

Auftraggeber:

ELMO Massivhaus GmbH
Herr Kurt Willems
Pfarrer-Hecker-Straße 8
41849 Wassenberg

Kommune:

Gemeinde Selfkant
Rathausstr. 13
52538 Selfkant

Projekt:

Bebauungsplan Nr. VEP 1/2019
"Heilder, Am alten Sportplatz"
Selfkant-Heilder

Untersuchungsauftrag:

Schallimmissionstechnische Ermittlung
der Vorbelastung aus gewerblich nutzbaren
Betriebsflächen im relevanten Umfeld
des Plangebietes

Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag
nach DIN 18005 / TA Lärm

INHALTSVERZEICHNIS:

	SEITE
1 Situation und Aufgabenstellung	4
2 Bearbeitungsgrundlagen	5
2.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur	5
2.2 Verwendete Unterlagen und Angaben	6
3 Schalltechnische Forderungen	7
3.1 Bauliche Nutzung im Umfeld	9
3.2 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005	10
3.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	11
4 Berechnungs- und Beurteilungsmethode	12
5 Emissionsansatz / Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen für das Plangebiet	15
6 Schalltechnische Maßnahmen	17
7 Schlussbemerkung	19

Anlage 1 Planunterlagen

Blatt 1	Isophonenlärmkarte Gewerbebestand, max. Gewerbe-Emissionsansatz maßgebliche Immissionsorte nach TA Lärm Tagzeit 06.00 - 22.00 Uhr	M = 1 : 3000/1000
Blatt 2	Isophonenlärmkarte Gewerbebestand, max. Gewerbe-Emissionsansatz maßgebliche Immissionsorte nach TA Lärm Nachtzeit 22.00 - 06.00 Uhr	M = 1 : 3000/1000
Blatt 3	Gebäudelärmkarte Plangebiet, max. Gewerbe-Emissionsansatz Tagzeit 06.00 - 22.00 Uhr	M = 1 : 3000/1000
Blatt 4	Gebäudelärmkarte Plangebiet, max. Gewerbe-Emissionsansatz Nachtzeit 22.00 - 06.00 Uhr	M = 1 : 3000/1000
Blatt 5	Schalltechnische Maßnahmen im Plangebiet bauliche Einschränkungen schutzbedürftige Wohnräume Gebäude B und E	M = 1 : 1250/750

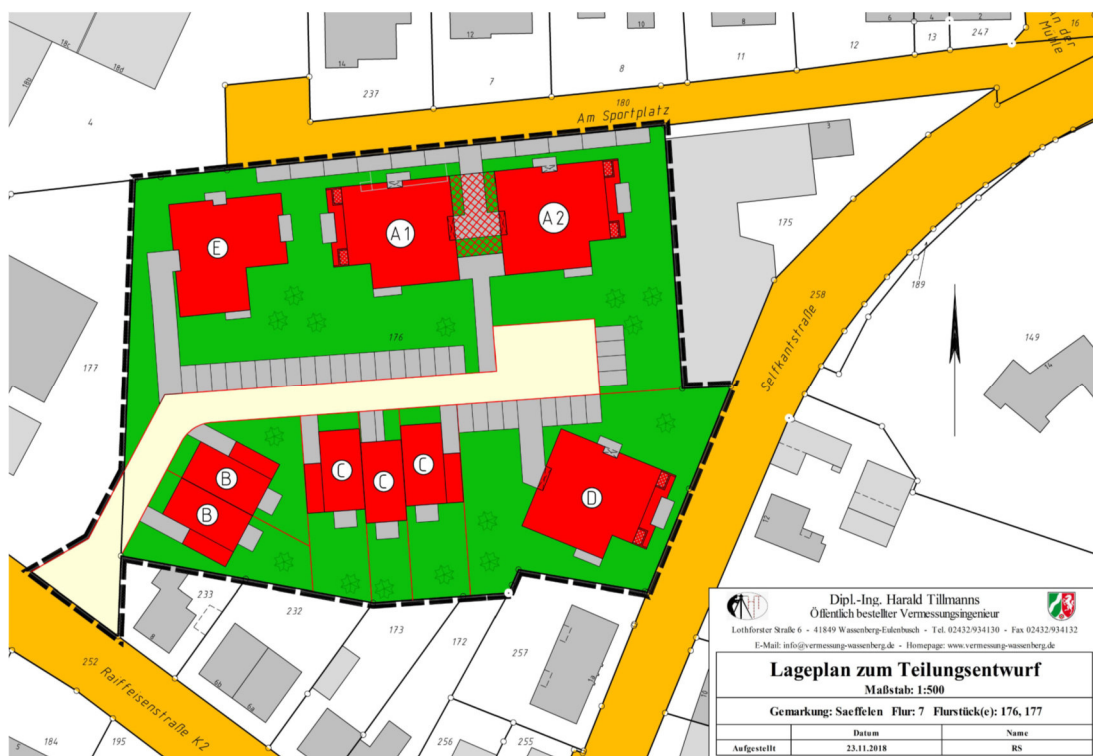
Anlage 2 Konformitätserklärung SoundPLAN 8.1

Anlage 3 Datenschutzerklärung

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Ortsteil Heilder der Gemeinde Selfkant ist die Entwicklung und Erschließung des Geländes des ehemaligen Sportplatzes geplant. Zur Schaffung von Baurecht für eine Wohnanlage (vorrangig zur Unterbringung von Senioren und Menschen mit Beeinträchtigungen) sowie für ein Gebäude mit gewerblicher Nutzung (medizinische Nutzungen wie Praxisräume für Ärzte, Physiotherapie, mobiler Pflegedienst) soll der **Vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 1/2019 Heilder, Am alten Sportplatz** aufgestellt werden.

Das Plangebiet befindet sich im Westen von Heilder, westlich der Selfkantstraße (L 228) und zwischen der Straße Am Sportplatz und der Raiffeisenstraße (K 2). Der Plangeltungsbereich umfasst das Flurstück 176, Gemarkung Saeffelen, Flur 7 und einen Teilbereich des Flurstücks 177 der für die verkehrliche Erschließung notwendig ist. Nach Süden, Osten und Norden grenzen überwiegend mit Wohngebäuden bebaute Grundstücke an, während nach Westen und Nordwesten einige Gewerbebetriebe und gewerblich genutzte Freiflächen angrenzen (ehemaliges "Molkereigelände").



Die Betriebsgebäude und gewerblich genutzten Freiflächen im Umfeld des Plangebiets genießen zunächst bauordnungsrechtlichen Bestandsschutz. Zudem dürfen die Betriebe in der heutigen städtebaulichen Situation an den vorhandenen Wohngebäuden im Rahmen ihrer jeweiligen Betriebsgenehmigungen einen derzeit in Summe unbe-

stimmten Immissionsbeitrag im Sinne gewerblicher Vorbelastung nach TA Lärm leisten. Heranrückende Wohnbebauung darf zudem absehbare und gewerbegebietstypische Erweiterungsmöglichkeiten nicht gefährden.

Es ist aufgrund der Schaffung von neuen schutzbedürftigen Bauflächen (MI) teilweise in wenigen Metern Abstand zu den Gewerbegrundstücken zu prüfen, wie sich die Geräuschimmissionen aus den Betrieben auf das Plangebiet auswirken. Für die Gewerbegrundstücke ist auf der Grundlage der Baugenehmigungen der Emissionsbestand bei maximaler Auslastung zu erfassen, in einem Schallausbreitungsmodell zu integrieren um letztlich belastbare schalltechnische Aussagen zu den Gewerbegeräuschen im Plangebiet treffen zu können.

Aufgrund der unterschiedlichen Betriebe und der vielfältigen, stark schwankenden Emissionen bei den Gewerbebetrieben stellen Schallmessungen nur Zufallsergebnisse zu den Immissionen aus den derzeit vorhandenen Betrieben dar. Zudem können Fremdgeräusche aus der Nachbarschaft vorherrschen, so dass belastbare Messungen zum Gewerbelärm schwer durchzuführen sind.

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 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist. |
| - BauGB | Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634). |
| - BauNVO | Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786). |
| - 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 |
| - TA Lärm 98 | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissions- |

Schutzgesetz vom 26.08.1998; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017

- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018, Mindestanforderungen
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
- DIN 45641 Mittelung von Schallpegeln
- DIN 45645/1 Einheitliche Ermittlung der Beurteilungspegel für Geräuschemissionen
- Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW, Stand 23.11.2011

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 VEP 1/2019 Heilder, Am alten Sportplatz, Übersicht zum räumlichen Geltungsbereich, Stand 27.05.2019, erstellt und zur Verfügung gestellt per E-Mail am 28.05.2019 von: Planungsbüro Dipl.-Ing. U. Lanzerath, Veynauer Weg 22, 53881 Euskirchen
- Entwurf VEP 1/2019 Heilder, Am alten Sportplatz, Rechtsplan M 1:1000, PDF, Stand 27.05.2019, erstellt und zur Verfügung gestellt per E-Mail am 28.05.2019 von: Planungsbüro Dipl.-Ing. U. Lanzerath, Veynauer Weg 22, 53881 Euskirchen
- Entwurf VEP 1/2019 Heilder, Am alten Sportplatz, textl. Festsetzungen und Begründung, Stand 27.05.2019, erstellt und zur Verfügung gestellt per E-Mail am 28.05.2019 von: Planungsbüro Dipl.-Ing. U. Lanzerath, Veynauer Weg 22, 53881 Euskirchen
- Stellungnahme des Kreis Heinsberg, Stand 28.05.2019, zur Verfügung gestellt per E-Mail am 28.05.2019 von: Planungsbüro Dipl.-Ing. U. Lanzerath, Veynauer Weg 22, 53881 Euskirchen

- Entwurf Heilder, Am alten Sportplatz, Lageplan, Ansichten verschiedene Maßstäbe, PDF, Stand 13.11.2018, erstellt Dipl.-Ing. J. Houben, Nachtigallenweg 11, Selfkant-Suestersee zur Verfügung gestellt per E-Mail am 14.06.2019 von: Planungsbüro Dipl.-Ing. U. Lanzerath, Veynauer Weg 22, 53881 Euskirchen
- Teilungsentwurf Heilder, Am alten Sportplatz, Lageplan, M 1:500 PDF, Stand 23.11.2018, erstellt Dipl.-Ing. Harald Tillmanns, Lothforster Straße 6, Wassenberg-Eulenbusch zur Verfügung gestellt per E-Mail am 14.06.2019 von: Planungsbüro Dipl.-Ing. U. Lanzerath, Veynauer Weg 22, 53881 Euskirchen
- Entwurfsplanung Heilder, Am alten Sportplatz, Lageplan, Schnitte, Ansichten, Grundrisse, verschiedene Maßstäbe, PDF, Stand 21.03.2019, erstellt Dipl.-Ing. Udo Lowis, Untere Heide 3, Wassenberg-Birgelen zur Verfügung gestellt per E-Mail am 14.06.2019 von: Planungsbüro Dipl.-Ing. U. Lanzerath, Veynauer Weg 22, 53881 Euskirchen
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster (ALKIS), Laserscandaten, Metadaten der DGM1L für die Datenabgabe & georeferenzierte Luftbilder, Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, Stand: 07/2019
- Mündliche Auskunft / Auszüge aus den Bauakten zu den Liegenschaften auf den Flurstücken 2, 3, 4, 175, 177, 178, 179, 182; Art der Betriebe und Betriebszeiten, Herr Schmell, Gemeinde Selfkant; Stand: 25.06. und 27.06.2019
- Betriebsbefragungen vor Ort, Eigentümer Herr Kurt Willems, 14.06.2019

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. Eine Überwindung des Trennungsgrundsatzes kommt bei der Planung von Wohn- und Mischgebieten in direkter Nachbarschaft von Industrie- und Gewerbegebieten aber auch in Betracht, wenn besondere städtebauliche Gründe und Entwicklungen gewünscht sind. Hierzu zählen unter anderem:

- die Überplanung von Gemengelagen
- die Um- oder Wiedernutzung von Brachflächen
- einzelne Bauvorhaben im unbeplanten Innenbereich
- die Standortsicherung von Anlagen

Die öffentlichen und privaten Belange sind gegen- und untereinander objektiv abzuwägen (vgl. § 2 Abs. 3 BauGB), weder den Belangen des Umweltschutzes im Allgemeinen noch den Belangen des Lärmschutzes im Einzelnen kommt dabei ein Vorrang zu. Es obliegt der Gemeinde bei der Abwägung hierüber zu befinden.

Aus immissionstechnischer Sicht berühren Planvorhaben, bei denen schutzbedürftige Baugebiete an vorhandene Industrie- oder Gewerbegebiete heranrücken, neben den Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) die schalltechnischen Forderungen der DIN 18005 in Bezug auf die Bauleitplanung und die TA Lärm in Bezug auf den Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche aus genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

Verbindlich für den Schallschutz im Städtebau und in der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung ist zunächst die DIN 18005, in deren Beiblatt 1 die Orientierungswerte für die städtebauliche Planung die Grundlage für die Beurteilung der Planungen in Bezug auf die Geräuschimmissionen bilden. Im Rahmen der Genehmigung, der Realisierung und des Betriebs von gewerblichen Anlagen gilt jedoch für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen aus den Anlagen einschließlich aller den gewerblichen Einrichtungen zuzurechnenden Geräusche die TA Lärm.

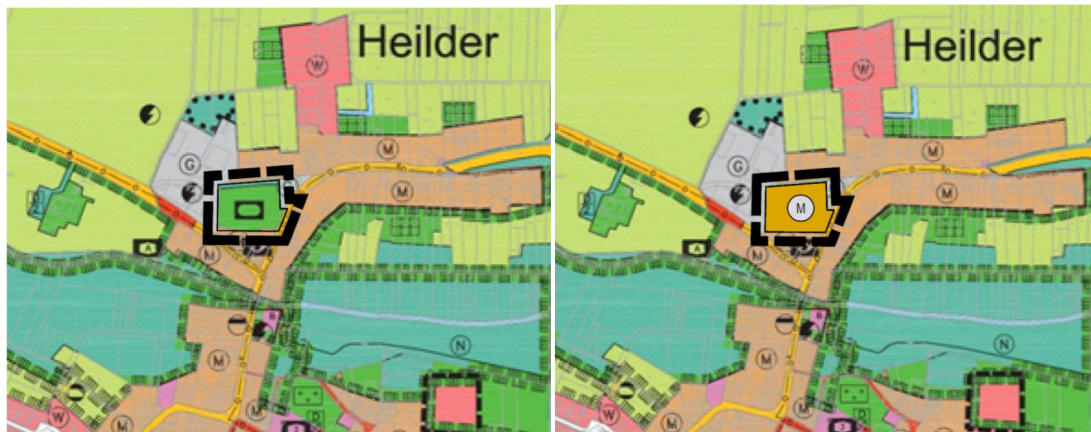
Da die TA Lärm in Bezug auf die Regelungen für gewerbliche Anlagen strengere Maßstäbe setzt bzw. abweichende Kriterien beurteilt und verbindliche Richtwerte festlegt, wogegen die Orientierungswerte im Beiblatt 1 zur DIN 18005 eine mit der Gebietsausweisung verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen beschreiben, ist im Rahmen der Bauleitplanung auch für die Bestands- und Betriebssicherung zumindest in abschätzender Form die TA Lärm zu berücksichtigen. Die Schutzbedürftigkeit vor Geräuschimmissionen ergibt sich u. a. aus der Gebietsnutzung in der Nachbarschaft der Anlagen unter Berücksichtigung der Vorgaben der Bauleitplanung bzw. aus der Einordnung der Örtlichkeit zu den Gebietskategorien gemäß der Ziffer 6.1 der TA Lärm.

Da die Orientierungswerte wie auch die Richtwerte den Maßstab für die Beurteilung der Summe der Immissionen aus allen Betrieben beschreiben, ist sowohl für die Ansiedlung weiterer Betriebe, die zusätzliche Geräusche emittieren, als auch die Kenntnis bereits verbrauchter Immissionskontingente (Vorbelastung) an den maßgebenden Immissionsorten von Bedeutung. Nachfolgend sind die Orientierungs- bzw. Richtwerte beschrieben. Als Beurteilungszeiträume gelten gleichermaßen für die

Tagzeit	von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
Nachtzeit	von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

3.1 Bauliche Nutzung im Umfeld

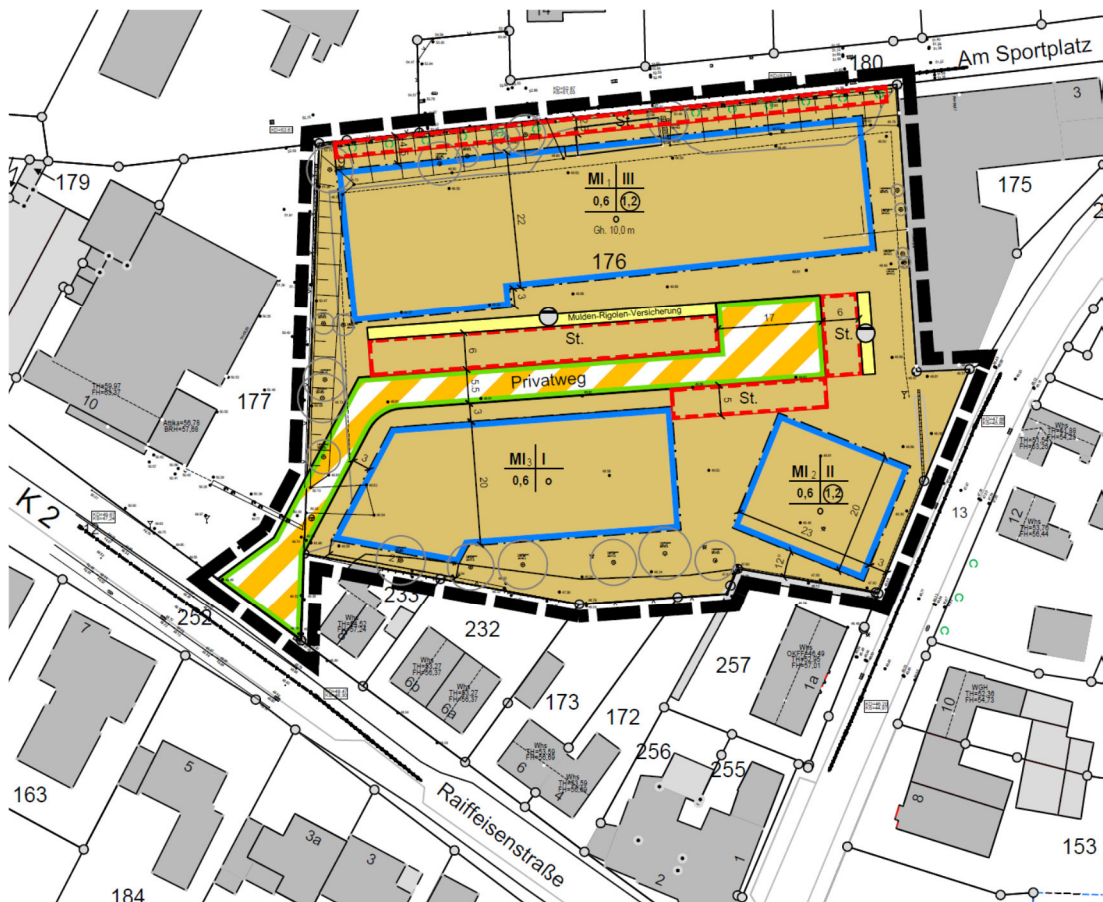
Nach Angaben der Gemeinde Selfkant bestehen für die Umgebung an der Raiffeisenstraße, der Selfkantstraße wie auch am Straßenstich "Am Sportplatz" keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Die baurechtliche Zulässigkeit richtet sich nach § 34 BauGB, es ist bei der Beurteilung auf den örtlich festzustellenden Gebietscharakter abzustellen.



Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Selfkant (links aktuell, rechts Änderung), Anpassung an den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. VEP 1/2019 - Heilder, Am alten Sportplatz

Die Gewerbeflächen (G) im Flächennutzungsplan westlich des Plangebietes sowie das einzelne Flurstück Nr. 175 an der Selfkantstraße (ebenfalls G) sind weitestgehend bebaut und liegen in unmittelbarer Umgebung von Wohngebäuden an der Raiffeisenstraße, Selfkantstraße und Am Sportplatz. Entlang der Hauptverkehrsachsen sind einzelne kleinere gewerbliche Einrichtungen vorhanden. Das Gelände des ehemaligen Sportplatzes liegt brach. Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Selfkant weist für die Bebauung, auch für die geplante Bebauung im Geltungsbereich des VEP 1/2019 Mischbauflächen (M) aus.

Die Nutzungen im Umfeld des Plangebietes entsprechen einer typischen, eher dörflich geprägten "Gemengelage". Die ansässigen Betriebe sind somit bereits heute insbesondere auch bei möglichen Nutzungen zur Nachtzeit deutlich eingeschränkt. Für die Beurteilung der Immissionsverhältnisse war in Abstimmung mit dem Planungsamt der Gemeinde Selfkant flächendeckend von einem Mischgebiet analog der Ausweisung im VEP 1/2019 auszugehen.



3.2 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005

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 Gewerbegeräuschen für die städtebauliche Planung für die folgenden Gebietsausweisungen vor:

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	WR	50	35
Allgemeine Wohngebiete	WA	55	40
Dorf- und Mischgebiete	MD, MI	60	45
Kern- und Gewerbegebiete	MK, GE	65	50

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 sind keine Grenzwerte, sondern Hilfswerte 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, wie 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.

3.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Zum Schutz und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind in der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm) Immissionsrichtwerte festgesetzt worden, die durch die Geräusche von allen auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Anlagen zusammen nicht überschritten werden sollen. Wo diese Richtwerte bereits ausgeschöpft sind, dürfen keine weiteren Anlagen mehr genehmigt werden, durch die die Schallimmission relevant erhöht werden würde.

Gemäß TA Lärm dort Ziffer 6.1 gelten für die örtlich vorhandenen und planerisch zu berücksichtigenden Gebietsnutzungen folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung von Immissionen aus gewerblichen Anlagen außerhalb von Gebäuden.

Gebietsnutzung		Richtwerte ¹⁾ in dB(A)	
		Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	WR	50 ²⁾	35
Allgemeine Wohngebiete	WA	55 ²⁾	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	MK, MD, MI	60	45
Urbane Gebiete	MU	63	45
Gewerbegebiete	GE	65	50

¹⁾ Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage maximal um 30 dB(A) und in der Nacht maximal um 20 dB(A) überschreiten.

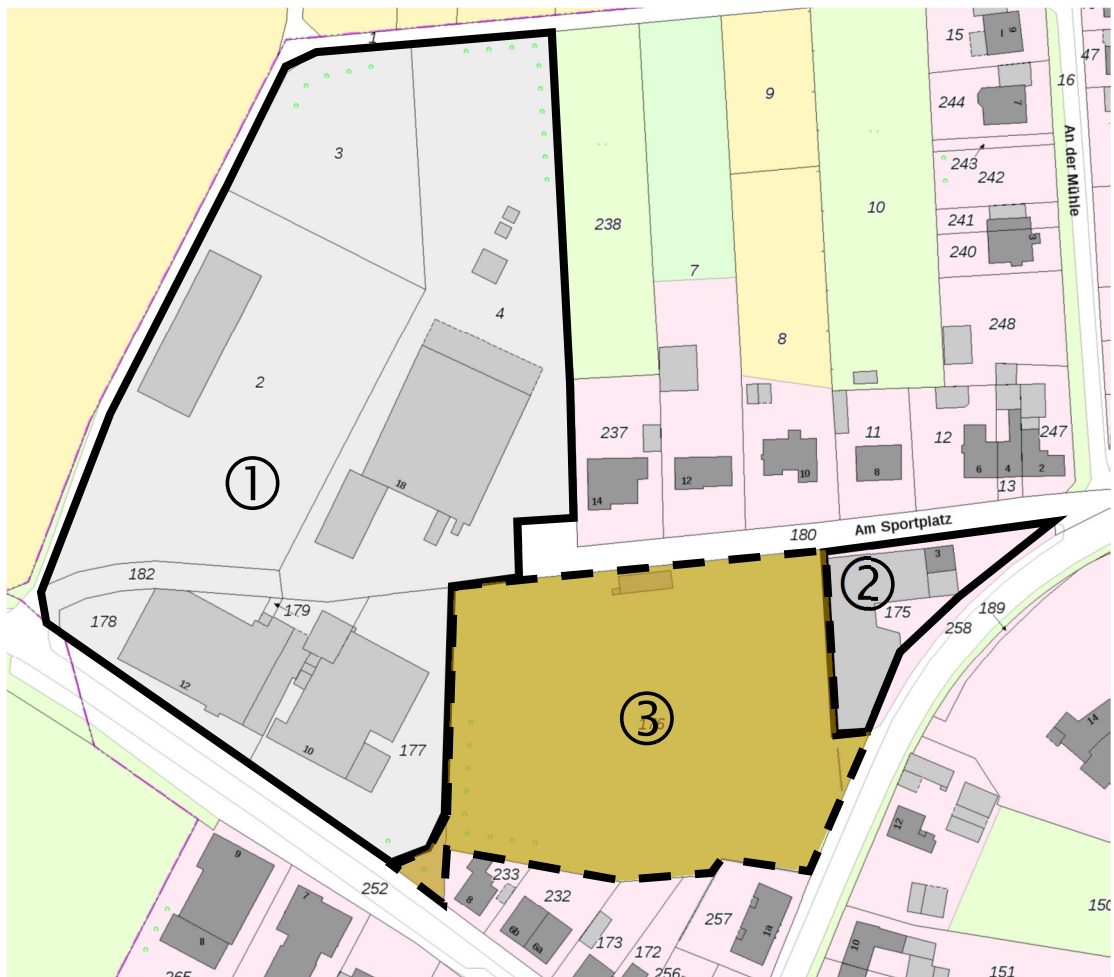
²⁾ In den gekennzeichneten Gebieten ist für Zeiten mit einer erhöhten Empfindlichkeit ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist der Zuschlag $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ an Werktagen in den Teilzeiten von 06.00 bis 07.00 und von 20.00 bis 22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 06.00 bis 09.00, von 13.00 bis 15.00 und von 20.00 bis 22.00 Uhr entsprechend einzubeziehen.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind ggf. Zuschläge für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit der einwirkenden Geräusche je nach Störwirkung von 3 bis 6 dB(A), in Einzelfällen gar darüber hinaus, zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilenden Anlagen relevant beitragen.

4 Berechnungs- und Beurteilungsmethode

Nach örtlicher Inaugenscheinnahme der ansässigen Betriebe und erkennbaren Nutzungen auf den Grundstücken am 14.06.2019 durch den Schallgutachter sowie auf der Grundlage einer Auswertung der Aktenlage zu den Gewerbebetrieben durch die Gemeinde Selfkant (genehmigter Bestand, Betriebszeiten, etc.) lässt sich die vorhandene Situation für das "Gewerbecenter Alte Molkerei" westlich bzw. nordwestlich des Plangebietes und für das einzelne Grundstück wie folgt grob zusammenfassen:



- Gewerbecenter "Alte Molkerei" ①
- Flurstück 175, Hallen/Abstellplatz Schausteller ②
- Plangebiet VEP 1/2019 ③

In dem Gewerbecenter ① sind verschiedene, meist kleinere Betriebseinheiten vorhanden. In den Gebäuden nach Süden zur Raiffeisenstraße 10 und 12 (Flurstücke

177, 178 und 179) sind u. a. ein Versicherungsbüro der LVM, eine Werbeagentur, ein Handwerksbetrieb (Malermeister), eine Tischlerei oder auch die Verwaltung und Lagerräume der Elmo Massivhaus GmbH (Bauunternehmung) untergebracht. Weiter nördlich im Gebäude Raiffeisenstraße 18 (Flurstück 4) sind eine weitere Bauunternehmung, eine Hebammenpraxis und ein Online-Handel ansässig. Im Westen (Flurstück 2) befinden sich in kleineren Hallenteilen nebeneinander gereiht u. a. Lager- und Arbeitsbereiche einer Kfz-Werkstatt, eines Elektrikers sowie eines Antiquitätenhändlers. Nördlich befinden sich drei unbeheizte Hallen, die wie große Teile der Außenanlagen der ansässigen Firmen als Lagerflächen genutzt werden. Die Gebäude und verschiedene Stellplätze sind über asphaltierte Wege zu erreichen. Resümee aus schalltechnischer Sicht:



- Für alle Betriebsflächen wurden in den jeweiligen Genehmigungs- oder Nutzungsänderungsverfahren keine klassischen Immissionsprognosen nach TA Lärm erstellt.
- Die Betriebszeiten sind in den Bauakten einheitlich auf die Tagzeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (teilweise auch Genehmigungen nur von 08.00 bis 18.00 Uhr) begrenzt.
- Es liegen keine Erkenntnisse und auch keine Genehmigungen zur Nachtarbeit vor. Eine Vorbelastung zur Nachtzeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist daher nicht gegeben.
- Der überwiegende Teil der Betriebsgebäude ist schalltechnisch nicht relevant, einzelne Gewerbeeinheiten wie ein Antiquitätenhändler, eine kleine Kfz-Werkstatt und auch die Tischlerei arbeiten lediglich im Einschichtbetrieb in vergleichsweise großem Abstand zum Plangebiet.
- Als einzig bekannte schalltechnische Maßnahme für das Gewerbecenter "Alte Molkerei" ist aktenkundig, dass die Tischlerei bei geschlossenem Tor arbeiten muss, wenn geräuschintensive Maschinen/Geräte im inneren des Betriebsgebäudes eingesetzt werden.

- Auf den Erschließungswegen und Lagerflächen im Außenbereich ist im Tagesverlauf mit Fahrzeugbewegungen durch Pkw, Kleintransporter und auch Lkw/Baufahrzeugen der beiden ansässigen Bauunternehmungen zu rechnen. Ebenso ist von einzelnen Ladetätigkeiten auszugehen.
- Sonstige umfangreiche Fahrzeugbewegungen im Rahmen der An-/Auslieferung sind bei den übrigen Firmen nicht zu erwarten.
- Für die Fläche des ansässigen Schaustellers östlich des Plangebietes liegen keine Betriebsregelungen vor. Da hier nur Fahrzeuge und Anhänger abgestellt sind, werden schalltechnisch relevante Emissionen auf dem Grundstück nicht erwartet.

Gegen die Planung des Bebauungsplanes Nr. VEP 1/2019 auf dem alten Sportplatz bestehen daher zunächst keine grundsätzlichen Bedenken. Zumal auch die vorhandenen Betriebsflächen durch die nahe gelegenen Wohngebäude am Straßenstich "Am Sportplatz" oder südlich an der Raiffeisenstraße deutlich eingeschränkt sind. Auf einigen Teilen der Betriebsgrundstücke kann nur von "eingeschränktem Gewerbe" (GEe) ausgegangen werden.

Durch die Ausweisung von Bauflächen am westlichen und östlichen Rand in der Nähe der gewerblich genutzten Grundstücke verändern sich jedoch die Abstände und die Lage maßgeblicher Immissionsorte. Von daher ist ein uneingeschränktes Heranrücken, ohne den Bestandsschutz und ggf. leichte Erweiterungsmöglichkeiten der Gewerbebetriebe weiter zu gefährden, nicht möglich.

Es erfolgt daher ein flächenhafter Emissionsansatz bei maximaler Auslastung auf den Betriebsgrundstücken mit "gewerbegebietstypischen Werten", vgl. nachfolgend Ziffer 5.

Im Berechnungsmodell werden mit Hilfe der vom Immissionsort in 1-Gradteilung ausgesandten Suchstrahlen die Schallquellen geortet und ausgehend von der Schallleistung unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen (Reflexion, Absorption, Abschirmung, Beugung) die Immissionsteilpegel aus den einzelnen Schallquellen nach den in den einschlägigen Richtlinien und Normen angegebenen Berechnungsverfahren ermittelt.

Das Berechnungsverfahren für die Immissionen berücksichtigt die in der TA Lärm vorgesehene Korrektur für die meteorologischen Bedingungen gemäß den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 vereinfachend ohne Bezug auf eine Messstation nach den Empfehlungen des Landesumweltamtes NRW mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ und liegt somit auf der sicheren Seite.

Die Betriebsgrundstücke wurden aus den zur Verfügung stehenden Kartenwerken (ALKIS) in das Berechnungsmodell nach Lage übernommen. Von maßgeblicher Bedeutung für die Schallausbreitung sind die topographischen Verhältnisse, reflektie-

rende und abschirmende Einrichtungen wie Gebäude und Wände sowie Dämpfungsbereiche. Die schalltechnischen Berechnungen wurden in dieser Untersuchung mittels eines in Fachkreisen verbreiteten und anerkannten Rechenprogramms (SoundPLAN Version 8.1) auf einem Personalcomputer durchgeführt. Dabei wurden die mathematischen Vorgaben und Algorithmen der unter Ziffer 2 benannten Normen und Richtlinien angewendet.

5 Emissionsansatz / Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen für das Plangebiet

Wie zuvor beschrieben sind die vorhandenen gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Bebauungsplanes Nr. VEP 1/2019 aufgrund der Beschränkungen von Betriebszeiten ausschließlich auf die Tagzeit als weitestgehend unkritisch einzustufen. Auch die bereits heute in der Örtlichkeit vorhandenen Wohngebäude stellen zu den Gewerbebetrieben eine Gemengelage im Sinne der TA Lärm dar, so dass in weiten Teilen der Betriebsflächen von eingeschränktem Gewerbegebiet gesprochen werden kann.

Dennoch erfolgt auf der sicheren Seite liegend ein flächenhafter Emissionsansatz bei maximaler Auslastung auf den Betriebsgrundstücken mit "gewerbegebietstypischen Werten" in der Größenordnung, die die Betriebsflächen für sich in Anspruch nehmen können, ohne dass es bereits an der heute vorhandenen Bebauung zu Immissionskonflikten nach TA Lärm kommen würde.

Bei der Einschätzung von Industrie- (GI) oder Gewerbegebieten (GE) ohne Emissionsbegrenzung ist gemäß Nr. 5.2.3 der DIN 18005 von flächenbezogenen Schallleistungspegeln von 65 dB(A)/m² für das Industriegebiet und 60 dB(A)/m² für das Gewerbegebiet jeweils tags und nachts auszugehen. Dies sei (aus juristischer Sicht) das Kontingent, das jede im GE zulässige Nutzung ermöglicht (so VG Karlsruhe, Urteil vom 13.06.2018 5 K 5827/15; VGH Mannheim, Beschluss vom 15.04.2019 3 S 2158/18). Diesem Rückgriff auf flächenbezogene Schallleistungspegel aus Nr. 5.2.3 der DIN 18005 für die Bestimmung jedes im Gewerbegebiet zulässigen Betriebes kann aus schalltechnischer Sicht wie bereits oben erläutert nicht gefolgt werden.

Auch innerhalb eines Gewerbegebietes sind schutzbedürftige Wohn- und/oder Arbeitsräume oder gar auch Beherbergungsbetriebe zulässig, in denen übernachtet wird. Deshalb muss aus gutachterlicher Sicht in Anlehnung an die Immissionsrichtwerte und das unter Abschnitt 6.1 der TA Lärm festgelegte Schutzbedürfnis ("Tag-Nacht-Gefälle") für die Nacht ein mindestens 10 oder 15 dB(A) niedrigerer Schallleistungspegel angesetzt werden.

Für die Flurstücke 2, 3, 4, 175, 177, 178, 179 und 182 wurde iterativ die maximale Emissionsgröße mittels einer Flächenschallquelle in 4 m über dem anstehenden Gelände ermittelt, so dass an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung nahezu eine vollständige Auslastung der Immissionsrichtwerte tags/nachts erfolgt. Diese Berechnungen wurden zunächst für ein dichtes Aufpunktraster im Abstand von 5 m

in einer Berechnungshöhe von 4 m über dem anstehendem Gelände bei freier Schallausbreitung für die Darstellung der Immissionsverhältnisse in den Lärmkarten durchgeführt. Somit können maßgeblich beaufschlagte Flächen im Plangebiet in den Lärmkarten der Anlage 1, Blätter 1 und 2 direkt abgelesen werden. Die Gliederung der Immissionsbereiche wurde so gewählt, dass die Isolinien auch den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung bzw. den Richtwerten der TA Lärm entsprechen. Der für den Beurteilungszeitraum zur Tagzeit geltende Immissionsrichtwert nach TA Lärm für ein Mischgebiet (MI) beträgt 60 dB(A), nachts im Rahmen der Beurteilung zur sogenannten lautesten Nachtstunde 45 dB(A).

Für die betrachteten Gewerbeflächen ergeben sich unter annähernder Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte an der Bestandsbebauung flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 bis 63 dB(A)/m² tags und 45 bis 48 dB(A)/m² nachts. Emissionskontingente von 60 dB(A)/m² und mehr ermöglichen nahezu alle gewerbegebietstypischen Nutzungen und lassen gar – bei sorgfältiger schalltechnischer Planung – die Ansiedlung von Industrieanlagen zu. Handwerks- und Produktionsbetriebe mit lärmintensiven Arbeiten in geschlossenen Gebäuden sowie Liefer- und Kundenverkehr im üblichen Umfang erfüllen ebenfalls die schalltechnischen Anforderungen, die sich aus diesem Emissionsansatz ergeben würden. Emissionskontingente von weniger als 50 dB(A)/m² bedingen i. d. R. bereits, dass Arbeiten in geschlossenen Hallen durchgeführt werden müssen und dass lärmmindernde Maßnahmen an Lüftungs- und Klimatechnischen Anlagen bei geringen Schutzabständen erforderlich sind. Freiflächengeschehen mit Lkw-Verkehr und Ladearbeiten in erheblichem Umfang sind auch bei sorgfältiger akustischer Planung kaum möglich. Vielfach werden solche flächenbezogenen Schallleistungspegel unter 50 dB(A)/m² für die Nachtzeit festgesetzt (vgl. Geräuschkontingenterung), so dass für Betriebe, die ausschließlich während der Tageszeit arbeiten, keine Einschränkungen bestehen. Der gewählte Emissionsansatz entspricht somit zusammenfassend "gewerbegebietstypischen Nutzungen" und trägt dem erweiterten Bestandsschutz der Betriebe ausreichend Rechnung.

In einem zweiten Schritt wurden aufgrund des Vorhabenbezugs im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. VEP 1/2019 die Plangebäude nach Lage und Höhe in das Berechnungsmodell auf der Grundlage der Entwurfspläne (Grundrisse, Ansichten) integriert und die Beurteilungspegel geschoss-/fassadenscharf in den Blättern 3 und 4 für die Tag- und die Nachtzeit ermittelt. In den Lärmkarten sind hierbei die Wirkung der Eigenabschirmung der Gebäude und insbesondere die deutlich geringeren Immissionspegel auf den von den Gewerbeflächen abgewandten Fassaden zu erkennen. Beurteilungspegel oberhalb der zugrunde zu legenden Grenzen im Mischgebiet (MI) von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) sind an den Plangebäuden im Westen zu erwarten (Gebäude B und E). Somit werden schalltechnische Maßnahmen erforderlich, die nachfolgend beschrieben sind.

6 Schalltechnische Maßnahmen

Bei schalltechnischen Berechnungen befindet sich der sogenannte maßgebliche Immissionsort nach den einschlägigen Regelwerken (TA Lärm, 18. BImSchV, RdErl. Freizeitlärm NRW) außen, genauer *"0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes"*. Wenn ein Raum schutzbedürftig im Sinne der DIN 4109 ist (und das sind mit Ausnahme von Bädern, Abstell- und Hauswirtschaftsräumen, Fluren, Küchen *"die lediglich der Zubereitung von Mahlzeiten dienen"*, alle anderen Räume), dann ist der entsprechende Immissionsrichtwert nach TA Lärm auch nachts einzuhalten, unabhängig davon, ob dieser Raum tatsächlich als Schlafraum genutzt wird. Lediglich bei den nachts unempfindlichen Unterrichts- und Arbeitsräumen (Büros, Arztpraxen etc.) ist kein besonderer Nachtschutz erforderlich.

Passive Lärmschutzmaßnahmen, also die allgemein als "Schallschutzfenster" bezeichneten Maßnahmen, die die Einhaltung eines bestimmten Innenpegels zum Ziel haben (vgl. Maßnahmenansatz bei Straßen- und Schienenverkehrslärm), kommen aus folgenden Gründen bei den o. g. Lärmarten im Regelfall nicht in Betracht:

- Die Geräuschimmissionen der Lärmarten Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm haben auf der Betroffenenseite eine geringere Akzeptanz als die des Verkehrslärms, da i. d. R. die Zuordnung zum Lärmverursacher (Anlagenbetreiber) möglich ist und die Geräuschimmissionen daher belästigender als die des Verkehrs empfunden werden.
- Geräusche von gewerblichen Betrieben sowie Sport- und Freizeitanlagen weisen oft spezifische Charakteristika auf (Impulshaltigkeit, Ton- oder Informationshaltigkeit, kurzzeitige Geräuschspitzen, tieffrequente Geräuschanteile), die auch in der Bewertung eine besondere Berücksichtigung durch Zuschläge erfahren. Dies ist bei Verkehrslärm nicht der Fall.
- Die lärmartspezifischen Immissionsrichtwerte für Gewerbe-, Sport- oder Freizeitanlagen sind an dem im jeweiligen Regelwerk definierten Immissionsort einzuhalten. Überschreitungen sind nur im Rahmen der durch die Regelwerke selbst vorgegebenen Spannen (z. B. gemäß Nummer 6.7 der TA Lärm – Gemengelagen) und Kann-Vorschriften (z. B. gemäß Nummer 7.2 der TA Lärm – seltene Ereignisse) möglich.
- Das Immissionsschutzrecht verpflichtet den Betreiber zur Einhaltung der für seine Anlage zutreffenden Bestimmungen. Deren Einhaltung ist von betroffenen Nachbarn grundsätzlich einklagbar.
- Für die Einhaltung eines bestimmten Innenpegels gibt es gegenwärtig keine Rechtsgrundlage.

Für das Plangebiet ist daher in Abstimmung mit dem Vorhabenträger und dem Planungsamt der Gemeinde Selfkant eine Festsetzung angedacht, die zusammenfassend als "architektonische Selbsthilfe" bezeichnet werden kann. Für die im Maßnahmenplan in der Anlage 1, Blatt 5 blau gekennzeichneten Fassaden wird die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen eingeschränkt. Hierbei bietet sich neben einer optimierten Grundrissanordnung nicht schutzbedürftiger Nebenräume in diesen Fassadenabschnitten auch eine Bauart an, die einen maßgeblicher Immissionsort im Sinne der Definition nach TA Lärm mit einem Messpunkt in 0,5 m Abstand vor dem geöffneten Fenster vermeidet.

Diese "architektonische Selbsthilfe" ist innerhalb des Anwendungsbereichs der TA Lärm jedoch eingegrenzt. Als Maßnahmen und Hinweise für die textlichen Festsetzungen zur Anordnung und Bauweise schutzbedürftiger Aufenthaltsräume kommen in Frage:

- Fenster ausschließlich in **Festverglasung** in denjenigen Fassadenbereichen mit Immissionsrichtwertüberschreitungen und/oder eine ausschließliche Anordnung von im Sinne der DIN 4109:1989-11 **nicht schutzbedürftigen Räumen** (z. B. Bad, WC, Flur/Diele, Wirtschaftsraum, eine lediglich der Zubereitung von Mahlzeiten dienende Küche) zur Lärmquelle hin und damit ebenfalls ein **Wegfall maßgeblicher Immissionsorte**,
- eine bauliche Maßnahme (z. B. **Prallscheibe** in mehr als 0,5 m Entfernung vor dem öffenbaren Fenster oder ein **geschlossener Laubengang**), mit der durch ausreichende Schalldämm- bzw. Schirmwirkung nutzerunabhängig eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte erzielt wird,
- oder auch: Anordnung eines **baulich geschlossenen** (korrekt eigentlich: schließbaren) **Außenwohnbereiches**, innerhalb dessen sich der Immissionsort befinden würde.

Es obliegt letztlich dem Vorhabenträger und der Gemeinde eine abschließende städtebauliche Abwägung durchzuführen und über die Empfehlungen zu den textlichen Festsetzungen zu befinden.

7 Schlussbemerkung

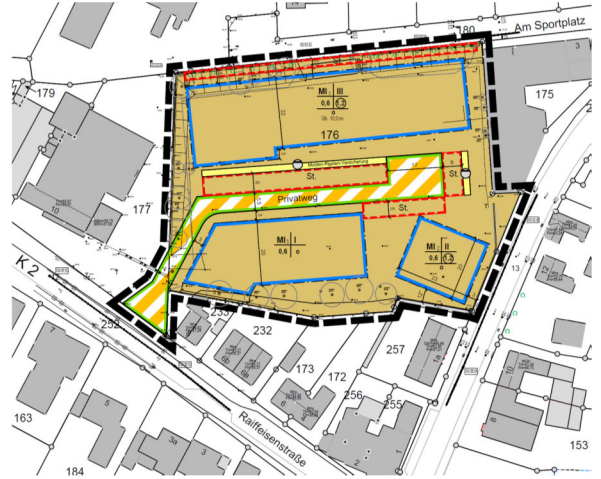
Gegen das Plangebiet des VEP 1/2019 "Heilder, Am alten Sportplatz" bestehen zusammenfassend aus schalltechnischer Sicht im Rahmen der Geräuschvorbelastung aus gewerblichen Anlagen unter Beachtung der zuvor beschriebenen Maßnahmen und baulichen Einschränkungen keine grundsätzlichen Bedenken.

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 09.07.2019

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

Bebauungsplan Nr. VEP 1/2019
"Heilder, Am alten Sportplatz"
Selfkant-Heilder

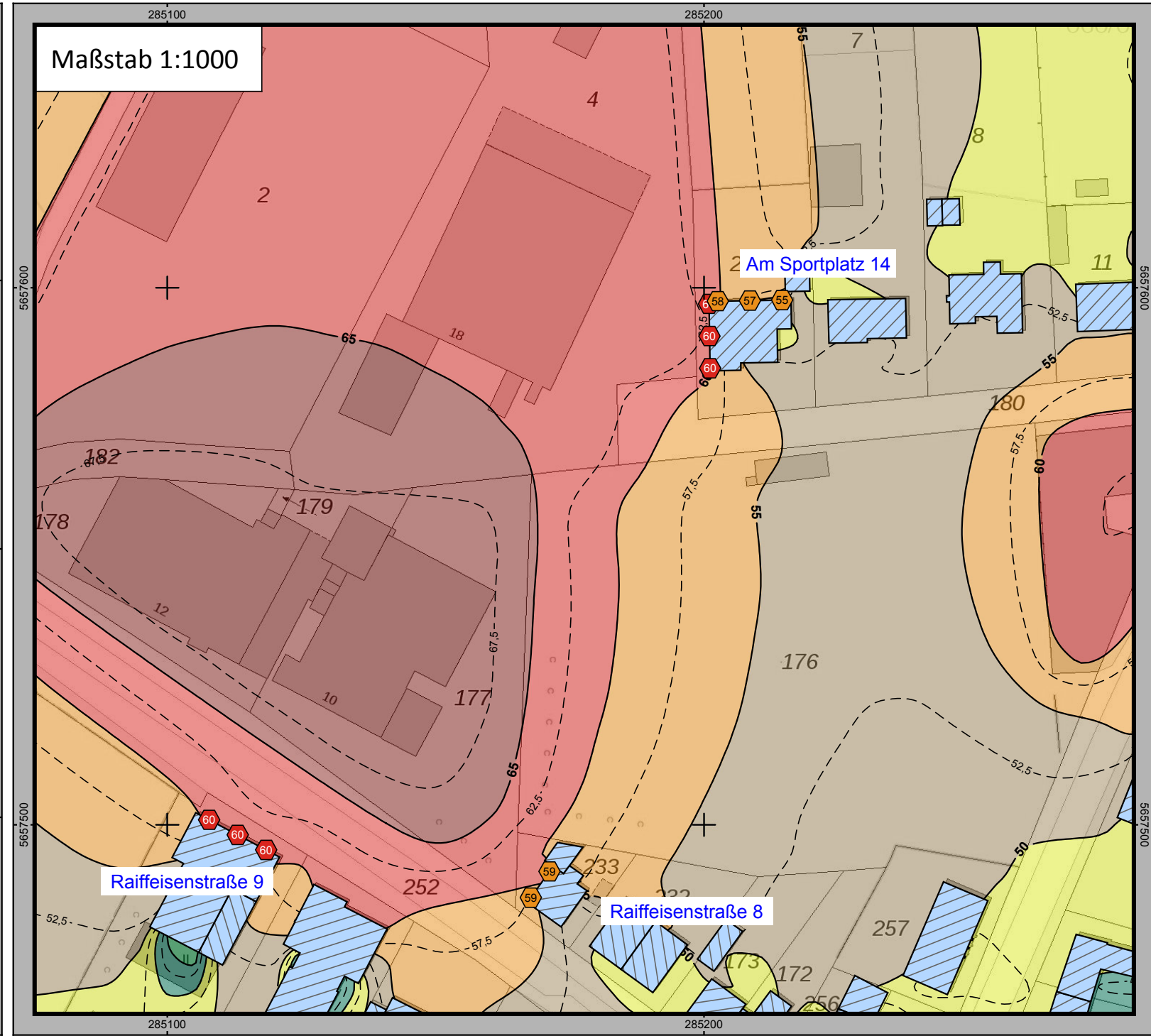
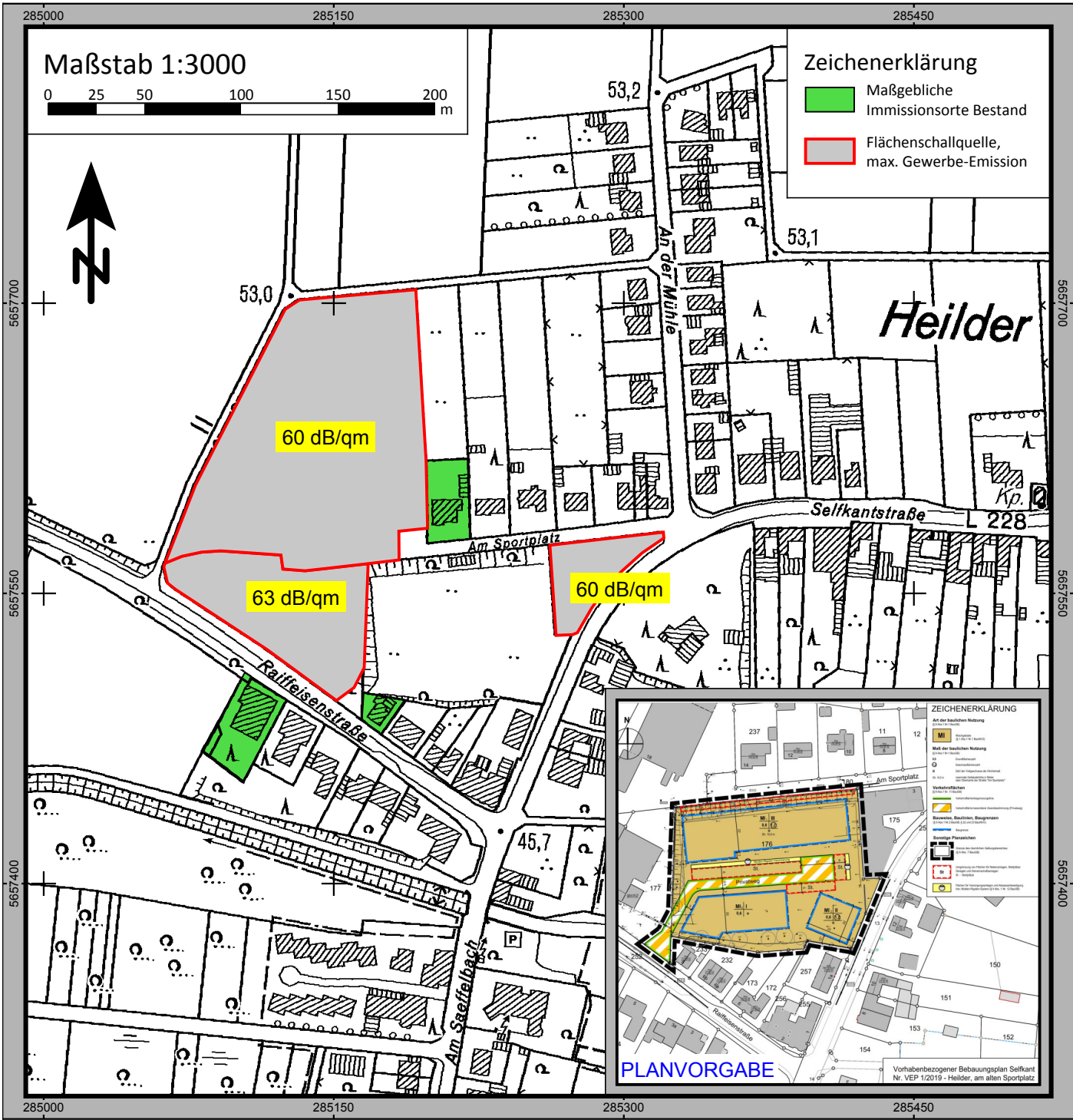


Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag
Nr. SK/06/19/BPGE/029
im Rahmen der Bauleitplanung nach
nach DIN 18005 / TA Lärm

ANLAGE 1
PLANUNTERLAGEN

Gemeinde Selfkant, VEP 1/2019 "Heilder, Am alten Sportplatz"
Gewerbelärm, Vorbelastung

Projekt Nr. SK/06/19/BPGE/029



Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) / TA Lärm

Vorhandene Bebauung - maßgebliche Immissionsorte nach TA Lärm
maximal Gewerbe-Emission, Flächenschallquelle
Ansatz: -> Ausschöpfung der Richtwerte an der vorh. Bebauung ("worst-case")

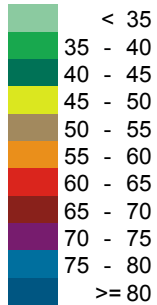
Immissionssituation Lärmkarte in 4 müG

Beurteilungspegel Gebäude, geschoss-/fassadenscharf

nach DIN ISO 9613-2 / TA Lärm

Tagzeit 6-22 Uhr
max. Gewerbe-Emissionsansatz Flächenschallquelle (T = 16 Stunden)

Immissionen in dB(A)



IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

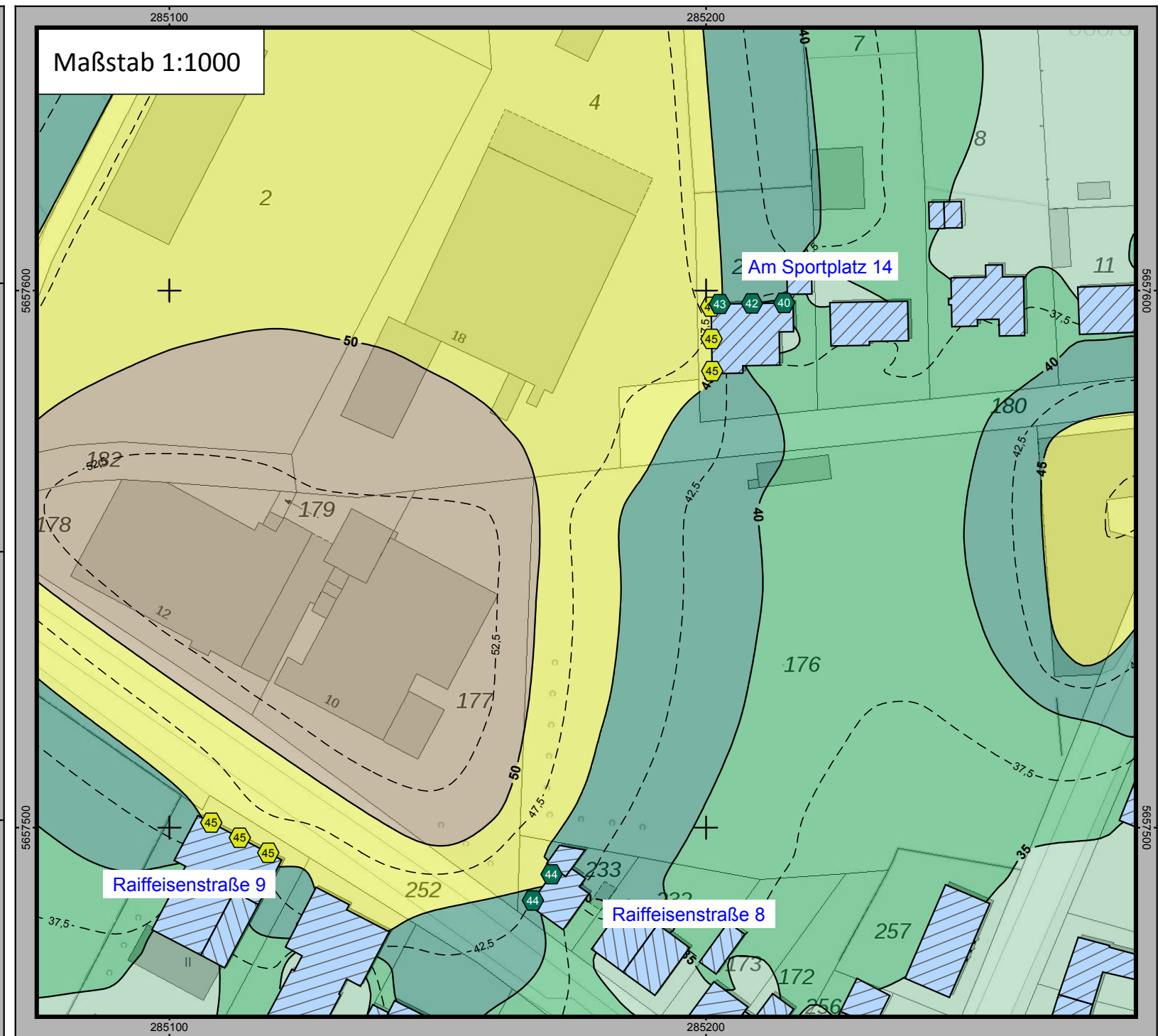
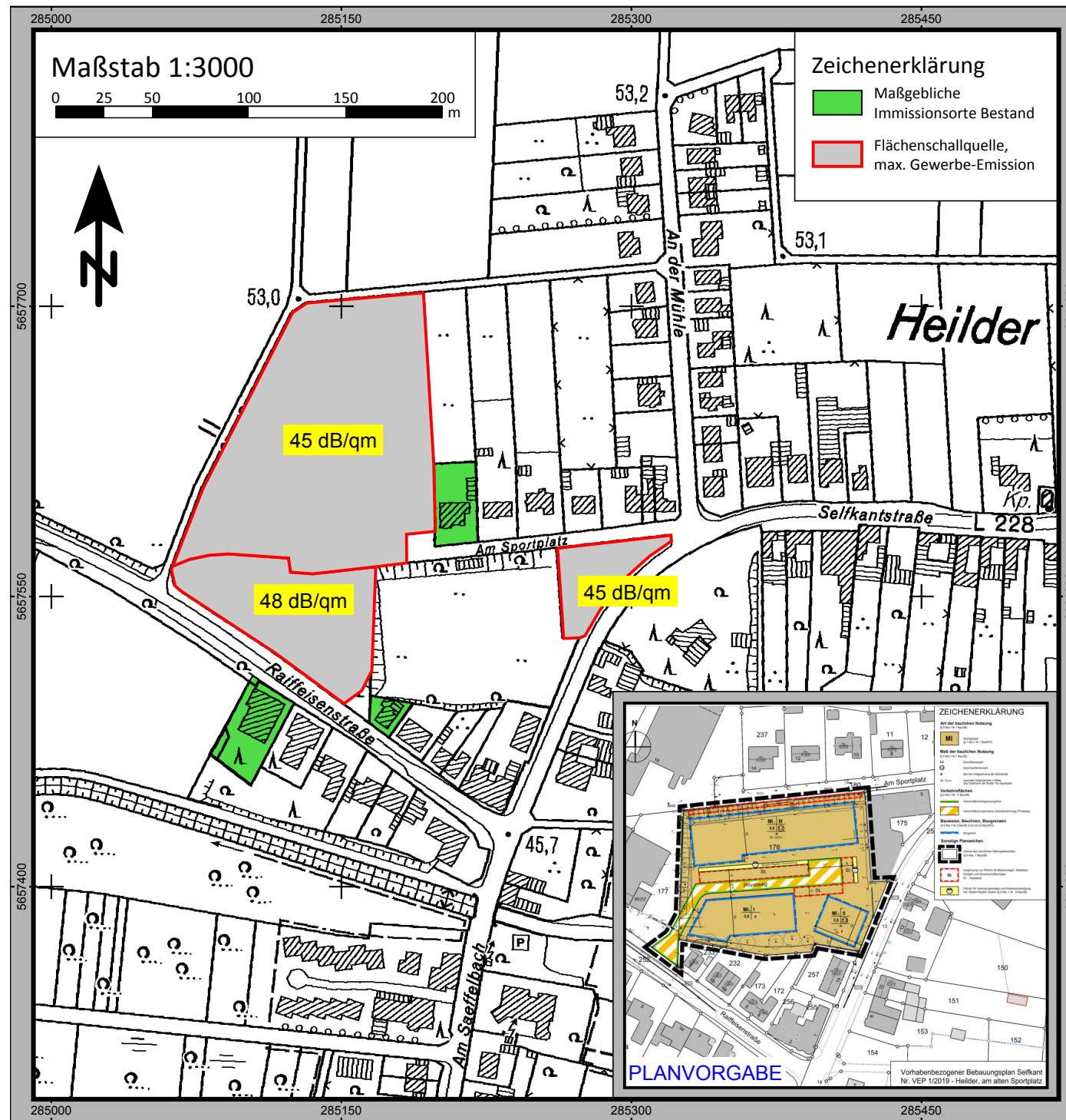
Anlage: 1 Blatt: 1

Blattgröße: DIN A3 Querformat (420 x 297 mm)

Datum: 09.07.2019
Bearbeiter: Mettig, Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 8.1 mit Update vom 07.06.2019



Projekt Nr. SK/06/19/BPGE/029



Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung
nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) / TA Lärm

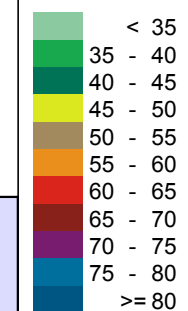
Vorhandene Bebauung - maßgebliche Immissionsorte nach TA Lärm
maximal Gewerbe-Emission, Flächenschallquelle
Ansatz: -> Ausschöpfung der Richtwerte an der vorh. Bebauung
("worst-case")

Immissionssituation Lärmkarte in 4 müG

Beurteilungspegel Gebäude, geschoss-/fassadenscharf

nach DIN ISO 9613-2 / TA Lärm

Nachtzeit 22-6 Uhr (lauteste Nachtstunde)
max. Gewerbe-Emissionsansatz Flächenschallquelle (T = 1 Stunde)

Immissionen
in dB(A)

IBK **SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ**
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85 Tel.: 02404 - 55 65 52
52477 Alsdorf-Hoengen Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

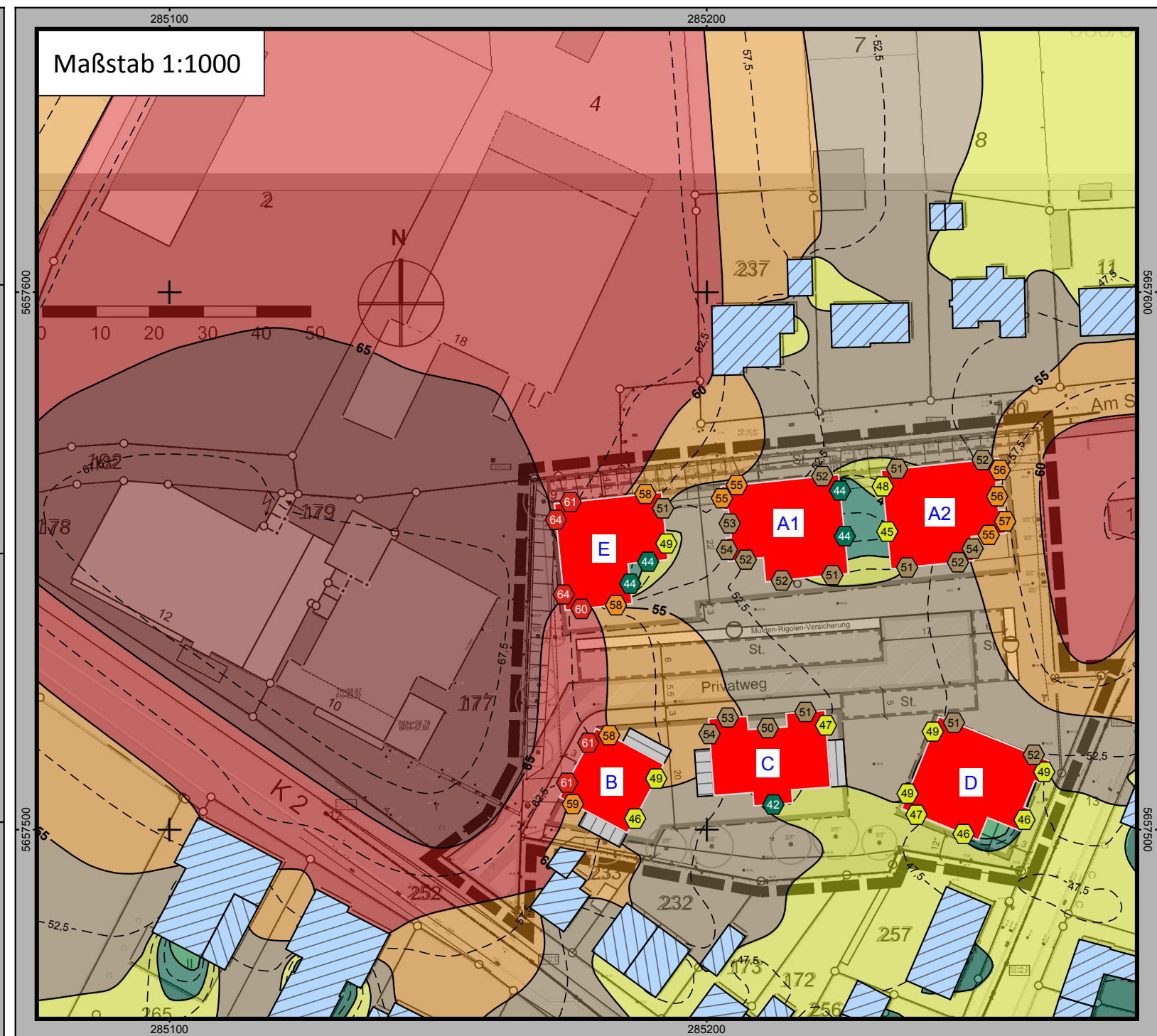
Anlage: 1 Blatt: 2

Blattgröße: DIN A3 Querformat (420 x 297 mm)

Datum: 09.07.2019
 Bearbeiter: Mettig, Kadansky-Sommer
 SoundPLAN Version 8.1 mit Update vom 07.06.2019



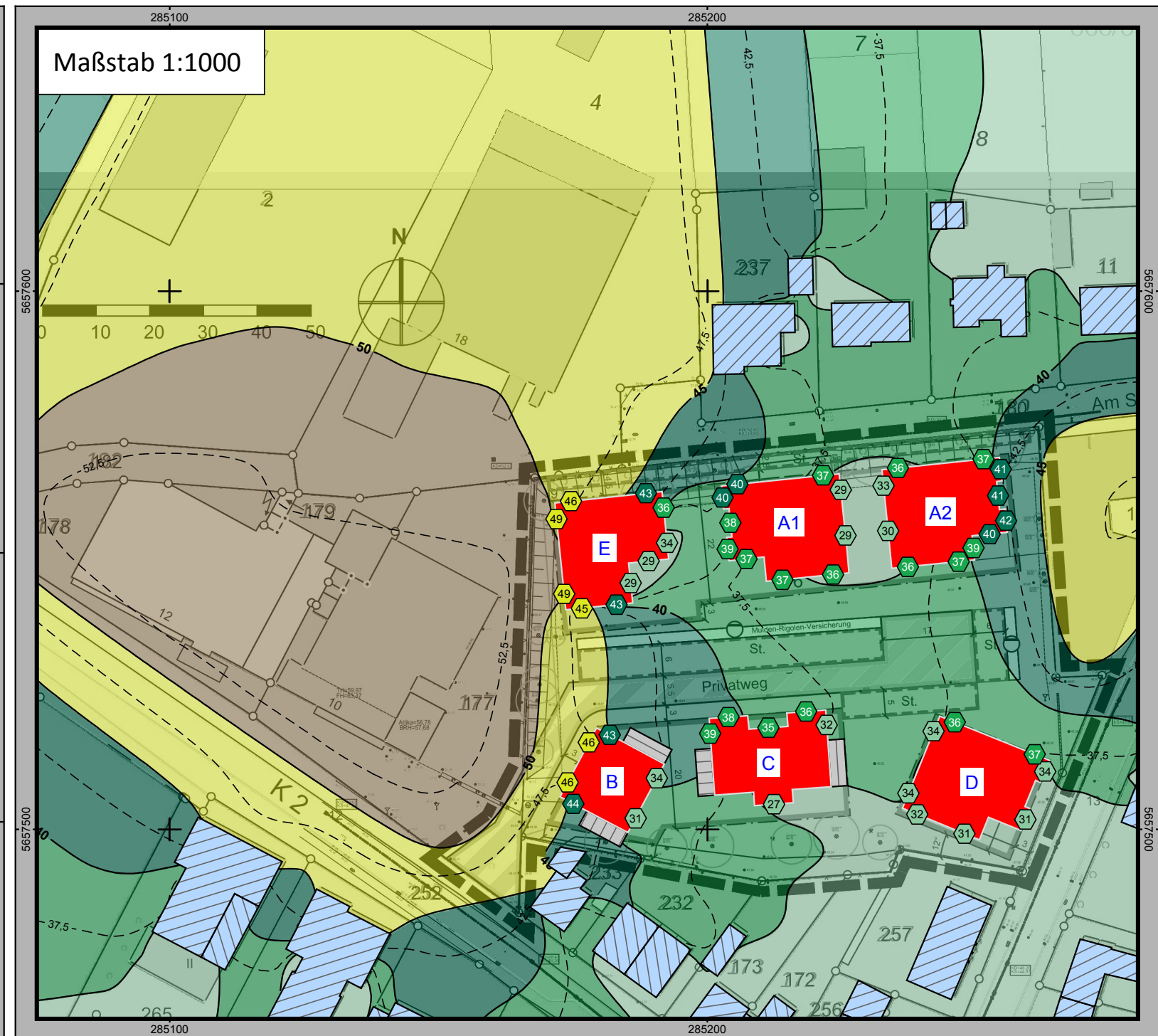
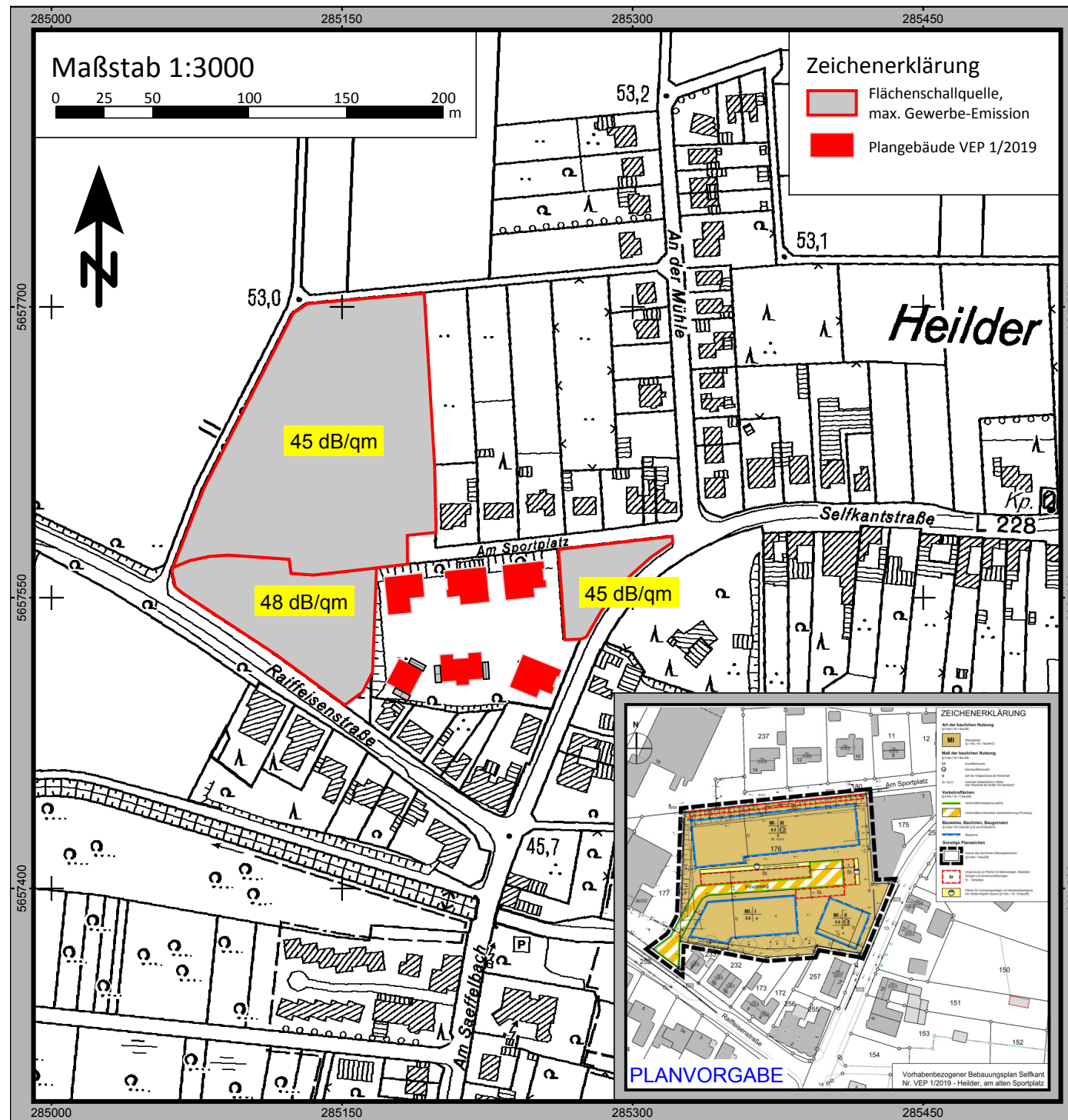
Projekt Nr. SK/06/19/BPGE/029



nach DIN ISO 9613-2 / TA Lärm



Projekt Nr. SK/06/19/BPGE/029



Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung
nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) / TA Lärm

Geplante Bebauung - maßgebliche Immissionsorte nach TA Lärm
maximal Gewerbe-Emission, Flächenschallquelle
Ansatz: -> Ausschöpfung der Richtwerte an der vorh. Bebauung
("worst-case")

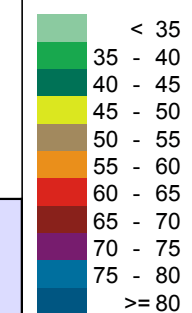
Immissionssituation Lärmkarte in 4 müG

Beurteilungspegel Gebäude, geschoss-/fassadenscharf

nach DIN ISO 9613-2 / TA Lärm

Nachtzeit 22-6 Uhr (lauteste Nachtstunde)
max. Gewerbe-Emissionsansatz Flächenschallquelle (T = 1 Stunde)

Immissionen
in dB(A)



IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85 Tel.: 02404 - 55 65 52
52477 Alsdorf-Hoengen Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Anlage: 1 Blatt: 4

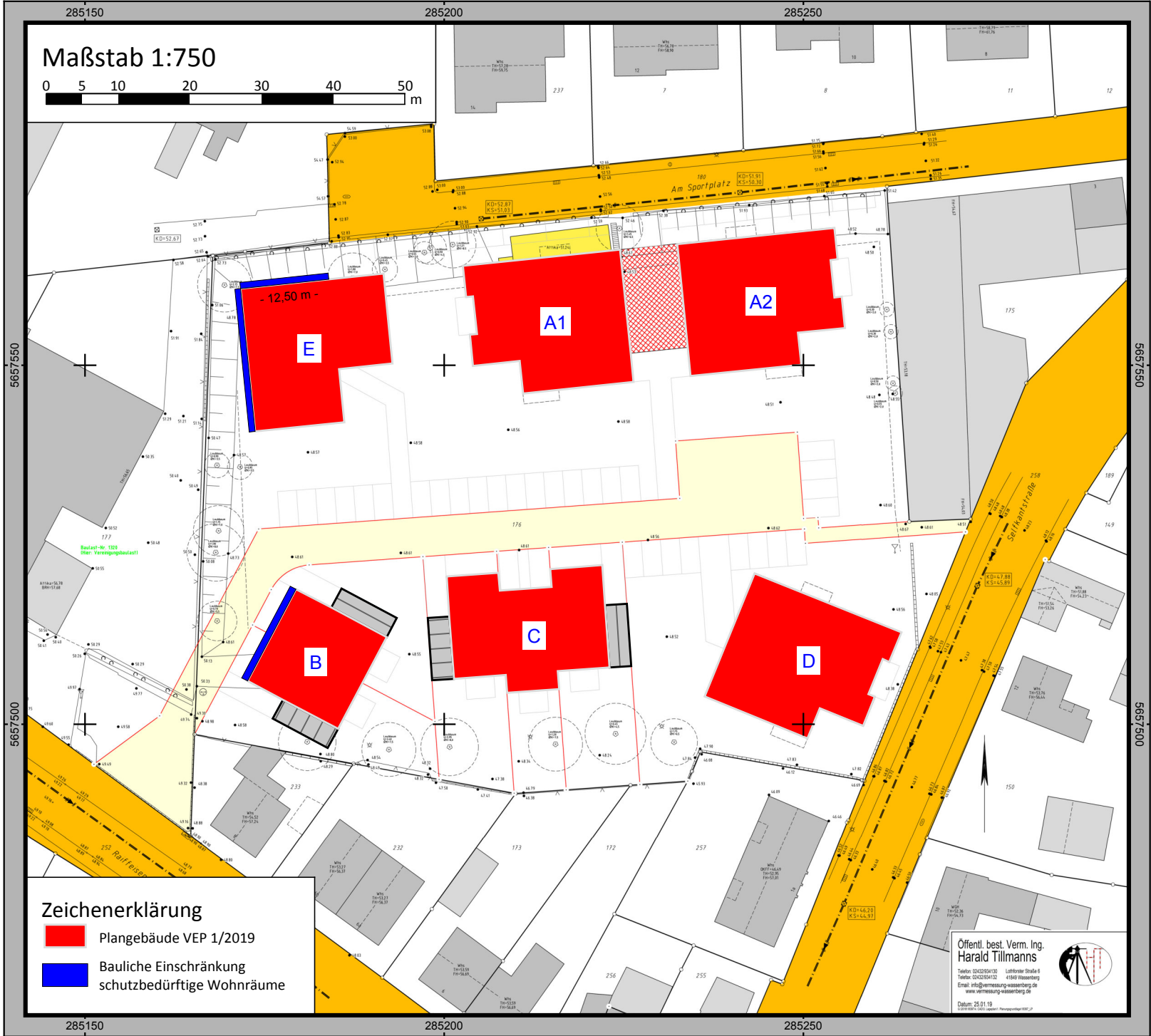
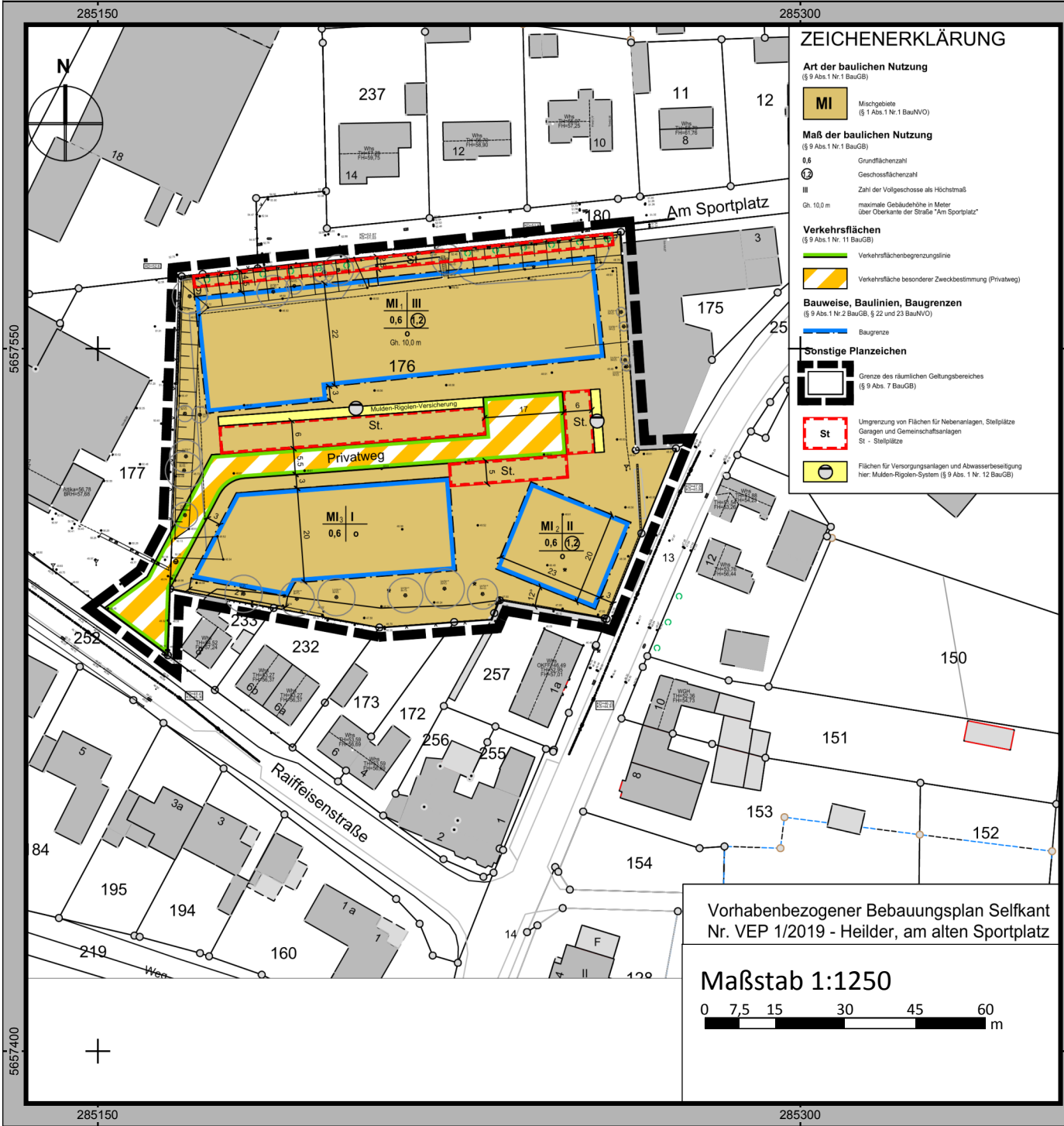
Blattgröße: DIN A3 Querformat (420 x 297 mm)

Datum: 09.07.2019
 Bearbeiter: Mettig, Kadansky-Sommer
 SoundPLAN Version 8.1 mit Update vom 07.06.2019



Gemeinde Selfkant, VEP 1/2019 "Heilder, Am alten Sportplatz"
Gewerbelärm, Vorbelastung

Projekt Nr. SK/06/19/BPGE/029



Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung
nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) / TA Lärm

Geplante Bebauung
Schalltechnische Maßnahmen zur Konfliktlösung

Fassadenabschnitte mit

Beurteilungspegel oberhalb Immissionsrichtwert

bauliche Einschränkungen siehe Erläuterungsbericht

Schalltechnische Maßnahmen
bauliche Einschränkungen schutzbedürftige Wohnräume

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

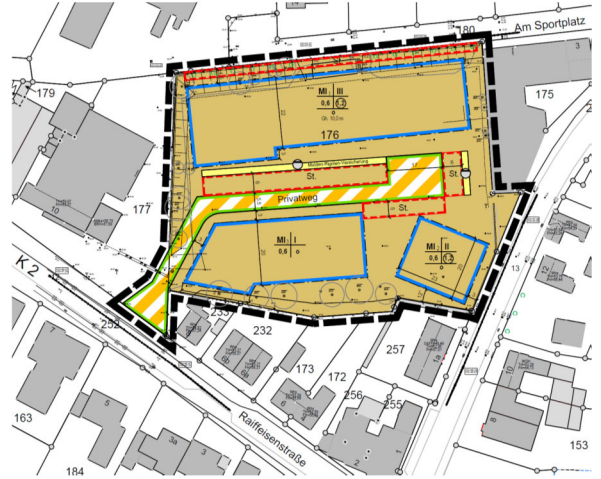
Anlage: 1 Blatt: 5

Blattgröße: DIN A3 Querformat (420 x 297 mm)

Datum: 09.07.2019
Bearbeiter: Mettig, Kadansky-Sommer
SoundPLAN Version 8.1 mit Update vom 07.06.2019



Bebauungsplan Nr. VEP 1/2019
"Heilder, Am alten Sportplatz"
Selfkant-Heilder



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag
Nr. SK/06/19/BPGE/029
im Rahmen der Bauleitplanung nach
nach DIN 18005 / TA Lärm

ANLAGE 2
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
nach DIN 45687

Konformitätserklärung nach DIN 45687

Als Hersteller des Software-Produktes **SoundPLAN Version 8.1** erklären wir durch Ankreuzen auf dem folgenden QSI-Formblatt dessen Konformität mit dem vorstehend genannten Regelwerk. Einschränkungen sind erläutert.

Der Hersteller versichert, dass alle auf ein Regelwerk bezogenen Testaufgaben mit einer auf dieses Regelwerk bezogenen Referenzeinstellung des Programms innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen richtig gelöst werden.

Backnang, den 30.08.2018



Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

Inhalt

1	Tabelle - VDI 2714:1988-01	2
2	Tabelle - DIN ISO 9613-2:1999-10	3
3	Tabelle - Schall 03:1990	4
4	Tabelle - RLS-90:1990	6
5	Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03	8
6	Tabelle - VBUSch:2006	9
7	Tabelle - VBUS:2006	10
8	Tabelle - VBUI:2006	11
9	Tabelle - Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1] & [2]	12

1 Tabelle - VDI 2714:1988-01

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden mit	ja	eingeschränkt	nein
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz),	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern,	☒	☐	☐
Schallpegeln in Terzbändern;	☒	☐	☐
für			
Punktquellen,	☒	☐	☐
Linienquellen horizontal,	☒	☐	☐
Linienquellen vertikal,	☒	☐	☐
Linienquellen beliebig orientiert,	☒	☐	☐
Flächenquellen horizontal,	☒	☐	☐
Flächenquellen vertikal,	☒	☐	☐
Flächenquellen beliebig orientiert;	☒	☐	☐
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	☒	☐	☐
der Aufteilung einer ausgedehnten Quelle in Teilquellen, von denen zum Immissionsort annähernd gleiche Ausbreitungsbedingungen vorliegen,	☒	☐	☐
nach Gl.(2) für die mittlere Mitwindwetterlage;	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen			
abhängig von einem Winkel,	☒	☐	☐
abhängig von zwei Winkeln;	☒	☐	☐
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Gebäude nach Bild 2;	☐	☐	☒
Raumwinkelmaß nach Tabelle 2;	☒	☐	☐
Raumwinkelmaß nach Gl.(16);	☐	☐	☒
Abstandsmaß nach Gl.(4);	☒	☐	☐
Luftabsorptionsmaß nach Gl.(5) und Tabelle 3;	☒ ¹	☐	☐
Luftabsorptionsmaß nach Gl.(5) und Anhang C;	☒ ¹	☐	☐
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach Gl.(7);	☒	☐	☐
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach Anhang D;	☐	☐	☒
Bewuchsdämpfungsmaß			
unter Berücksichtigung einer Schallweglänge von höchstens 200 m nach Bild 5a,	☒	☐	☐
nach Gl.(8) und (9),	☐	☒ ²	☐
pauschal mit 0,05 dB/m;	☐	☒ ²	☐
Bebauungsdämpfungsmaß			
unter Abzug des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes,	☐	☐	☒
nach Gl.(11) unter Berücksichtigung von Bild 5b für quellennahe Industriebebauung,	☒	☐	☐
mit freier Eingabe eines Dämpfungswerts (bei vorliegender genauerer Erfahrung),	☒	☐	☐
nach Gl.(1 2) für Einzelschallquellen und bei lockerer Bebauung,	☐	☐	☒
Bebauungsdämpfungsmaß mit Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß beschränkt auf 15 d13;	☒	☐	☐
Einfügungsdämpfungsmaß von Hindernissen nach VDI 2720 Blatt 1 (siehe QSI-Blatt hierzu);	☒	☐	☐
Schallpegelerhöhung durch einfache Reflexion gemäß Beitrag einer Spiegelquelle unter Berücksichtigung			
des Absorptionsgrads der reflektierenden Fläche,	☒	☐	☐
der Struktur der reflektierenden Fläche,	☐	☐	☒
des Reflexionsverlustes von Lärmschutzwänden,	☒	☐	☐
der Größe und Orientierung der reflektierenden Fläche nach Gl.(1 5),	☒	☐	☐
ggf. einer Abschirmung der Spiegelquelle,	☒	☐	☐
zusätzlicher Schallpegelerhöhung durch Mehrfachreflexion bei beiderseits geschlossener Bebauung an Linienquellen nach Gl.(1 7),	☐	☐	☒
Korrektur für den Langzeitmittlungspegel nach Gl.(1 8).	☐	☐	☒

2 Tabelle - DIN ISO 9613-2:1999-10

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
Mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz),	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz;	☒	☐	☐
mit			
Punktquellen,	☒	☐	☐
Linienquellen horizontal,	☒	☐	☐
Linienquellen vertikal,	☒	☐	☐
Linienquellen beliebig orientiert,	☒	☐	☐
Flächenquellen horizontal,	☒	☐	☐
Flächenquellen vertikal,	☒	☐	☐
Flächenquellen beliebig orientiert;	☒	☐	☐
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	☒	☐	☐
gleicher Ausbreitungsbedingungen von allen Teilen zum Immissionsort;	☒	☐	☐
Spiegelquellen, um die Reflexion von Schall an Wänden und Decken (aber nicht am Boden) zu beschreiben			
die nach Bild 8 konstruierbar sind,	☒	☐	☐
und an Oberflächen mit Abmaßen und Orientierungen nach Gl.(1 9) auftreten,	☒	☐	☐
erster Ordnung,	☒	☐	☐
höherer Ordnung vollständig bis $n = \text{beliebig}$	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen			
abhängig von einem Winkel,	☒	☐	☐
abhängig von zwei Winkeln;	☒	☐	☐
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung eines eingebbaren Raumwinkelmaßes;	☒	☐	☐
nach Gl.(4) für die mittlere Mitwindwetterlage, mit			
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung nach Gl.(7),	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund von Luftabsorption nach Gl.(8) und Tabelle 2,	☒ ¹	☐	☐
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in Oktavbändern nach Gl.(9) und Tabelle 3,	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts für A-Schalldruckpegel nach Gl.(10) unter Berücksichtigung einer Bodenreflexion nach Gl.(11),	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund von Abschirmung			
nach Gl.(12) bei Beugung über die Oberkante des Schirms,	☒	☐	☐
nach Gl.(13) bei Beugung um eine senkrechte Kante herum,	☒	☐	☐
wobei der Sonderfall zur Anwendung von Gleichung (13) für großflächige Industrieanlagen bei der Ermittlung des Langzeitmittlungspegels entsprechend Anmerkung 15 berücksichtigt wird,	☐	☒ ⁸	☐
mit Berechnung des Abschirmmaßes auf jedem relevanten Ausbreitungsweg	☒	☐	☐
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit $c_2 = 20$,	☒	☐	☐
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen mit $c_2 = 40$	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung einer Abstandskomponente parallel zur Schirmkante nach Gl.(16),	☒	☐	☐
bei Doppelbeugung mit c_3 nach Gl.(14),	☒ ³	☐	☐
und z nach Gl.(17),	☒ ³	☐	☐
unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors für meteorologische Einflüsse nach Gl.(18),	☒	☐	☐
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung,	☒	☐	☐
Mehrfachbeugung wird näherungsweise unter Berücksichtigung der beiden wirksamsten Schirmkanten gerechnet,	☐	☐	☒
Mehrfachbeugung wird unter Berücksichtigung aller wirksamen Schirmkanten gerechnet,	☒	☐	☐
mit Abzug einer meteorologischen Korrektur nach Gl.(21) und (22) zur Bestimmung des Langzeitmittlungspegels aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind.	☒	☐	☐

3 Tabelle - Schall 03:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	☒	☐	☐
nach dem Teilstückverfahren,	☒	☐	☐
mit der Teilstücklänge nach Gl.(5),	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Emission,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Ausbreitungsbedingungen-,	☒	☐	☐
nach Anhang, Gl.(A.1) für jedes Gleis eines Streckenabschnitts			
mit einer Mindestlänge nach Bild A.1,	☐	☐	☒
mit einem Mindestgleisbogenradius nach Bild A.1,	☐	☐	☒
mit gleichmäßigen Emissions- und Ausbreitungsbedingungen;	☐	☐	☒
ohne Brücken und Bahnübergänge;	☒	☐	☐
ohne Einflüsse von Gebäuden und Gehölz;	☒	☐	☐
aus dem Emissionspegel nach Gl.(1) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 4,	☒	☐	☐
der Bremsbauart nach Gl.(2),	☒	☐	☐
der Zuglängen nach Gl.(3),	☒	☐	☐
der Geschwindigkeit nach Gl.(4),	☒	☐	☐
der Fahrbahnart nach Tabelle 5,	☒	☐	☐
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	☒	☐	☐
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 5,	☒ ⁵	☐	☐
von technisch nicht ausgeschlossenem Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 6;	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 3,5 m Höhe über unbebautem Gelände,	☒	☐	☐
0,2 m über den Oberkanten von Fenstern in Gebäuden mit bekannter Geschosshöhe,	☒	☐	☐
in 3,5 m Höhe über Gelände für das Erdgeschoss in Gebäuden mit unbekannter Geschosshöhe,	☒	☐	☐
in 2,8 m zusätzlicher Höhe für jedes weitere Geschoss in solchen Gebäuden;	☒	☐	☐
für jedes Teilstück aus Gl.(6) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach Gl.(7),	☒	☐	☐
des Abstands nach Gl.(8),	☒	☐	☐
der Luftabsorption nach Gl.(9),	☒	☐	☐
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(10),	☒	☐	☐
der Abschirmung durch	☒	☐	☐
Schallschutzwände nach Gl.(12) mit	☒	☐	☐
Umweg über ein Hindernis nach Gl.(13) und Bild 3,	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Gl.(14) oder (14a);	☒	☐	☐
Schallschutzwälle nach Gl.(12) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(15) und Bild 4	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.2;	☒	☐	☐
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 5;	☒	☐	☐
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 6;	☒	☐	☐
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 7,	☒	☐	☐
mit Lücken in der anlagennächsten Gebäudereihe nach Gl.(16) bis (18) und Bild 8,	☐	☒	☐
von Gehölz nach Gl.(19);	☐	☒ ⁴	☐
Berücksichtigung von Reflexionen			
an nicht schallabsorbierenden Hindernissen parallel zu einem Gleis auf der gegenüberliegenden, nicht abgeschirmten Seite durch einen Zuschlag von 2 dB,	☐	☐	☒
der 1. Reflexion des Schalls von Güterzügen im Fall mit Abschirmung auf der gegenüberliegenden Seite,	☐	☐	☒
von Mehrfachreflexion zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach Gl.(20);	☒	☐	☐

Schienenbonus von 5 dB;	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Tellstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(11);	☒	☐	☐
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	☐	☒ ⁵	☐
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,	☐	☒ ⁵	☐
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	☒	☐	☐
für Rangierbahnhöfe gesondert nach Akustik 04;			
für Umschlagbahnhöfe mit gesonderter Berechnung der Emission und Ausbreitungsdämpfung nach Akustik 04, deren Teilergebnisse nach Abschnitt 8.3 berücksichtigt werden;			
mit Darstellung der Ergebnisse			
in Tabellen ähnlich wie in Akustik 07 beschrieben,	☐	☒ ⁶	☐
in Lageplänen ähnlich Bild 10.	☐	☒ ⁶	☐

4 Tabelle - RLS-90:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Straßenverkehrsräuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(1),	☒	☐	☐
mit einem Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Gl.(2), Tabelle 2 und Bild 9,	☒	☐	☐
von zwei rechtwinkligen Straßen,	☒	☐	☐
von zwei oder mehr Straßen unter beliebigen Winkeln,	☒	☐	☐
unter ausschließlicher Berücksichtigung der nächstgelegenen Kreuzungen und Einmündungen.	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung nach dem Verfahren langer, gerader Fahrstreifen" kann gerechnet werden			
mit einem Mittelungspegel nach Gl.(5),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6),	☒	☐	☐
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(7),	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung			
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(8),	☒	☐	☐
der Straßenoberfläche nach Tabelle 4,	☒	☐	☐
von Steigungen und Gefälle nach Gl.(9),	☒	☐	☐
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(10),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13a),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(13b),	☒	☐	☐
von Schallschirmen konstanter Höhe parallel zu einem langen, geraden" Fahrstreifen, der nach beiden Seiten mindestens eine "Überstandslänge" nach Gl.(17) aufweist, durch ein Abschirmmaß nach Gl.(14) bis (16),	☒	☐	☐
von Überstandslängen an mehrstreifigen Fahrbahnen nach Gl.(18).	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung zum Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd gleiche Emissions- und Ausbreitungsbedingungen	☒	☐	☐
mit maximaler Länge des halben Abstands von der Teilstückmitte zum Immissionsort,	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(19),	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(20),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6) bis (9);	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung			
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(21),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(22), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(23),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(24a),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(24b),	☒	☐	☐
von Abschirmung durch Gl.(25) bis (27);	☒	☐	☐
für Parkplätze mit			
Zerlegung der Fläche in Einzelschallquellen nach Abschnitt 4.5,	☒	☐	☐
Beurteilungspegel der Gesamtfläche nach Gl.(29),	☒	☐	☐
Beurteilungspegel von Einzelschallquellen nach Gl.(30),	☒	☐	☐
Emissionspegel nach Gl.(31) samt Tabelle 5 und 6,	☒	☐	☐
Berücksichtigung topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(32);	☒	☐	☐
Berücksichtigung von			
Einfachreflexionen nach Abschnitt 4.6	☒	☐	☐
mit Spiegelungen nach Bild 20,	☒	☐	☐
und Bild 21,	☒	☐	☐
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7;	☒	☐	☐

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit Darstellung der Ergebnisse			
in einem Formblatt nach Beispiel Bild 22,	☒	☐	☐
mit Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen nach Bild 23,	☒	☐	☐
mit unterschiedlicher Kennzeichnung von Lärmschutzwänden und -wällen,	☒	☐	☐
mit Angaben von Längen und Höhen,	☒	☐	☐
mit Kennzeichnung der abgeschirmten Gebiete als Wohngebiete, Mischgebiete usw.,	☒	☐	☐
mit Kenntlichmachen von Gebäudeseiten und Stockwerken, an denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird,	☒	☐	☐
mit Angabe der berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Gebäuden (Tag- und Nachtwerte).	☒	☐	☐

5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden in Ergänzung zu VDI 2714;	ja	eingeschränkt	nein
die Abschirmwirkung von			
Schallschutzwänden,	☒	☐	☐
Gebäuden,	☒	☐	☐
beliebig positionierten Hindernissen mit bis zu drei paarweise etwa orthogonalen Beugungskanten, sofern deren Abmessungen nach VDI 2714 Gl.(15) zur Reflexion beitragen könnten,	☒ ⁷	☐	☐
Bodenerhebungen;	☒ ⁵	☐	☐
für Einzelschallquellen, deren Ausdehnung			
parallel zur Schirmkante höchstens $\alpha_{Q,0}/4$ ist,	☒	☐	☐
senkrecht zur Schirmkante höchstens $\alpha_{Q,0}/8$ ist;	☒	☐	☐
Unter Berücksichtigung von Bewuchs-, Bebauungs- und Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(2) bis (4),	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung von Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(5) für die oberen Schirmkanten,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(6) für die seitlichen Schirmkanten,	☒	☐	☐
wobei der Sonderfall zur Anwendung der Gl.(6) für großflächige Industrieanlagen entsprechend dem letzten Absatz auf Seite 6 berücksichtigt wird;	☐	☐	☒
mit Berücksichtigung reflektierender Flächen in der Nähe des Schallschirms durch Spiegelschallquellen,	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung reflektierender Flächen in der Nähe des Schallschirms durch Spiegelschallquellen;	☒	☐	☐
mit Berechnung des Abschirmmaßes	☒	☐	☐
nach Gl.(7),	☒	☐	☐
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit $C_2 = 20$,	☒	☐	☐
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen nach Anhang B mit $C_2 = 40$,	☒	☐	☐
für Mehrfachbeugung mit C_3 nach Gl.(8),	☒	☐	☐
mit der Wegverlängerung z			
näherungsweise nach Gl.(10),	☐	☐	☒
nach Anhang A,	☐	☐	☒
bei Mehrfachbeugung nach Gl.(11),	☒	☐	☐
mit der Witterungskorrektur nach Gl.(12);	☒	☐	☐
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung.	☒	☐	☐

6 Tabelle - VBUSch:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag, Abend, Nacht,	☒	☐	☐
aus dem Emissionspegel nach Gl.(2) und (3) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 2,	☒	☐	☐
der Bremsbauart nach Gl.(4),	☒	☐	☐
der Zuglängen nach Gl.(5),	☒	☐	☐
der Geschwindigkeit nach Gl.(6),	☒	☐	☐
der Aerodynamik nach Gl. (7)			
der Fahrbahnart nach Tabelle 3,	☒	☐	☐
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	☒	☐	☐
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 3,	☒ ⁵	☐	☐
von technisch nicht ausgeschlossenen Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 4;	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in Höhe von 4,0 m über dem Boden,	☒	☐	☐
für jedes Teilstück aus Gl.(9) und (10) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach Gl.(11),	☒	☐	☐
des Abstands nach Gl.(12),	☒	☐	☐
der Luftabsorption nach Gl.(13),	☒	☐	☐
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(14),	☒	☐	☐
der Witterungsbedingungen nach Gl.(15) und (16)			
der Abschirmung durch	☒	☐	☐
Schallschutzwände nach Gl.(18) mit	☒	☐	☐
Umweg über ein Hindernis nach Gl.(19) und Bild 2,	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Gl.(20) oder (20a);	☒	☐	☐
Mehrfachbeugung nach Gl.(18) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(21) und Bild 3	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.1;	☒	☐	☐
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 4	☒	☐	☐
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 5;	☒	☐	☐
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 6,	☒	☐	☐
von Gehölz nach Gl.(22);	☒	☐	☐
Berücksichtigung von Reflexionen nach Abschnitt 7.7			
mit Bedingung an die Höhe der reflektierenden Fläche,	☒	☐	☐
mit Zuschlag durch Mehrfachreflexionen zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach Gl.(23);	☒	☐	☐
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Teilstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(17);	☒	☐	☐
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	☐	☒ ⁵	☐
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,	☐	☒ ⁵	☐
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	☒	☐	☐

7 Tabelle - VBUS:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Mittelungspegel von Straßenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag, Abend und Nacht,	☒	☐	☐
sowie der Tag-Abend-Nacht-Index,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(3),	☒	☐	☐
einer mehrstreifigen Straße nach Gl.(4), sowie der Abbildung 1.	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung nach dem Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd konstante Emissions- und Ausbreitungsbedingungen,	☒	☐	☐
mit maximaler Länge des halben Abstands vom Emissionsort (in der Mitte des Teilstücks in 0,5 m Höhe) zum Immissionsort,	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(5),	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(6),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(7),	☒	☐	☐
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(8), sowie der Tabelle 2,	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung	☒	☐	☐
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(9),	☒	☐	☐
der Straßenoberfläche nach Tabelle 3,	☒	☐	☐
von Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 3.5.4,	☒	☐	☐
von Abstand und Luftabsorption nach Gl. (10),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung aufgrund topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(14),	☒	☐	☐
von Abschirmung durch ein oder mehrere Hindernisse zwischen Emissions- und Immissionsort nach Gl.(15) bis (19),	☒	☐	☐
von unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen, je nach Tageszeit durch Gl. (20) mit den in Tabelle 6 angegebenen meteorologischen Korrektur Werten,	☒	☐	☐
Von Einfachreflexionen nach Abschnitt 3.11,	☒	☐	☐
mit Spiegelungen nach Abbildung 5,	☒	☐	☐
und Abbildung 6,	☒	☐	☐
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7.	☒	☐	☐

8 Tabelle - VBUI:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
Die Lärmindizes für Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe			
der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} (2.1)	☒	☐	☐
der Nacht-Lärmindex L_{Night} (2.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Bewertungszeiträume			
Tag (12 Stunden, 06.00-18.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Abend (4 Stunden, 18.00-22.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Nacht (8 Stunden, 22.00-06.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 4,0 m Höhe über Gelände (2.3)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur			
mit den Standardwerten $C0, Day = 2$ dB, $C0, Evening = 1$ dB, $C0, Night = 0$ dB (2.6)	☒	☐	☐
mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz) (3.1)	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz (3.1)	☒	☐	☐
Für			
Punktquellen	☒	☐	☐
Linienquellen, horizontal	☒	☐	☐
Linienquellen, vertikal	☒	☐	☐
Linienquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Flächenquellen, horizontal	☒	☐	☐
Flächenquellen, vertikal	☒	☐	☐
Flächenquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Ermittlung des Mittelungspegels $L_{Aeq, i}$ (G2, 2.6) für die Bewertungszeiträume	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2:1999 (3.3)	☒	☐	☐
Schalldämpfung aufgrund Schallausbreitung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauungsflächen nach Anhang A, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Abschirmungen nach Abschnitt 7.4, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Reflexionen nach Abschnitt 7.5, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Bodeneffekt nach Abschnitt 7.3.2, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallabstrahlung	☒	☐	☐
nach VDI 2714:1988, Abschnitt 5 (3.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung von	☒	☐	☐
Einwirkzeit TE in den Bewertungszeiträumen (3.2)	☒	☐	☐
Richtwirkungskorrektur (3.2)	☒	☐	☐

- 1) Luftabsorptionskoeffizient α berechnet
- 2) Benutzer kann Koeffizient eingeben
- 3) Ohne Berücksichtigung der Abstandskomponente parallel zur Schirmkante (gemäß ISO 17534-1)
- 4) Ohne Beschränkung $D_G \geq -5$
- 5) Benutzereingabe
- 6) Berechnung nach ISO 9613 oder VDI 2714/20 nicht nach Schall 03
- 7) Einschränkung "bis zu drei paarweise etwa orthogonalen Beugungskanten" entfällt
- 8) Diese Eigenschaft kann vom Benutzer eingegeben werden

9 Tabelle - Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1] & [2]

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für eine Fahrzeugeinheit nach Gl. 1 und Beiblatt 1 und 2	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für mehrere Fahrzeugeinheiten nach Gl. 2	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für punkt-, linien- und flächenförmige Quellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3, Gl. 4 bzw. Gl. 5	☒	☐	☐
die Bildung von Teilstücken so, dass bei Halbierung aller Teilstücke bzw. Teilflächen der Immissionsanteil nach Gl. 29 für alle Beiträge am jeweiligen Immissionsort sich um weniger als 0,1 dB verändert.	☒ ⁹⁾	☐	☐
die Berechnung des Schalleistungspegels für Teilstücke k_s bzw. Teilflächen k_F nach Gl. 6 bzw. Gl. 7	☒	☐	☐
das Richtwirkungsmaß nach Kap. 3.5.1 und Gl. 8	☒	☐	☐
das Raumwinkelmaß nach Kap. 3.5.2 und Gl. 9	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und der Anzahl der Achsen von Eisenbahnen nach Tab. 3 sowie nach Beiblatt 1	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 und Gl. 2 unter Berücksichtigung der Verkehrsdaten für Eisenbahnen nach Tab. 4	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe nach Tab. 5	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit von Eisenbahnen nach Tab. 6	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Eisenbahnen nach Tab. 7	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Schallminderungstechniken am Gleis nach Tab. 8;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken nach Tab. 9	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Punktschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Linienschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 4 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Rangier- und Umschlagbahnhöfe nach Gl. 1, Gl. 3 und Gl. 4 unter Berücksichtigung der Auffälligkeiten von Geräuschen nach Tab. 11	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und Anzahl der Achsen von Straßenbahnen nach Tab. 12 und sowie nach Beiblatt 2;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe von Straßenbahnen nach Tab. 13;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für Straßenbahnen nach Tab. 14;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Straßenbahnen nach Tab. 15	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken bei Straßenbahnen nach Tab. 16	☒	☐	☐
die Dämpfung durch geometrische Ausbreitung nach Gl. 11	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Luftabsorption nach Gl. 12	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Bodenabsorption über Boden nach Gl. 14 und Gl. 15	☒	☐	☐

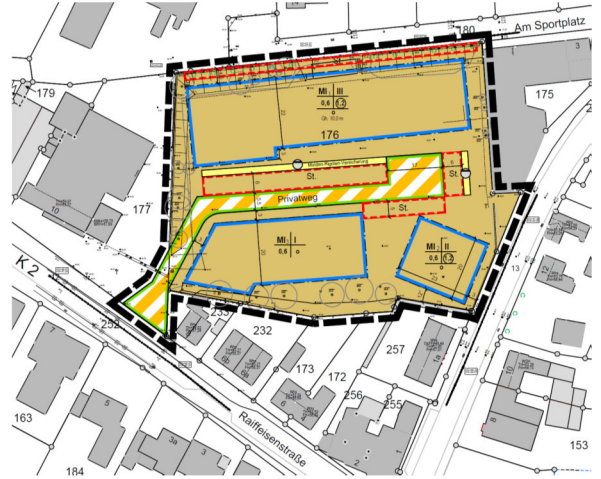
In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
die Dämpfung durch Reflexion über Wasser nach Gl. 16	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Bodeneinfluss nach Gl. 13	☒	☐	☐
die Berücksichtigung von Hindernissen nach den Vorgaben der Gl. 17 und Bild 5	☒	☐	☐
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen	☒	☐	☐
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen nach Bild 5	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken nach Bild 5	☒	☐	☐
die Abschirmung durch Hindernisse durch Berechnung von z entsprechend Gl. 26 in Verbindung mit Bild 7".	☒	☐	☐
die Pegelkorrektur für reflektierende Schallschutzwände nach Gl. 20	☒	☐	☐
die Abschirmung durch niedrige Schallschutzwände nach Kap. 6.5	☒	☐	☐
die Pegelerhöhung durch Reflexionen nach Kap. 6.6	☒ ¹⁰⁾	☐	☐
die Berücksichtigung von Reflektoren nach der Bedingung gemäß Gl. 27	☒	☐	☐
die Berücksichtigung des Absorptionsverlustes an Wänden nach Tab. 18	☒	☐	☐
die Berücksichtigung von Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung	☒	☐	☐
die Berechnung der Schallimmission an einem Immissionsort nach Gl. 29 und Gl. 30	☒	☐	☐
die Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht nach Gl. 31 und Gl. 32	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Eisenbahnen nach Gl. 33 und Gl. 34	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Rangier- und Umschlagbahn-höfen nach Gl. 35 und Gl. 36	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen nach Gl. 37 und Gl. 38	☒	☐	☐
die Berücksichtigung der Regelung nach §43 Absatz 1, Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.Juli 2013	☒	☐	☐

- 9) Der in SoundPLAN implementierte, dynamische Teilungsalgorithmus für Linien- und Flächenschallquellen berücksichtigt zusätzlich Parameter und geht somit über das in der Richtlinie [1] beschriebene Iterationsverfahren hinaus und erzielt damit mindestens die geforderte Genauigkeit.
- 10) Weder die Schall03 [1] noch der Erläuterungsbericht [2] enthalten eine Aussage wie mit gebeugten Reflexionen zu verfahren ist. In SoundPLAN tragen gebeugte Schallstrahlen zum Immissionspegel bei.

Literaturhinweise

- [1] Anlage 2 der 16. BImSchV in der Fassung vom 1.1.2015, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)¹⁾
- [2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015²⁾

Bebauungsplan Nr. VEP 1/2019
"Heilder, Am alten Sportplatz"
Selfkant-Heilder



Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag

Nr. SK/06/19/BPGE/029
im Rahmen der Bauleitplanung nach
nach DIN 18005 / TA Lärm

ANLAGE 3
DATENSCHUTZERKLÄRUNG

1.Name und Kontaktdaten des für die Verarbeitung Verantwortlichen

Diese Datenschutzhinweise gelten für die Datenverarbeitung durch:

IBK Schallimmissionsschutz, Dipl.-Ing. Stefan Kadansky-Sommer
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Email: mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
Telefon: +49 (0)2404 – 556552
Fax: +49 (0)2404 – 556549

2.Erhebung und Speicherung personenbezogener Daten sowie Art und Zweck und deren Verwendung

Wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen, erheben wir für die Projektbearbeitung und die Erbringung der beauftragten Leistungen folgende Informationen:

- Anrede, Vorname, Nachname,
- eine gültige E-Mail-Adresse,
- Anschrift,
- Telefonnummer (Festnetz und/oder Mobilfunk)

Die Erhebung dieser Daten erfolgt,

- um Sie als unseren Kunden identifizieren zu können;
- um Sie angemessen gutachterlich beraten und vertreten zu können;
- zur Korrespondenz mit Ihnen;
- zur Rechnungsstellung;
- zur Abwicklung von evtl. vorliegenden Haftungsansprüchen sowie der Geltendmachung etwaiger Ansprüche gegen Sie;

Die Datenverarbeitung erfolgt auf Ihre Anfrage hin und ist für die angemessene Bearbeitung unserer gutachterlichen Tätigkeit und für die beidseitige Erfüllung von Verpflichtungen aus dem Ingenieurvertrag erforderlich.

3.Weitergabe von Daten an Dritte

Eine Übermittlung Ihrer persönlichen Daten an Dritte findet nicht statt. Soweit es sich um Daten handelt, die zur Erfüllung der beauftragten Leistungen mit Projektbeteiligten ausgetauscht werden müssen, erfolgt eine Weitergabe an Dritte nur in Absprache mit Ihnen.

4. Betroffenenrechte

Sie haben das Recht:

- gemäß Art. 7 Abs. 3 DSGVO Ihre einmal erteilte Einwilligung jederzeit gegenüber uns zu widerrufen. Dies hat zur Folge, dass wir die Datenverarbeitung, die auf dieser Einwilligung beruhte, für die Zukunft nicht mehr fortführen dürfen;
- gemäß Art. 15 DSGVO Auskunft über Ihre von uns verarbeiteten personenbezogenen Daten zu verlangen. Insbesondere können Sie Auskunft über die Verarbeitungszwecke, die Kategorie der personenbezogenen Daten, die Kategorien von Empfängern, gegenüber denen Ihre Daten offengelegt wurden oder werden, die geplante Speicherdauer, das Bestehen eines Rechts auf Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung oder Widerspruch, das Bestehen eines Beschwerderechts, die Herkunft ihrer Daten, sofern diese nicht bei uns erhoben wurden, sowie über das Bestehen einer automatisierten Entscheidungsfindung einschließlich Profiling und ggf. aussagekräftigen Informationen zu deren Einzelheiten verlangen;
- gemäß Art. 16 DSGVO unverzüglich die Berichtigung unrichtiger oder Vervollständigung Ihrer bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten zu verlangen;
- gemäß Art. 17 DSGVO die Löschung Ihrer bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten zu verlangen, soweit nicht die Verarbeitung zur Ausübung des Rechts auf freie Meinungsäußerung und Information, zur Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung, aus Gründen des öffentlichen Interesses oder zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen erforderlich ist;
- gemäß Art. 18 DSGVO die Einschränkung der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten zu verlangen, soweit die Richtigkeit der Daten von Ihnen bestritten wird, die Verarbeitung unrechtmäßig ist, Sie aber deren Löschung ablehnen und wir die Daten nicht mehr benötigen, Sie jedoch diese zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen benötigen oder Sie gemäß Art. 21 DSGVO Widerspruch gegen die Verarbeitung eingelegt haben;
- gemäß Art. 20 DSGVO Ihre personenbezogenen Daten, die Sie uns bereitgestellt haben, in einem strukturierten, gängigen und maschinenlesebaren Format zu erhalten oder die Übermittlung an einen anderen Verantwortlichen zu verlangen und
- gemäß Art. 77 DSGVO sich bei einer Aufsichtsbehörde zu beschweren.

5. Widerspruchsrecht

Sofern Ihre personenbezogenen Daten auf Grundlage von berechtigten Interessen gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO verarbeitet werden, haben Sie das Recht, gemäß Art. 21 DSGVO Widerspruch gegen die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten einzulegen, soweit dafür Gründe vorliegen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben.

Möchten Sie von Ihrem Widerspruchsrecht Gebrauch machen, genügt eine E-Mail an mail@ibk-schallimmissionsschutz.de