



Stadt Bedburg
Am Rathaus 1
50181 Bedburg

Bebauungsplan Nr. 4.2 / Kaster "Sonnenfeld"

Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag
im Rahmen der Bauleitplanung
nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung
der Verkehrsräuschemissionen
aus den umliegenden Hauptverkehrsstraßen

INHALTSVERZEICHNIS:

	SEITE	
0	Vorwort	3
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen	6
2.1	Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur	6
2.2	Verwendete Unterlagen und Angaben	7
3	Schalltechnische Forderungen	8
4	Berechnungs- und Beurteilungsmethode	9
5	Maßgebliche Emittenten	11
6	Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen	15
6.1	Emissionspegel	15
6.2	Immissionssituation im Plangebiet	16
6.3	Beurteilung	17
7	Schalltechnische Maßnahmen	17
8	Schlussbemerkung	21

0 Vorwort

Im Mai 2007 wurde durch unser Büro der schallimmissionstechnische Fachbeitrag Nr. BE/09/05/BP/045 zum Bebauungsplan Nr. 4 "Städtebauliche Entwicklungsfläche Kasterer Acker" der Stadt Bedburg erstellt.

Im Südosten von Bedburg-Kaster war seinerzeit zentraler Planungsgegenstand, im nördlichen Quadranten der Kreuzung der L 213 / L 279 mit der K 36 ein Sport- und Freizeitbad und den hierfür notwendigen Parkplätzen zu errichten. Für die Entwicklung dieser Nutzungen war der südöstliche Teil der zur Verfügung stehenden Flächen vorgesehen. Auf der nordwestlichen Hälfte der Fläche war die Errichtung eines neuen Wohngebietes mit Einfamilienhausbebauung angrenzend an das bereits nördlich vorhandene Wohngebiet vorgesehen (vgl. Rechtsplanentwurf aus dem Jahr 2007).



Für die Erschließung des Wohngebietes und des seinerzeit geplanten Sport- und Freizeitbadgeländes mit einem großflächigen Parkplatz wurde u. a. auch die bauliche Anpassung der T-Einmündung der nördlichen Verbindungsrampe von der L 213 / L 279 und der K 36 entsprechend den Anforderungen an die Verkehrssicherheit und die Leistungsfähigkeit zu einem Kreisverkehrsplatz festgesetzt.

Für die Erschließung des Wohngebietes und des seinerzeit geplanten Sport- und Freizeitbadgeländes mit einem großflächigen Parkplatz wurde u. a. auch die bauliche Anpassung der T-Einmündung der nördlichen Verbindungsrampe von der L 213 / L 279 und der K 36 entsprechend den Anforderungen an die Verkehrssicherheit und die Leistungsfähigkeit zu einem Kreisverkehrsplatz festgesetzt.

Die schalltechnische Untersuchung aus dem Jahr 2007 auf Ebene der Bauleitplanung kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Immissionen aus den westlich und südlich des Plangebietes verlaufenden Hauptverkehrsstraßen (L 213, L 279, K 36) die Orientierungswerte der städtebaulichen Planung nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für die Gebietsausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) nicht flächendeckend eingehalten werden können. Zum Schutz vor den Geräuschen aus dem Straßenverkehr einerseits und aus den anlagenbezogenen Geräuschen des Badkomplexes (Parkplatz, Gebäude und Freiflächen) andererseits wurden verschiedene schalltechnische Maßnahmen in Form von Erdwällen, Lärmschutzwänden sowie ergänzender passiver Schallschutzmaßnahmen und auch baulicher Einschränkungen unmittelbar nördlich des geplanten Erdwalles vorgesehen.

Nachdem der Bebauungsplan Nr. 4 in dieser Form Rechtskraft erlangt hatte wurde in enger Abstimmung und Parallelplanung zum Bad "monte-mare" mit der Stadt Bedburg

und den Objektplanern im Zuge der Baugenehmigungsplanung im Jahre 2009 ein immissionsschutzrechtlicher Gebietsverträglichkeitsnachweis nach 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) durch ein weiteres Gutachten (vgl. BE/15/09/BPSL/013) geführt. Hierbei wurde auch auf das vorgesehene aktive Lärmschutzkonzept mit einer 5 m hohen Abschränkeinrichtung (Wall-/Wandkombination) im zentralen Teil des Bebauungsplanes aufgebaut.

Die Umgestaltung des früheren dreiarmigen Knotenpunktes zu einem Kreisverkehr mit einem zusätzlichen Anschluss für das Wohngebiet und das Freizeitbadgelände östlich der K 36 ist in der Zwischenzeit erfolgt. Ebenso wurde das Bad "monte-mare" inzwischen errichtet sowie teilweise die im Bebauungsplan Nr. 4 festgesetzten Abschränkeinrichtungen (Erdwall und Lärmschutzwände). Das geplante Wohngebiet nördlich des Bades wurde jedoch bisher nicht realisiert.

Der Bebauungsplan Nr. 4 soll geändert werden und durch die 2. Änderung (vgl. Entwurf Rechtsplan zum Baugebiet "Sonnenfeld") ersetzt werden. Für die städtebauliche Abwägung ist im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplanes die Sach- und Rechtslage zum Zeitpunkt der Beschlussfassung über die Satzung (Bebauungsplan) maßgebend.

Aufgrund der Änderung der DIN 4109 im Juli 2016, seinerzeit in der Fassung aus 1989 dem Schallgutachten zu den Verkehrsgeräuschimmissionen zugrunde gelegt, sind der bauliche Schallschutz im Plangebiet neu zu dimensionieren und

Empfehlungen für die Festsetzungen zu den Lärmpegelbereichsklassen neu zu formulieren. Dieser Ergebnisbericht ersetzt daher in vollem Umfang den bisherigen schallimmissionstechnischen Fachbeitrag aus Mai 2007 (Nr. BE/09/05/BP/045).

In einer ergänzenden gutachterlichen Stellungnahme (Nr. BE/27/16/BP/049) sind zudem im Plangebiet die anlagenbezogenen Geräusche aus dem südlich angrenzenden Bad "monte-mare" einschließlich des Parkplatzes im Sinne der bauordnungsrechtlichen Genehmigungsgrundlagen ("Bestandsschutz") im Sinne der 18. BImSchV für den relevanten Beurteilungszeitraum zur Nachtzeit zu ermitteln und zu beurteilen.



1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bedburg plant auf der derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche im Südosten von Bedburg-Kaster nördlich des Sport- und Freizeitbades "monte-mare" die Entwicklung eines neuen Wohngebietes angrenzend an das bereits nördlich vorhandene Wohngebiet.



Für das Plangebiet wird zur Schaffung von Baurecht der Bebauungsplan Nr. 4 in Teilen (2. Änderung) durch die Stadt Bedburg überplant. Dabei sollen u. a. Flächen gemäß BauNVO für Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt werden. Gemäß dem zur Verfügung gestellten städtebaulichen Konzept zum "BP 4.2 Sonnenfeld" sind mehrgeschossige Gebäude möglich. Eine Übersicht des Plangebietes bietet oben stehender Lageplan des städtebaulichen Entwurfes und das Blatt 1 in der Anlage 1.

Immissionen im Baugebiet aus den Straßenverkehrsgeräuschen oberhalb der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (DIN 18005, Schallschutz im Städtebau) können nicht sicher ausgeschlossen werden. Von daher soll es Aufgabe dieser schallimmissionstechnischen Untersuchung sein, die Immissionen aus den Verkehrsgeräuschen im Plangebiet zu ermitteln und nach den Orientierungswerten gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 zu beurteilen.

Die bereits im Bebauungsplan Nr. 4 ("Kasterer Acker") festgesetzten aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der L 213 / L 279 und entlang der Verbindungsrampe zur K 36 bleiben in den schalltechnischen Berechnungen unverändert und sind entsprechend, wo noch nicht geschehen, nach Länge und Höhe gemäß dem ursprünglichen Bebauungsplan Nr. 4 umzusetzen. Die ebenfalls seinerzeit für das Wohngebiet "Kasterer

Acker" festgesetzte Lärmschutzanlage entlang der K 36 soll nicht mehr realisiert werden, da einerseits ein größerer Schutzabstand der Baufelder zur Albert-Schweitzer-Straße in der 2. Änderung für das geplante Baugebiet "Sonnenfeld" vorgesehen ist und andererseits keine Gärten mehr zur tangierenden Straße ausgerichtet werden. Die zentrale Lärmschutzanlage zwischen dem geplanten Wohngebiet und dem Parkplatz bzw. dem Bad "monte-mare" wird in den Geltungsbereich der 2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 4 "Sonnenfeld" integriert und nach Länge sowie Höhe den Planungen angepasst (u. a. Regenrückhaltebecken).

Auf der Grundlage der zu erwartenden Immissionsverhältnisse für den Prognosehorizont 2030 sind im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte die Anforderungen an den baulichen Schallschutz für geplante Bebauung durch die Bestimmung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 2016) festzustellen.

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur

- BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 55 des Gesetzes vom 29.03.2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist.
- BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist.
- BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist.
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 mit dem Beiblatt 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Juli 2016, Mindestanforderungen

- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Juli 2016, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
- RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 einsch. korrigierter Nachdruck 1992

Die Anwendung der Richtlinien und Normen erfolgte in der jeweils aktuellen Fassung.

2.2 Verwendete Unterlagen und Angaben

Für die schallimmissionstechnische Untersuchung wurden vom Auftraggeber sowie den Planungsbeteiligten folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt.

- Entwurf des Bebauungsplan Nr. 4, 2. Änderung "Sonnenfeld", M = 1 : 500, Stand: 22.06.2017, bereitgestellt per Mail am 22.06.2017 durch: Büro Raumplan, Lütticher Straße 10-12, 52064 Aachen
- Entwurf der Begründung und der textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 4, 2. Änderung "Sonnenfeld", Stand: 22.06.2017, bereitgestellt per Mail am 22.06.2017 durch: Büro Raumplan, Lütticher Straße 10-12, 52064 Aachen
- Verkehrsgutachten "Ermittlung lärmtechnisch relevanter Verkehrsbelastungsdaten", Stand: 22.12.2016, bereitgestellt per Mail am 22.12.2016 durch: Büro IGEPa Verkehrstechnik GmbH, Ardennenstr. 30, 52249 Eschweiler
- Bebauungsplan Nr. 4, Gemarkung Kaster, Flur 2; Stand: März 2007; M = 1 : 1000 sowie DXF-Daten zur vermessungstechnischen Aufnahme im Plangebiet und im Umfeld an der vorhandenen Bebauung und den vorhandenen Straßen K 36, L 213 und L 279 im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4, bereitgestellt: Dipl.-Ing. Karl Hormes, Neusser Str. 49, 50181 Bedburg
- Deutsche Grundkarte
 - „Kaster“ Nr. 4905, Blatt 22 (Stand 2004)
 - „Bedburg, Broich“ Nr. 4905, Blatt 23 (Stand 2004)
 - „Lipp“ Nr. 5005, Blatt 2 (Stand 2004)
 - „Bedburg“ 5005, Blatt 3 (Stand 2004)
- Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag Nr. BE/09/05/BP/045 vom 10.05.2007 zum Bebauungsplan "Kasterer Acker", IBK Schallimmissionsschutz, Dipl.-Ing. F.-J. Kals, Brucknerstr. 39, 52134 Herzogenrath

Sofern die Planungsunterlagen keine Angaben über das Datum der Aufstellung bzw. den aktuellen Bearbeitungsstand enthalten, ist das Eingangsdatum der Bereitstellung der Unterlagen vermerkt.

3 Schalltechnische Forderungen

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, in der Bauleitplanung die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen untereinander vermieden werden. Es sind die Belange des Umweltschutzes in Abwägung zu den übrigen Planungsabsichten zu berücksichtigen. Dieses gilt umso mehr bei Neuplanungen, wenn eine geplante Bebauung an vorhandene Verkehrsflächen oder an sonstige, das Gebiet vorbelastende Schallquellen heranrücken soll oder neue Straßen in der Nachbarschaft von Wohnbebauung geplant sind.

Durch den Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 21.07.1988 wurde die DIN 18005 eingeführt, welche zwischenzeitlich durch die Normenausgabe vom Juli 2002 ersetzt wurde. Unabhängig hiervon gelten die im Beiblatt 1 der Vorgängernorm aus 1987 beschriebenen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Das Beiblatt 1 der DIN 18005 gibt nachfolgende Orientierungswerte zur Beurteilung der Immissionen aus Verkehrsgeräuschen für die städtebauliche Planung für die folgenden Gebietsausweisungen vor:

Gebietsnutzung		Orientierungswerte	
		Tagzeit	Nachtzeit
		in dB(A)	
GE	Gewerbegebiet	65	55
MK	Kerngebiet		
MI	Mischgebiet	60	50
MD	Dorfgebiet		
WA	Allgemeines Wohngebiet	55	45
WR	Reines Wohngebiet	50	40

Die DIN 18005 gibt die Beurteilungszeiträume für die Tag- und Nachtzeit wie folgt vor:

Tagzeit:	06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
Nachtzeit:	22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 sind keine Grenzwerte, sondern Hilfwerte für die städtebauliche Planung, deren Berücksichtigung der Abwägung unterliegt. Die Einhaltung dieser Orientierungswerte oder ihre Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betroffenen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Lärmschutz zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen als auch unter bestimmten Planungsvoraussetzungen lassen sich die Orientierungswerte jedoch oft nicht einhalten. Hier müssen im Rahmen der Abwägung Überschreitungen dieser Werte im Bebauungsplanverfahren begründet

oder bei Planungsmaßnahmen andere geeignete Maßnahmen getroffen und planungsrechtlich abgesichert werden. Gemäß den planungsrechtlichen Vorgaben sollten nach Möglichkeit Nutzungskonflikte innerhalb des Plangebietes gelöst werden. Andernfalls sollen zur Lösung von Konfliktsituationen geeignete Maßnahmen auf der Grundlage eines Gesamtkonzeptes sachlich und zeitlich aufeinander abgestimmt werden.

Es ist weiterhin nicht vereinbar, städtebauliche Missstände oder unzumutbare Immissionsbelastungen bestehen zu lassen oder sie durch Planungen festzuschreiben oder gar zu verschlechtern. Sofern durch geeignete Maßnahmen keine ausreichende Minderung von Immissionen erreicht werden kann, ist im Rahmen der Abwägung zu prüfen, inwieweit nach dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme Immissionen seitens der betroffenen Anwohner hingenommen werden müssen.

In der Bauleitplanung sollten Maßnahmen zur Lösung von Konflikten wie Flächen für schallschutztechnische Maßnahmen, Nutzungseinschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (aktive und passive Schallschutzmaßnahmen) im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dargestellt und beschrieben werden.

Für die Beurteilung der Immissionen im Plangebiet war den städtebaulichen Vorgaben gemäß dem Entwurf des Rechtsplanes zum Bebauungsplan Nr. 4 (2. Änderung) "Sonnenfeld" von der Gebietseinstufung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.

4 Berechnungs- und Beurteilungsmethode

Das Sport- und Freizeitbad "monte-mare" mit den zugehörigen Anlagen für den ruhenden Verkehr muss im Einklang mit der geplanten schutzbedürftigen Wohnbebauung nördlich stehen. Die Betrachtung der Auswirkungen der Sportanlage auf die geplante Wohnbebauung war hier nicht Gegenstand dieses Untersuchungsauftrages, es wird hier zusammenfassend auf die ergänzende gutachterliche Stellungnahme Nr. BE/27/16/BP/049 verwiesen. Vielmehr sind im Rahmen dieser Untersuchung die Geräuschimmissionen unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung sowie der Zusatzverkehre durch die Planung des Baugebietes "Sonnenfeld" auf den öffentlichen Straßen (K 36, L 213 / L 279) im Rahmen der städtebaulichen Planung zu betrachten.

Die schalltechnischen Berechnungen wurden in dieser Untersuchung mittels eines in Fachkreisen verbreiteten und anerkannten Rechenprogramms (SoundPLAN Version 7.4) auf einem Personal Computer durchgeführt. Dabei wurden die mathematischen Vorgaben und Algorithmen der unter Ziffer 2 benannten Normen und Richtlinien angewendet.

Die Berechnung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet erfolgt durch Simulation der Schallabstrahlung von den relevanten Schallquellen zu den Berechnungsaufpunkten in einem Berechnungsmodell. Im Zusammenhang mit der Planung zum "Kasterer Acker" wurde das Berechnungsmodell in einem Schallausbreitungsprogramm auf der Grundlage seinerzeit zur Verfügung stehenden Pläne und Vermessungsdaten, durch Digitalisierung und / oder der Übernahme von Datensätzen bzw. Eingabe der Lage- und Höhenkoordinaten für die Topographie, Gebäude, Schallquellen, Abschirmeinrichtungen etc. annähernd der Örtlichkeit nachempfunden. Die vorhandenen Gebäude wurden soweit möglich aus den zur Verfügung gestellten Kartenwerken ebenso wie die vorhandenen wie geplanten Lärmschutzmaßnahmen nach Lage und Höhe in das Berechnungsmodell übernommen.

Als relevante Schallquellen wurden die L 213 südlich des Plangebietes in Richtung Bedburg und südöstlich in Richtung Grevenbroich führend, die L 279 südwestlich des Plangebietes zur A 61 und die K 36 westlich des Plangebietes in nordwestlicher Richtung nach Kaster führend sowie die Rampenverbindungen zwischen diesen Straßen im teilplanfreien Knoten südlich des Plangebietes als Linienschallquelle unter annähernder Berücksichtigung der Gradienten und der die Verkehrswege begleitenden Topographie auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Höhendaten in das Berechnungsmodell eingebracht.

Die von der Schallquelle ausgehende Schallleistung ergibt sich bei Straßen in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung, der Geschwindigkeit, der Straßenlängsneigung und der Straßenoberfläche. Die hieraus ermittelten Emissionspegel wurden auf die äußeren Verkehrsbänder (der äußeren durchgehenden Fahrstreifen) aufgeteilt. Eine Übersicht des Berechnungsmodells ist den Lageplänen in der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Emissionspegel werden für die Beurteilungszeiträume Tagzeit 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und Nachtzeit 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr getrennt berechnet.

Die Berechnung der Immissionen aus den Straßenverkehrsgeräuschen im Plangebiet erfolgte nach dem Berechnungsverfahren in den RLS-90 (Teilstückverfahren) für den Straßenlärm. Mit Hilfe der vom Berechnungsaufpunkt in 1-Gradteilung ausgesandten Suchstrahlen werden die Schallquellen unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen (Absorption, Abschirmung, Beugung) geortet und die Immissions- teilpegel aus den einzelnen Streckenabschnitten nach den in den einschlägigen Richtlinien und Normen angegebenen Rechenregeln ermittelt. Die Immissionsbeurteilungs- pegel wurden aus der energetischen Summe der Teilpegel der Abschnitte gebildet.

Von maßgeblicher Bedeutung für die Schallausbreitung sind die topographischen Verhältnisse, reflektierende und abschirmende Einrichtungen wie Gebäude, Erdwälle und Wände sowie Dämpfungsbereiche. Die Basishöhen für die Berechnungen wurden im Verlauf des anstehenden Geländes den gemäß vermessungstechnischen Vorgaben zum Bestand bzw. zur Straßenplanung innerhalb des Plangebietes angenommen. Aus der flächenhaften Höhenversorgung konnte ein digitales Geländemodell (DGM) mit vergleichsweise hoher Genauigkeit abgeleitet werden.

Da hinsichtlich der konkreten zeitlichen Realisierung der Bebauung keine exakten Vorgaben bestehen, können die Gebäude über einen längeren Zeitraum nach und nach im Plangebiet realisiert werden. Deswegen wurde von einer freien Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der reflektierenden und abschirmenden Wirkung von neuen Gebäuden im Plangebiet ausgegangen. Die Isophonenlärmkarten (Anlage 1) sind maßgebend für die Dimensionierung des baulichen Schallschutzes im Plangebiet.

Gemäß den Vorgaben der derzeitigen Planung können mehrgeschossige Gebäude im Plangebiet errichtet werden. Von daher wurden die Berechnungen in mehreren Berechnungsebenen (Geschosslagen) durchgeführt. Die Aufpunkthöhe für die schalltechnische Berechnung in einer Geschossebene wird wie folgt in der Berechnung berücksichtigt.

Berechnungsebene 1 (ca. Garten- und Freiräume)	≤ 2 m über Gelände
Berechnungsebene 2 (ca. 1. OG)	≤ 6 m über Gelände
Berechnungsebene 3 (ca. 2. OG)	≤ 9 m über Gelände

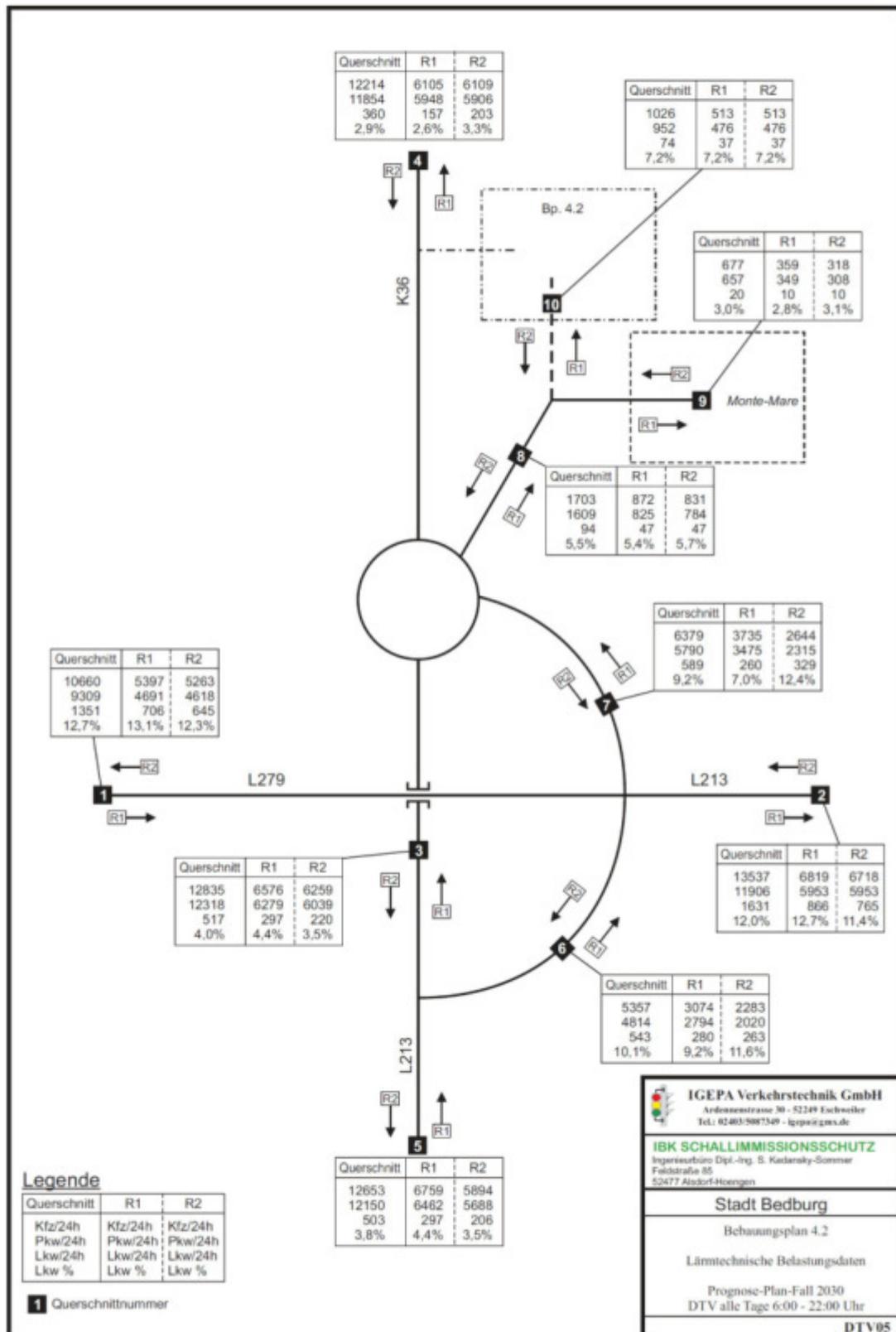
Die verwendeten Höhenangaben im Berechnungsmodell entsprechen somit in etwa den Basishöhen der neuen Gebäude. Die berechneten Immissionsbeurteilungspegel ergeben sich u. a. in Abhängigkeit von den Höhenverhältnissen im Plangebiet. Das den Berechnungen zugrunde liegende Ausbreitungsmodell ist für die berechneten Immissionen bzw. die Darstellung der Immissionsverhältnisse in den Isophonenlärmkarten verbindlich. Die Immissionen im Plangebiet wurden für ein dichtes Aufpunktraster im Abstand von 5 m berechnet. Durch die dichte Lage von Berechnungsaufpunkten ist eine flächendeckende Darstellung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet möglich. Aus der Rasterkarte wurde die Darstellung der Isophonenlinien abgeleitet. Die Gliederung der Immissionsbereiche wurde so gewählt, dass die Isophonenlinien auch den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung (DIN 18005) entsprechen. Somit sind die Bereiche, in denen Überschreitungen der Werte zu erwarten sind, direkt aus den Karten abzuleiten.

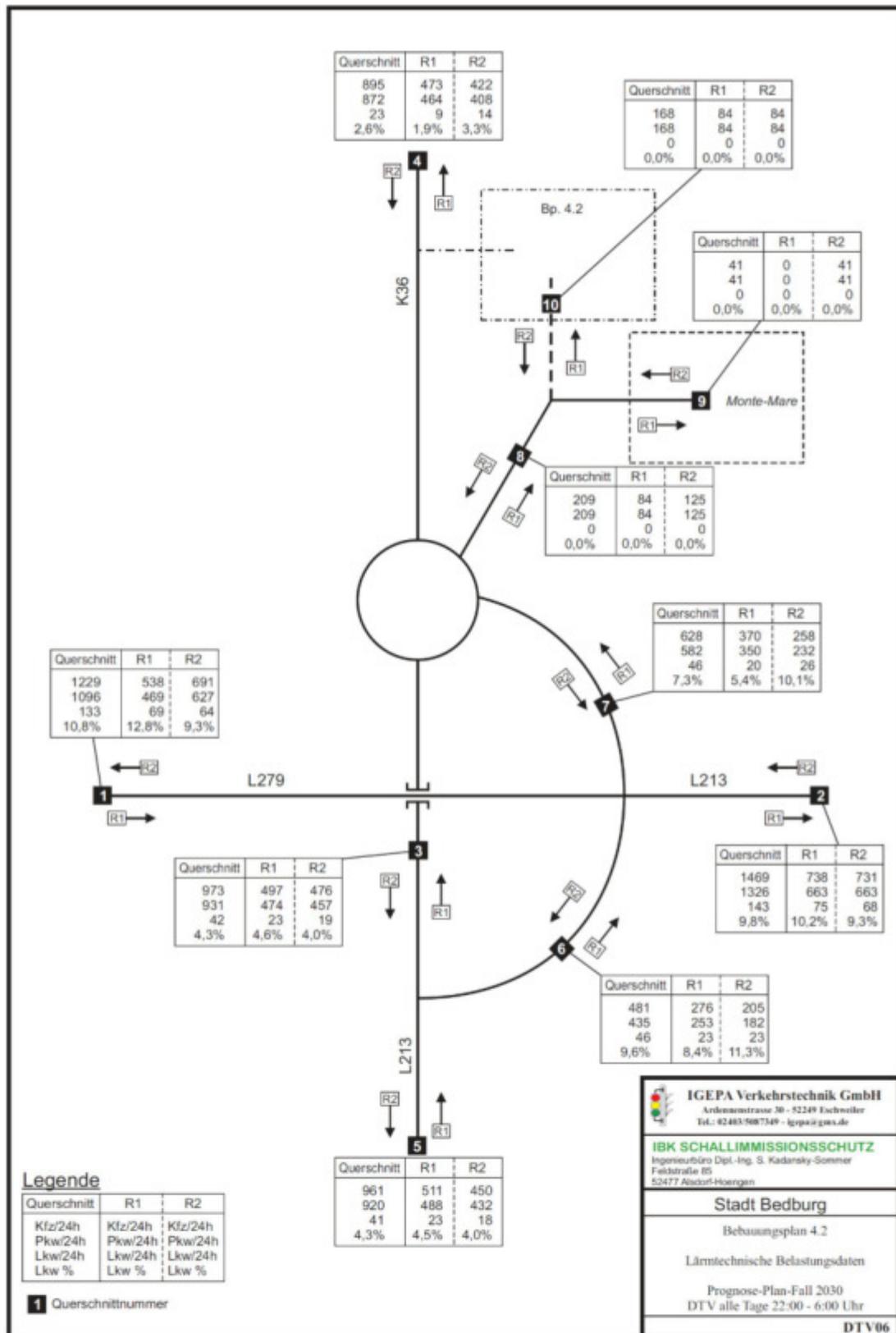
Die umfangreichen mathematischen und physikalischen Zusammenhänge sowie die Berechnungsansätze für die einzelnen Pegelkorrekturen sind hier auf Grund der Verwendung eines anerkannten Rechenprogramms, welches nach den einschlägigen Rechenverfahren arbeitet, nicht mehr gesondert aufgeführt.

5 Maßgebliche Emittenten

Auftragsgemäß galt es, die Verkehrsgeräusche aus den Hauptverkehrsachsen im Plangebiet flächenhaft zu berechnen. Basis für die Berechnung und Beurteilung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet ist die abgestrahlte Schalleistung der Straßen auf der Grundlage der Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung. Nachfolgend sind die Ausgangsdaten und Parameter für die schalltechnischen Berechnungen zusammengestellt.

Dem Verkehrsgutachten "Ermittlung lärmtechnisch relevanter Verkehrsbelastungsdaten" des Büro IGEPa Verkehrstechnik GmbH sind für den Prognose-Planfall 2030 die lärmtechnischen Belastungsdaten für die Tag- (6-22 Uhr) und Nachtzeit (22-6 Uhr) wie folgt zu entnehmen:





Straßenbelag (D_{Stro})

Für verschiedene Fahrbahnoberflächen sind Zu- oder Abschläge gemäß Tabelle 4 der RLS-90 bzw. nach den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau, Sachgebiet 12.1:

Lärmschutz des Bundesministers für Verkehr zu berücksichtigen. Die Fahrbahndecken sind nach örtlicher Einschätzung aus herkömmlichem Asphaltbeton hergestellt, für die aus schalltechnischer Sicht keine Zu- oder Abschläge zu berücksichtigen sind.

Geschwindigkeiten (D_v)

Für die von 100 km/h abweichende Geschwindigkeit sieht Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 entsprechende Korrekturen zum Basispegel vor. Die Fahrzeuggeschwindigkeiten wurden entsprechend der örtlichen Beschilderung berücksichtigt. Demnach kann die L 279 (von/nach A 61) und die L 213 (von/nach Grevenbroich) mit Ausnahme im Knotenbereich mit der L 213 bzw. K 36 durchgängig mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Landstraßen von 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw befahren werden. Im Kreuzungsbereich ist die Geschwindigkeit auf 70 km/h begrenzt.

Die K 36 darf innerhalb der Ortslage Kaster mit maximal 50 km/h befahren werden. Außerhalb der Ortslage sind 70 km/h zulässig. Entsprechendes gilt für die L 213 innerhalb und außerhalb der Ortslage Bedburg. Die Rampenverbindungen sind nicht beschildert, können allerdings nicht schneller als mit 50 km/h befahren werden. Im Kreisverkehr wird mit einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h zu rechnen sein. Dies wird entsprechend bei den Berechnungen der Immissionsverhältnisse aus den Verkehrsgeräuschen mit Korrekturen nach RLS-90 berücksichtigt.

Längsneigung (D_{Stg})

Gemäß Ziffer 4.4.1.1.3 der RLS-90 ist die Steigung bzw. das Längsgefälle von Straßen $g > 5\%$ mit Zuschlägen von $D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3$ dB(A) zum Emissionspegel zu berücksichtigen. Steigung oder Längsgefälle $g \leq 5\%$ werden als schalltechnisch nicht relevant angesehen. Der Höhenverlauf der Straßen wurde aus den Höhenangaben in den Plänen und den ergänzenden Höhenaufnahmen des Vermessers entwickelt. Das Rechenprogramm ermittelt entsprechende Steigungsstrecken selbstständig. Augenscheinlich war keine Steigung oberhalb von 5% festzustellen.

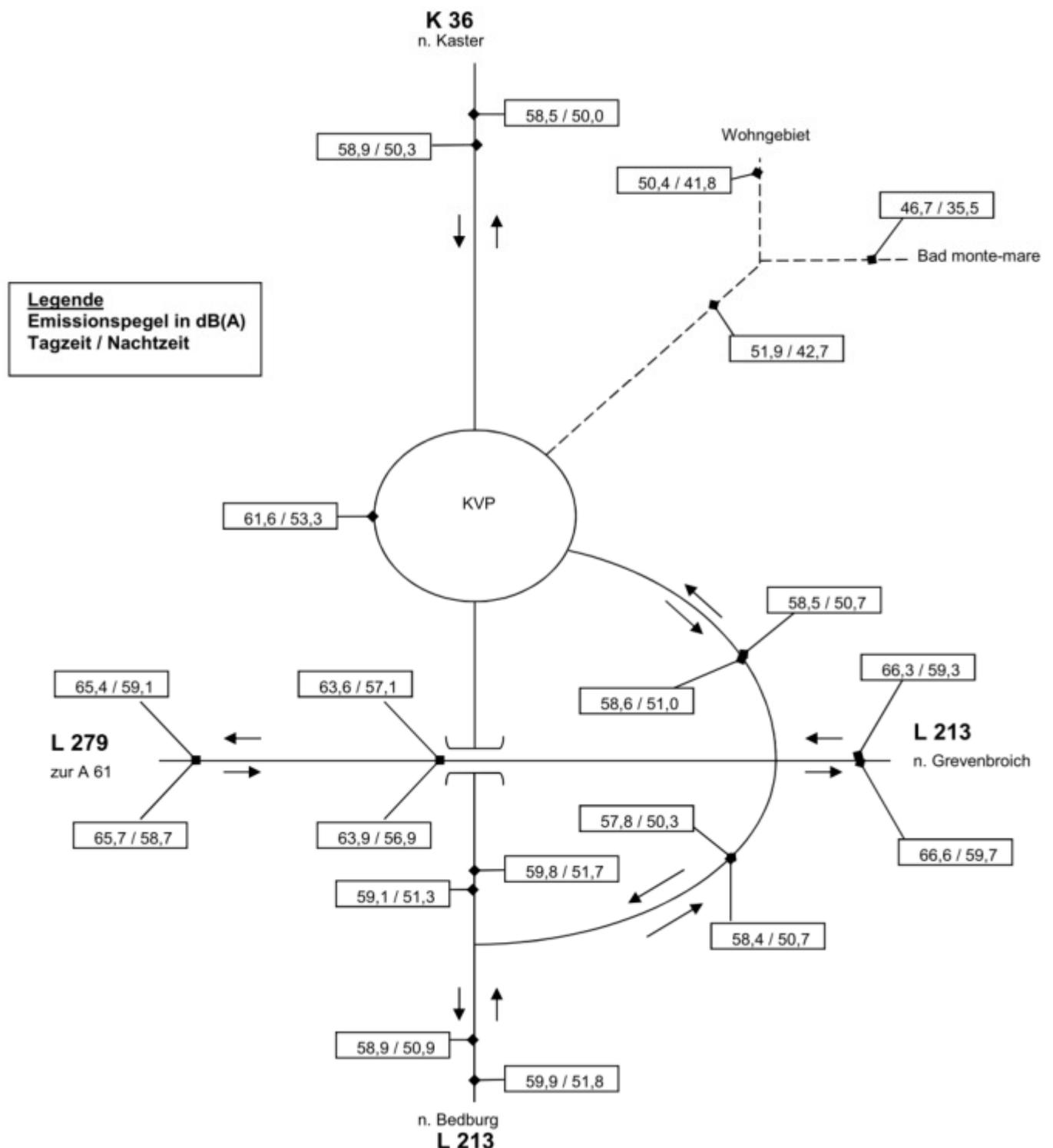
Lichtsignalanlagen (K)

Zur Berücksichtigung der Störwirkung von anhaltenden und abfahrenden Fahrzeugen im Bereich lichtsignalgesteuerter Kreuzungen und Einmündungen sind für Abstände < 100 m zum Immissionsort Zuschläge von 0 - 3 dB(A) gemäß RLS-90 Bild 9 zu berücksichtigen. Lichtsignaltechnisch geregelte Einmündungen oder Kreuzungen sind im maßgebenden Untersuchungsradius nicht vorhanden, Zuschläge sind daher im Sinne der RLS-90 nicht zu berücksichtigen.

6 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen

6.1 Emissionspegel

Grundlage für die Berechnung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet sind die abgestrahlten Schalleistungen der maßgeblichen Emittenten. Der auf den Fahrstreifen fließende Verkehr wird als Linienschallquelle in 0,50 m Höhe über dem Straßenniveau betrachtet. Die Schallemissionen der Straßen errechnen sich aus der Verkehrsbelastung, den Lkw-Anteilen, der Geschwindigkeit, der Straßenoberfläche und den Steigungsverhältnissen für die Tag- und Nachtzeit zu:



6.2 Immissionssituation im Plangebiet

Unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse, wie u. a. Beugung, Abstand, Reflexion und Absorption etc., errechnet sich die zu erwartende Immissionsbelastung im Plangebiet. In den Isophonenlärmkarten in der Anlage 1, Blätter 2 bis 7 sind die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Straßen in unterschiedlichen Berechnungsebenen für die Tag- und Nachtzeit dargestellt.

Wie bereits einleitend im Vorwort erwähnt, wurde für die städtebauliche Entwicklungsfläche "Kasterer Acker" auf der Grundlage von Voruntersuchungen vor einigen Jahren ein Lärmschutzkonzept erarbeitet, welches u. a. die Immissionen im Plangebiet sowohl für den Plangebietsteil für die Wohnbebauung aber auch für den Erholungsbereich des Sport- und Freizeitbades mindern soll. Unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen werden folgende Immissionsbedingungen aus den Verkehrsgeräuschen der tangierenden Straßen prognostiziert.

Die Darstellung der Immissionssituation im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 4 (2. Änderung) in den Lageplänen in der Anlage 1 geht von einer freien Schallausbreitung im Baugebiet aus, da die konkrete Umsetzung der Bebauung hinsichtlich der zeitlichen Reihenfolge nicht exakt vorhersehbar ist und somit abschirmende Wirkungen von zukünftigen Gebäuden daher zunächst unberücksichtigt bleiben (müssen). Die Lärmkarten stellen somit die voraussichtlich ungünstigsten zu erwartenden Immissionsbedingungen im Plangebiet dar. In den Schallschattenbereichen der geplanten Gebäude sowie vor den Gebäuderückseiten werden günstigere als die hier dargestellten Immissionsverhältnisse zu erwarten sein. Auch wird mit zunehmender Bebauung durch die Abschirmung und die dämpfende Wirkung der Gebäude in größeren Abständen zu den Verkehrswegen von günstigeren Immissionsverhältnissen auszugehen sein.

In den Lärmkarten wird deutlich, dass in den Erdgeschossen und Freiräumen die vorhandenen und geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen vergleichsweise hohe Pegelminderungen erreicht werden können. Naturgemäß ist von Westen her von einer aus der K 36 (Albert-Schweitzer-Straße) vorherrschenden Immissionssituation im Plangebiet auszugehen. Trotz des vorgesehenen Schutzabstandes werden im westlichen Teil und mit zunehmender Berechnungsebene auch im östlichen Teil des Plangebietes die Orientierungswerte der städtebaulichen Planung überschritten. Zum überbaubaren Rand des Plangebietes im Westen sind zur Tagzeit Immissionen von bis zu 60 dB(A) und zur Nachtzeit von bis zu 53 dB(A) je nach Geschosslage zu erwarten. Im zentralen Teil des Baugebietes sowie nach Norden bzw. Nordosten sind keine Immissionen oberhalb der Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) zu erwarten.

6.3 Beurteilung

Den Lärmkarten in der Anlage 1 ist zu entnehmen, dass in der Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr (Nachtzeit) im Plangebiet die Orientierungswerte der städtebaulichen Planung für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts trotz der umfangreichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht flächendeckend eingehalten werden können. Mit zunehmendem Abstand nach Norden bzw. Nordosten nimmt die Beaufschlagung im Plangebiet ab, so dass hier keine Überschreitungen der Orientierungswerte mehr vorliegen.

Im Westen an zur K 36 orientierten Gebäudeseiten sind Immissionen nachts von bis zu 53 dB(A) zu erwarten. Damit werden nicht nur die Orientierungswerte für Wohngebiete, sondern auch die für Mischgebiete überschritten. Bei derartigen Überschreitungen der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung muss davon ausgegangen werden, dass durch die Straßenverkehrsgeräusche die Wohnqualität beeinträchtigt wird. Bei vollständig geöffneten Fenstern mit Ausrichtung zu den Verkehrswegen ist u. U. ein störungsfreier Schlaf in den Räumen nicht mehr gewährleistet. Aus diesem Grund sollte im Rahmen der Festsetzungen im Bebauungsplan ggf. auch ein Einfluss auf die Grundrissgestaltung und die Anordnung von Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen, insbesondere für die Schlafräume genommen werden. Fenster zu schutzbedürftigen (Schlaf-) Räumen sollten möglichst an den zur Schallquelle abgewandten Hausseiten vorgesehen werden, vgl. auch nachfolgende Ziffer 7. Alternativ bieten sich für Schlafräume lüftungstechnische Anlagen an, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr liefern und einen störungsfreien Schlaf ermöglichen.

7 Schalltechnische Maßnahmen

Das Plangebiet liegt in der Nachbarschaft der Kreuzung zweier bedeutender Hauptverkehrsstraßen, die teilplanfrei mit Rampen verbunden sind. Der Bebauungsplan Nr. 4 (2. Änderung), Baugebiet "Sonnenfeld" liegt nicht in allen Teilen in einem ausreichenden Abstand zu den maßgeblichen Verkehrslärmquellen. Für das Plangebiet muss mit Überschreitungen der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 (Verkehrsgeräusche) gerechnet werden.

Unter aktiven Lärmschutzmaßnahmen wird die Anordnung von Wänden, Erdwällen, Steilwällen, Pflanzwällen oder sonstigen abschirmenden Einrichtungen, wie u. U. auch die Anordnung schallunempfindlicher Gebäude zur Minderung der Schallausbreitung zwischen den Schallquellen und den schutzbedürftigen Bereichen verstanden. Die abschirmende Wirkung ist von den Schirmlängen und den Schirmhöhen abhängig. Je nach den städtebaulichen Forderungen und der gestalterischen Eingliederung in das Stadt- und Landschaftsbild können verschiedene aktive Lärmschutzmaßnahmen als Elemente zur Minderung der Immissionen im Plangebiet eingesetzt werden. In Ortslagen und städtischen Bereichen sowie in flachen Gebieten und in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Flächen können Lärmschutzwände möglicherweise besser

als Erdwälle integriert werden. Lärmschutzwände können u. U. niedriger sein als Wälle, da die Abschirmkante näher zur Schallquelle gebracht werden kann. Lärmschutzwälle benötigen wesentlich mehr Fläche als Wände. Auch Wände lassen sich durch Be- oder Vorpflanzungen günstig in das Stadt- und Landschaftsbild integrieren.

Berücksichtigter aktiver Lärmschutz, der den Ausbreitungsberechnungen und im Ergebnis den Isophonenlärmkarten zugrunde liegt, wird einerseits im Bebauungsplan Nr. 4 (2. Änderung), Baugebiet "Sonnenfeld" (Erdwall und Lärmschutzwand am RRB) und andererseits durch den ursprünglichen Bebauungsplan Nr. 4 u. a. an der L 213 / L 279 sowie an der Rampenverbindung zum Kreisverkehrsplatz festgesetzt.

Die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen gehen teilweise über die Plangebietsgrenzen des Bebauungsplanes Nr. 4 "Kasterer Acker" hinaus bzw. sind nicht vollständig innerhalb des Plangebietes zu realisieren (vgl. Wand L 279 über K 36). Durch entsprechende vertragliche Vereinbarungen in Ergänzung zur Bauleitplanung muss allerdings die Umsetzung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen sichergestellt werden.

Damit ein relevanter Schalldurchgang durch die Wandkonstruktionen vermieden wird, ist eine Schalldämmung entsprechend den Anforderungen der ZTV-Lsw (Ausgabe 2006) von $DL_R \geq 24$ dB, Gruppe B 3 zu wählen. Zur Vermeidung nachteiliger Reflexionen an der Abschirmeinrichtung ist eine straßenseitig hochabsorbierende Oberflächengestaltung zu wählen, die mindestens den Anforderungen der Gruppe A 3 der ZTV-Lsw (Ausgabe 2006) bei einer Schallabsorption von $D_{La} = 8$ bis 11 dB genügt.

Eine vollständige Abschirmung durch weitergehende Lärmschutzwand-/wandkombination ist auch aus Gründen des Landschaftsbildes mit unverhältnismäßig hohen Schirmhöhen städtebaulich nicht vertretbar. Von daher werden innerhalb der überbaubaren Flächen (Baufenster), in dem schutzbedürftige Wohn- und Schlafräume innerhalb der Gebäude errichtet werden können, Kennzeichnungen für ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Dieser sogenannte passive, oder auch bauliche Schallschutz soll das Eindringen des Außenlärms in die Wohn- und Aufenthaltsräume vermeiden bzw. verringern. Hierzu werden an die Außenbauteile der Gebäude in Verbindung zu Wohn-, Schlaf- und sonstigen Aufenthaltsräumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, entsprechende Anforderungen gestellt. Dabei sollte auch die Grundrissgestaltung in Bezug auf die Anordnung schutzbedürftiger Räume in die Abwägung einbezogen werden. Fenster zu schutzbedürftigen (Schlaf-) Räumen sollten möglichst an den zur Schallquelle abgewandten Hausseiten vorgesehen werden (architektonische Selbsthilfe).

Bei ggf. geplanten Außenwohnbereichen wie offene Balkone, Loggien, etc. in den Obergeschossen sollte nicht unerwähnt bleiben, dass im westlichen Teil des Plangebietes zur K 36 Überschreitungen der Orientierungswerte zur Tagzeit zu erwarten sind, so dass ein temporärer Aufenthalt außerhalb der Räume im Einwirkungsbereich der Straße als störend empfunden werden kann. Zum Schutz der Außenwohnbereiche

sollten Einfriedungen oder Verglasungen möglich sein. Terrassen- oder Balkondecken sollten unterseitig mit schallabsorbierenden Materialien zur Vermeidung von Reflektionen vorgesehen werden.

Durch entsprechende Festsetzungen für den passiven Schallschutz im Bebauungsplan wird auf die Beaufschlagung durch die Verkehrsgeräusche und die Höhe der Beaufschlagung hingewiesen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten. Die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile zu einem Raum ergibt sich aus den Einzeldämmwerten der Teilflächen (Fenster-, Lüfter-, Wand- bzw. Dachfläche usw.) sowie in Abhängigkeit der Größe der Räume. Die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile muss daher bei einer verfestigten Objektplanung für jeden Einzelfall ermittelt werden.

Ohne die Kenntnis der Objektplanung (Raumgeometrie) ist es wenig sinnvoll, konkrete Angaben zur Schalldämmung in dB-Werten oder Schallschutzklassen für einzelne Bauteile in der Bauleitplanung festzuschreiben. Wichtiger sind die Hinweise auf die Immissionsbelastung des Gebietes und auf eine den Schallimmissionsverhältnissen entsprechende Bauweise im Sinne der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau (Ausgabe 2016).

Dimensionierung der schalltechnischen Maßnahmen

Der maßgebliche Außenlärmpegel für die Zuordnung der Lärmpegelbereiche ergibt sich aus den Lärmkarten in der Anlage 1. Er errechnet sich zunächst durch Addition von 3 dB(A) auf den Beurteilungspegel zur Tagzeit bei schutzbedürftigen Räumen (z. B. Wohn-/ Esszimmer, Wohnküchen, Kinderzimmer, Elternschlafzimmer). Zum Schutz des Nachtschlafes in Schlaf- und Kinderzimmern (auch Gästezimmer) werden in der neuen DIN 4109 weitergehende Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gestellt.

Sofern die gegenüber dem Tag um 10 dB(A) höhere Schutzbedürftigkeit der Nacht durch 10 dB(A) niedrigere nächtliche Beurteilungspegel kompensiert wird, ist zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels wie in der Vergangenheit eine Addition von 3 dB(A) auf den Beurteilungspegel zur Tagzeit vorzunehmen. Das alleinige Abstellen der Schalldämmmaße der Außenbauteile auf den Beurteilungspegel Tag kann allerdings unter Umständen zu einer Unterdimensionierung führen, wenn insgesamt von Verkehrsgeräuschen zur Nachtzeit auszugehen ist, die weniger als 10 dB(A) von den Beurteilungspegeln zur Tagzeit abweichen. So kann eine auf den Tag ausgelegte Dimensionierung der Schalldämmmaße der Außenbauteile zu hohe Innenraumpegel für die Nacht zur Folge haben. Im Teil 2 der DIN 4109 wurde daher im Kapitel 4.4.5 eine neue Regelung bei Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschen aufgenommen, wonach der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafes sich aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem pauschalen Zuschlag von 10 dB(A) ergibt.

Im Plangebiet tritt zwischen den Immissionspegeln Tag/Nacht lediglich ein Gefälle von ca. 7-8 dB(A) auf, vgl. Isophonenlärnkarten in der Anlage 1. Von daher muss o. g. Regelung der DIN 4109 mit einem Zuschlag von 10 dB(A) auf den Nachtpegel zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen werden. Nach Ziffer 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die die höhere Anforderung ergibt. Der im weiteren Planverfahren zu berücksichtigende maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes errechnet sich aus den Immissionsbeurteilungspegeln zur Nachtzeit zuzüglich 3 dB(A) und der pauschalen Addition von 10 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109, Teil 2.

Im vorliegenden Fall empfiehlt sich für die Bauleitplanung die Festsetzung der Bauweise nach den Lärmpegelbereichen der Tabelle 7 der DIN 4109. Somit ist unabhängig von der Ausführungsart jedes einzelnen Objektes, der Außenwandfläche, der Raumgröße etc. der erforderliche Schallschutz eindeutig und nachvollziehbar zu beschreiben. Die DIN 4109 ist das Handwerkszeug der Architekten, die somit ebenfalls nachvollziehbar im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens den Nachweis für den Schallimmissionsschutz führen können.

Die erforderlichen Schalldämmmaße ergeben sich aufgrund der Raumart innerhalb eines jeden Lärmpegelbereiches. Die DIN 4109 unterscheidet bei den Anforderungen an die Schalldämmung drei verschiedene Raumarten. Bei den hier vorgesehenen Nutzungen ist im Wesentlichen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen, in Einzelfällen ggf. auch von häuslichen Büroräumen auszugehen. Für die oberhalb der Orientierungswerte beaufschlagten Flächen gelten für die Außenbauteile folgende Anforderungen nach DIN 4109, Tabelle 7:

Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$ dB Wohnräume etc.	erf. $R'_{w,res}$ dB Büros etc.
bis 55	I	≥ 30	-
56 - 60	II	≥ 30	≥ 30
61 - 65	III	≥ 35	≥ 30
66 - 70	IV	≥ 40	≥ 35
71 - 75	V	≥ 45	≥ 40
76 - 80	VI	≥ 50	≥ 45

In Abhängigkeit der geometrischen Lage der Gebäude und der Beaufschlagung durch die Verkehrsgeräusche wird empfohlen, die im schalltechnischen Maßnahmenplan Anlage 1, Blatt 8 und 9 angegebenen Lärmpegelbereiche in den textlichen Festsetzungen sowie in der Zeichnung des Rechtsplanes flächendeckend zu übernehmen. Die Angaben zum passiven Schallschutz beziehen sich auf alle Neubauvorhaben, die nach den Vorgaben der Bauleitplanung ausgeführt werden.

Die schalltechnischen Anforderungen gelten innerhalb der Baufenster stets für alle Fassaden und Geschosslager der Gebäude, auch wenn die Fassaden nicht am Rand sondern innerhalb des Baufensters liegen. Von den Lärmpegelbereichen kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass - beispielsweise bedingt durch die Eigenabschirmung der Gebäude - die Geräuschbelastung einzelner Gebäudeseiten niedriger ausfällt, als durch den Lärmpegelbereich definiert.

Bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen geschlossen bleiben. Auf einen ausreichenden Luftwechsel ist aus Gründen der Hygiene, der Begrenzung der Luftfeuchte sowie der Zuführung von Verbrennungsluft für Feuerstätten zu achten. Lüftungseinrichtungen dürfen die Schalldämmung der Außenbauteile nicht nachteilig beeinträchtigen. Entsprechendes gilt für Rollladenkästen.

Es bleibt hierbei anzumerken, dass nach dem Stand der heutigen Bautechnik mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit die erforderlichen passiven Schutzmaßnahmen, die dem Lärmpegelbereich I bis III entsprechen (= Mindestanforderung bei der Dimensionierung baulicher Maßnahmen gemäß DIN 4109) bereits im Falle einer massiv ausgebildeten Außenwand sowie durch den Einbau geeigneter Wärmeschutzfenster, die die vorgeschriebenen Anforderungen der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) einhalten, gesichert sind. Entsprechendes regelt allerdings der Einzelfall.

8 Schlussbemerkung

Die schalltechnische Untersuchung zeigt die zu erwartenden Immissionsverhältnisse im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 4 (2. Änderung) "Sonnenfeld" aus den umliegenden Hauptverkehrsachsen unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsbelastungen für das Jahr 2030 auf.

Die Ergebnisse in den Isophonenlärmkarten der Anlage 1 machen deutlich, dass einerseits aufgrund der Nähe zur K 36 aber auch insgesamt durch die schalltechnisch ebenfalls relevanten Achsen der L 279 / L 213 mit Immissionen in Höhe bzw. auch oberhalb der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gerechnet werden muss.

Zur Gewährleistung der erforderlichen Ruhe in den Räumen der schutzbedürftigen Gebäude werden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Fenster, ggf. Rollladenkästen) gestellt. Die Anforderungen durch die Festsetzungen von Lärmpegelbereichen sollten im Bebauungsplan verbindlich definiert werden, vgl. hierzu Ziffer 7 vorstehend. Bei der Bauausführung und Dimensionierung des Gesamtschalldämmmaßes der Fassade sind die Lärmpegelbereiche nach Tab. 7 der DIN 4109 (Ausgabe 2016) zu beachten.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse basieren auf den planerischen Vorgaben und der vorgegebenen Aufgabenstellung sowie den gelieferten Angaben und den örtlichen geometrischen Verhältnissen. Bei Abweichungen gegenüber den zu Grunde liegenden Ausgangsdaten sowie bei Planungsänderungen kann sich unter Umständen eine andere Beurteilung ergeben. In diesem Falle bitten wir um Nachricht.

Alsdorf-Hoengen, den 26.06.2017

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

KASTER



BP 4.2 "SONNENFELD"

BROICH



LIPP

SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom: 08.05.2017
Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag
Nr. BE/26/14/BPVL/054 nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)
Bearbeiter: Kadansky-Sommer
Stand: 20.06.2017

ANLAGE: 1
BLATT: 1

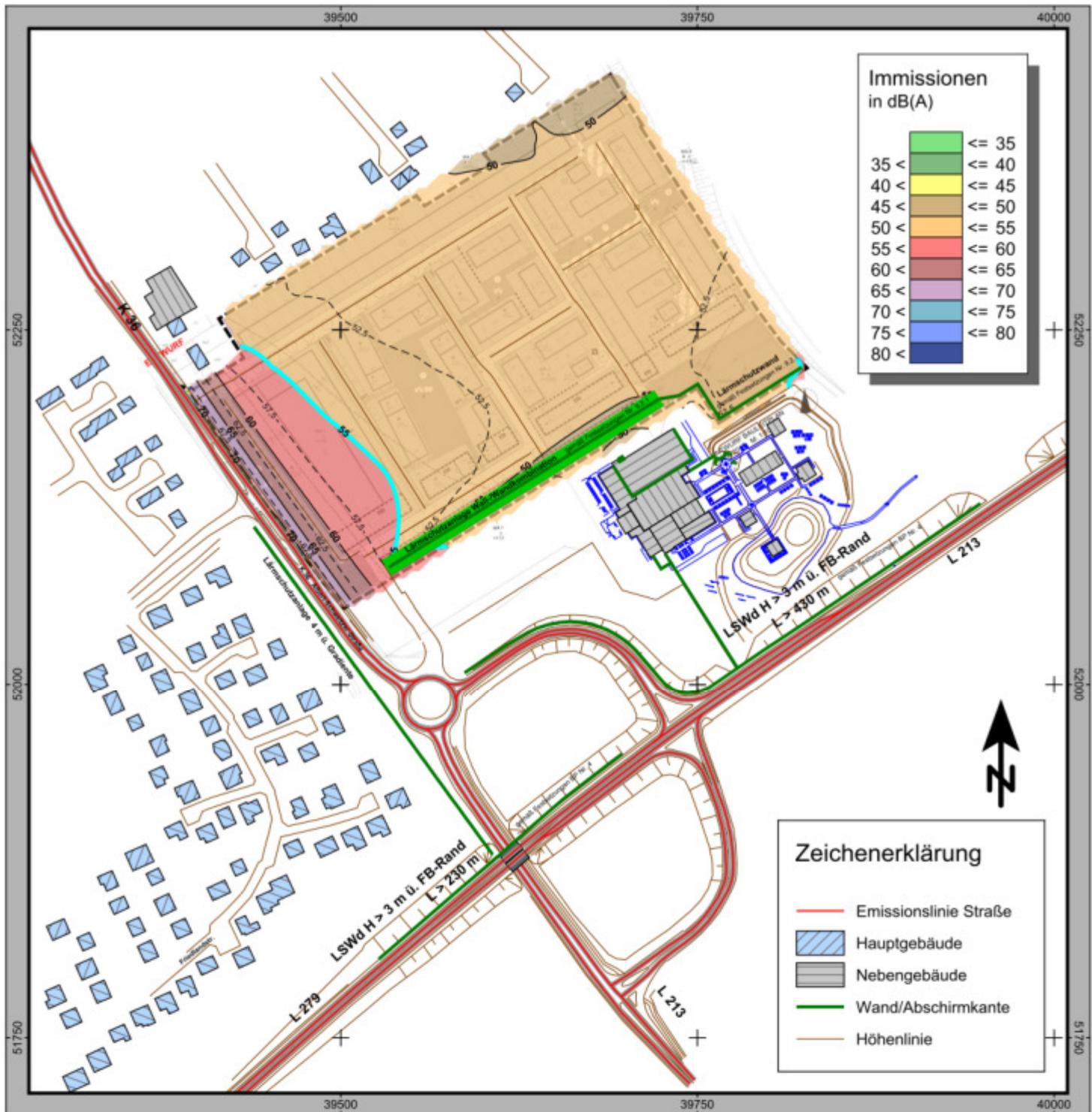
Übersicht - Lage im Stadtgebiet
Rechtsplanentwurf Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"



IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85 Tel.: 02484 - 95 65 52
52477 Alsdorf-Höningen Fax: 02484 - 95 65 49
mailto:ibk@schallimmissionsschutz.de
Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schul.de

Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 2

Isophonenlärmkarte - PROGNOSE 2030
Tagzeit 06.00 - 22.00 Uhr

Mittelwertbildung L_p in dB(A)
Berechnungshöhe in 2m über Gelände

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000

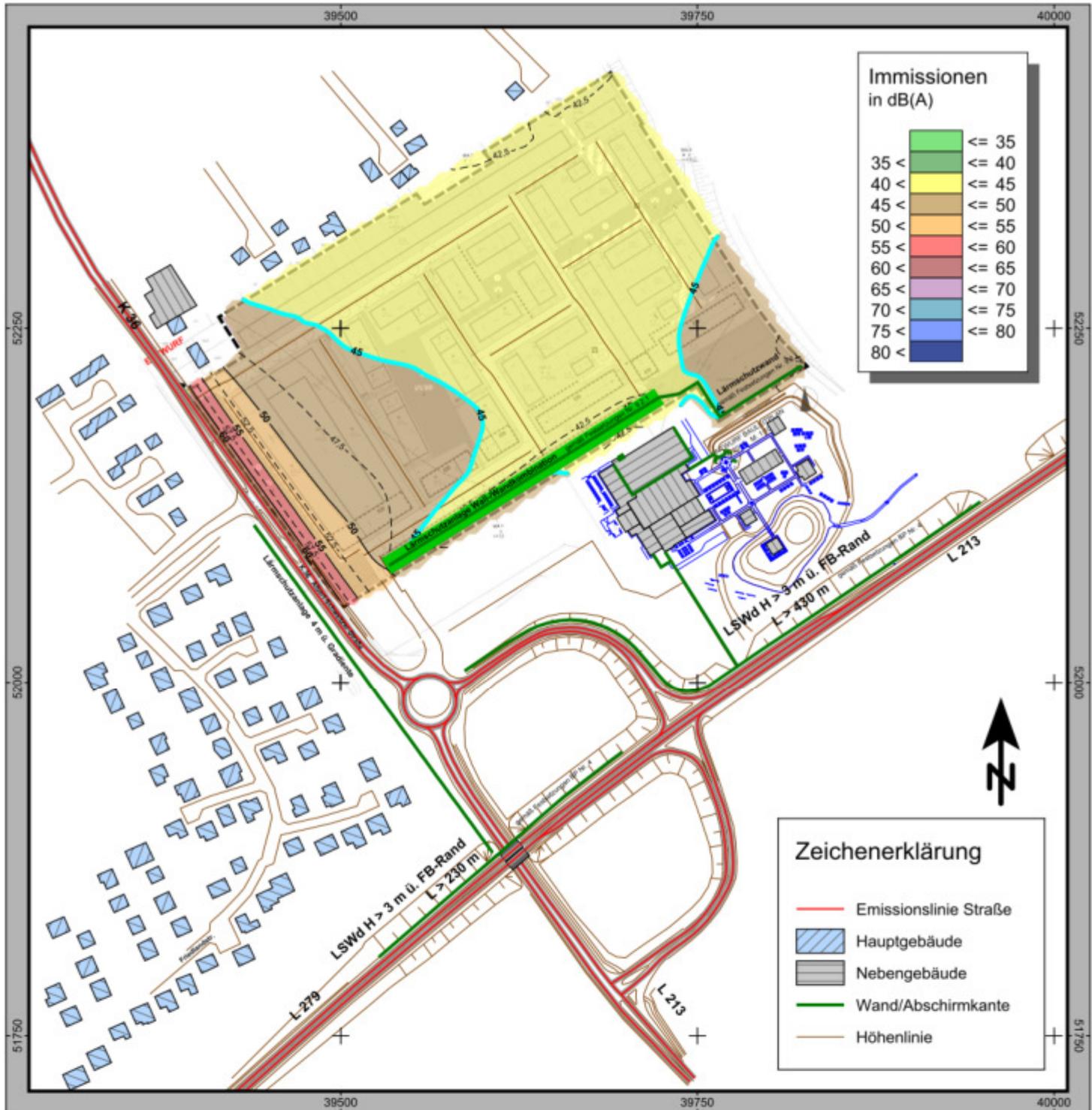


Datum: 20.06.2017
Bearbeiter: Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017



Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 3

Isophonenlärmkarte - PROGNOSE 2030
Nachtzeit 22.00 - 06.00 Uhr

Mittelwertbildung L_r in dB(A)
Berechnungshöhe in 2m über Gelände

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000

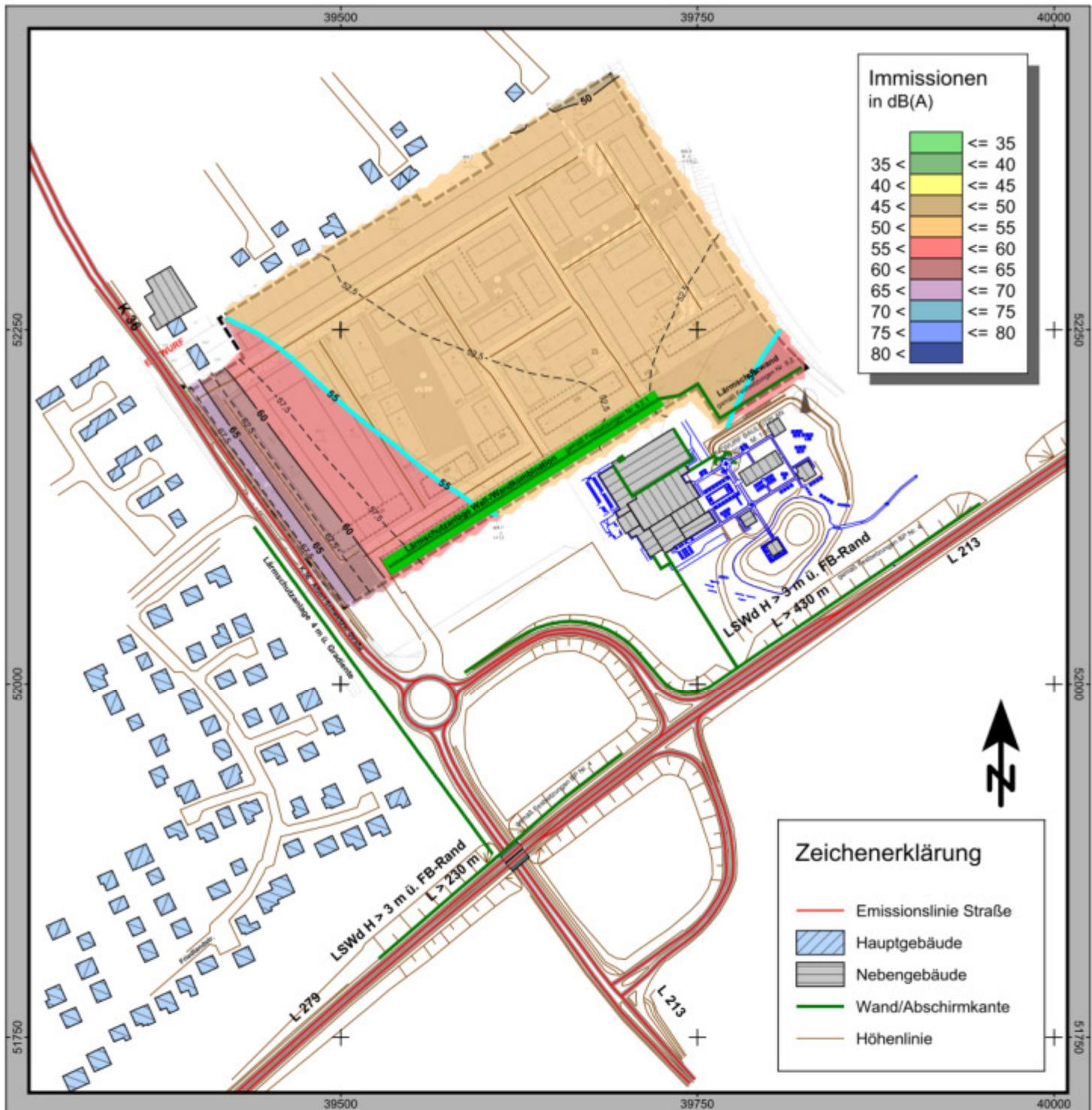


Datum: 20.06.2017
Bearbeiter: Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017



Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 4

Isophonenlärmkarte - PROGNOSE 2030
Tagzeit 06.00 - 22.00 Uhr

Mittelwertbildung L_p in dB(A)
Berechnungshöhe in 6m über Gelände

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000

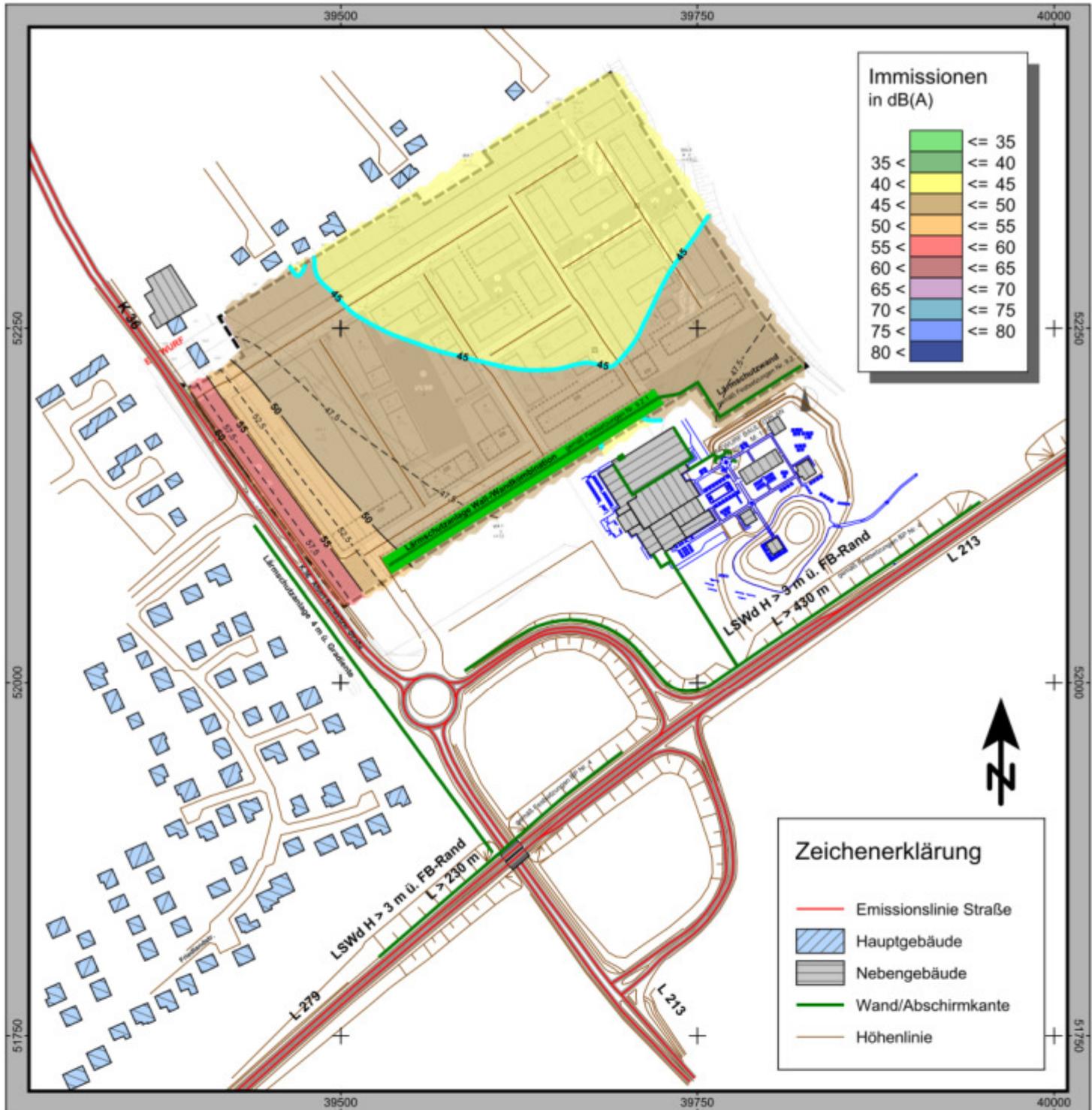


Datum: 20.06.2017
Bearbeiter: Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017



Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 5

Isophonenlärmkarte - PROGNOSE 2030
Nachtzeit 22.00 - 06.00 Uhr

Mittelwertbildung L_p in dB(A)
Berechnungshöhe in 6m über Gelände

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000

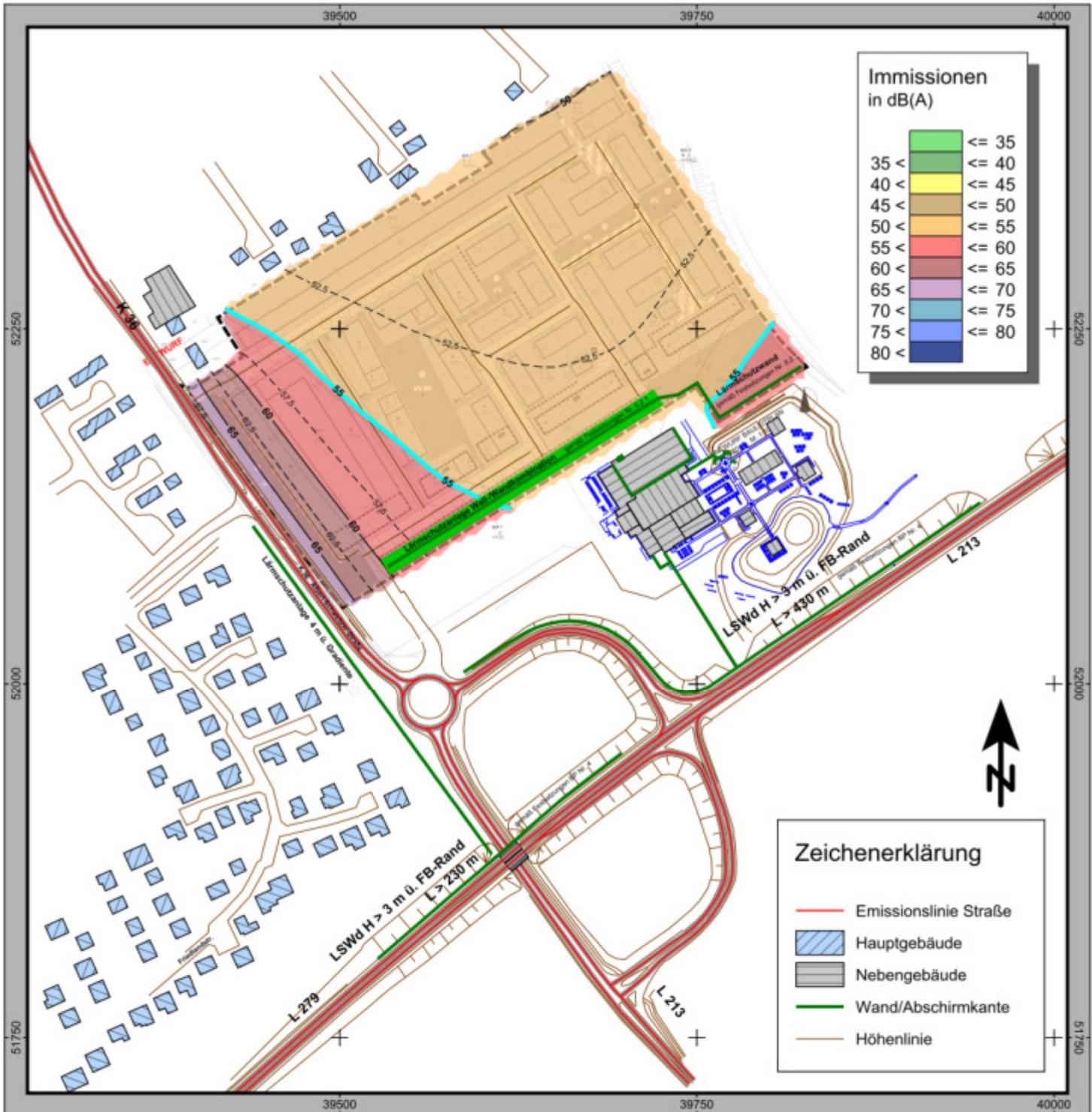


Datum: 20.06.2017
Bearbeiter: Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017



Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 6

Isophonenlärmkarte - PROGNOSE 2030
Tagzeit 06.00 - 22.00 Uhr

Mittelwertbildung L_p in dB(A)
Berechnungshöhe in 9m über Gelände

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000

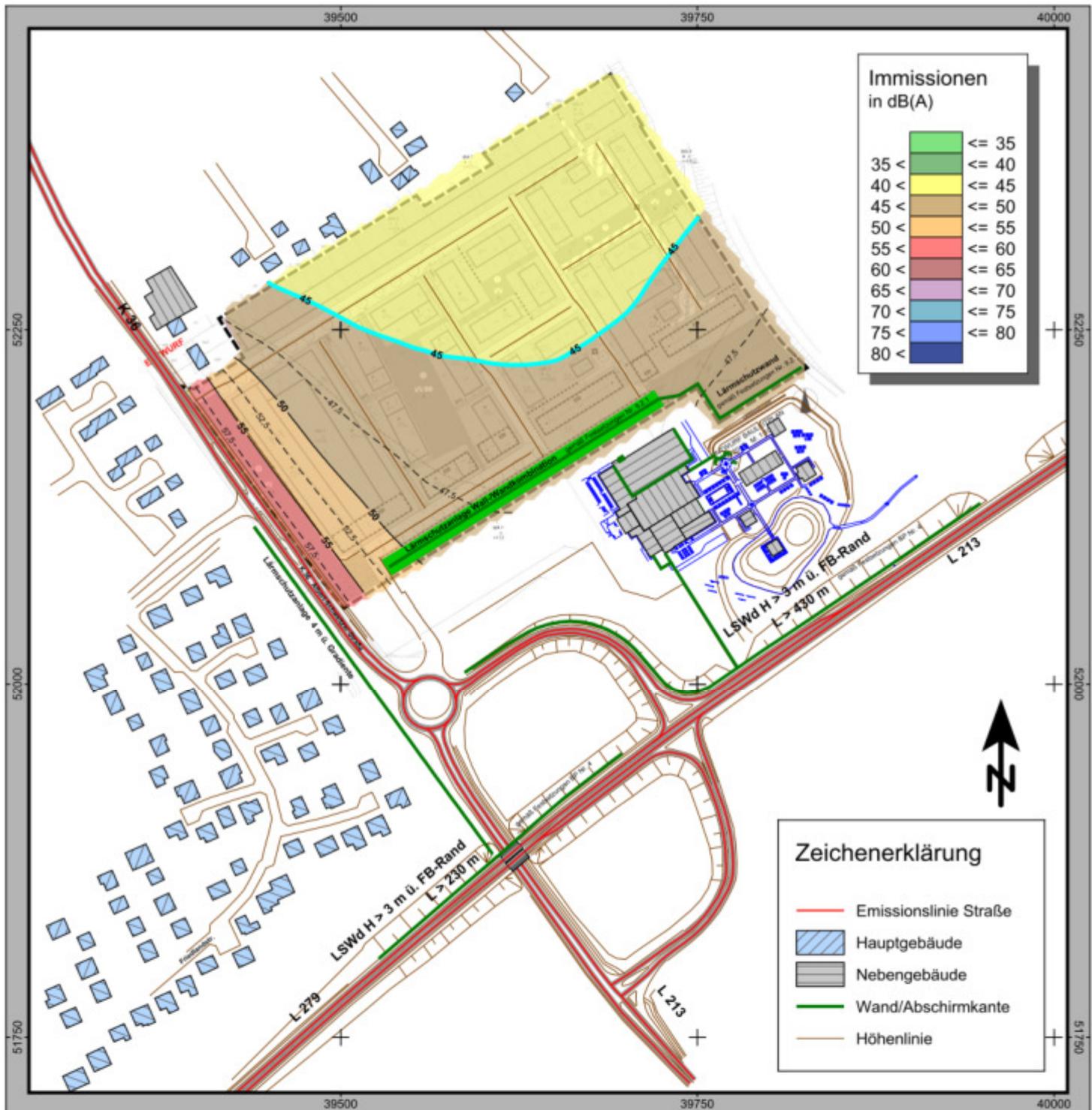


Datum: 20.06.2017
Bearbeiter: Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017



Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 7

Isophonenlärmkarte - PROGNOSE 2030
Nachtzeit 22.00 - 06.00 Uhr

Mittelwertbildung L_p in dB(A)
Berechnungshöhe in 9m über Gelände

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000

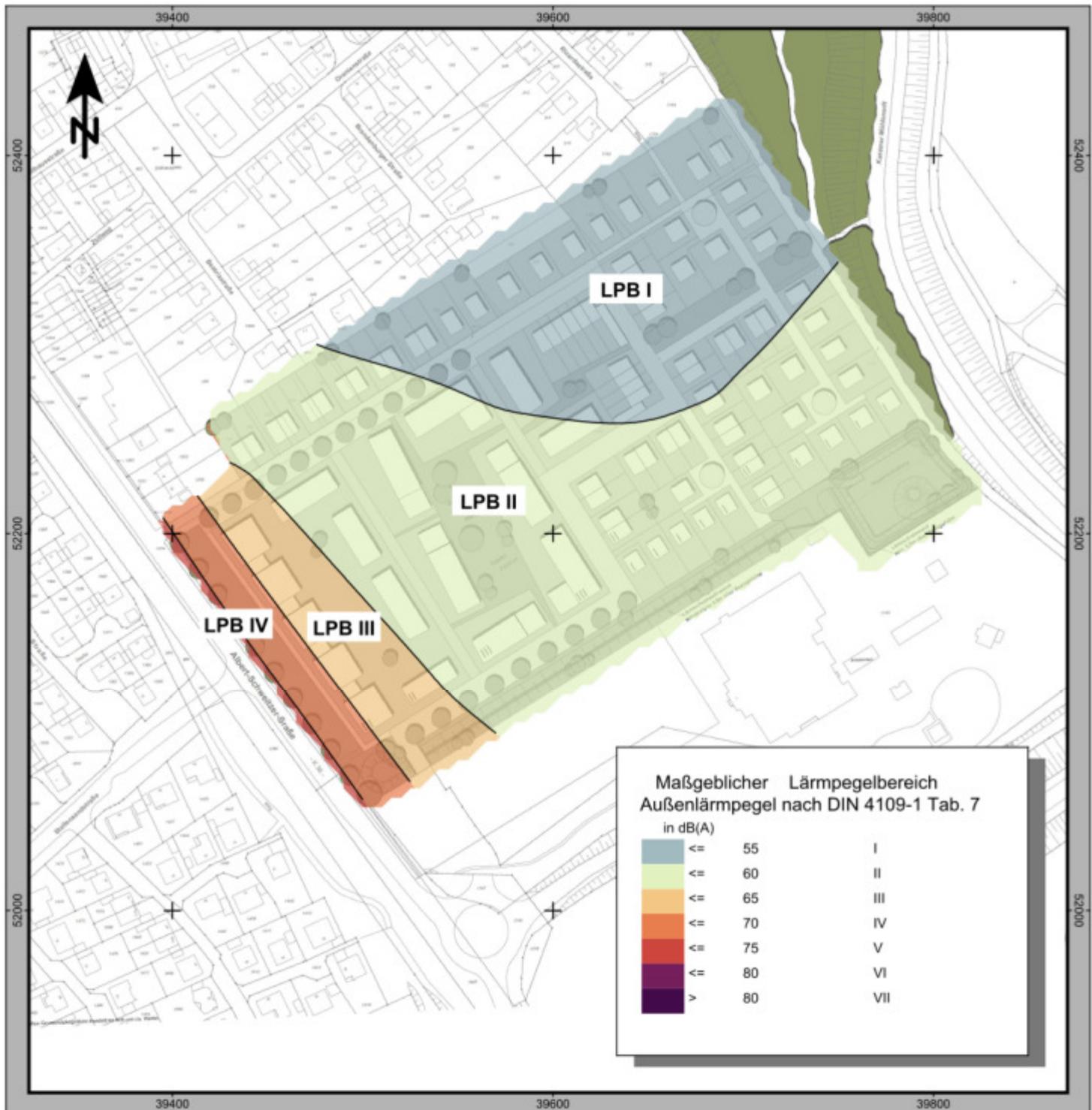


Datum: 20.06.2017
Bearbeiter: Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017



Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 8

Schalltechnische Maßnahmen - Maßgeblicher Außenlärmpegel
Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Tagpegel $L_{r,T} + 3$ dB nach Abschnitt. 4.4.5.2
Lärmpegelbereiche nach Tab. 7 der DIN 4109-1:2016-07

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten

Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000



Datum: 20.06.2017

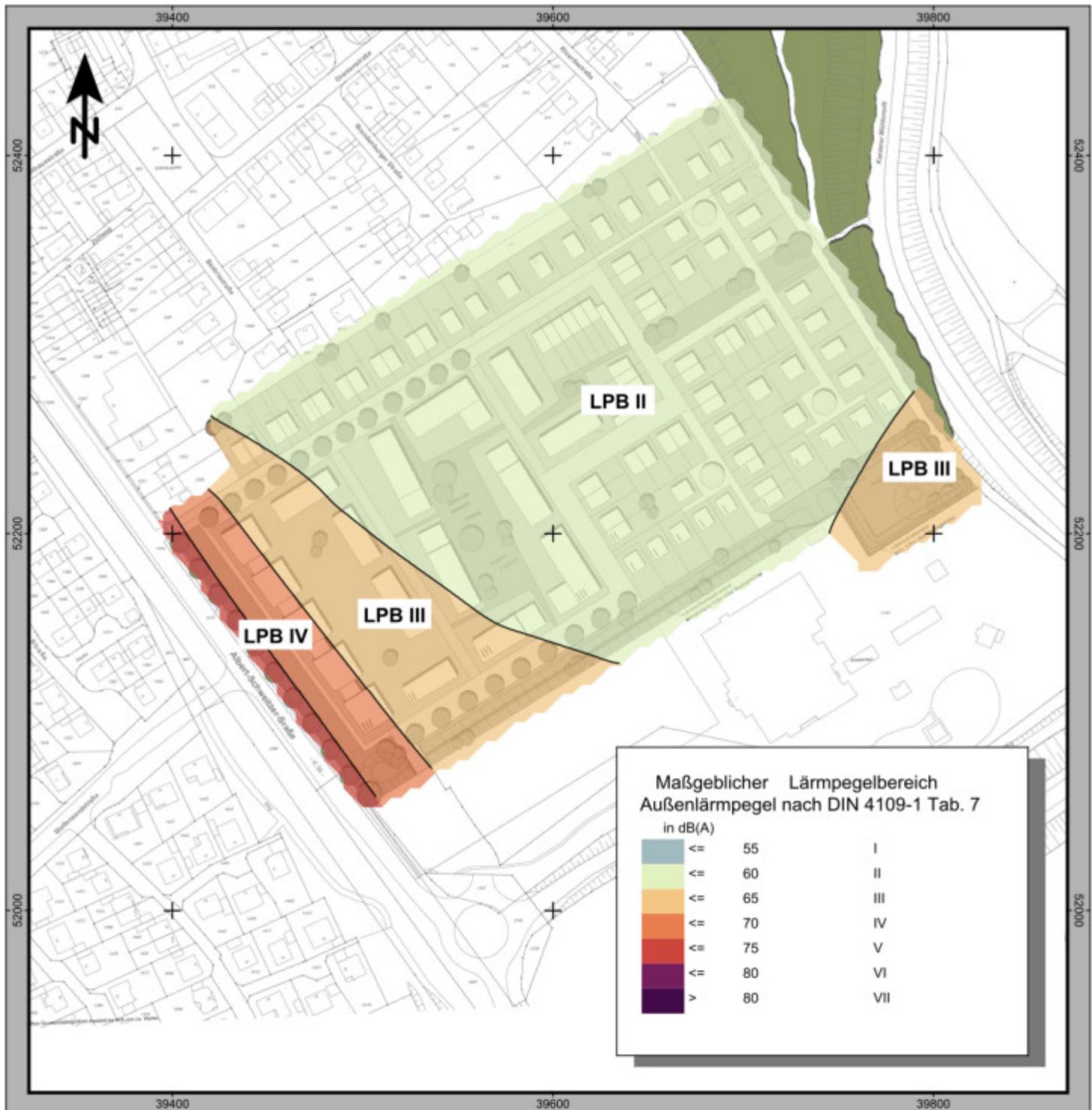
Bearbeiter: Kadansky-Sommer

SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017



Stadt Bedburg Bebauungsplan Nr. 4.2 "Sonnenfeld"

Projekt Nr. BE/26/14/BPVL/054



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Hauptverkehrsstraßen

Anlage: 1 Blatt: 9

Schalltechnische Maßnahmen - Maßgeblicher Außenlärmpegel
Anforderungen an die Luftschalldämmung
zwischen Außen und Räumen in Gebäuden (Schlafräume)

Nachtpegel $L_{r,N}$ +10 und + 3 dB nach Abschnitt. 4.4.5.2
Lärmpegelbereiche nach Tab. 7 der DIN 4109-1:2016-07

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten

Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Maßstab 1:4000



Datum: 20.06.2017

Bearbeiter: Kadansky-Sommer

SoundPLAN Version 7.4 mit Update vom 08.05.2017

