schalltechnisch kritische Betrachtung im Rahmen der Beurteilung der Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [5] zu ermöglichen, wurde für den Tag- sowie den Nachtzeitbereich auch für das hier betrachtete Plangebiet der äquivalente Dauerschallpegel von 55 dB(A) angesetzt. Dies entspricht einer maximalen Emissionsberücksichtigung.

4.3 Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Geräuschsituation durch die Verkehrsgeräusche für das gesamte Plangebiet erfolgt für die charakteristischen Berechnungshöhen 2,0 m, 5,6 m und 8,4 m, was etwa dem EG (Außenwohnbereich), dem 1. OG (oder ausgebautem DG) sowie dem 2. OG (oder ausgebautem DG) der Wohnbebauung entspricht. Im südlichen Plangebietsbereich (im WA-Gebiet sowie WR (2) und WR (3)), in dem gemäß des aufzustellenden Bebauungsplans Nr. 10/9 [16] eine Bauweise mit bis zu 3 Vollgeschossen sowie einem ausgebautem Dachgeschoss bzw. Staffelgeschoss zulässig ist, wird hier eine vierte Berechnungshöhe von 11,2 m betrachtet.

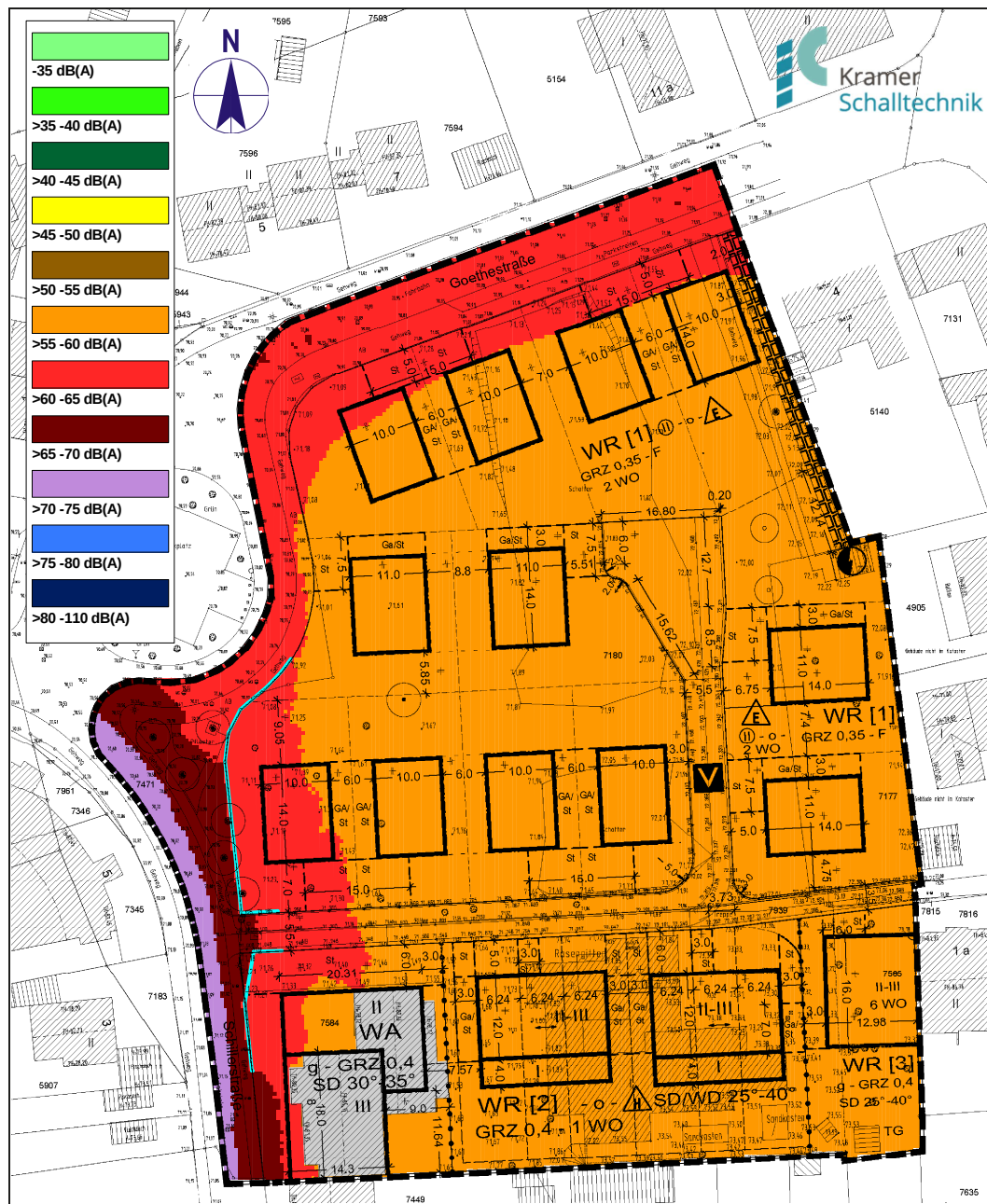
In den folgenden acht Lärmkarten (Lärmkarte 4.1 bis 4.8) werden die Beurteilungspegel L_r durch die Gesamtverkehrsgeräusche (Straßenverkehr und Flugverkehr) für den Tages- sowie auch Nachtzeitraum dargestellt.

In Abstimmung mit der Kreisstadt Siegburg [16] werden rein informativ in den anschließend aufgeführten und dargestellten Lärmkarten (Lärmkarte 4.9 bis 4.16) die Beurteilungspegel L_r durch die Straßenverkehrsgeräusche separat dargestellt.

In allen Lärmkarten sind die der Berechnung zugrunde gelegten Lärmschutzwände (vgl. Kap. 2 u. 3) zur besseren optischen Darstellung in hellblau gekennzeichnet.

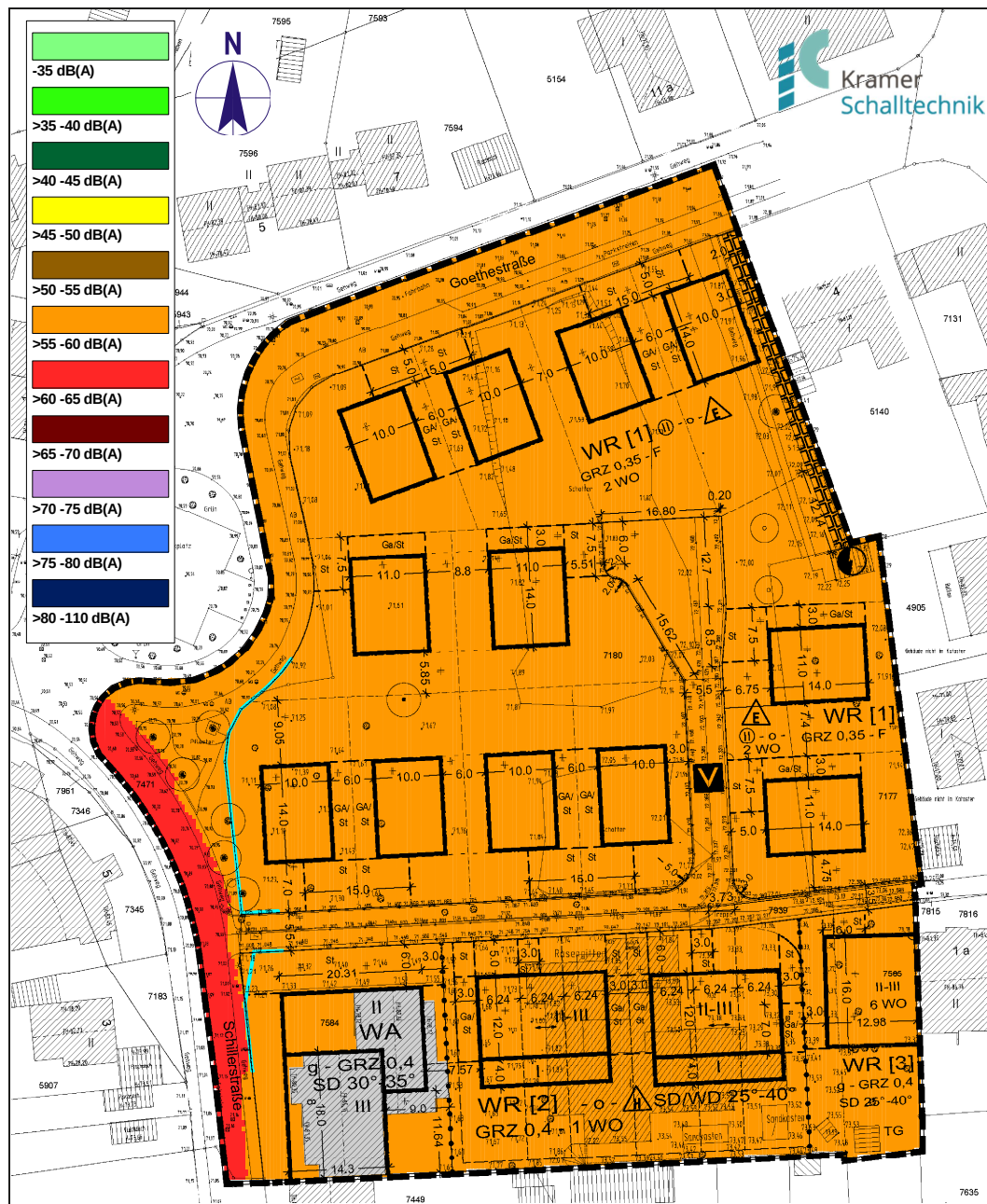
- Lärmkarte 4.1: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG (Außenwohnbereich)
- Lärmkarte 4.2: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG (Außenwohnbereich)
- Lärmkarte 4.3: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1. OG (bzw. ausgebautes DG)
- Lärmkarte 4.4: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1. OG (bzw. ausgebautes DG)
- Lärmkarte 4.5: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 2. OG (bzw. ausgebautes DG)
- Lärmkarte 4.6: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 2. OG (bzw. ausgebautes DG)
- Lärmkarte 4.7: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 3. OG (bzw. ausgebautes DG)
- Lärmkarte 4.8: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 3. OG (bzw. ausgebautes DG)



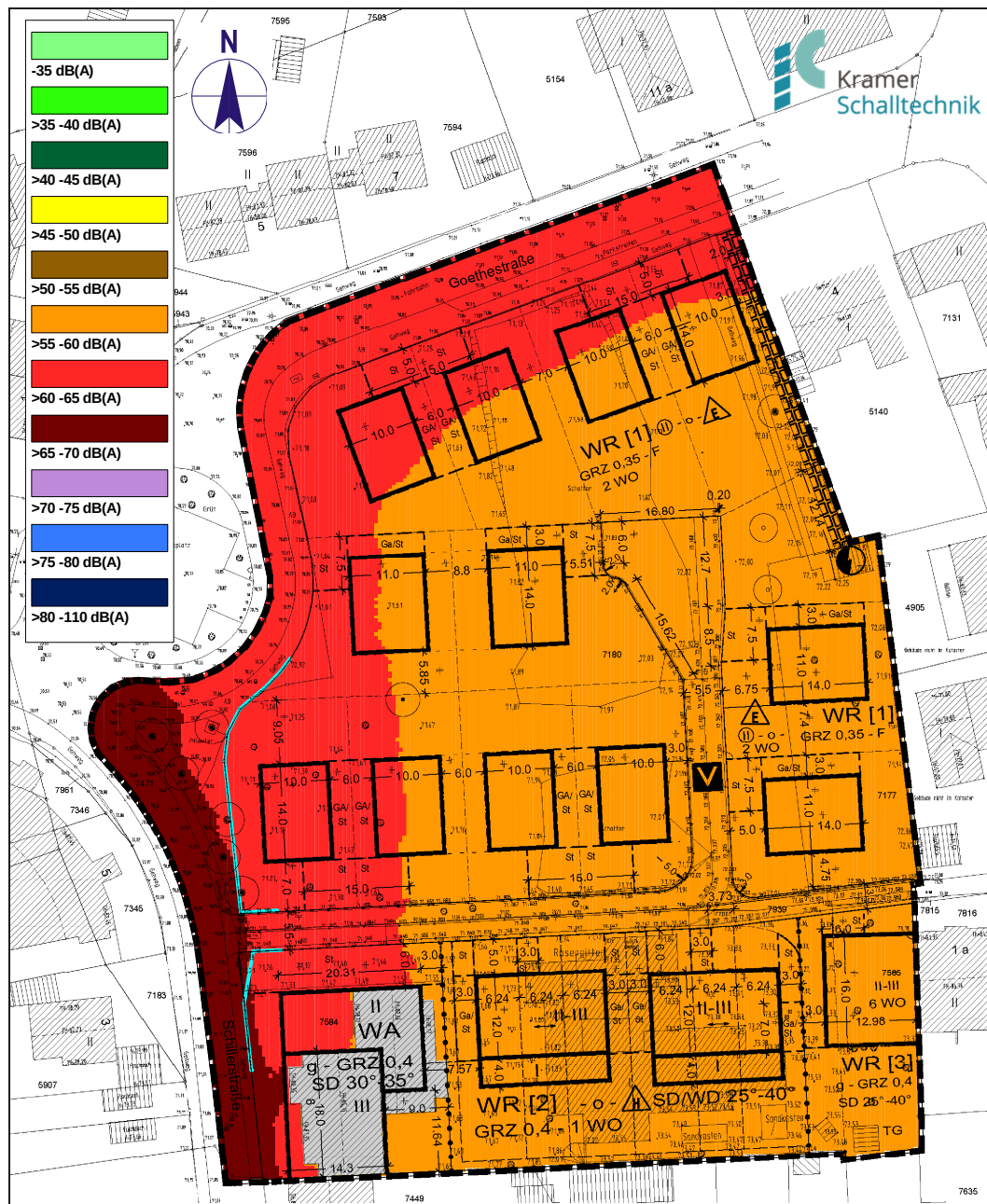


Lärmkarte 4.1: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG, (Außenwohnbereich), Maßstab 1:1.000



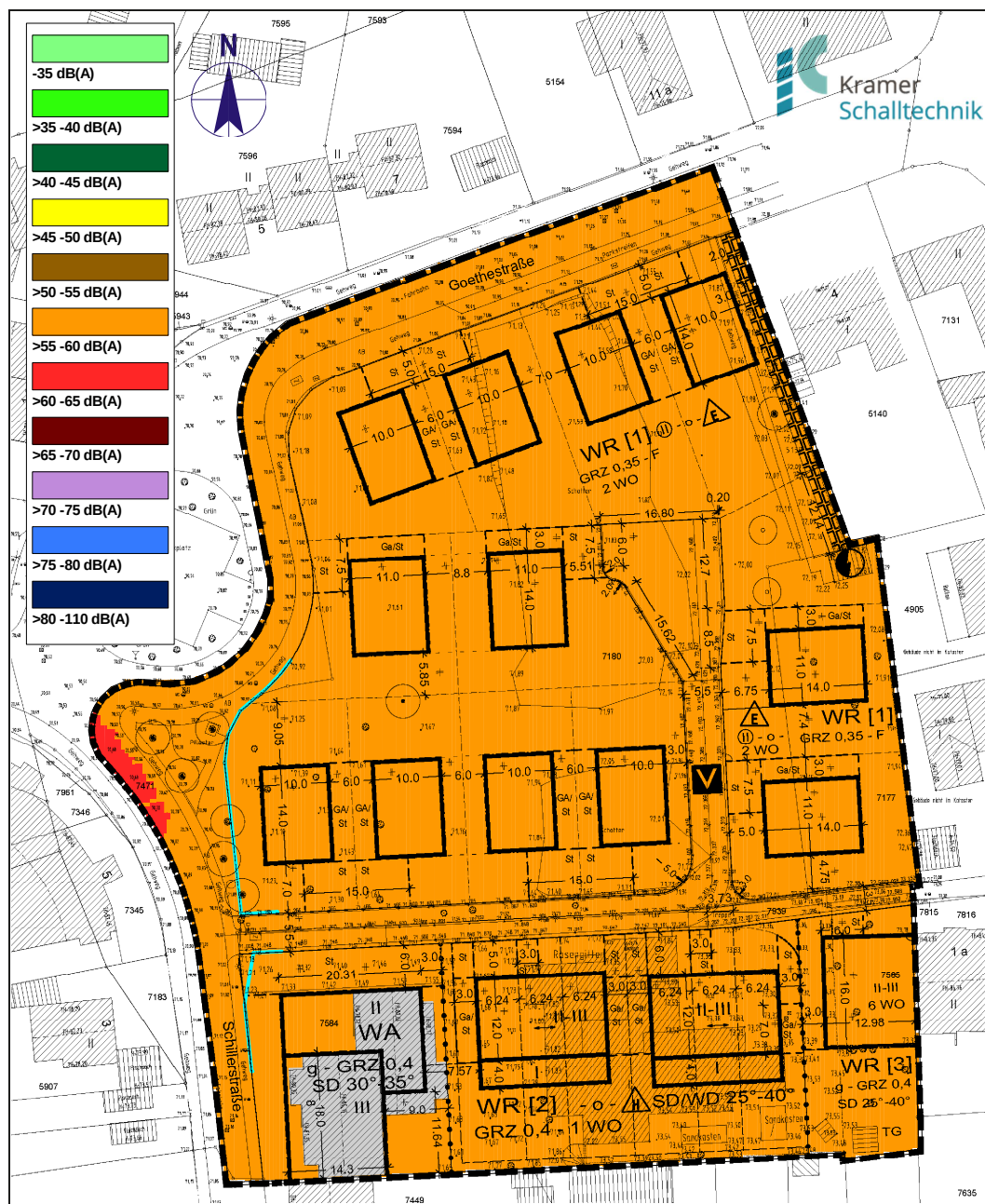


Lärmkarte 4.2: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG,
Maßstab 1:1.000

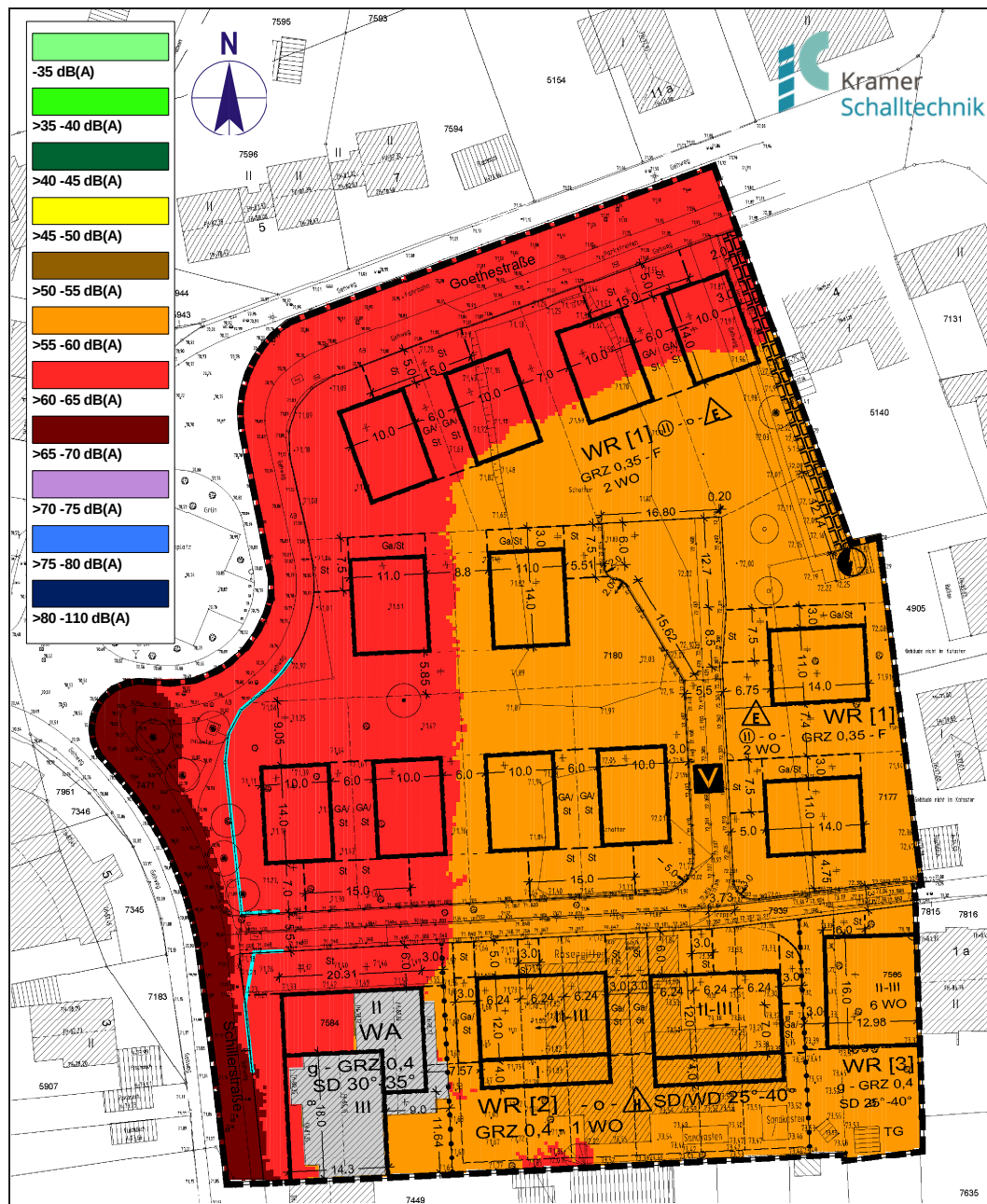


Lärmkarte 4.3: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



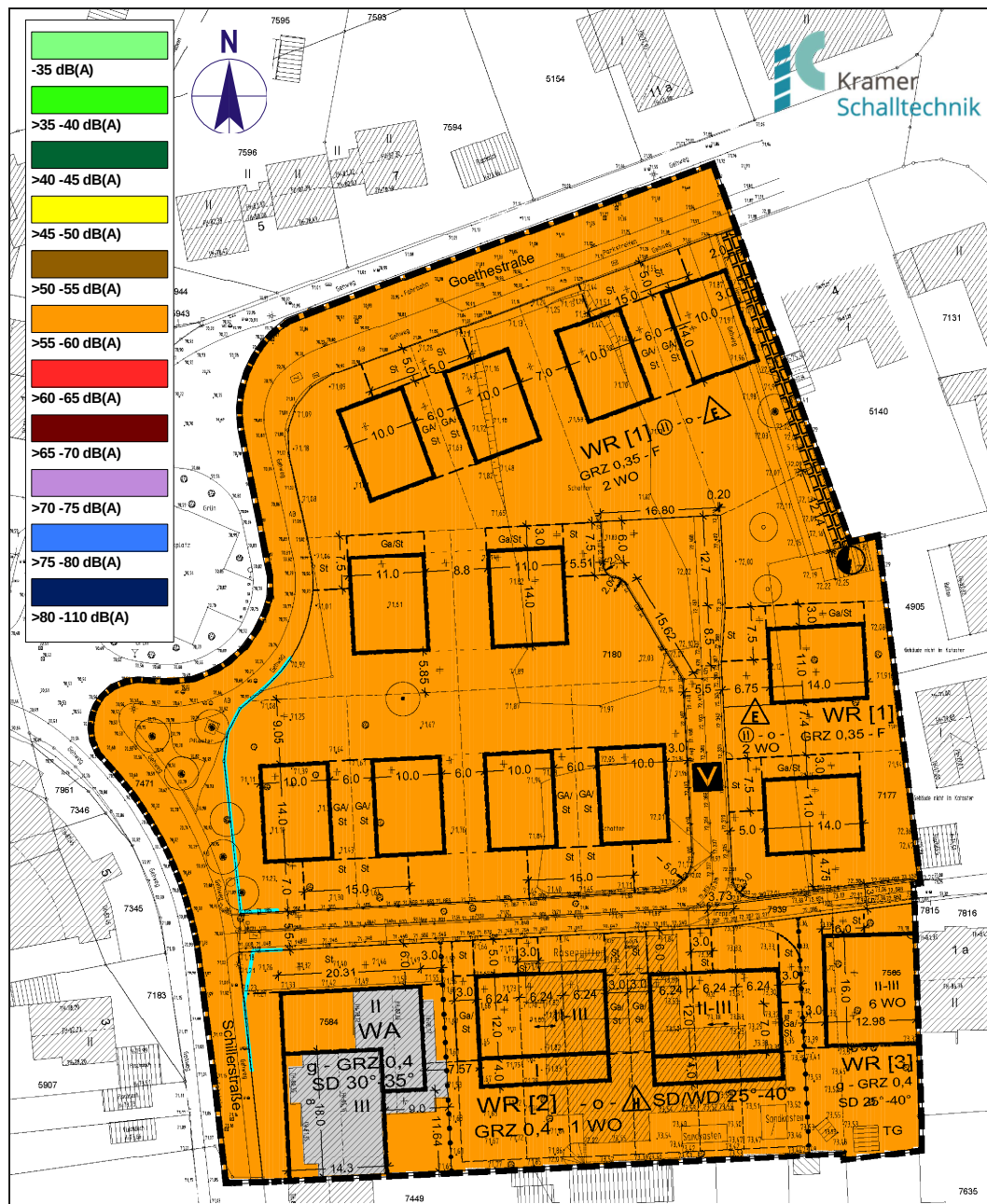


Lärmkarte 4.4: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



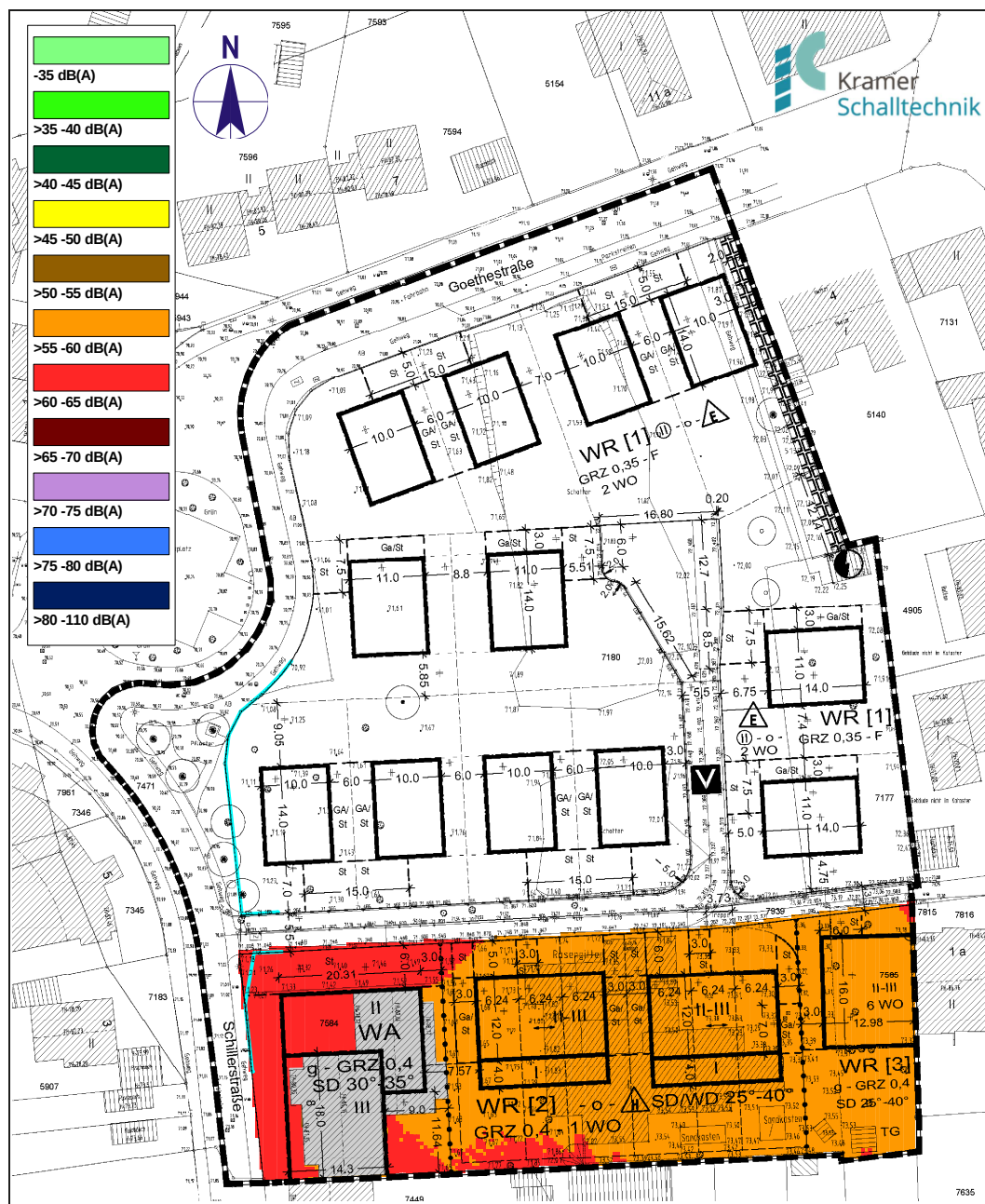
Lärmkarte 4.5: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 2. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



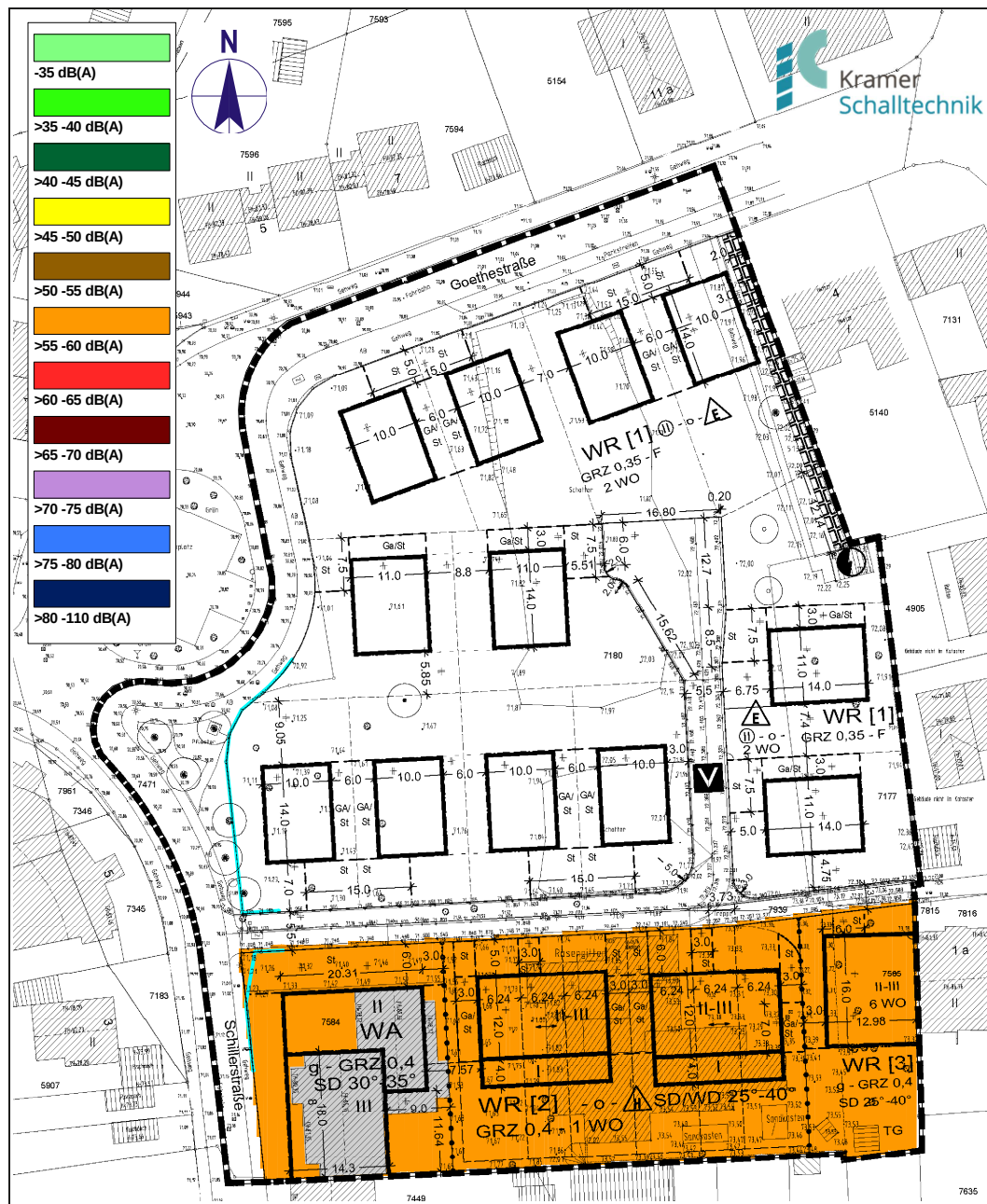


Lärmkarte 4.6: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 2. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000





Lärmkarte 4.7: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 3. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000

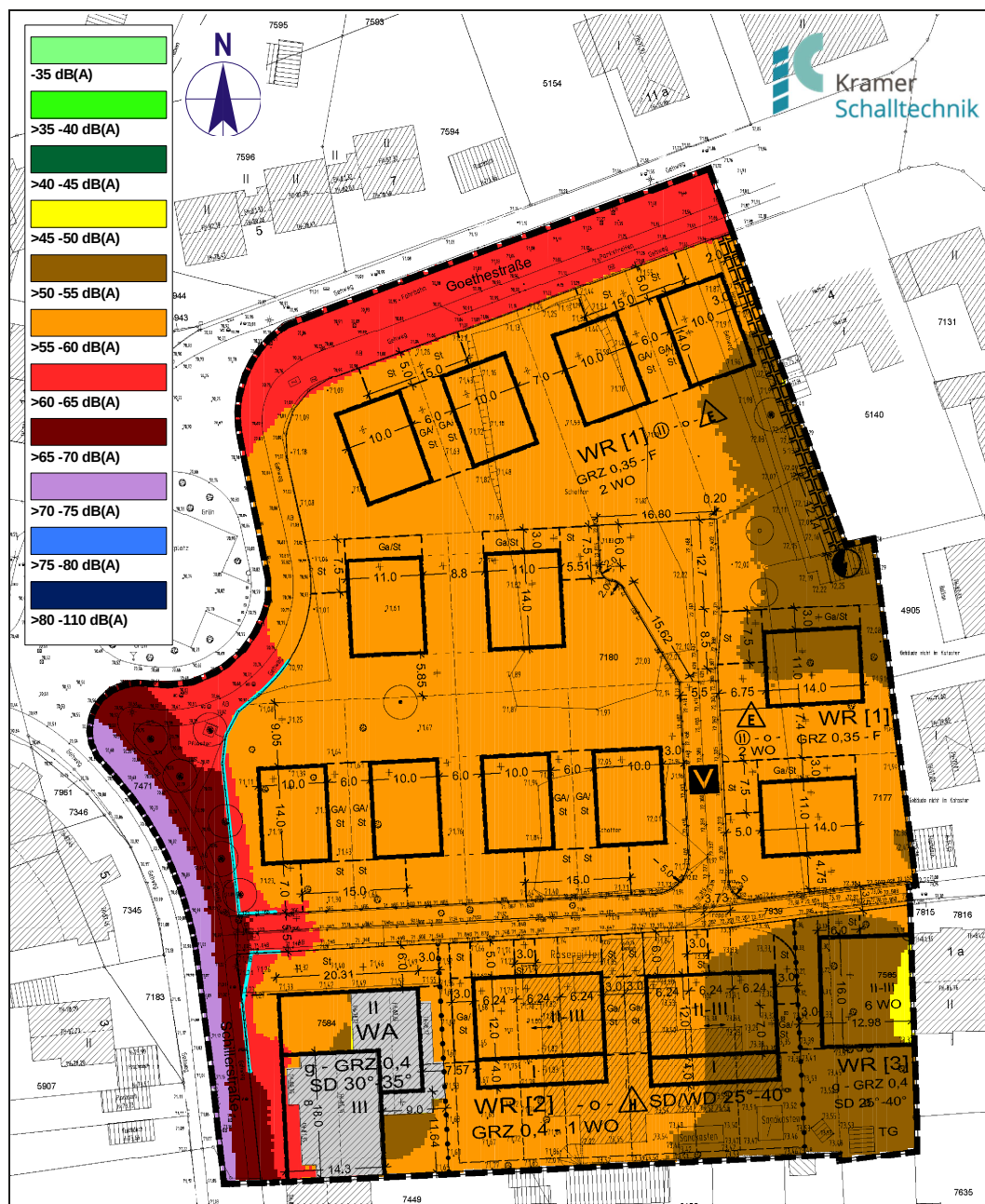


Lärmkarte 4.8: L_r der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 3. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000

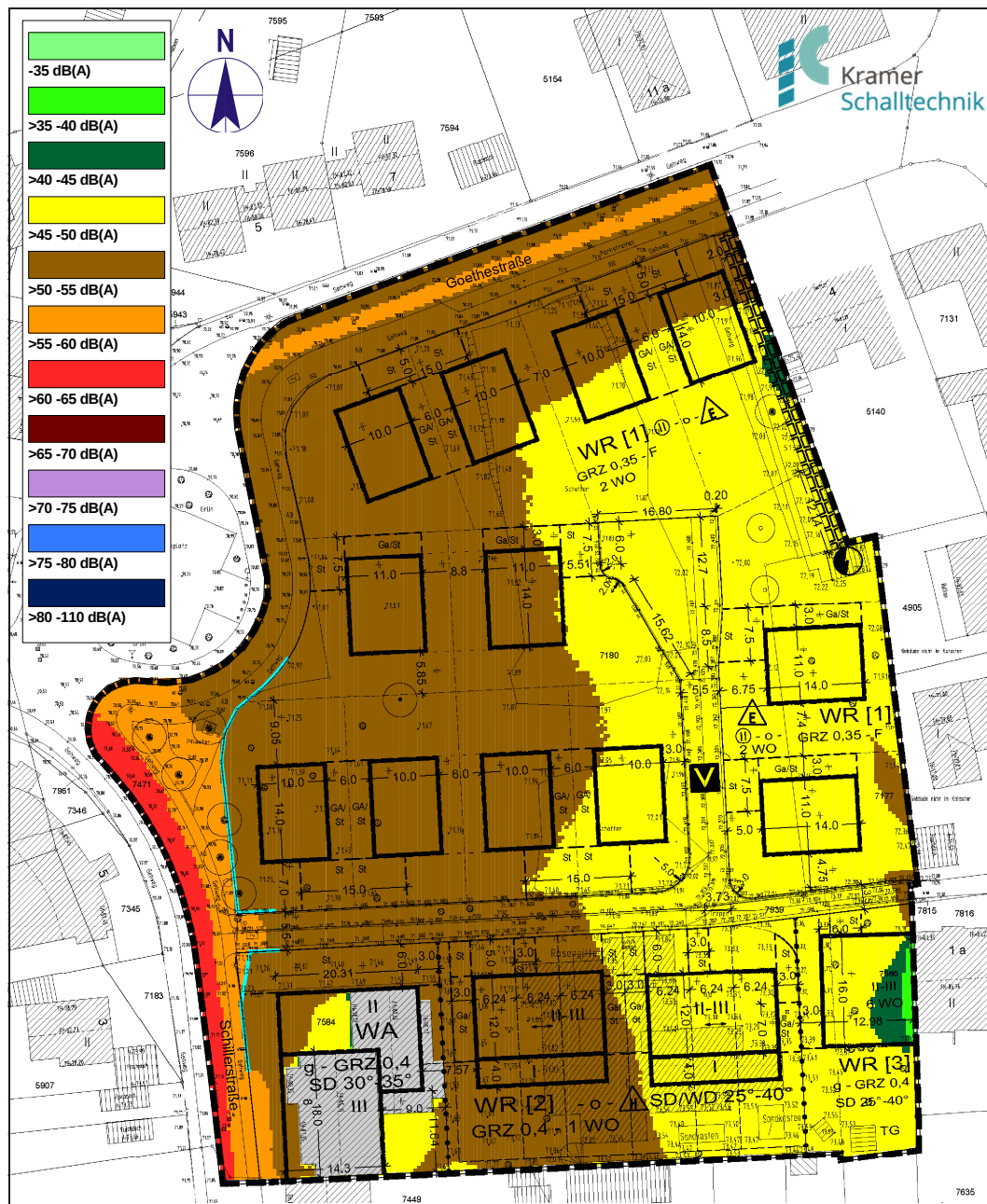


- Lärmkarte 4.9: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG (Außenwohnbereich)
- Lärmkarte 4.10: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG (Außenwohnbereich)
- Lärmkarte 4.11: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1. OG (bzw. ausgebaut DG)
- Lärmkarte 4.12: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1. OG (bzw. ausgebaut DG)
- Lärmkarte 4.13: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 2. OG (bzw. ausgebaut DG)
- Lärmkarte 4.14: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 2. OG (bzw. ausgebaut DG)
- Lärmkarte 4.15: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 3. OG (bzw. ausgebaut DG)
- Lärmkarte 4.16: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 3. OG (bzw. ausgebaut DG)



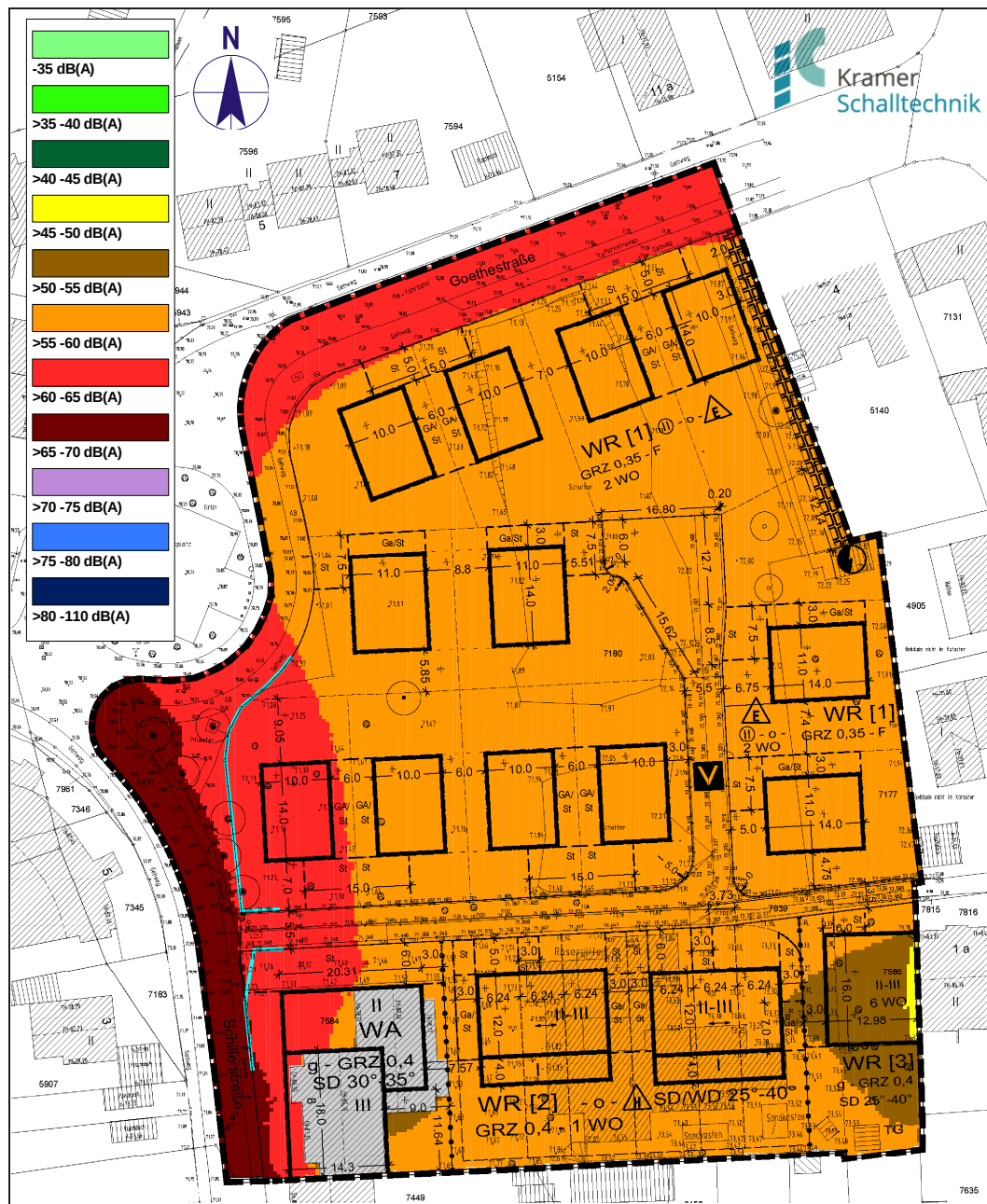


Lärmkarte 4.9: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG, (Außenwohnbereich), Maßstab 1:1.000



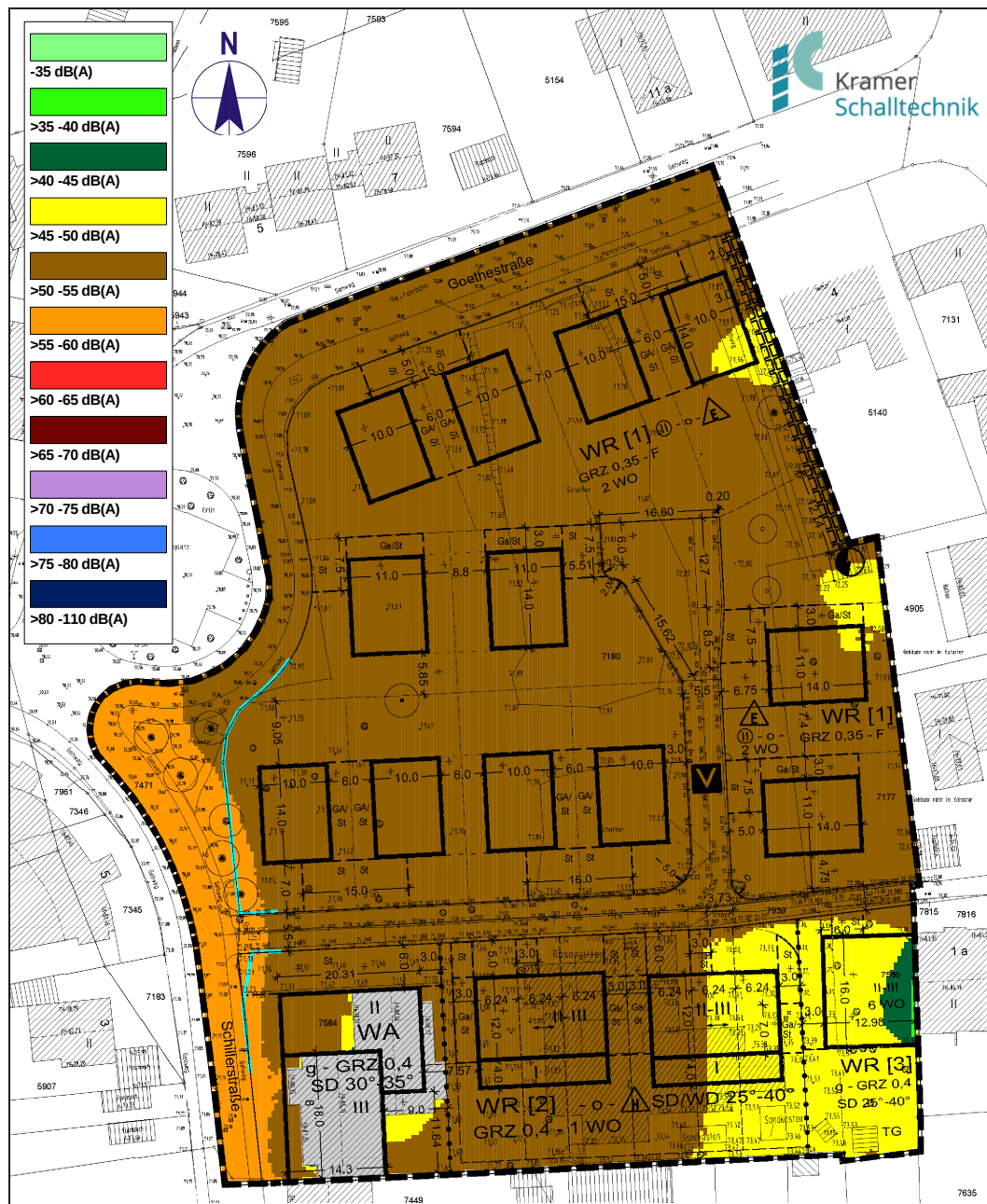
**Lärmkarte 4.10: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG,
Maßstab 1:1.000**



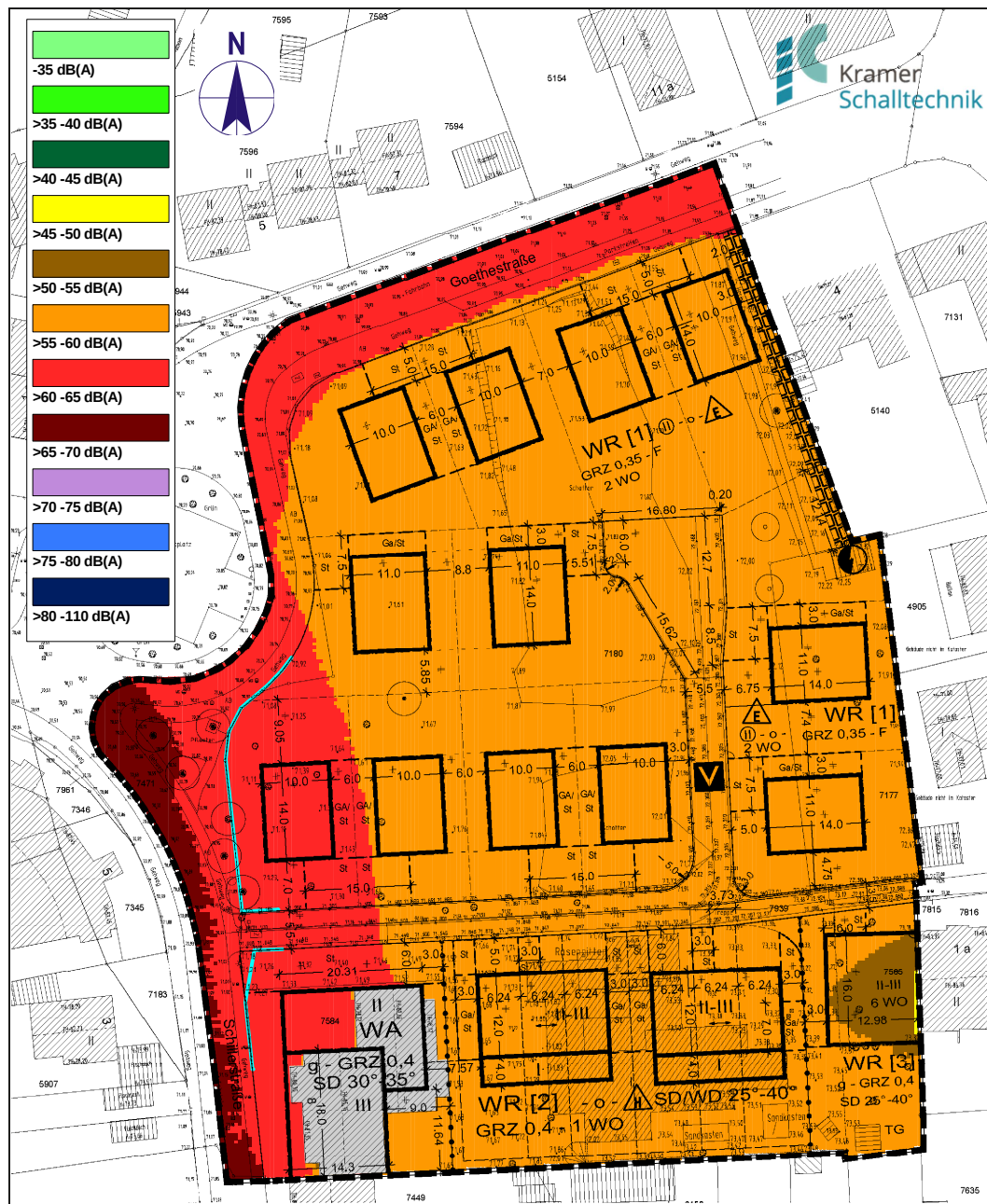


**Lärmkarte 4.11: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1. OG,
(bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000**

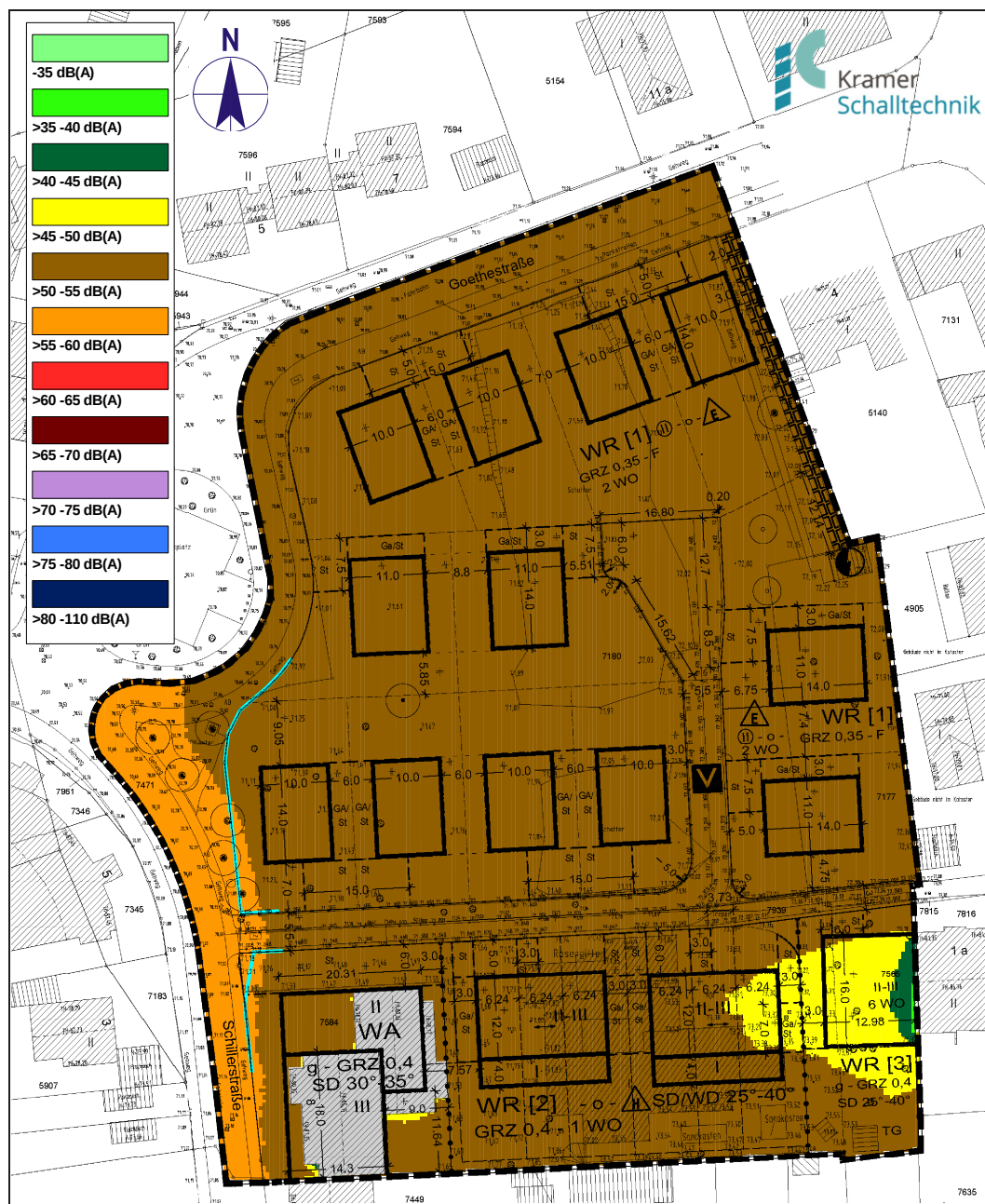




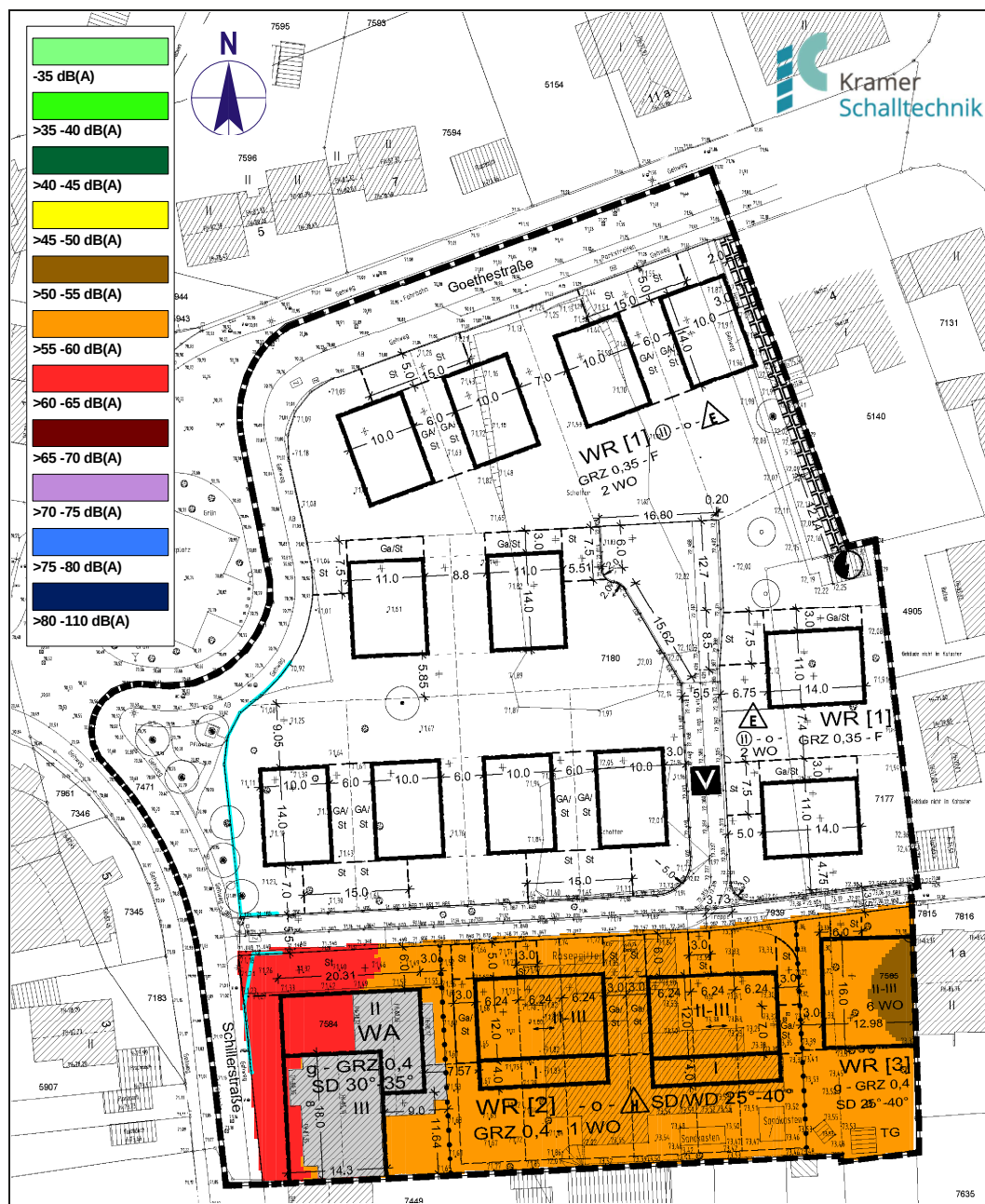
Lärmkarte 4.12: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



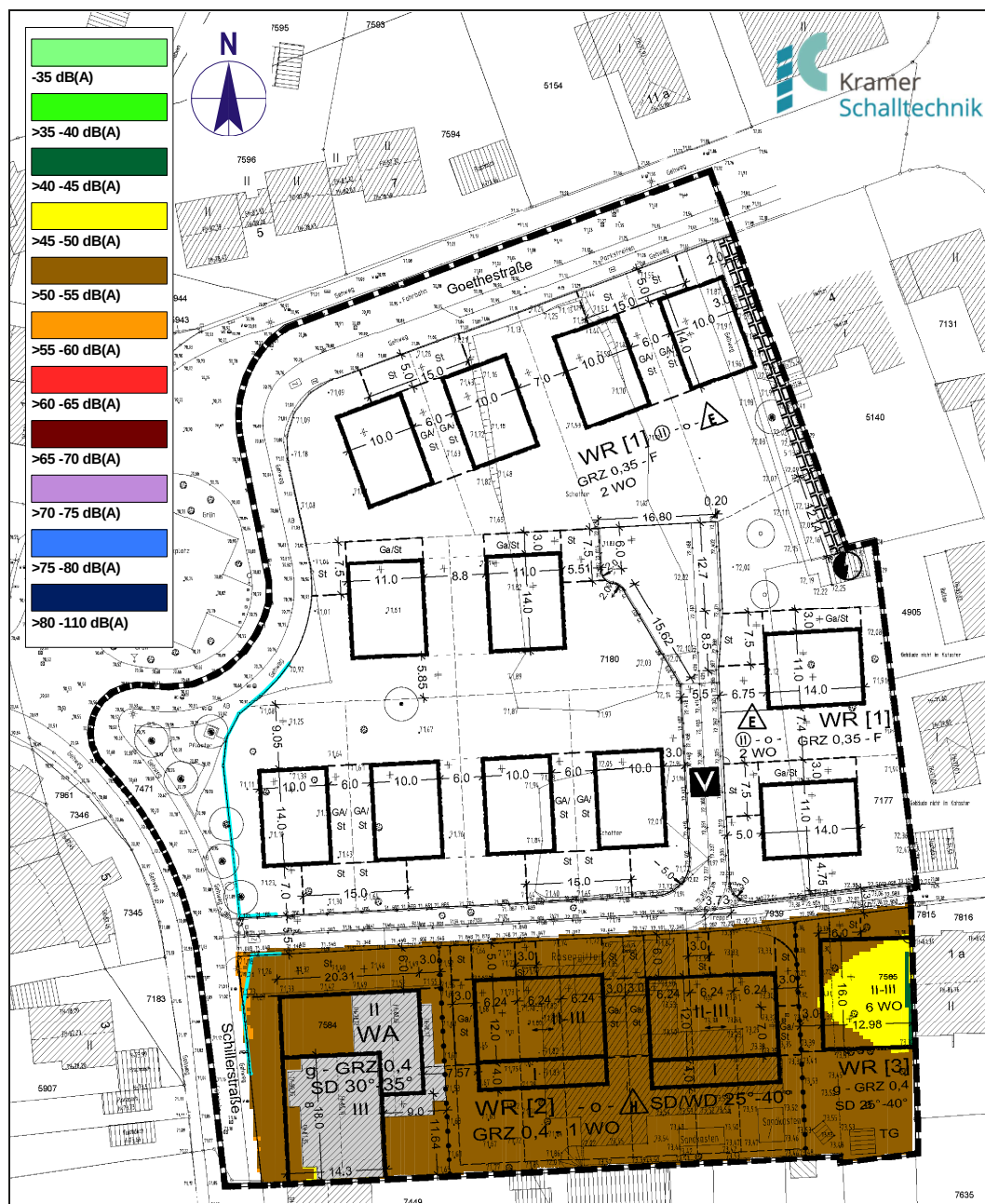
Lärmkarte 4.13: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 2. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



Lärmkarte 4.14: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 2. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



Lärmkarte 4.15: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 3. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



Lärmkarte 4.16: L_r der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 3. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000

5 Beurteilung der Verkehrsgäräuschsituation nach DIN 18005

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [5] sind Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Sie sind keine Grenzwerte, d. h. sie unterliegen im Einzelfall der Abwägung und haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen lassen sich nach DIN 18005 die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Sie betragen (auszugsweise) für Verkehrsgäräusche:

Tabelle 5.1: Orientierungswerte für Verkehrsgäräusche nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 (Auszug)

Bezeichnung	Orientierungswerte für Verkehrsgäräusche in dB(A)	
	tags	nachts
WA-Gebiete	55	45
WR-Gebiete	50	40

Die Darstellung der Lärmkarten 4.9 bis 4.16 im Kapitel 4, welche die Straßenverkehrsgäräusche aufzeigen, werden im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung in Abstimmung mit der Kreisstadt Siegburg [16] als zusätzliche Information aufgeführt (vgl. Kap. 4). Hierdurch kann jeweils der Einfluss der Straßenverkehrsgäräusche und der Flugverkehrsgäräusche an der Gesamtverkehrsgäräuschsituation eingeschätzt werden.

Die nachfolgende Beurteilung der Verkehrsgäräuschsituation nach DIN 18005 [5] erfolgt aufgrund der Gesamtverkehrsgäräuschsituation (Flugverkehr und Straßenverkehr).

Im Folgenden werden Plangebietsbereiche, welche nicht die Straßenkörper umfassen, sondern „Wohnbereiche“ innerhalb der Baugrenzen und der vorgesehenen Grundstücke darstellen, mit der vereinfachten Bezeichnung „bewohnbare Bereiche“ beschrieben.



Innerhalb des WA-Gebiets:

Beim Vergleich der Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) mit den Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten (4.1 bis 4.8) im südwestlichen Plangebietsbereich wird ersichtlich, dass die Orientierungswerte zur Tageszeit und zur Nachtzeit in allen Etagen überschritten werden.

Hierbei steigen die Überschreitungen in Richtung der westlich entlang verlaufenden Schillerstraße an.

Innerhalb der Tageszeit beziffern sich die vorhandenen Überschreitungen bspw. auf Höhe des Erdgeschosses (EG) im südwestlichsten Grundstücks- bzw. „bewohnbaren Bereich“ entlang der Schillerstraße auf bis zu 12 dB. Innerhalb der Nachtzeit können in diesem Bereich zudem die zahlenmäßig größten Überschreitungen von bis zu 15 dB erwartet werden.

Entlang der westlichen Gebäudefassade sind am bestehenden Gebäude zur Tageszeit auf Höhe des 1. OG Überschreitungen um bis zu 11 dB zu erwarten.

Bezüglich der Außenwohnbereiche innerhalb des WA-Plangebietsbereichs ist zu erwähnen, dass gemäß den Angaben der Kreisstadt Siegburg [16] davon ausgegangen werden kann, dass sich diese auch zukünftig östlich der Gebäude und/oder im nördlichen bzw. nordwestlichen Grundstücksbereich (orientierend nördlich von WA III) befinden werden. In den vorgenannten Außenwohnbereichen (zur Tageszeit auf Höhe des EG, siehe auch obige Erläuterung) sind überwiegend Überschreitungen der Orientierungswerte um bis zu ca. 7 dB zu erwarten, sodass die Außenwohnbereiche im Absolut-Wert vorwiegend unter 62 dB(A) belastet sind.

Des Weiteren ist insgesamt zu bedenken, dass der Fluglärm mit einem Emissionsansatz einfließt, welcher für diesen Bereich in Anlehnung an die Fluglärm-Schutzzonen einen maximalen Ansatz berücksichtigt. Allerdings erhöht der Fluglärm bspw. den Gesamtpegel zur Tageszeit entlang der westlichen Gebäudefassade im WA-Plangebietsbereich entlang der Schillerstraße kaum (hier bspw. unter 1,0 dB(A)), da dieser hier in allen Etagen durch den Straßenverkehr dominiert wird. In der Nachtzeit wird der Einfluss des Flugverkehrs in diesem Bereich deutlich größer. In beiden Beurteilungszeiträumen wird der Einfluss durch den Fluglärm am Gesamtpegel im Bereich der den angrenzenden Straßen abgewandten Fassadenseiten insgesamt größer. Dieser Einfluss des Fluglärms lässt sich beim Vergleich der Lärmkarten 4.1 bis 4.8 mit den Lärmkarten 4.9 bis 4.16 verdeutlichen.



Innerhalb der WR-Gebiete:

Beim Vergleich der Orientierungswerte eines Reinen Wohngebiets (WR) mit den Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten (4.1 bis 4.8) wird ersichtlich, dass die Orientierungswerte zur Tageszeit und zur Nachtzeit in allen Etagen überschritten werden.

Generell sind die Überschreitungen in den „bewohnbaren Bereichen“ (s. o.) am höchsten, welche der westlich entlang führenden Schillerstraße am nächsten liegen. Zudem steigen die Überschreitungen in Richtung der nördlich verlaufenden Goethestraße an.

Die Überschreitungen beschränken sich im südöstlichen Plangebietsbereich – WR (2) und WR (3) – zur Tageszeit auf Höhe aller Etagen überwiegend auf bis zu 10 dB. Innerhalb der Nachtzeit sind Überschreitungen um bis zu 20 dB zu erwarten.

Im überwiegenden „bewohnbaren Bereich“ (s. o.), dem WR (1)-Gebiet, sind auf Höhe des EG zur Tageszeit mit Überschreitungen um bis zu 10 dB zu rechnen. Entlang der Goethestraße sind bspw. im nordwestlichen „bewohnbaren Bereich“ zur Tageszeit auf Höhe des EG Überschreitungen um bis zu 12 dB zu verzeichnen. Im südwestlichsten „bewohnbaren Bereich“ (s. o.) des WR (1)-Gebiets beziffern sich die Überschreitungen vorwiegend ebenso auf bis zu 12 dB, wobei diese in Richtung Süden auf bis 13 dB ansteigen. Auf Höhe der anderen Etagen sind zur Tageszeit Überschreitungen der Orientierungswerte überwiegend unter ca. 15 dB zu erwarten. Innerhalb des Nachtzeitraums beziffern sich die Überschreitungen im „bewohnbaren Bereich“ (s. o.) auf unter 20 dB.

In den Außenwohnbereichen (zur Tageszeit auf Höhe des EG, siehe auch obige Erläuterung) sind überwiegend Überschreitungen der Orientierungswerte bis zu ca. 10 dB zu erwarten, sodass die Außenwohnbereiche im Absolut-Wert vorwiegend unter 60 dB(A) belastet sind. Im südwestlichen „bewohnbaren Bereich“ sowie im Norden entlang der Goethestraße sind Überschreitungen um bis 13 dB zu erwarten.

Der Einfluss des Fluglärms am Gesamtpegel zur Tageszeit ist innerhalb des WR-Plangebietsbereichs insgesamt deutlich zu verzeichnen. Veranschaulicht wird dies bspw. insbesondere beim Vergleich der Lärmkarten 4. 1 und 4. 9. Auf Höhe des EG bzw. des Außenwohnbereichs werden entlang der nördlichen und westlichen „bewohnbaren Bereiche“ in der Gesamtlärbetrachtung (vgl. Lärmkarte 4.1) die Absolut-Werte von 60 dB(A) teilweise auf einer Grundstücksbreite von bis zu ca. 15 m überschritten, wohingegen bei „Vernachlässigung“ des Fluglärms (vgl. Lärmkarte 4.9) ersichtlich wird, dass in diesen Bereichen der Absolut-Pegel überwiegend unter 60 dB(A) liegt. In der Nachtzeit wird der Einfluss des Fluglärms in diesem Bereich noch deutlicher. Dieser größere Einfluss des Flugverkehrs am Gesamtpegel in diesen Bereichen ist bedingt



durch die vergleichsweise niedrigeren Straßenverkehrsemissionen sowie den vorwiegend größeren Abständen der Gebäude (bzw. vorgesehenen Baulinien) zur Straße, wodurch der Straßenverkehr hier seine Dominanz „verliert“.

Informativer Hinweis: Bei einer Beurteilung ausschließlich auf Basis des Straßenverkehrslärms kann als Hintergrundinformation u. a. auf die vorgenannten Erläuterungen zum Einfluss des Fluglärms am Gesamtverkehrslärm verwiesen werden. Insgesamt ist festzuhalten, dass beim Vergleich der Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) sowie eines Reinen Wohngebiets (WR) mit den Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten (4.9 bis 4.16) ersichtlich wird, dass die Orientierungswerte zur Tageszeit und zur Nachtzeit in allen Etagen überschritten werden. Deren Überschreitungen fallen jedoch geringer aus, als bei der Gesamtlärmbetrachtung. Bspw. beziffern sich die Überschreitungen ausgehend des Straßenverkehrslärms innerhalb der Nachtzeit im WR-Gebiet auf bis zu 15 dB, wobei sich die Überschreitungen im EG zur Nachtzeit in den östlichen Plangebietsbereichen auf bis zu 10 dB verringern. Des Weiteren kann innerhalb der Tageszeit bei ausschließlicher Betrachtung des Straßenverkehrslärms auf Höhe des EG bzw. der Außenwohnbereiche überwiegend von Überschreitungen um bis zu 5 dB ausgegangen werden, wodurch die Außenwohnbereiche im Absolutwert vorwiegend unter 60 dB(A) belastet sind. Dies gilt insbesondere auch für den nördlichen „bewohnbaren Bereich“ sowie für die überwiegenden „bewohnbaren Bereiche“ im Westen bzw. östlich der dort zugrunde gelegten Lärmschutzwände.

Die Bereiche mit einer Überschreitung der Orientierungswerte haben folgende Kennfarben (bezogen auf die Gesamtlärmbeurteilung (Lärmkarten 4.1 bis 4.8) und deren „bewohnbaren Bereiche“ (s. o.)):

tags: WR Gebiete u. WA-Gebiet: orange, rot, dunkelrot

nachts: WR Gebiete u. WA-Gebiet: orange



6 Schallminderungsmaßnahmen

Wegen den festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte sind entsprechende Schallminderungsmaßnahmen erforderlich.

6.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Entsprechende Möglichkeiten sind als aktive Minderungsmaßnahme – hier in Form von zwei mindestens 2 m hohen Lärmschutzwänden (über dem jeweiligem Straßenniveau der westlich angrenzenden Schillerstraße) bereits zugrunde gelegt und schalltechnisch eingerechnet worden (vgl. Kapitel 2 und 3). Zu beachten ist, dass die Lärmschutzwände gemäß ZTV-Lsw 06 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen“ [24] auszuführen sind. Hierbei wird im vorliegenden Fall eine Schalldämmung DL_R von mindestens 25 dB (Gruppe B 3, gemäß ZTV-Lsw 06 [24]) für die Lärmschutzwände vorausgesetzt. Die akustische Auswirkung der Lärmschutzwände verbessert die Geräuschsituation deutlich, vermeidet weitere Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. vermindert die Höhe der Überschreitung, verhindert Überschreitungen aber nicht generell. Weitere aktive Schallschutzmaßnahmen, zusätzlich zu den bereits hier eingerechneten Lärmschutzwänden, mit dem Ziel die verbleibenden Verkehrsgeräusche wirkungsvoll abzuschirmen, sind u. a. aus städtebaulichen Gründen und nach Angaben der Kreisstadt Siegburg [16] nicht vorgesehen.

In diesem Zusammenhang wird zudem auf den Einfluss des Fluglärms an der Gesamtlärmbetrachtung hingewiesen (vgl. Kap. 5), dessen Abschirmung durch aktive Lärmschutzmaßnahmen kaum realisierbar ist.

6.2 Anordnung der Planbebauung

Nach aktuellem Planungsstand liegt für die zukünftige Planbebauung keine konkrete Gebäudekonstellation innerhalb des Plangebietes vor. Es wurde demnach – mit Ausnahme der südwestlichen Bestandswohnbauung – innerhalb des Plangebiets mit freier Schallausbreitung gerechnet, wodurch die schalltechnischen Eigenabschirmungen der zukünftigen Planbebauung nicht berücksichtigt sind. Im fortlaufenden Prozess ist nach Realisierung der Wohnhäuser davon auszugehen, dass die den Straßen abgewandten Fassadenseiten geringere Pegel erwarten lassen, als es die Berechnung bei freier Schallausbreitung vorgibt.

Es wird empfohlen, die Gebäude, welche entlang der Schiller- und der Goethestraße errichtet werden sollen, möglichst westlich bzw. nördlich auf den Grundstücken in Richtung Straße anzuordnen. Hierbei ermöglichen die Gebäudekörper selbst eine Abschir-



mung für die vorgesehenen Außenwohnbereiche. Beispielhaft kann vergleichsweise die Wirkung an der südwestlichen Bestandswohnbebauung (in den Lärmkarten im WA-Gebietsbereich) herangezogen werden.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes im Gebäude können passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“ [7] in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dach des ausgebauten Dachgeschosses) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden. Die Bestimmung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der maßgeblichen Außenlärmpegel der Verkehrsgeräusche.

Gemäß DIN 4109 [7] sind für die Berücksichtigung eines maßgeblichen Außenlärmpegels bezüglich des Luftverkehrs (Fluglärm) bestimmte Grundvoraussetzungen zu prüfen. Im vorliegenden Fall liegt das Plangebiet außerhalb der Nacht-Schutzzone [22] (vgl. Kap. 4), sodass hier das Vorgehen gemäß DIN 4109 [7] seine Gültigkeit besitzt.

Im Nachfolgenden erfolgt die Bestimmung passiver Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109. Hierin wird neben der Berücksichtigung des Straßenverkehrs ebenso die Festlegung eines evtl. erforderlichen passiven Schallschutzes aufgrund des Luftverkehrs in den Bereichen außerhalb der Nacht-Schutzzone einbezogen.

6.3.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Es wird die Festsetzung so genannter „Lärmpegelbereiche“ im Bebauungsplan (z. B. nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 „Baugesetzbuch“ (BauGB) [2]) empfohlen.

Gemäß DIN 4109 [7] sind zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm **"Lärmpegelbereiche" (I - VII)** festzulegen, die einem **"maßgeblichen Außenlärmpegel"** zuzuordnen sind. Die "maßgeblichen Außenlärmpegel" sind die errechneten Beurteilungspegel zur Tageszeit zu denen gemäß DIN 4109 [7] ein Zuschlag von 3 dB hinzuzufügen ist (Ermittlung des "maßgeblichen Außenlärmpegels"). Tabelle 6.1 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [7].



Tabelle 6.1: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärm- pegel- bereich	Maßgeblicher Außenlärm- pegel zur Tageszeit	Raumarten		
		Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räumen in Beherbergungs- betrieben, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches*
		erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
I	≤ 55	35	30	-
II	56 – 60	35	30	30
III	61 – 65	40	35	30
IV	66 – 70	45	40	35
V	71 – 75	50	45	40
VI	76 – 80	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* Soweit der eindringende Außenlärm aufgrund der ausgeübten Tätigkeit relevant ist

** Einzelauslegung der Anforderungen entsprechend der Örtlichkeit

Anhand der Lärmpegelbereiche können im konkreten Einzelfall (z. B. Baugenehmigungsverfahren) aus DIN 4109 [7], Tabelle 8 - 10, relativ einfach die Anforderungen an die Luftschalldämmung und das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß von verschiedenen Wand/Dach und Fensterkombinationen ermittelt werden. Daher sollte es zulässig sein, durch eine schalltechnische Untersuchung nachzuweisen, dass mit der konkret gewählten Gebäudeausführung ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht wird (z. B. an der Rückseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes).

Wie unter Kapitel 6.3 erläutert, wird neben der Berücksichtigung des Straßenverkehrs geprüft, ob außerhalb der Nacht-Schutzzone ein maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 – ausgelöst durch den Luftverkehr – zugrunde zu legen ist.

Gemäß DIN 4109 [7] sind einzelne Kriterien zu überprüfen, welche hier in Ermangelung an detaillierten ortsbezogenen Daten zum Fluglärm, anhand der benachbarten Fluglärm-Messstelle in Siegburg-Stallberg (Messstelle Nr. 8) [23] durchgeführt wurden. Diese Messstelle befindet sich innerhalb der Schutzzonen und liegt vom Geländeniveau betrachtet höher, als das zu untersuchende Plangebiet. Daher stellt das Heran-



ziehen dieser Messdaten einen wesentlich kritischeren Emissionsansatz dar, als es bei dem hier zu betrachtenden Plangebiet außerhalb der Schutzzonen erwartet werden kann.

Zur Überprüfung der DIN 4109-Kriterien wurden die Messdaten aus dem Monat Mai, Jahr 2013, [23], zugrunde gelegt, da diese im Jahresvergleich die höchsten äquivalenten Dauerschallpegel auswiesen. Nach eingehender Überprüfung konnte festgestellt werden, dass gemäß DIN 4109 unter Berücksichtigung der Messdaten aus der Messstelle Nr. 8, Siegburg-Stallberg, kein „maßgeblicher Außenlärmpegel“ zugrunde zu legen ist. Daher wurde in die nachfolgende Ermittlung der Lärmpegelbereiche kein maßgeblicher Außenlärmpegel durch den Flugverkehr eingerechnet.

Informativ sei erwähnt, dass der Flughafen Köln-Bonn für die dem vorliegenden Bebauungsplan [16] angrenzenden bzw. gegenüberliegenden Wohnhäusern in Bereichen der Goethe- und Schillerstraße unter bestimmten Voraussetzungen im Rahmen ihres freiwilligen Schallschutzprogramms eventuell freiwilligen passiven Lärmschutz anbietet (vgl. Internetseite Flughafen Köln-Bonn [23]). Ob und in wieweit hier die Voraussetzungen erfüllt sind, ist nicht Gegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung.

Nachfolgend werden die Lärmpegelbereiche auf Basis einer freien Schallausbreitung ohne jegliche Bebauung und unter Berücksichtigung der beiden Lärmschutzwände (vgl. Kap. 2 und 3) innerhalb des Plangebiets ermittelt und farbig für das gesamte Plangebiet grafisch dargestellt.

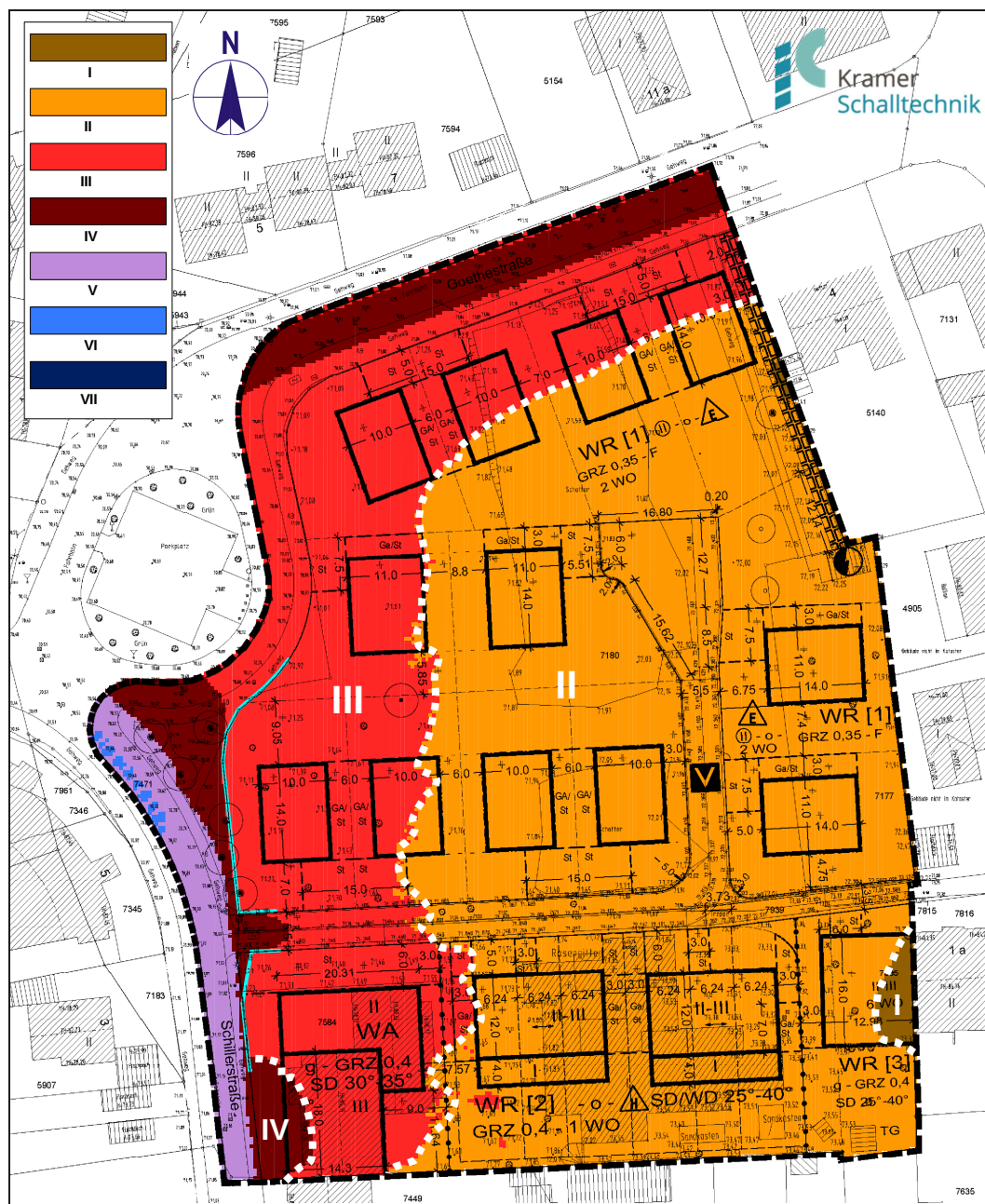
Die Lärmschutzwände sind, wie bereits in den Lärmkarten in Kapitel 4, hellblau dargestellt.

Die Lärmkarten 6.1.LPB bis 6.4.LPB zeigen für das Plangebiet die hier vorkommenden Lärmpegelbereiche I bis VI.

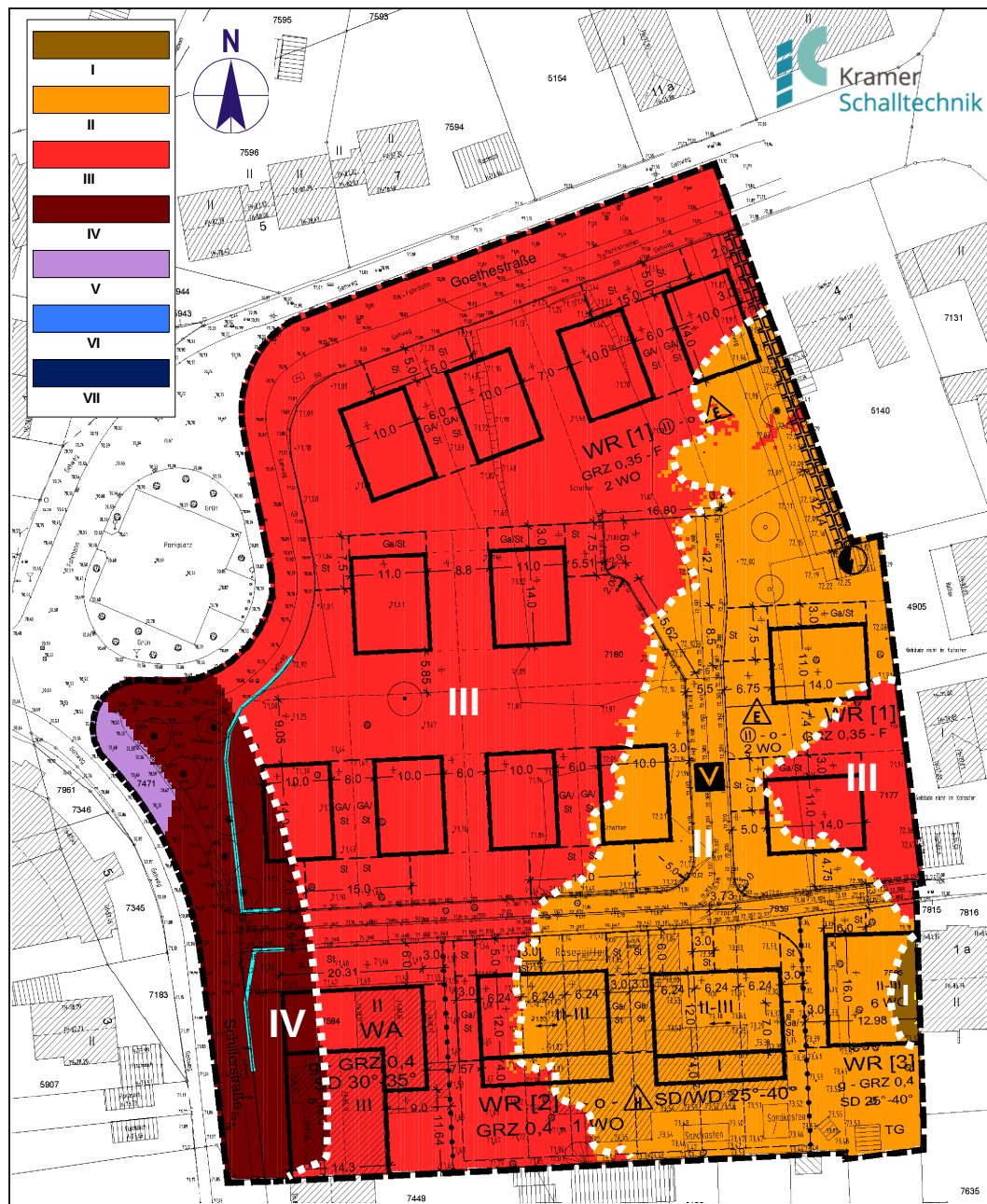
Hinweis: Die Lärmpegelbereiche V und VI sind im Rahmen dieses Plangebiets bzw. dieser schalltechnischen Untersuchung nur der Vollständigkeit wegen aufgeführt, da es sich hierbei ausschließlich um Bereiche handelt, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass hier keine Bebauung erfolgt (vorwiegend Straßenkörper).

Informativ sei erwähnt, dass die Lärmpegelbereiche I und II bei Neubauten allgemein nur von untergeordneter Bedeutung sind und selbst der Lärmpegelbereich III (rote Farbkennung) bei Neubauten nur leicht erhöhte Anforderungen bedingt.

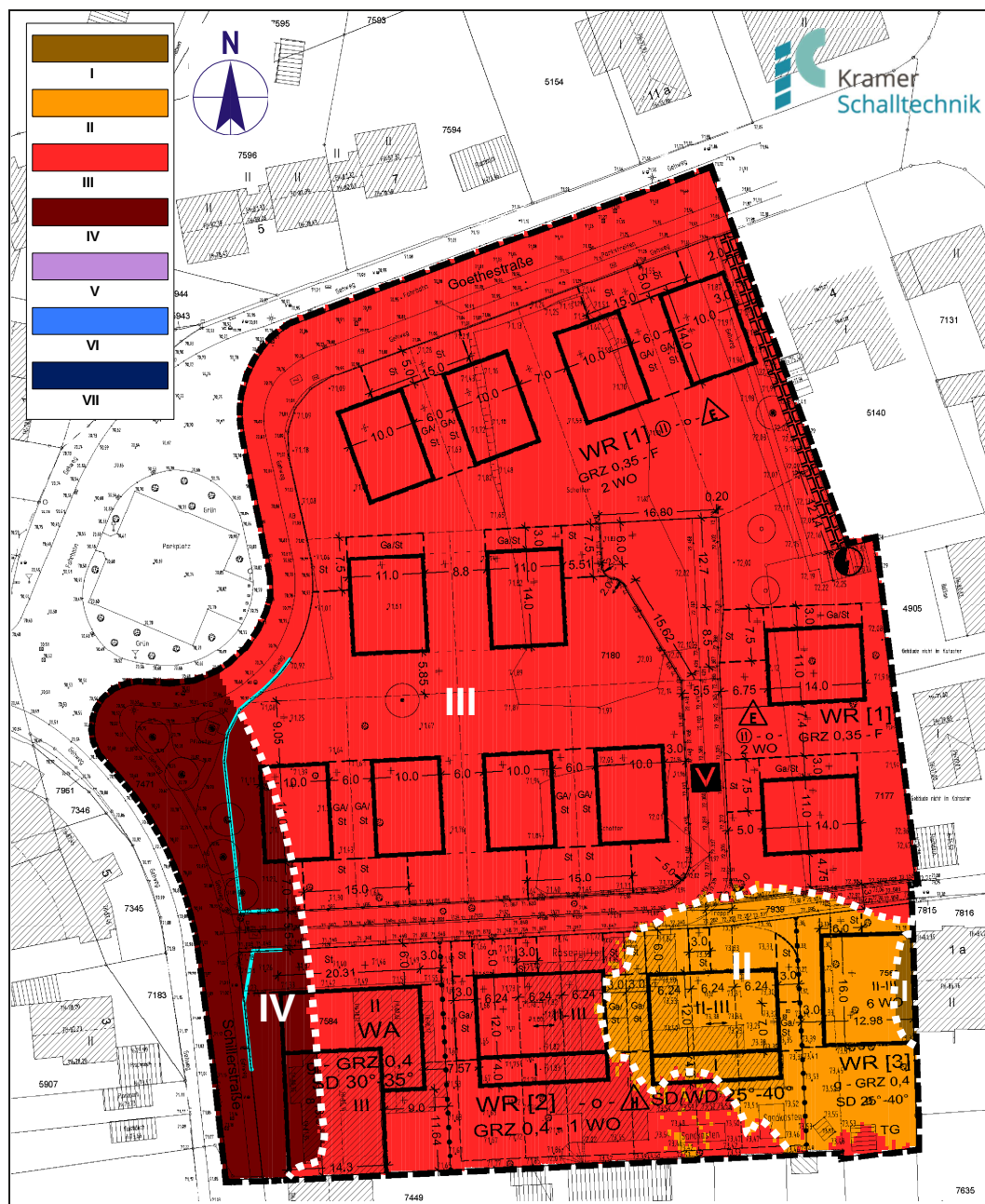




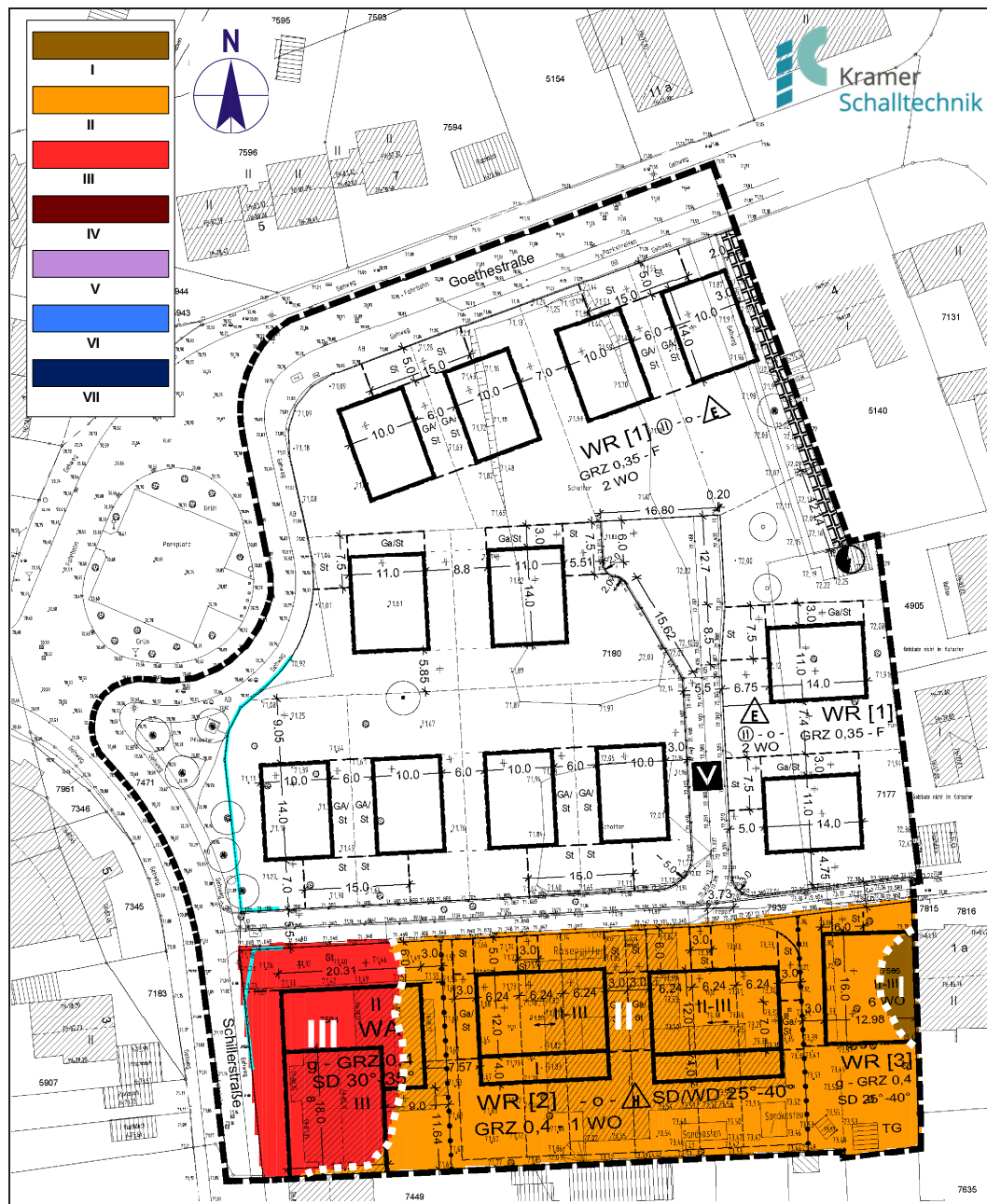
**Lärmkarte 6.1.LPB Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109, im EG,
Maßstab 1:1.000**



Lärmkarte 6.2.LPB Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109,
im 1. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



Lärmkarte 6.3.LPB Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109,
im 2. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000



Lärmkarte 6.4.LPB Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109,
im 3. OG, (bzw. ausgebautes DG), Maßstab 1:1.000

6.3.2 Hinweise zur Bauausführung

Zur Sicherstellung des erforderlichen passiven Schallschutzes ist die konkrete Bauausführung (u. a. Außenwand, Dach, Fenster, etc.) durch einen entsprechenden Schallschutz-Nachweis zu überprüfen.

Die volle Wirksamkeit der Schalldämmung einer Außenfassade bzw. im Einzelnen von Fenstern ist nur dann gegeben, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume oft nur unzureichend lösbar sind. Allgemein wird deshalb empfohlen, zumindest an Schlafräumen, vor denen nachts Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, den Einbau entsprechend ausgelegter fensterunabhängiger Lüftungsanlagen vorzusehen (ab gelber Farbkennung, dies betrifft alle Geschosshöhen, vgl. Lärmkarten zur Nachtzeit: Lärmkarten 4.2, 4.4, 4.6 und 4.8).

Hinsichtlich von Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können VDI 2719 [8] und DIN 4109 [7] entnommen werden.

Grundsätzlich wird empfohlen, die Wohn- bzw. insbesondere die Schlafräume die den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.

7 Hinweise zur planungsrechtlichen Umsetzung

Hinsichtlich der passiven Schallschutzmaßnahmen sollten die hier vorkommenden Lärmpegelbereiche (vgl. Kap. 6.3.1) nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [2] flächenmäßig festgesetzt werden. Wegen der geringen Anforderungen sind die Lärmpegelbereiche I und II zumeist bereits Standard beim Neubau. Dabei muss der Lärmpegelbereich und das je nach Raumart erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile entsprechend Tabelle 6.1 in der weiteren Planung berücksichtigt werden.

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



8 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation zum einen auf bestehenden öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets und zum anderen durch den geplanten Straßenneubau im Plangebiet zu bewerten.

Die Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation auf bestehenden öffentlichen Straßen kann in Anlehnung an die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [3] beurteilt werden.

Nach 16. BImSchV [3] sind bei dem, zukünftig durch das Plangebiet zusätzlich zu erwartenden, Verkehrsaufkommen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf den bestehenden öffentlichen Straßen (vgl. Kapitel 4.2) wegen der bereits vorhandenen Verkehrsbelastungen nur Veränderungen der Verkehrsgeräuschsituation deutlich unterhalb des Relevanzkriteriums von 3 dB zu erwarten. Zur Erläuterung: Eine Erhöhung um 3 dB bedarf eine Verdoppelung des vorhandenen Verkehrsaufkommens auf den bestehenden öffentlichen Straßen. Dies kann auf den angrenzenden relevanten Straßen ausgeschlossen werden, da das Verkehrsaufkommen durch den zu erwartenden Quell- und Zielverkehr des Plangebiets (ca. 130 Kfz/24h [16]) beispielsweise auf der angrenzenden „Schillerstraße“ (über 4.000 Kfz/24h (vgl. Kap. 4.2)) lediglich ca. 3 % des Verkehrsaufkommens darstellt.

Die hier zu betrachtende geplante Erschließungsstraße innerhalb des Plangebiets (es wird von einer asphaltierten Fahrbahnoberfläche ausgegangen), stellt einen Straßenneubau dar, wonach gemäß 16. BImSchV [3] beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen die Immissionsgrenzwerte innerhalb eines reinen und allgemeinen Wohngebiets tags von 59 dB(A) und nachts von 49 dB(A) nicht überschritten werden dürfen.

Angesichts der „gering“ zu erwartenden Verkehrsmengen auf der Neubaustraße innerhalb des Plangebiets (ca. 130 Kfz/24h [16]) kann davon ausgegangen werden, dass die entsprechenden Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.



9 Zusammenfassung

Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 10/9, Belgische Schule, in der Kreisstadt Siegburg, Gemarkung Siegburg, wurde die dort geplante Errichtung von Wohnbebauung schalltechnisch untersucht werden. Dies gilt auch für das südwestliche Areal, in dem im Bereich der vorhandenen Bestandsbebauung ebenso die eventuelle Errichtung von zukünftiger Wohnbebauung schalltechnisch untersucht wurde. Hierbei wurden die Straßen- und Flugverkehrsgeräuschquellen einbezogen.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden schalltechnische Voruntersuchungen hinsichtlich aktiver Schallschutzmaßnahmen durchgeführt. Die mit dem Auftraggeber abgestimmten aktiven Schallschutzvarianten (zwei 2 m hohe Lärmschutzwände, welche gemäß ZTV-Lsw 06 auszuführen sind) wurden dieser Untersuchung als erforderliche Lärminderungsmaßnahme berücksichtigt und generell in den Berechnungen zugrunde gelegt. Detaillierte Angaben zur Anordnung und Ausführung dieser Lärmschutzwände finden sich u. a. in den Kap. 2, 3 und 6.

Die Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation nach DIN 18005 erfolgte unter Berücksichtigung der im südwestlichen Bereich vorhandenen Bebauung innerhalb des Plangebiets. Wohingegen im Rahmen der Beurteilung (hinsichtlich der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109) eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets (ohne vorhandene bzw. evtl. geplante Gebäude) zugrunde gelegt wurde.

Bezüglich des Luftverkehrs (Fluglärm) liegt das Plangebiet im vorliegenden Fall außerhalb der Schutzzonen bzw. der Nacht-Schutzzone.

Die Gesamtverkehrsgeräuschsituation (Straßen- und Flugverkehr) ist berechnet und in Form von farbigen Lärmkarten für die Geschosshöhen EG (Außenwohnbereich), 1. OG, 2. OG sowie zudem für den südlichen Plangebietsbereich für ein 3. OG bzw. ausgebautes DG zur Tages- und Nachtzeit dargestellt worden. Informativ wurde zudem separat die Straßenverkehrsgeräuschsituation dargestellt.

Bei einer Beurteilung nach DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", bei der die Gesamtverkehrsgeräuschsituation zu berücksichtigen ist, werden die Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebiets (WA), im südwestlichen Plangebietsbereich, und eines Reinen Wohngebiets (WR), im restlichen Plangebietsbereich, zur Tageszeit und zur Nachtzeit in allen Etagen generell überschritten. (vgl. Kap. 5)



Innerhalb des WA-Gebiets:

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Überschreitungen in Richtung der westlich entlang verlaufenden Schillerstraße ansteigen. Innerhalb der Tageszeit beziffern sich die vorhandenen Überschreitungen bspw. auf Höhe des Erdgeschosses (EG) im südwestlichsten Grundstücks- bzw. „bewohnbaren Bereich“ (vereinfachte Bezeichnung, vgl. Kap 5) entlang der Schillerstraße auf bis zu 12 dB. Innerhalb der Nachtzeit können in diesem Bereich zudem die zahlenmäßig größten Überschreitungen von bis zu 15 dB erwartet werden. Entlang der westlichen Gebäudefassade sind am bestehenden Gebäude zur Tageszeit auf Höhe des 1. OG Überschreitungen um bis zu 11 dB zu erwarten.

In den vorgesehenen Außenwohnbereichen (zur Tageszeit auf Höhe des EG) – östlich der Gebäude und/oder im nördlichen bzw. nordwestlichen Grundstücksbereich (orientierend nördlich von WA III) (vgl. Kap. 5) – sind überwiegend Überschreitungen der Orientierungswerte um bis zu ca. 7 dB zu erwarten, sodass die Außenwohnbereiche im Absolut-Wert vorwiegend unter 62 dB(A) belastet sind.

Innerhalb der WR-Gebiete:

Generell sind die Überschreitungen in den „bewohnbaren Bereichen“ (s. o.) am höchsten, welche der westlich entlang führenden Schillerstraße am nächsten liegen. Zudem steigen die Überschreitungen in Richtung der nördlich verlaufenden Goethestraße an. Die Überschreitungen beschränken sich im südöstlichen Plangebietsbereich – WR (2) und WR (3) – zur Tageszeit auf Höhe aller Etagen überwiegend auf bis zu 10 dB. Innerhalb der Nachtzeit sind Überschreitungen um bis zu 20 dB zu erwarten. Im überwiegenden „bewohnbaren Bereich“ (s. o.), dem WR (1)-Gebiet, sind auf Höhe des EG zur Tageszeit mit Überschreitungen um bis zu 10 dB zu rechnen. Entlang der Goethestraße sind bspw. im nordwestlichen „bewohnbaren Bereich“ zur Tageszeit auf Höhe des EG Überschreitungen um bis zu 12 dB zu verzeichnen. Im südwestlichsten „bewohnbaren Bereich“ (s. o.) des WR (1)-Gebiets beziffern sich die Überschreitungen vorwiegend ebenso auf bis zu 12 dB, wobei diese in Richtung Süden auf bis 13 dB ansteigen. Auf Höhe der anderen Etagen sind zur Tageszeit Überschreitungen der Orientierungswerte überwiegend unter ca. 15 dB zu erwarten. Innerhalb des Nachtzeitraums beziffern sich die Überschreitungen im „bewohnbaren Bereich“ (s. o.) auf unter 20 dB.

In den Außenwohnbereichen (zur Tageszeit auf Höhe des EG) sind überwiegend Überschreitungen der Orientierungswerte bis zu ca. 10 dB zu erwarten, sodass die Außenwohnbereiche im Absolut-Wert vorwiegend unter 60 dB(A) belastet sind. Im südwestlichen „bewohnbaren Bereich“ sowie im Norden entlang der Goethestraße sind Überschreitungen um bis 13 dB zu erwarten.



In beiden Gebieten (WA und WR) ist der Einfluss des Fluglärms am Gesamtpegel zur Tageszeit zu bedenken. Innerhalb des WR-Plangebietsbereichs ist dieser insgesamt deutlicher zu verzeichnen, als im WA-Plangebietsbereich. Veranschaulicht wird dies bspw. insbesondere beim Vergleich der Lärmkarten 4. 1 und 4. 9. Auf Höhe des EG bzw. des Außenwohnbereichs werden entlang der nördlichen und westlichen „bewohnbaren Bereiche“ in der Gesamtlärmbetrachtung (vgl. Lärmkarte 4.1) die Absolut-Werte von 60 dB(A) teilweise auf einer Grundstücksbreite um bis zu ca. 15 m überschritten, wohingegen bei „Vernachlässigung“ des Fluglärms (vgl. Lärmkarte 4.9) ersichtlich wird, dass in diesen Bereichen der Absolut-Pegel überwiegend unter 60 dB(A) liegt. In der Nachtzeit wird der Einfluss des Fluglärms in diesem Bereich noch deutlicher. Der größere Einfluss des Flugverkehrs am Gesamtpegel in bestimmten Bereichen ist bedingt durch die vergleichsweise niedrigeren Straßenverkehrsemissionen sowie den vorwiegend größeren Abständen der Gebäude (bzw. vorgesehenen Baulinien) zur Straße, wodurch der Straßenverkehr in diesen Bereichen seine Dominanz „verliert“.

Weitere aktive Schallschutzmaßnahmen – zusätzlich zu den bereits zugrunde gelegten 2 m hohen Lärmschutzwänden (vgl. Kap. 2, 3 und 6) – mit dem Ziel die vorhandenen Überschreitungen der Verkehrsräusche wirkungsvoll abzuschirmen, sind hier nach Angaben der Kreisstadt Siegburg nicht vorgesehen bzw. kaum realisierbar. (vgl. Kap. 6.1)

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden wurden für das Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen betrachtet:

Da sich das Plangebiet außerhalb der Nacht-Schutzzone befindet, besitzt das Vorgehen gemäß DIN 4109 seine Gültigkeit, wonach bestimmte Grundvoraussetzungen des Luftverkehrs hinsichtlich eventuell erforderlicher Schallschutzmaßnahmen zu prüfen sind. Diese Überprüfung ergab, dass in die Ermittlung der Lärmpegelbereiche kein maßgeblicher Außenlärmpegel durch den Flugverkehr eingerechnet wird. (vgl. Kap. 6.3.1)

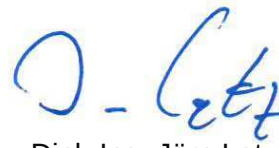
Die anschließend erfolgte Ermittlung der erforderlichen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 wurde für vier Geschosse graphisch dargelegt. Dort wurden für das Plangebiet die erforderlichen Lärmpegelbereiche I bis VI ermittelt, wobei die Lärmpegelbereiche V und VI lediglich der Vollständigkeit wegen aufgeführt werden (vgl. Kap. 6.3.1). Für das Plangebiet sollten grundlegend die erforderlichen Lärmpegelbereiche im WR-Gebiet und im WA-Gebiet nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB (vgl. Kapitel 6.3) für das Plangebiet eine flächenmäßige Darstellung erfolgen (vgl. weiße Punktlinien). Ergänzend sollte in den textlichen Festsetzungen festgelegt werden, dass im Baugenehmigungsverfahren bei dem Nachweis einer tatsächlich geringeren Geräuschbelastung



einer Gebäudeseite vom festgelegten Schalldämmmaß abgewichen werden kann. Beispielsweise kann an einer Gebäuderückseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes selbst oder die Abschirmung anderer Bauten ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht werden.

Zur Sicherstellung des erforderlichen passiven Schallschutzes ist die konkrete Bauausführung durch einen entsprechenden Schallschutz-Nachweis zu überprüfen. Zudem wurden Hinweise zur Bauausführung (bspw. zur notwendigen Innenraumbelüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern oder bei Rollladenkästen) im Kapitel 6.3.2 erläutert. Grundsätzlich wird empfohlen, die Wohn- bzw. insbesondere die Schlafräume die den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.

Der zu erwartende Quell- und Zielverkehr des Plangebiets ist weder auf bestehenden öffentlichen Verkehrsflächen noch ausgehend des geplanten Straßenneubaus (Erschließungsstraße zum Plangebiet) für das Vorhaben beurteilungsrelevant.

		
Dipl.-Ing. Silke Schmitz (Projektleiter)		Dipl.-Ing. Jörn Latz (Messstellenleiter)



Anhang A: Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen

- [1] "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der derzeit gültigen Fassung
- [2] „Baugesetzbuch“ (BauGB) vom 23.09.2004
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, in der derzeit gültigen Fassung
- [4] „Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke“ (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23.01.1990
- [5] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

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

DIN 18005-2 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991
- [6] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [7] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989, Berichtigung 1 vom August 1992, Änderung A1 vom Januar 2001
- [8] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [10] FluLärmG „Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550)“

- [11] 2. FlugLSV „Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm“, „Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 8. September 2009 (BGBl. I S. 2992)“
- [12] 3. FlugLSV „Dritte Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm“, „Flugplatz-Außenwohnbereichsentschädigungs-Verordnung vom 20. August 2013 (BGBl. I S. 3292)“
- [13] Merkblatt „Information über die Erstattung von Aufwendungen gemäß § 9 Abs. 1 bzw. 9 Abs. 2 i.V.m. §10 Fluglärmgesetz i.d.F. vom 31.10.2007 (FluLärmG)“, Bezirksregierung Köln (Stand: 15.12.2011)
- [14] Ortsbesichtigung am 24. Februar 2014 und 11. September 2014
- [15] Informationserhalt inkl. zur Verfügung gestelltes Kartenmaterial vom Auftraggeber, Stadtwerke Siegburg, Fachbereich Stadtentwicklung, per Fax am 1. September 2014, in Telefonaten am 26. Februar 2015, per E-Mail am 23. u. 26. Februar 2014, am 7. April 2015
- [16] Informationserhalt inkl. zur Verfügung gestelltes Kartenmaterial von der Kreisstadt Siegburg, Planungs- u. Bauaufsichtsamt, Abteilung Stadtplanung und Denkmalschutz, in Telefonaten am 14. August 2014, am 10. Dezember 2014, am 13. Januar 2015, am 10., 11. u. 25. Februar 2015, am 2., 10. April 2015, per E-Mail am 24. September 2014, am 28. November 2014, am 10. Dezember 2014, am 13. Januar 2015, am 9. Februar 2015, am 2., 10. u. 13. April 2015
- U. a.: „Bebauungsplan Nr. 10/9“, Belgische Schule, Kreisstadt Siegburg, Vorentwurf, Erhalt am 2. April 2015
- [17] „Verkehrskonzept Siegburg“, zur Verfügung gestellt durch die Kreisstadt Siegburg, Planungs- u. Bauaufsichtsamt, Abteilung Stadtplanung und Denkmalschutz
- „Verkehrskonzept Siegburg“, Projekt A2164 / Juni 2010
- Zugriff: Internetseite der Stadt Siegburg:
<http://www.siegburg.de/mam/stadt/planen-bauen/downloads/verkehrs-konzept.pdf>
- [18] Informationserhalt: Kreisstadt Siegburg, Baubetriebsamt, Abteilung Straßenverkehr, in Telefonaten am 12., 13. 18. und 27. Februar 2014, am 8. u. 15. September 2014, am 9. Februar 2015

- [19] Informationserhalt zum Verkehrskonzept Siegburg, IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, Neuss, im Telefonat am 12. Februar 2014 sowie 11. September 2014
- [20] Informationserhalt inkl. zur Verfügung gestelltes Kartenmaterial von Kaj Jensen Architekt, Siegburg, in Telefonaten am 15. August 2014, per E-Mail am 28. Juni 2014, am 6., 14. 15. August 2014, 7. März 2014, 22. Juli 2014, 28. November 2014
- [21] „Straßenverkehrszählung 2005 Methodik“, von DTV-Verkehrsconsult GmbH Aachen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen BASt, Verkehrstechnik Heft V 179
- [22] Übersichtskarte Lärmschutzbereich „Flughafen Köln/Bonn“, Stand: 10.09.2010, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW, Geobasisdaten NRW)
- [23] Flugverkehrsdaten:
Internetseite des Flughafens Köln/Bonn, Zugriff am 26. Februar 2014:

Messdaten: <http://www.koeln-bonn-airport.de/unternehmen/umwelt-laermschutz/fluglaerm/laermmessung.html>

Freiwilliges Gebiet: <http://www.koeln-bonn-airport.de/unternehmen/umwelt-laermschutz/passiver-schallschutz/freiwilliges-gebiet.html>
- [24] ZTV-Lsw 06 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen“, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen