



www.hebo.de

AKUSTIK · LÄRMSCHUTZ · BAUPHYSIK · BAUWERKSDIAGNOSTIK

Gutachten
- Schallimmissionsschutz -
Schalltechnische Untersuchung
im Rahmen der Bauleitplanung
Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung und 1. Ergänzung
- ehemaliges Reichel-Gelände -
Rheinberg-Annaberg
Unsere Projekt-Nr.: 22-041

Auftraggeber: Arrow Capital Partners
Kaiserswerther Str. 135
40474 Düsseldorf

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gernot Henrich
Schellstraße 5
44789 Bochum

Bearbeiter: Dipl.-Min. Gerald Henrich

Gutachten - Nr.: 23-22-041_LP vom 16.02.2023



DIPL.-ING. GERNOT HENRICH Beratender Ingenieur VBI - Mitglied
Ingenieurkammer-Bau NW. Von der IHK Bochum öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Akustik und Lärmschutz.



DGNB
Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.
German Sustainable Building Council

Schellstraße 5

D-44789 Bochum

Telefon: 02 34 / 6 50 14

Telefax: 02 34 / 68 40 89

info@hebo.de

Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Vorgeschichte und Aufgabenstellung	4
2.	Grundlagen	7
3.	Vorschriften und Richtlinien.....	8
4.	Schalltechnische Berechnung	9
5.	Historische Entwicklung und aktuelle Situation im B-Plangebiet	11
6.	Grundlagen und Anforderungen in der Bauleitplanung	13
6.1	Beurteilungsgrundlagen	15
6.1.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005	15
6.1.2	Richtwerte gemäß TA-Lärm.....	16
6.2	Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte	16
7.	Kontingentierung des Plangebietes gemäß DIN 45691	19
7.1	Berechnungsverfahren für die Kontingentierung.....	20
7.2	Festsetzung der Emissionskontingente	21
8.	Lärmvorbelastung	23
8.1	Gewerbelärm	23
9.	Emissionsansätze für die Lärmprognose	24
10.	Ergebnisse der Prognose.....	24
10.1	Vorbelastung aus benachbarten Bebauungsplänen	24
10.2	Tabellarische Zusammenstellung der Immissionskontingente.....	25
10.2.1	Immissionskontingente – Variante 1	25
10.2.2	Immissionskontingente – Variante 2	26
10.3	Festsetzung von Zusatzkontingenten	26

10.3.1	Zusatzkontingente – Variante 1	27
10.3.2	Zusatzkontingente – Variante 2	28
10.4	Verkehrslärm im Bebauungsplangebiet	29
11.	Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan	29
11.1	Textliche Festsetzungen	29
11.2	Zeichnerische Festsetzungen	34
12.	Zusammenfassung und Qualität der Ergebnisse	35
	Verzeichnis der Anlagen	36

1. Vorgeschichte und Aufgabenstellung

Die Stadt Rheinberg hat in ihrer Sitzung vom 14.12.2021 den Beschluss zur Änderung des bestehenden Bebauungsplanes Nr. 14 – Reichel-Gelände - 1. Änderung und 1. Ergänzung - in Rheinberg-Annaberg gefasst. Im noch rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 14 - Reichel-Gelände - war auf der zu betrachtenden Fläche das Sondergebiet „Messe Rheinberg“ mit den Teilflächen TF 1 – 4 festgesetzt. Die dazugehörigen Lärmgutachten stammen aus den Jahren 1998 bis 2000.

Derzeit sind auf der Fläche des Bebauungsplanes Nr. 14 folgende Gewerbe angesiedelt:

- Messe Rheinberg
- zwei Eventsäle
- ein Salzlager
- ein Onlinehändler für Gartenmöbel (AH-Trading).

Nach der 1. Änderung und 1. Ergänzung des Bebauungsplanes soll eine Neubebauung des gesamten Plangeländes erfolgen. Zukünftig soll von den o.g. Unternehmen nur die Firma AH Trading auf dem Gelände verbleiben und weitere Flächen belegen.

Das Plangebiet liegt im Westen der Stadt Rheinberg im Ortsteil Annaberg und wird südwestlich begrenzt durch die Geltungsbereiche des Bebauungsplans Nr. 47 - Nördliche Rheinberger Heide - sowie des Bebauungsplans Nr. 48 - Süd-westliche Rheinberger Heide -. Im Südosten des Plangebiets erstreckt sich hinter einem ca. 5 m hohen Lärmschutzwall (Auflage in der Schalltechnischen Untersuchung des Büros Peutz Consult, Bericht Nr. FA 5334-1 vom 07.08.1998 sowie Bestandteil der Begründung zum B-Plan Nr. 14 vom 21.11.2000 unter Punkt 4.1 Immissionsschutz) das im Bebauungsplan Nr. 14 festgesetzte allgemeine Wohngebiet zwischen Annastraße und Hohensteiner Weg. Nach Norden erstreckt sich das B-Plangebiet noch

ca. 100 m nördlich der Einmündung der „Römerstraße“ in die Straße „An der Rheinberger Heide“.

Die aktuelle Variante des Nachfolgenutzungskonzepts wurde der Stadt Rheinberg von den Investoren in der Sitzung des Bau- und Planungsausschusses am 17.08.2022 präsentiert und mit ersten Einschätzungen bezüglich der Realisierbarkeit und des Verkehrsaufkommens vorgestellt. Der Neubau des Gewerbeparks mit einer Bruttogrundfläche BGF von ca. 78.500 m² sieht eine Aufteilung in

- Online-Handel für Gartenmöbel (45.400 m² BGF)
- Kleingewerbe 1 – 4 (ca. 24.200 m² BGF)
- Kleingewerbe 5 (ca. 5.800 m² BGF) und
- Gewerbe (Handwerksbetriebe 1 – 9, ca. 3.600 m² BGF)

(siehe Anlage) vor.

An dieser städtebaulichen Planung orientiert, wurden von der StadtUmbau GmbH zwei Entwürfe (siehe auch Anlage 1-1 und 1-2) für die Gliederung des B-Plangebietes (Stand: Vorentwurf, V1: 09.02.2023 und V2:15.12.2022) erarbeitet. Die Erschließung des Geländes soll wie bisher über eine nordwestliche Zufahrt von der Straße „An der Rheinberger Heide“ aus erfolgen. In der Variante 1 des Planentwurfs sind südwestlich des Wohngebietes eine als GE 5 und eine als MI definierte Fläche unmittelbar an der Römerstraße gelegen, vorgesehen. Die Variante 2 umfasst die Teilflächen GE 1 – 4 sowie einen Grüngürtel, welcher das allgemeine Wohngebiet zwischen Annastraße und Hohensteiner Weg im Nordwesten und Südwesten umschließt. Auf Wunsch der Stadt Rheinberg sollen beide Varianten im derzeitigen Stand der Schalltechnischen Untersuchung betrachtet werden.

Insgesamt umfasst die Fläche der vorgesehenen Bebauungsplanänderung gut 180.000 m². Der Bereich soll im Rahmen der 1. Änderung und 1. Ergänzung der Planung angepasst und gemäß der Norm „Geräuschkontingentierung“ DIN 45691 kontingentiert werden.

Aufgrund der Inhalte des Planungskonzeptes ist es erforderlich, eine Neuberechnung von Emissionskontingenten L_{EK} gemäß DIN 45691 für die im Lageplan (siehe Anlage) ausgewiesenen Teilflächen vorzunehmen. Ausgehend von den vorgesehenen Festsetzungen bezüglich Anordnung und Staffelung sowie den Größen der Teilflächen GE 1 bis 5 und MI bzw. GE 1 bis 4 werden so mittels eines Iterationsverfahrens Emissionskontingente L_{EK} in Form von maximalen flächenbezogenen Schallleistungspegeln errechnet.

Für die Teilfläche GE 1 des zu ändernden Bebauungsplanes Nr. 14 ist das Ziel der Stadt Rheinberg, dem bereits seit einigen Jahren dort tätigen Unternehmen AH Trading eine Möglichkeit zur Weiterentwicklung zu geben. Reine Speditionsbetriebe sollen explizit ausgeschlossen werden; auf den weiteren Teilflächen GE 2 – 5 und MI bzw. GE 2 – 4 sind gemäß dem Städtebaulichen Konzept Flächen für kleinere Gewerbeunternehmen vorgesehen. Diese Strukturierung bedingt die Forderung, den nördlich gelegenen Flächen tendenziell die höchsten Emissionskontingente zu gewähren und dann in Richtung der Wohnbebauung die Kontingente sukzessive zu verringern, um trotz möglichst optimaler Ausnutzung der zu Verfügung stehenden Flächen allein durch die Kontingentierung die mögliche Lärmbelastung der Wohnnutzungen zu optimieren.

Die Emissionskontingente sollen so festgelegt werden, dass die vom Gebiet des Bebauungsplanes ausgehenden gewerblichen Emissionen zu Beurteilungspegeln führen, welche die Richtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten (tags und nachts) incl. gewerblicher Vorbelastungen einhalten. Zu berücksichtigen ist hierbei die Vorbelastung durch Gewerbe in der näheren Umgebung, welche auf den Flächen der angrenzenden rechtsgültigen Bebauungspläne angesiedelt sind. Es handelt sich um die Bebauungspläne

- Nr. 47 - Nördliche Rheinberger Heide -
- Nr. 48 - Süd-westliche Rheinberger Heide -.

Des Weiteren sollen nach Vorgabe der Stadt Rheinberg sowie des Kreises Wesel als Untere Immissionsschutzbehörde weitgehend die gleichen Immissionspunkte berücksichtigt werden, welche bereits im Rahmen des bestehenden B-Plans Nr. 14 betrachtet wurden, nicht zuletzt um eine kontinuierliche und vergleichbare Dokumentation der städtebaulichen Entwicklung im Gesamtgebiet zu erreichen.

2. Grundlagen

- 2.1 Gutachtliche Stellungnahme Nr. FA 5334-1 der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf vom 07.08.1998
- 2.2 Gutachtliche Stellungnahme -Nr. 106-00L des Unterzeichners vom 12.07.2000
- 2.3 Teamsbesprechung mit dem Auftraggeber / Planer sowie Planungsverantwortlichen der Stadt Rheinberg vom 26.09.2022
- 2.4 Ortstermin mit Geländebegehung vom 24.10.2022
- 2.5 Auszug aus der Niederschrift der Sitzung des Bau- und Planungsausschusses vom 14.06.2022
- 2.6 Auszug aus der Niederschrift der Sitzung des Bau- und Planungsausschusses vom 17.08.2022
- 2.7 Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung und 1. Ergänzung (Variante V1) im Maßstab 1:1.000 der StadtUmBau GmbH, Kevelaer (Stand: Vorentwurf, 09.02.2023)
- 2.8 Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung und 1. Ergänzung (Variante V2) im Maßstab 1:1.000 der StadtUmBau GmbH, Kevelaer (Stand: Vorentwurf, 16.12.2022)
- 2.9 Bebauungsplan der Stadt Rheinberg Nr. 14 - Reichel-Gelände - mit textlichen Festsetzungen
- 2.10 Begründung zum Bebauungsplan der Stadt Rheinberg Nr. 14 - Reichel-Gelände - mit Ergänzungen Stand: 21.11.2000
- 2.11 Bebauungsplan der Stadt Rheinberg Nr. 47 - Nördliche Rheinberger Heide - im Maßstab 1:1.000 mit textlichen Festsetzungen

- 2.12 Bebauungsplan der Stadt Rheinberg Nr. 48 - Süd-westliche Rheinberger Heide - mit textlichen Festsetzungen
- 2.13 Verkehrskonzept Umgestaltung Römerstraße, Rheinberg der IVV Ingenieurgruppe für Verkehrswesen und Verfahrensentwicklung, Aachen
- 2.14 Diverse Angaben des Auftraggebers bzw. dessen Planers

3. Vorschriften und Richtlinien

- [1] Baugesetzbuch (BauGB), Ausfertigungsdatum: **23.06.1960**, *Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3.November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8.Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist.*
- [2] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), Ausfertigungsdatum: **15.03.1974**; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) neugefasst durch Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.*
- [3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm, Bonn, 26. August 1998 (GMBI Nr. 26 / 1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionelle Fehler berichtigt mit dem Schreiben vom 07.07.2017.*
- [4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrs-*

lärmschutzverordnung – 16.BImSchV), Bonn, 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist".

- [5] DIN 18005 - Teil 1, *Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.*
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005 - Teil 1, *Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.*
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, 2019.*
- [8] DIN 4109-1, *Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018.*
- [9] DIN 4109-2, *Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.*
- [10] DIN 4109-4, *Schallschutz im Hochbau, Teil 4: Bauakustische Prüfungen, Juli 2016.*
- [11] DIN ISO 9613-2, *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999.*
- [12] DIN ISO 45691, *Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.*
- [13] VDI 2719, *Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987.*
- [14] VDI 2720, *Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 1997.*

4. Schalltechnische Berechnung

Die Berechnungen zur Lärmausbreitung wurden mit einem allgemein anerkannten und eingeführten Rechenprogramm, IMMI der Fa. Wölfel, Version: 30 [527], Stand: 11.11.2022, durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage jeweils in mehreren Darstellungsformen beigefügt. Die farbig klassierten Pegelkarten ermöglichen einen schnellen Überblick bezüglich der Lärmausbreitung, möglichen Abschirmungen und Reflexio-

nen. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die farbige Isophonendarstellung jeweils **mit** Ruhezeitenzuschlägen durchgeführt wurde (ist für die Tageszeit bei Gebieten nach Nummer 6.1 d bis f der TA-Lärm^[3] relevant).

Die Lärmkarten für die Berechnung der durch die Realisierung des Bebauungsplanes hervorgerufenen Immissionen auf die Nachbarbebauung sind durchgängig mit einer Immissionsorthöhe von 4,7 m (~ 1. Obergeschoß) über dem Boden errechnet. Die Immissionspegel vor den entsprechenden Aufenthaltsraumfenstern sind den hinter den Lärmkarten angeordneten Tabellen zu entnehmen. Schließlich enthält die Anlage in Listenform die der Lärmprognose zu Grunde liegenden Detailannahmen bezüglich der Lärmquellen und der Ausbreitungsbedingungen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß Gleichung (G2) der TA-Lärm

$$L_r = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags}$$

$$= 1 \text{ h ung. Nachtstunde}$$

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, 10 / 1999^[12],
Gleichung (6)

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern
A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5 (Messung) in der Teilzeit T_j

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3 (Prognose)
oder A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit T_j

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach
Nummer 6.5 in der Teilzeit T_j

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen programmtechnisch berücksichtigt, wobei im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite pauschal $C_0 = 0$ dB gesetzt wird. Dies entspricht einer Mitwindsituation.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden gegebenenfalls gesondert aufgeführt. Falls erforderlich, wurde die Impulshaltigkeit (K_I) von Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFT}) berücksichtigt.

5. Historische Entwicklung und aktuelle Situation im B-Plangebiet

Bis zuletzt 1986 bestanden am Standort der jetzigen Messehallen Unternehmen der Textilindustrie. Ursprünglich war dies seit 1948 ein Textilunternehmen des Fabrikanten H. Reichel, welches zu seiner Blütezeit zu den größten Textilunternehmen in Deutschland gehörte. Nach Aufgabe der Textilproduktion des Reichelunternehmens 1986 und weiterer Nutzung durch andere Textilunternehmen wurde Mitte der 1980er Jahre von der US-Army ein Hauptquartier für Instandsetzungsarbeiten eingerichtet. Diese Nutzung endete 1991; 1997 erwarb der jetzige Eigentümer das Reichelgelände. Der im Jahre 2000 aufgestellte Bebauungsplan Nr. 14 erzielte Planungssicherheit für die Nachfolgenutzungen und die schutzwürdigen umliegenden Wohngebäude.

Die derzeitige Nutzung des Areals stellt sich wie folgt dar:

Messe Niederrhein: Messebetrieb mit mehreren Veranstaltungen unterschiedlicher Dauer mit überwiegend regionaler Bedeutung pro Jahr. Die Besucherzahlen variieren zwischen 250 und 7.000/Tag.

AH-Trading: Online-Handelsbetrieb für Garten- und Outdoormöbel.

Eventsäle: es existieren zwei Säle, „Gala“ mit ca. 400 Gästeplätzen und „Livam“ mit ca. 600 Gästeplätzen; Veranstaltungen finden vorwiegend an Wochenenden statt.

Salzlager: Teile der Hallen werden als Notlager des Landes NRW genutzt. Die Einlagerungen erfolgen i.d.R. im Herbst / Auslieferungen gegen Ende des Winters zwischen März und Mai. Falls das Salz nicht abgerufen wird, erfolgt alle 2 bis 3 Jahre eine Umschichtung bzw. ein Austausch.

Da der Eigentümer des Geländes seit geraumer Zeit plant, das Gebiet zu veräußern, mussten die Voraussetzungen für eine Nachfolgenutzung geschaffen werden. Zu diesem Zwecke wurden im Rat der Stadt Rheinberg bereits seit einigen Jahren verschiedene Überlegungen angestellt, auch hinsichtlich der (Teil-)Erhaltung der Bestandsgebäude. Letztlich ließen sich vor dem Hintergrund bestehender gewerblicher Nutzungen im Umfeld sowie der Bestandsnutzungen für einen potentiellen Investor auf dieser Basis keine ausreichenden Anreize für ein Investment schaffen.

Auf dem Gelände des südwestlich angrenzenden Bebauungsplanes Nr. 47 - Nördliche Rheinberger Heide - (Sondergebiet Logistikzentrum) betreibt der Discounter Aldi ein Regionallager mit 24 Stunden / 7 Tage-Nutzung. Der zugrundeliegende Bebauungsplan ist seit 2002 rechtskräftig. Auf der Fläche des zweiten direkt angrenzenden Bebauungsplanes, Nr. 48 - Süd-westliche Rheinberger Heide - sind klein- und mittelständische Gewerbebetriebe angesiedelt. Er ist gegliedert in die Flächen GE 1 – 3, GEe 4 sowie MI 1-3 und mittels maximaler flächenbezogener Schallleistungspegel kontingentiert (tags L_w'' zwischen 50 und 60 dB(A)/m² und nachts 35 dB(A)/m²).

6. Grundlagen und Anforderungen in der Bauleitplanung

Die gesetzlichen Grundlagen und allgemeinen Anforderungen, welche bei der Aufstellung von Bauleitplänen Berücksichtigung finden müssen, sind im BauGB^[1] festgelegt. Darin heißt es in § 1, Abs. 6 (1):

„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung,“

Die Grundlage für die Beurteilung des Schallschutzes bildet Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1^[6], welches als Zielvorstellungen die schalltechnischen Orientierungswerte enthält. Weiter sind nach § 1, Abs. 6 (7) BauGB

(...) „zu berücksichtigen: (...) die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, (...)“

Im Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG heißt es unter § 50 Planung (Planungsleitsatz):

„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen (...) auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete (...) so weit wie möglich vermieden werden. (...)“

Dieser auch als „Trennungsgrundsatz“ bezeichnete Abschnitt des BImSchG verpflichtet Städte und Gemeinden, bei der Planung einander ausschließende Nutzungen (wie etwa zum Wohnen und für gewerbliche Nutzung vorgesehene Bereiche)

räumlich so voneinander zu trennen bzw. so anzuordnen, dass Schallimmissionen und damit schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich reduziert und vermieden werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 (siehe Nr. 6.1) werden dort als „sachverständige Konkretisierung an den Schallschutz im Städtebau“ bezeichnet. Und weiter:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Demzufolge kann festgestellt werden, dass es sich bei den schalltechnischen Orientierungswerten nicht um rechtsverbindliche absolute Grenzen für Lärmimmissionen handelt und diese somit für städtebauliche Planungen auch nicht vorliegen. Die gewählte Planvariante kann nur in Verbindung mit den Mitteln des Abwägungsgebotes (§ 1 Absatz 7 BauGB) und den möglichen Festsetzungen (§ 9 BauGB) rechtsicher realisiert werden.

Ziel der Bauleitplanung muss daher sein, Anforderungen bzw. Interessen unterschiedlicher Nutzungen zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Lediglich das Überschreiten anderer Grundsätze, etwa wenn eine gesundheitliche Gefährdung in schutzwürdigen Gebäuden befürchtet werden muss, begrenzt diese Ausgleichsziele. Davon abgesehen werden alle Belange und somit auch der Immissionsschutz mit gleicher Priorität gewichtet.

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes handelt es sich um einen städtebaulichen Vorgang; daher sind als Grundlage die Festlegungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zu berücksichtigen. Die Beurteilung der Emissionen des Bebauungsplans erfolgt gemäß den in Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerten, deren Einhaltung oder Unterschreitung für einen angemessenen Schutz vor Lärmimmissionen dort als wünschenswert definiert wird.

6.1 Beurteilungsgrundlagen

6.1.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für Verkehrs- bzw. Gewerbelärm [dB(A)]													
Reine Wohn- (WR), Wochenendhaus- u. Ferienhausgebiete (1.1.a)		Allgemeine Wohn- (WA), Kleinsiedlungs- (WS) u. Campingplatzgebiete (1.1.b)		Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen (1.1.c)		Besondere Wohngebiete (WB) (1.1.d)		Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI) (1.1.e)		Kern- (MK) und Gewerbegebiete (GE) (1.1.f)		Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (1.1.f)	
tags	nachts*	tags	nachts*	tags	nachts*	tags	nachts*	tags	nachts*	tags	nachts*	tags	nachts*
50	40/35	55	45/40	55	55	60	45/40	60	50/45	65	55/50	40 bis 64	35 bis 65

Für die Beurteilung gilt der Tagzeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr und der Nachtzeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr.

6.1.2 Richtwerte gemäß TA-Lärm

Die Beurteilung gewerblicher Emissionen wird für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß den Anforderungen in der TA-Lärm (2017) durchgeführt. Die dort festgelegten Immissionsrichtwerte sind weitgehend identisch mit den oben genannten Orientierungswerten nach DIN 18005, mit Ausnahme der Festlegung für Kerngebiete, welche in der TA-Lärm den Mischgebieten gleichgestellt werden.

Ein Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärmemissionen ist dann sichergestellt, wenn die im relevanten Bereich bestehenden oder geplanten Gewerbe mit der Summe ihrer Emissionen Beurteilungspegel an schutzwürdigen Gebäuden erzeugen, die in der TA-Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte (IRW) einhalten.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Im Gegensatz zur DIN 18005, welche als Beurteilungszeitraum die gesamte Nachtzeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr betrachtet, ist in der TA-Lärm für die Beurteilung während der Nacht die ungünstigste volle Nachtstunde maßgebend.

6.2 Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte

Die TA-Lärm definiert unter Punkt 2.3 maßgebliche Immissionsorte wie folgt:

Zitat:

„Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird.“

Zitatende.

Unter Punkt A.1.3 des Anhangs heißt es:

Zitat:

„Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;

b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen; (...)“

Zitatende.

Bei den maßgeblichen Immissionsorten handelt es sich um folgende Gebäude mit schutzwürdigen Aufenthaltsräumen (siehe auch Lageplan in der Anlage):

Immissionsort		Gebiets- Einstufung	OW _{tags} [dB(A)]	OW _{nachts} [dB(A)]
IPkt001	IP 1 Alpener Str. 174 S/O	MI	60	45
IPkt002	IP 2 An der Rheinberger Heide 8	MI	60	45
IPkt003	IP 3 Hohensteiner Weg 20 N/W	WA	55	40
IPkt004	IP 4 Hohensteiner Weg 44 N/W	WA	55	40
IPkt005	IP 5 Hohensteiner Weg 15 N/W	WA	55	40
IPkt006	IP 6 Hohensteiner Weg 52 N/W	WA	55	40
IPkt007	IP 7 Kiefernstr. 64 N/W	WA	55	40
IPkt008	IP 8 Hohensteiner Weg 2	WA	55	40
IPkt009	IP 9 Alpsrayer Straße 8	WR	50	35

Tabelle 1: Maßgebliche Immissionsorte

Diese können aufgrund ihrer Lage in der jeweiligen Umgebung als repräsentativ betrachtet werden.

Im benachbarten Bebauungsplan Nr. 47 können gemäß den textlichen Festsetzungen ausnahmsweise zugelassen werden:

Zitat:

„Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Betrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind.“

Zitatende.

Damit die gewerbliche Entwicklung der Bebauungsplanes Nr. 14 - 1. Änderung und 1. Ergänzung - nicht beeinträchtigt wird, wird, wie auch andernorts üblich, davon ausgegangen, dass sich diese Wohnungen – auch aufgrund der Lage im Sondergebiet Logistikzentrum – gegen die vorhandenen Lärmimmissionen selbst schützen.

7. Kontingentierung des Plangebietes gemäß DIN 45691

Für das vorliegende Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 14 – 1. Änderung und 1. Ergänzung - ist nach den Vorgaben der DIN 45691 eine Kontingentierung von Teilflächen zu erstellen (siehe auch Lageplan in der Anlage). Die gesamte für gewerbliche Nutzungen vorgesehene Fläche wurde vom Planer bereits gegliedert. Die Gliederung der Teilflächen zur Kontingentierung im Gutachten orientiert sich weitestgehend an dieser Aufteilung. Teilflächen mit gleicher Bezeichnung erhalten dabei auch gleichgroße Kontingente. Dabei sind die Kontingente so zu wählen, dass im Bereich der schutzwürdigen Wohnnutzungen im Umfeld des Bebauungsplanes die Richtwerte der TA-Lärm bzw. die Zielwerte eingehalten werden.

Da die später anzutreffende Situation der Schallausbreitung, etwa die Höhe der Schallquellen über Gelände, Richtwirkungen, Abschirmung durch Gebäude oder andere Schallhindernisse, die Boden- und Meteorologiedämpfung usw. im Vorfeld nicht bekannt ist, wird bei der Kontingentierung neu geplanter Gebiete die Berechnung der Immissionen auf Basis der flächenbezogenen Schalleistungspegel (Kontingente) nur unter Berücksichtigung der Abstandsdämpfung

$$A_{\text{div}} = 4 \cdot \pi \cdot d^2, \quad d = \text{Abstand Flächenmittelpunkt - Immissionsort}$$

durchgeführt. **Falls die Berechnung der Immissionspegel eine Überschreitung der o.g. Richt- bzw. Zielwerte ergibt, müssen die Emissionskontingente L_{EK} iterativ so lange verringert werden, bis keine Überschreitung mehr vorliegt.** Die auf diese Art ermittelten zulässigen Emissionskontingente L_{EK} werden dann in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes aufgenommen.

Die nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes sich ansiedelnden Gewerbe müssen für ihre Betriebsgenehmigungen unter Berücksichtigung der für den jeweiligen Betrieb vorgesehene Fläche wiederum eine Ausbreitungsrechnung auf Grundlage des festgesetzten Emissionskontingentes L_{EK} unter der Annahme der ausschließlichen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort (freie Schallausbreitung) durchführen. Das hierbei errechneten Teil-Immissionskontingent L_{IK} dient dann als „Vorgabe“ für den Betrieb, welcher eine Prognose nach TA-Lärm für alle seine Lärmquellen (Emittenten) durchführt und dabei den Nachweis erbringt, dass damit auch sein Emissionskontingent eingehalten wird. Bei vorheriger Berücksichtigung von Vorbelastungen bei der Kontingentierung ist dann auch sichergestellt, dass bei Anwendung dieses Verfahrens für alle Gewerbe im Plangebiet die Gesamt-Immissionswerte nicht überschritten werden. Die später auftretenden Emissionen der Betriebe können auch höher ausfallen als die L_{EK} , da bei Unterschreitung des L_{IK} am jeweiligen Aufpunkt die Einhaltung des Richtwertes bzw. Zielwertes sichergestellt ist.

Dieses Verfahren mit Bestimmung der maximal zulässigen L_{EK} wird im vorliegenden Fall angewendet.

7.1 Berechnungsverfahren für die Kontingentierung

Nach DIN 45691 wird für jede Teilfläche des Bebauungsplans das mögliche Emissionskontingent, ausgehend von der Flächengröße und dem möglichen Schalleistungspegel, nach folgender Formel berechnet:

$$L_{EK,i} = L_{WA,i} - 10 \log (S_i / S_0) \text{ in dB(A) pro m}^2$$

mit i = 1 bis n (Anzahl der Teilflächen)

S_i = Flächengröße der Teilfläche in m^2

S_0 = Bezugsfläche (1 m²)

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel wurden mittels eines Iterationsverfahrens solange angehoben, bis die Richt- bzw. Zielwerte für die maßgeblichen Immissionsorte für die Tages- und die Nachtzeit gerade noch eingehalten werden.

7.2 Festsetzung der Emissionskontingente

Im Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 14 - 1. Änderung und 1. Ergänzung - wurden die Teilflächen gemäß der Entfernung zu dem angrenzenden Gebiet mit der höchsten Schutzwürdigkeit gegliedert.

Die Kontingentierung orientiert sich ebenfalls an dieser Abfolge, in der sich daraus ergebenden Reihenfolge von Nord nach Süd sind Teilflächen GE 1 – 5 sowie MI in Variante 1 bzw. GE 1 – 4 in Variante 2 definiert (siehe auch Lageplan in der Anlage).

In der Planzeichnung zum Bebauungsplan sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. Für diese ergeben sich die nachfolgend zulässigen Emissionskontingente (L_{EK}) für den Tages- und Nachtzeitraum.

Variante 1:

Bezeichnung			Größe	Emissionskontingente <i>LEK</i> [dB(A)/m ²]	
Fläche	Teilfläche		m ²	tags	nachts
GE	GE 1	1-1	35.553	65	47
		1-2	38.907	58	45
	GE 2		6.327	55	40
	GE 3	3-1	11.212	50	35
		3-2	11.835	50	35
		3-3	11.111	50	35
	GE 4	4-1	5.639	50	35
		4-2	14.017	50	35
	GE 5		5.010	45	32
	MI		3.583	43	26

Tabelle 2: Emissionskontingente Variante 1

Variante 2:

Bezeichnung			Größe	Emissionskontingente <i>LEK</i> [dB(A)/m ²]	
Fläche	Teilfläche			tags	nachts
GE	GE 1	1-1	35.780	65	47
		1-2	36.244	58	45
	GE 2		8.715	55	40
	GE 3	3-1	11.866	50	35
		3-2	11.823	50	35
		3-3	11.108	50	35
	GE 4	4-1	7.075	50	35
		4-2	14.081	50	35

Tabelle 3: Emissionskontingente Variante 2

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben.

8. Lärmvorbelastung

8.1 Gewerbelärm

Im vorliegenden Plangebiet ist der Bebauungsplan Nr. 14 – Reichel-Gelände - seit 13.12.2000 rechtskräftig. Im Zuge der Überplanung soll das Gebiet des Bebauungsplanes neu strukturiert und gemäß geltender Gesetze und Regeln kontingentiert werden.

Das Plangebiet befindet sich in einem Umfeld, welches bereits zahlreiche gewerbliche Nutzungen aufweist. Somit existiert an den Immissionsorten eine Gewerbelärmvorbelastung.

Für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 14 - 1. Änderung und 1. Ergänzung - wurde hierfür seitens der Behörden (Stadt Rheinberg und Kreis Wesel / Untere Immissionsschutzbehörde) vorgegeben, für die Fläche des Bebauungsplanes Emissionskontingente in Form von maximal zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln zu definieren.

9. Emissionsansätze für die Lärmprognose

Es wurde eine Immissionsprognose zum Nachweis der Einhaltung der Richt- bzw. Zielwerte und zur Überprüfung, ob von den zukünftigen Nutzungen im Gebiet des Bebauungsplanes zusätzliche schädliche Umwelteinwirkungen zu erwarten sind, erstellt. Bei den Berechnungen wurde durchweg zur Erhöhung der Prognosesicherheit von einer Mitwind-Wetterlage ausgegangen.

10. Ergebnisse der Prognose

10.1 Vorbelastung aus benachbarten Bebauungsplänen

Die Berücksichtigung der Vorbelastungen aus den Bebauungsplänen Nr. 47 und 48 wurde anhand des letzten Standes von Berechnungen (Nr. 47) bzw. entsprechend der seinerzeit durchgeführten Berechnungsmethode für die Emissionskontingente (Nr. 48) mit auf der sicheren Seite liegenden Ansätzen durchgeführt.

Immissionspunkt		tags (06.00-22.00)		nachts (22.00-06.00)	
		Richtwert [dB(A)]	Vorbelastung [dB(A)]	Richtwert [dB(A)]	Vorbelastung [dB(A)]
IPkt001	IP1 Alpener Str. 174	60	40,8	45	43,1
IPkt002	IP2 An der Rheinberger Heide 8	60	40,2	45	43,0
IPkt003	IP3 Hohensteiner Weg 20	55	43,7	40	34,7
IPkt004	IP4 Hohensteiner Weg 44	55	42,1	40	33,7
IPkt005	IP5 Hohensteiner Weg 15	55	39,2	40	30,7
IPkt006	IP6 Hohensteiner Weg 52	55	40,5	40	33,2
IPkt007	IP7 Kiefernstr. 64	55	39,8	40	31,7
IPkt008	IP8 Hohensteiner Weg 2	55	45,0	40	34,4
IPkt009	IP9 Alpsrayer Straße 8	50	44,5	35	32,7

Tabelle 4: Vorbelastungen aus B-Plan Nr. 47 und Nr. 48

10.2 Tabellarische Zusammenstellung der Immissionskontingente

(Lärmkarte und Ergebnisliste siehe Anlage 2)

Auf Basis der iterativ ermittelten Emissionskontingente (siehe auch Tabelle 2) erfolgte die Berechnung der Immissionskontingente wie in folgender Tabelle dargestellt.

10.2.1 Immissionskontingente – Variante 1

Immissionspunkt		tags (06.00-22.00)			nachts (22.00-06.00)		
		Richtwert [dB(A)]	$L_{i,k}$ [dB(A)] incl. Vorbelastung	Unterschreitung [dB(A)]	Richtwert [dB(A)]	$L_{i,k}$ [dB(A)] incl. Vorbelastung	Unterschreitung [dB(A)]
IPkt001	IP 1 Alpener Str. 174	60	56,2	3,8	45	44,4	0,6
IPkt002	IP 2 An der Rheinberger Heide 8	60	58,4	1,6	45	45,0	0,0
IPkt003	IP 3 Hohensteiner Weg 20	55	50,1	4,9	40	37,2	2,8
IPkt004	IP 4 Hohensteiner Weg 44	55	49,9	5,1	40	36,7	3,3
IPkt005	IP 5 Hohensteiner Weg 15	55	48,2	6,8	40	34,4	5,6
IPkt006	IP 6 Hohensteiner Weg 52	55	49,6	5,4	40	36,4	3,6
IPkt007	IP 7 Kiefernstr. 64	55	48,4	6,6	40	34,9	5,1
IPkt008	IP 8 Hohensteiner Weg 2	55	49,1	5,9	40	36,1	3,9
IPkt009	IP 9 Alpsrayer Straße 8	50	48,1	1,9	35	34,5	0,5

Tabelle 5: Berechnete Immissionskontingente $L_{i,k}$ Variante 1

Die Richt- bzw. Zielwerte werden an den maßgeblichen Immissionsorten unterschritten, das heißt eingehalten.

Teilweise werden die Richtwerte sogar deutlich unterschritten, so dass es möglich ist, nach der DIN 45691 Zusatzkontingente zu vergeben.

10.2.2 Immissionskontingente – Variante 2

Immissionspunkt		tags (06.00-22.00)			nachts (22.00-06.00)		
		Richtwert [dB(A)]	$L_{i,k}$ [dB(A)] incl. Vorbelastung	Unterschreitung [dB(A)]	Richtwert [dB(A)]	$L_{i,k}$ [dB(A)] incl. Vorbelastung	Unterschreitung [dB(A)]
IPkt001	IP 1 Alpener Str. 174	60	56,4	3,6	45	44,5	0,5
IPkt002	IP 2 An der Rheinberger Heide 8	60	58,3	1,7	45	45,0	0
IPkt003	IP 3 Hohensteiner Weg 20	55	49,8	5,2	40	36,9	3,1
IPkt004	IP 4 Hohensteiner Weg 44	55	49,6	5,4	40	36,5	3,5
IPkt005	IP 5 Hohensteiner Weg 15	55	48,1	6,9	40	34,3	5,7
IPkt006	IP 6 Hohensteiner Weg 52	55	49,4	5,6	40	36,2	3,8
IPkt007	IP 7 Kiefernstr. 64	55	48,3	6,7	40	34,8	5,2
IPkt008	IP 8 Hohensteiner Weg 2	55	48,8	6,2	40	35,8	4,2
IPkt009	IP 9 Alpsrayer Straße 8	50	47,8	2,2	35	34,3	0,7

Tabelle 6: Berechnete Immissionskontingente $L_{i,k}$ Variante 2

Die Richt- bzw. Zielwerte werden an den maßgeblichen Immissionsorten unterschritten, das heißt eingehalten.

Teilweise werden die Richtwerte sogar deutlich unterschritten, so dass es möglich ist, nach der DIN 45691 Zusatzkontingente zu vergeben.

10.3 Festsetzung von Zusatzkontingenten

Hierbei werden (siehe DIN 45691 A.3) für die Immissionsorte IP 1 bis IP 9 die Emissionskontingente angehoben. Für diese muss folgende Gleichung erfüllt sein:

$$\text{Zusatzkontingent} = \text{Ziel- bzw. Richtwert} - \text{errechnetes Immissionskontingent}$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden. Die Immissionsorte und Zusatzkontingente sind im Bebauungsplan festzusetzen. Für die textliche Festsetzung der Zusatzkontingente (siehe auch 11.1) wird empfohlen, den vorgeschlagenen Text wie folgt zu ergänzen:

„Für die Immissionsorte IP 1 bis IP 9 gelten die um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j $LE_{K,i}$ durch $LE_{K,i} + LE_{K,zus j}$ zu ersetzen ist.“

Die Zusatzkontingente gelten dabei für alle Teilflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes.

10.3.1 Zusatzkontingente – Variante 1

Für die Immissionsorte IP 1 bis IP 9 gelten die um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

Immissionsort	Zusatzkontingent L _{EK, zus} [dB(A)]	
	tags	nachts
IP 1 Alpener Str. 174	3	0
IP 2 An der Rheinberger Heide 8	1	0
IP 3 Hohensteiner Weg 20	4	2
IP 4 Hohensteiner Weg 44	5	3
IP 5 Hohensteiner Weg 15	6	5
IP 6 Hohensteiner Weg 52	5	3
IP 7 Kiefernstr. 64	6	5
IP 8 Hohensteiner Weg 2	5	3
IP 9 Alpsrayer Str. 8	1	0

Tabelle 7: Zusatzkontingente Variante 1

10.3.2 Zusatzkontingente – Variante 2

Für die Immissionsorte IP 1 bis IP 9 gelten die um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

Immissionsort	Zusatzkontingent L _{EK, zus} [dB(A)]	
	tags	nachts
IP 1 Alpener Str. 174	3	0
IP 2 An der Rheinberger Heide 8	1	0
IP 3 Hohensteiner Weg 20	5	3
IP 4 Hohensteiner Weg 44	5	3
IP 5 Hohensteiner Weg 15	6	5
IP 6 Hohensteiner Weg 52	5	3
IP 7 Kiefernstr. 64	6	5
IP 8 Hohensteiner Weg 2	6	4
IP 9 Alpsrayer Str. 8	2	0

Tabelle 8: Zusatzkontingente Variante 2

10.4 Verkehrslärm im Bebauungsplangebiet

(siehe auch Anlage 3)

Zum Schutz vor Außenlärm in Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel basierend auf den Verkehrslärmimmissionen der Straßen „An der Rheinberger Heide“ und „Römerstr.“ im Gebiet des Bebauungsplanes berechnet und daraus zeichnerische und textliche Festsetzungen abgeleitet. Die Immissionen der BAB A57 können aufgrund der Entfernung (> 600 m) im Vergleich dazu als nicht maßgeblich betrachtet werden.

11. Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan

11.1 Textliche Festsetzungen

In Anlehnung an Abschnitt 4.6 der DIN 45691 werden folgende textliche Festsetzungen empfohlen:

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräuscheinwirkungen die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten:“

Variante 1:

Bezeichnung			Größe	Emissionskontingente <i>LEK</i> [dB(A)/m ²]	
Fläche	Teilfläche		m ²	tags	nachts
GE	GE 1	1-1	35.553	65	47
		1-2	38.907	58	45
	GE 2		6.327	55	40
		GE 3	3-1	11.212	50
		3-2	11.835	50	35
		3-3	11.111	50	35
	GE 4	4-1	5.639	50	35
		4-2	14.017	50	35
	GE 5		5.010	45	32
		MI		3.583	43

Tabelle 9: Emissionskontingente Variante 1 textliche Festsetzungen

Variante 2:

Bezeichnung			Größe	Emissionskontingente <i>LEK</i> [dB(A)/m ²]	
Fläche	Teilfläche			tags	nachts
GE	GE 1	1-1	35.780	65	47
		1-2	36.244	58	45
	GE 2		8.715	55	40
		GE 3	3-1	11.866	50
		3-2	11.823	50	35
		3-3	11.108	50	35
	GE 4	4-1	7.075	50	35
			4-2	14.081	50

Tabelle 10: Emissionskontingente Variante 2 textliche Festsetzungen

„Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.“

„Für die Immissionsorte IP1 bis IP9 gelten die um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.“

Variante 1:

Immissionsort	Zusatzkontingent L _{EK, zus} [dB(A)]	
	tags	nachts
IP1 Alpener Str. 174	3	0
IP2 An der Rheinberger Heide 8	1	0
IP3 Hohensteiner Weg 20	4	2
IP4 Hohensteiner Weg 44	5	3
IP5 Hohensteiner Weg 15	6	5
IP6 Hohensteiner Weg 52	5	3
IP7 Kiefernstr. 64	6	5
IP8 Hohensteiner Weg 2	5	3
IP9 Alpsrayer Str. 8	1	0

Tabelle 11: Zusatzkontingente Variante 1 textliche Festsetzungen

Variante 2:

Immissionsort	Zusatzkontingent L _{EK, zus} [dB(A)]	
	tags	nachts
IP1 Alpener Str. 174	3	0
IP2 An der Rheinberger Heide 8	1	0
IP3 Hohensteiner Weg 20	5	3
IP4 Hohensteiner Weg 44	5	3
IP5 Hohensteiner Weg 15	6	5
IP6 Hohensteiner Weg 52	5	3
IP7 Kiefernstr. 64	6	5
IP8 Hohensteiner Weg 2	6	4
IP9 Alpsrayer Str. 8	2	0

Tabelle 12: Zusatzkontingente Variante 2 textliche Festsetzungen

„Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus j}$ zu ersetzen ist.“

„Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingenten - als seltene Ereignisse im Sinne der Nr. 7.2 der TA Lärm zulässig sind.“

Dies sichert den Vorhabenträgern maximale Entfaltungsmöglichkeiten zu bei gleichzeitiger Einhaltung der Vorgaben und entspricht der Einhaltung der Emissionskontingente.

„Gewerbebetriebe müssen zum Nachweis der Einhaltung der für die jeweilige Teilfläche geltenden Emissionskontingente plus Zusatzkontingenten $L_{EK,i} + L_{EK,zus j}$ bzw. der daraus errechneten Immissionskontingente $L_{IK,i}$ im Rahmen des bau- bzw. immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine den Betrieb abbildende Immissionsprognose gemäß den unter Nummer A.2 im Anhang der Sechsten Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) festgelegten technischen Regeln vorlegen.“

„Bei allen Fassaden mit Büronutzung bzw. Aufenthaltsräumen sind passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend den ausgewiesenen Lärmpegelbereichen I bis VI gemäß DIN 4109:2018 (Schallschutz im Hochbau) zu treffen.“

Lärmpegelbereich DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80

Tabelle 13: Lärmpegelbereiche DIN 4109 / Maßgeblicher Außenlärmpegel MALP

Aus den errechneten Lärmpegelbereichen und unter Berücksichtigung der Raumart ergibt sich die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile unter Berücksichtigung der Gleichung (6) aus DIN 4109-1:2018, Kapitel 7.1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Hierzu ist der rechnerische Schallschutznachweis unter Berücksichtigung der Raumgeometrie, Nutzungsart und gewählten Bauweise zu erstellen.

Eine Minderung der zu treffenden Schallschutzmaßnahmen ist im Einzelfall zulässig, sofern im Baugenehmigungsverfahren anhand einer schalltechnischen Untersuchung mit Nachweis durch einen Sachverständigen niedrigere Lärmpegelbereiche an einzelnen Gebäudeteilen oder Geschossebenen nachgewiesen werden.“

11.2 Zeichnerische Festsetzungen

„In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen GE 1 bis GE 5 und MI bzw. GE 1 bis GE 4 sowie die Lärmpegelbereiche darzustellen.“

12. Zusammenfassung und Qualität der Ergebnisse

Für die in Aufstellung befindliche 1. Änderung und 1. Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 14 wurden für die Teilflächen GE 1 bis GE 5 sowie MI bzw. GE 1 bis GE 4 Emissionskontingente definiert. Darüber hinaus wurden, wo möglich, Zusatzkontingente für die Immissionsorte festgelegt, um den Vorhaben maximale Flexibilität zu ermöglichen.

Der Nachweis der Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt im Genehmigungsverfahren durch den Nachweis des Einhaltens der Emissionskontingente incl. Zusatzkontingente bzw. den daraus errechneten Immissionskontingenten.

Bei den Berechnungen wurde durchweg von einer Mitwind-Wetterlage ausgegangen.

Somit ist bei den Berechnungen eine ausreichende Prognosesicherheit vorhanden.

Aufgestellt:

Bochum, den 16.02.2023 - Hch/EGH

gez. Dipl.-Ing. G. Henrich

i.A.



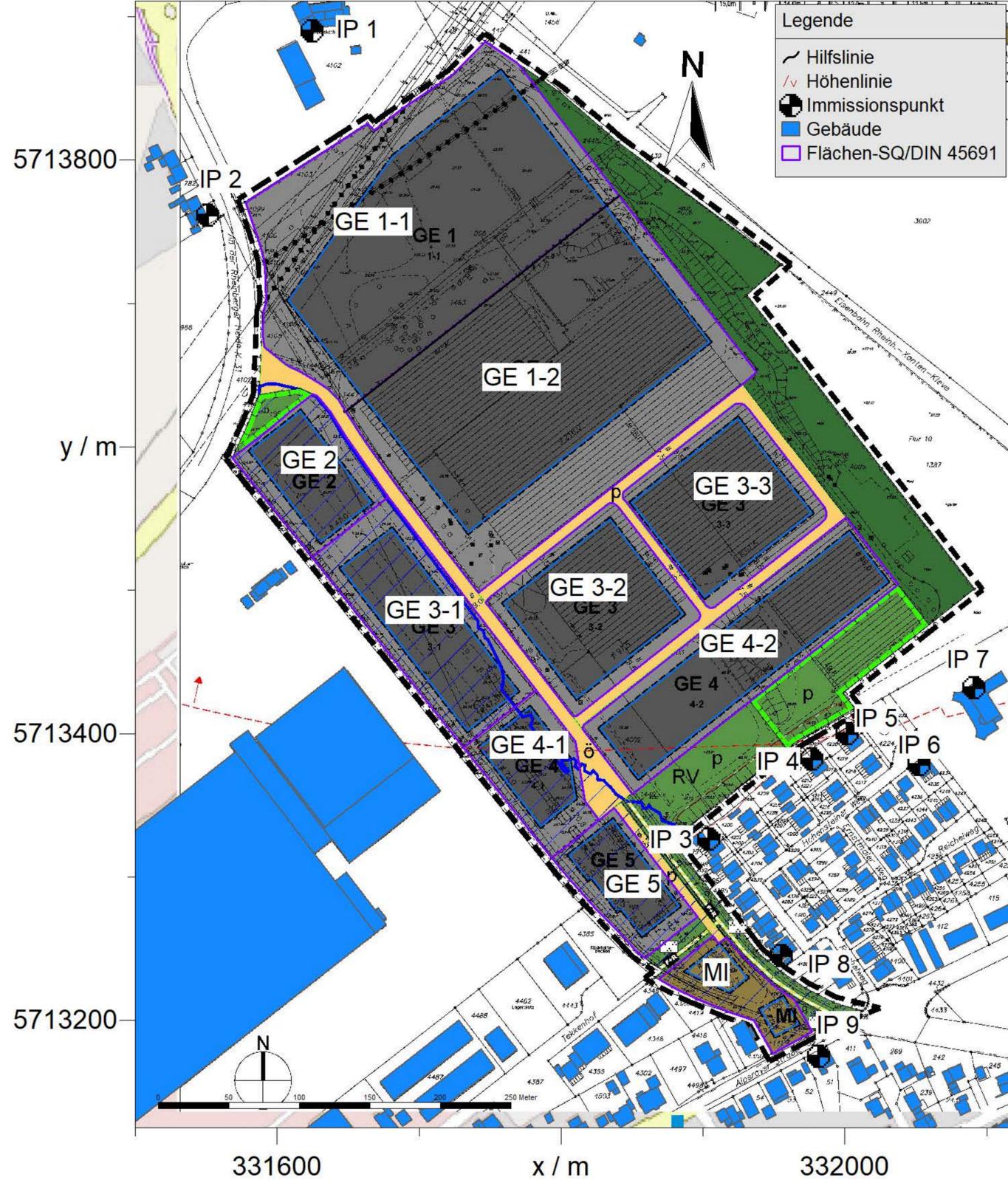
(Dipl.-Min. Gerald Henrich)

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1-1	Übersichtslageplan zum Bebauungsplan Variante 1
Anlage 1-2	Übersichtslageplan zum Bebauungsplan Variante 2
Anlage 2-1	Ergebnistabellen zum Bebauungsplan Variante 1 (ohne Vorbelastung)
Anlage 2-2	Immissionsraster zum Bebauungsplan Variante 1
Anlage 2-3	Ergebnistabellen zum Bebauungsplan Variante 2 (ohne Vorbelastung)
Anlage 2-4	Immissionsraster zum Bebauungsplan Variante 2
Anlage 3	Immissionsraster zum Bebauungsplan / Verkehr im B-Plangebiet

Lageplan Variante 1

Lageplan [Variante 1 V1 Nr. 14 neu] -- UTM (Streifenbreite 6 M 1: 3750)



Firma: Ing.-Büro Henrich

Bearbeiter: Henrich / Henrich

Projekt: Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-
gelände, Rheinberg-Annaberg
Immissionsprognose TA-Lärm

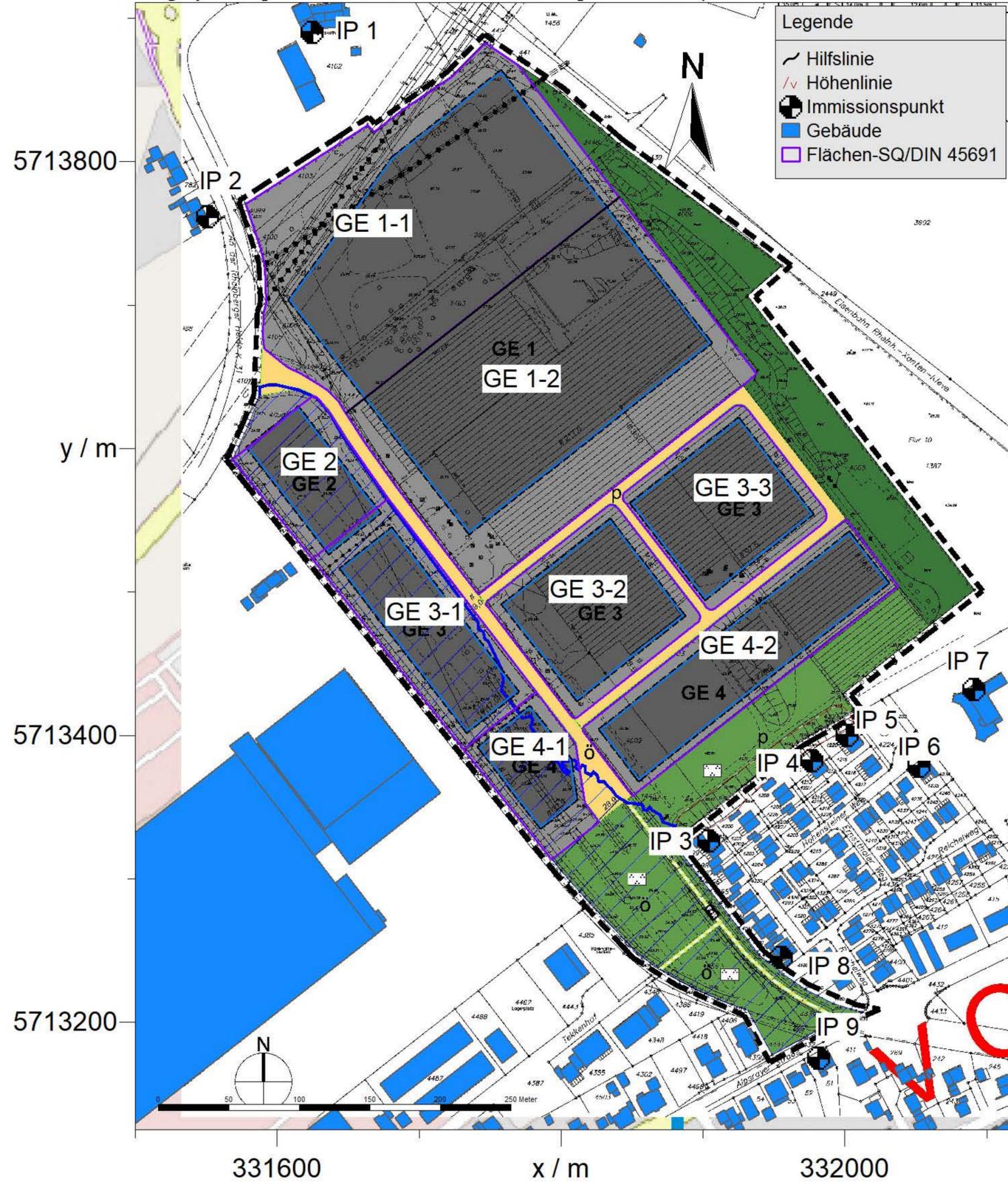
Gutachten-Nr. 23-22-041_LP

Stand: 16.02.2023

Anlage 1-1: Lageplan Variante 1

Lageplan Variante 2

Lageplan [Variante 1 V2 Nr. 14 neu] -- UTM (Streifenbreite 6 M 1: 3750



Firma: Ing.-Büro Henrich

Bearbeiter: Henrich / Henrich

Projekt: Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-
gelände, Rheinberg-Annaberg
Immissionsprognose TA-Lärm

Gutachten-Nr. 23-22-041_LP

Stand: 16.02.2023

Anlage 1-2: Lageplan Variante 2

Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose TA-Lärm	Anlage 2-1:	Ergebnistabellen Variante 1

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005							
Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IP 1 Alpener Str. 174	60,0	56,1	45,0	38,6				
IPkt002	IP 2 An der Rheinberger Heide	60,0	58,3	45,0	40,7				
IPkt003	IP 3 Hohensteiner Weg 20	55,0	49,0	40,0	33,6				
IPkt004	IP 4 Hohensteiner Weg 44	55,0	49,1	40,0	33,6				
IPkt005	IP 5 Hohensteiner Weg 15	55,0	47,6	40,0	32,0				
IPkt006	IP 6 Hohensteiner Weg 52	55,0	49,0	40,0	33,5				
IPkt007	IP 7 Kiefernstr. 64	55,0	47,7	40,0	32,1				
IPkt008	IP 8 Hohensteiner Weg 2	55,0	46,9	40,0	31,2				
IPkt009	IP 9 Alsprayer Str. 8	50,0	45,6	35,0	29,7				

Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose TA-Lärm	Anlage 2-1:	Ergebnistabellen Variante 1

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
IPkt001 »	IP 1 Alpener Str. 174	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 331624,56 m		y = 5713890,06 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE 1-1	55,9	55,9	37,9	37,9
FLGK002 »	GE 1-2	43,3	56,1	30,3	38,6
FLGK003 »	GE 2	32,2	56,1	17,2	38,6
FLGK006 »	GE 3-1	27,1	56,1	12,1	38,6
FLGK005 »	GE 3-2	26,7	56,1	11,7	38,6
FLGK004 »	GE 3-3	26,6	56,1	11,6	38,6
FLGK018 »	GE 4-2	26,0	56,1	11,0	38,6
FLGK007 »	GE 4-1	21,8	56,1	6,8	38,6
FLGK009 »	GE 5	15,0	56,1	2,0	38,6
FLGK010 »	MI	10,2	56,1	-6,8	38,6
	Summe		56,1		38,6

IPkt002 »	IP 2 An der Rheinberger	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 331550,96 m		y = 5713761,47 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE 1-1	58,0	58,0	40,0	40,0
FLGK002 »	GE 1-2	44,4	58,2	31,4	40,6
FLGK003 »	GE 2	36,3	58,2	21,3	40,6
FLGK006 »	GE 3-1	29,6	58,2	14,6	40,6
FLGK005 »	GE 3-2	28,0	58,2	13,0	40,7
FLGK004 »	GE 3-3	27,0	58,2	12,0	40,7
FLGK018 »	GE 4-2	26,7	58,3	11,7	40,7
FLGK007 »	GE 4-1	23,4	58,3	8,4	40,7
FLGK009 »	GE 5	16,2	58,3	3,2	40,7
FLGK010 »	MI	11,2	58,3	-5,8	40,7
	Summe		58,3		40,7

IPkt003 »	IP 3 Hohensteiner Weg 20	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 331904,34 m		y = 5713326,23 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE 1-1	46,0	46,0	28,0	28,0
FLGK002 »	GE 1-2	42,6	47,6	29,6	31,9
FLGK018 »	GE 4-2	39,1	48,2	24,1	32,5
FLGK005 »	GE 3-2	34,8	48,4	19,8	32,8
FLGK009 »	GE 5	34,5	48,6	21,5	33,1
FLGK007 »	GE 4-1	34,4	48,7	19,4	33,3
FLGK004 »	GE 3-3	32,2	48,8	17,2	33,4
FLGK006 »	GE 3-1	31,9	48,9	16,9	33,5
FLGK003 »	GE 2	30,5	49,0	15,5	33,5
FLGK010 »	MI	27,1	49,0	10,1	33,6
	Summe		49,0		33,6

Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose TA-Lärm	Anlage 2-1:	Ergebnistabellen Variante 1

IPkt004 »	IP 4 Hohensteiner Weg 44	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 30,85 m
		x = 331977,04 m		y = 5713382,31 m		
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	46,1	46,1	28,1	28,1	
FLGK002 »	GE 1-2	43,0	47,8	30,0	32,2	
FLGK018 »	GE 4-2	40,2	48,5	25,2	33,0	
FLGK005 »	GE 3-2	34,5	48,7	19,5	33,2	
FLGK004 »	GE 3-3	34,2	48,9	19,2	33,3	
FLGK007 »	GE 4-1	30,7	48,9	15,7	33,4	
FLGK006 »	GE 3-1	30,5	49,0	15,5	33,5	
FLGK003 »	GE 2	29,9	49,0	14,9	33,5	
FLGK009 »	GE 5	27,0	49,1	14,0	33,6	
FLGK010 »	MI	22,9	49,1	5,9	33,6	
	Summe		49,1		33,6	

IPkt005 »	IP 5 Hohensteiner Weg 15	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 30,38 m
		x = 332052,40 m		y = 5713378,32 m		
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	45,2	45,2	27,2	27,2	
FLGK002 »	GE 1-2	41,6	46,8	28,6	31,0	
FLGK018 »	GE 4-2	36,7	47,2	21,7	31,5	
FLGK004 »	GE 3-3	32,4	47,3	17,4	31,6	
FLGK005 »	GE 3-2	31,7	47,5	16,7	31,8	
FLGK003 »	GE 2	28,5	47,5	13,5	31,8	
FLGK006 »	GE 3-1	28,4	47,6	13,4	31,9	
FLGK007 »	GE 4-1	27,9	47,6	12,9	32,0	
FLGK009 »	GE 5	24,0	47,6	11,0	32,0	
FLGK010 »	MI	21,3	47,6	4,3	32,0	
	Summe		47,6		32,0	

IPkt006 »	IP 6 Hohensteiner Weg 52	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 30,88 m
		x = 332001,80 m		y = 5713399,86 m		
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	46,1	46,1	28,1	28,1	
FLGK002 »	GE 1-2	42,9	47,8	29,9	32,1	
FLGK018 »	GE 4-2	40,0	48,5	25,0	32,9	
FLGK004 »	GE 3-3	34,5	48,7	19,5	33,1	
FLGK005 »	GE 3-2	33,9	48,8	18,9	33,3	
FLGK006 »	GE 3-1	29,9	48,9	14,9	33,3	
FLGK007 »	GE 4-1	29,6	48,9	14,6	33,4	
FLGK003 »	GE 2	29,6	49,0	14,6	33,4	
FLGK009 »	GE 5	25,5	49,0	12,5	33,5	
FLGK010 »	MI	21,7	49,0	4,7	33,5	
	Summe		49,0		33,5	

Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose TA-Lärm	Anlage 2-1:	Ergebnistabellen Variante 1

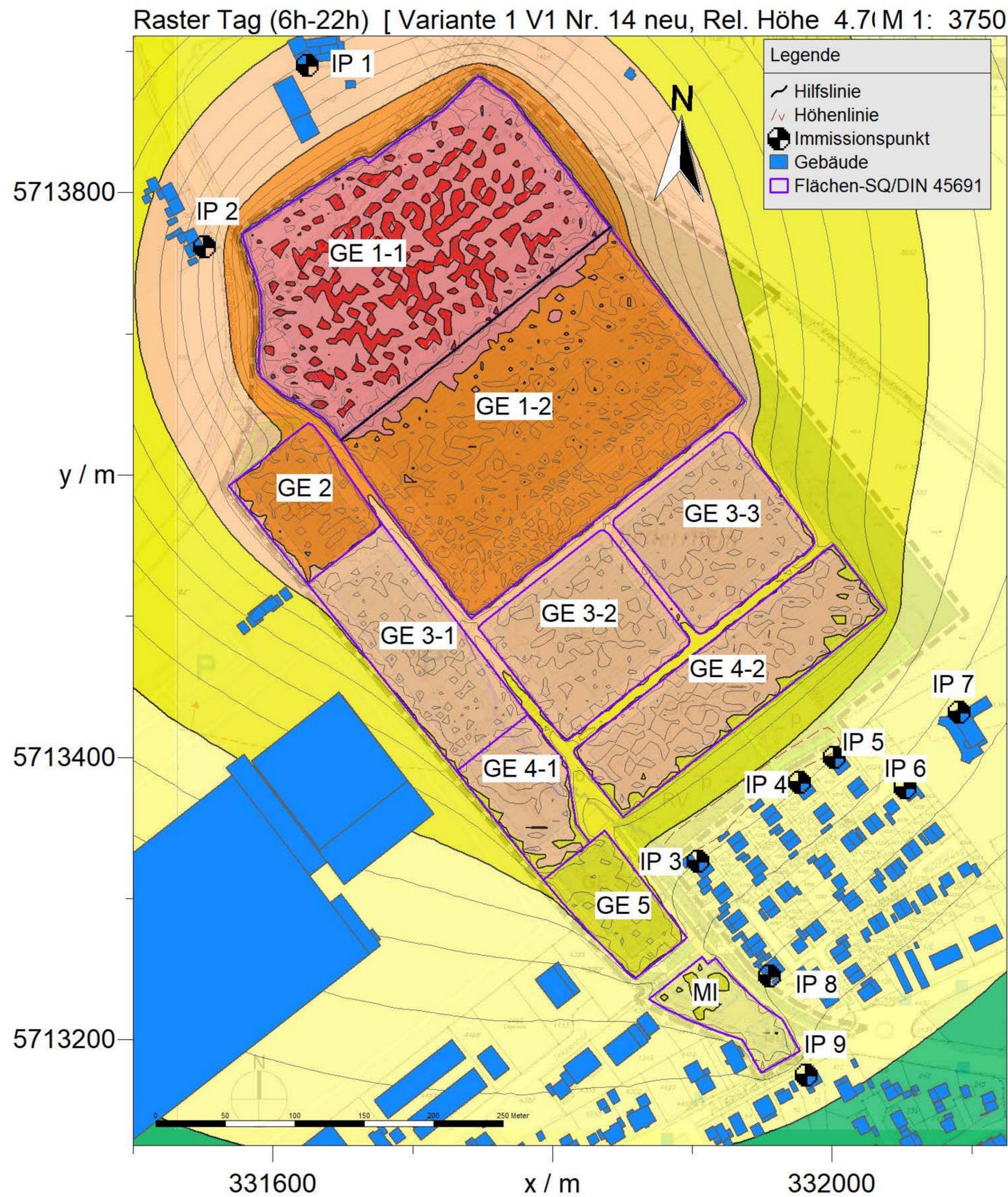
IPkt007 »	IP 7 Kiefernstr. 64	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 32,04 m
		x = 332091,02 m		y = 5713431,73 m		
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	45,4	45,4	27,4	27,4	
FLGK002 »	GE 1-2	41,8	47,0	28,8	31,1	
FLGK018 »	GE 4-2	36,5	47,3	21,5	31,6	
FLGK004 »	GE 3-3	32,8	47,5	17,8	31,8	
FLGK005 »	GE 3-2	31,1	47,6	16,1	31,9	
FLGK003 »	GE 2	28,2	47,6	13,2	31,9	
FLGK006 »	GE 3-1	27,8	47,7	12,8	32,0	
FLGK007 »	GE 4-1	26,6	47,7	11,6	32,0	
FLGK009 »	GE 5	22,0	47,7	9,0	32,1	
FLGK010 »	MI	18,9	47,7	1,9	32,1	
	Summe		47,7		32,1	

IPkt008 »	IP 8 Hohensteiner Weg 2	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 29,98 m
		x = 331955,41 m		y = 5713244,97 m		
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	44,3	44,3	26,3	26,3	
FLGK002 »	GE 1-2	40,3	45,8	27,3	29,9	
FLGK010 »	MI	35,2	46,1	18,2	30,1	
FLGK018 »	GE 4-2	33,9	46,4	18,9	30,5	
FLGK005 »	GE 3-2	30,9	46,5	15,9	30,6	
FLGK007 »	GE 4-1	30,0	46,6	15,0	30,7	
FLGK009 »	GE 5	29,9	46,7	16,9	30,9	
FLGK004 »	GE 3-3	29,4	46,8	14,4	31,0	
FLGK006 »	GE 3-1	29,0	46,9	14,0	31,1	
FLGK003 »	GE 2	28,6	46,9	13,6	31,2	
	Summe		46,9		31,2	

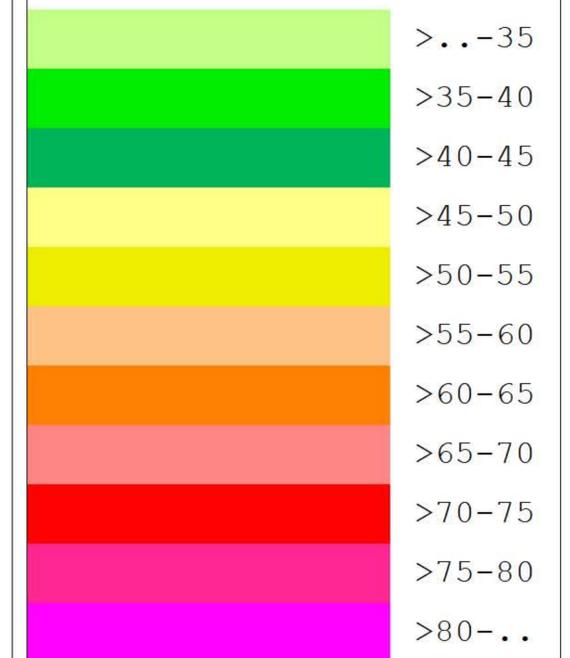
IPkt009 »	IP 9 Alsprayer Str. 8	Variante 1 V1 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 29,64 m
		x = 331981,45 m		y = 5713174,88 m		
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	43,3	43,3	25,3	25,3	
FLGK002 »	GE 1-2	38,9	44,6	25,9	28,6	
FLGK010 »	MI	33,3	44,9	16,3	28,9	
FLGK018 »	GE 4-2	31,3	45,1	16,3	29,1	
FLGK005 »	GE 3-2	28,8	45,2	13,8	29,2	
FLGK004 »	GE 3-3	27,6	45,3	12,6	29,3	
FLGK007 »	GE 4-1	27,6	45,4	12,6	29,4	
FLGK003 »	GE 2	27,4	45,4	12,4	29,5	
FLGK006 »	GE 3-1	27,3	45,5	12,3	29,6	
FLGK009 »	GE 5	26,1	45,6	13,1	29,7	
	Summe		45,6		29,7	

Immissionsraster Variante 1 - Tag

h = 4,7 m



Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Firma: Ing.-Büro Henrich

Bearbeiter: Henrich / Henrich

Projekt: Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-
gelände, Rheinberg-Annaberg
Immissionsprognose TA-Lärm

Gutachten-Nr. 23-22-041_LP

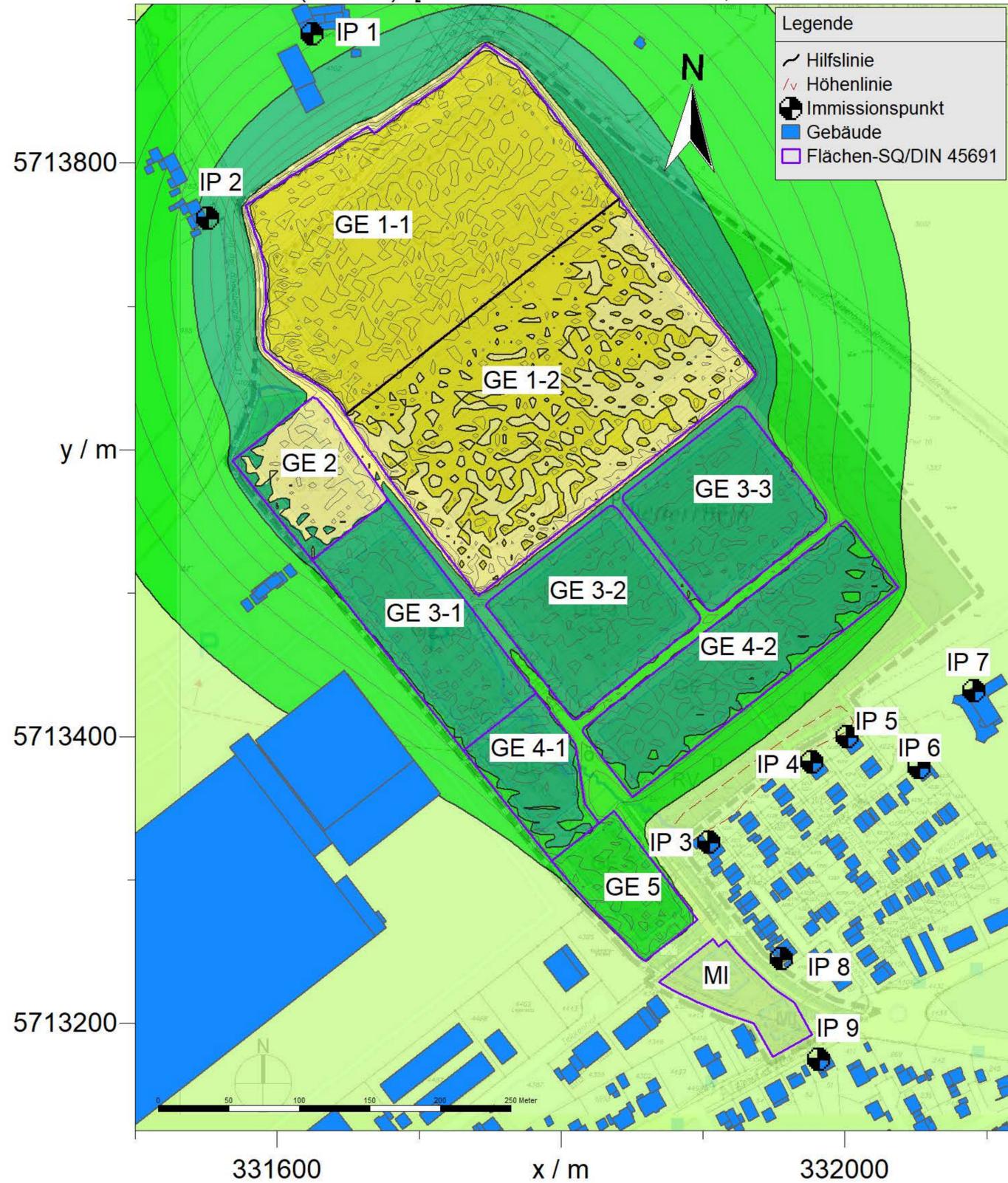
Stand: 16.02.2023

Anlage 2-2: Immissionsraster Variante 1

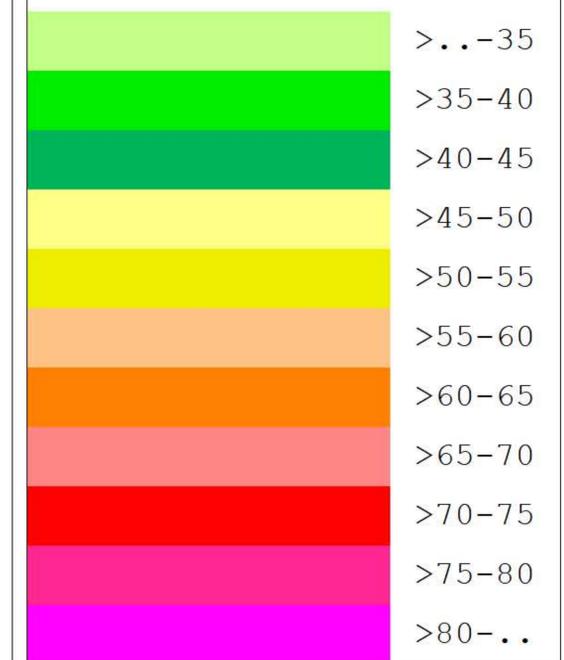
Immissionsraster Variante 1 - Nacht

h = 4,7 m

Raster Nacht (22h-6h) [Variante 1 V1 Nr. 14 neu, Rel. Höhe 4 M 1: 3750



Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Firma: Ing.-Büro Henrich
 Bearbeiter: Henrich / Henrich
 Projekt: Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
 und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-
 gelände, Rheinberg-Annaberg
 Immissionsprognose TA-Lärm
 Gutachten-Nr. 23-22-041_LP
 Stand: 16.02.2023
 Anlage 2-2: Immissionsraster Variante 1

Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose	Anlage 2-3:	Ergebnistabellen Variante 2

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005							
Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IP 1 Alpener Str. 174	60,0	56,3	45,0	38,8				
IPkt002	IP 2 An der Rheinberger Heide	60,0	58,2	45,0	40,6				
IPkt003	IP 3 Hohensteiner Weg 20	55,0	48,6	40,0	32,9				
IPkt004	IP 4 Hohensteiner Weg 44	55,0	48,8	40,0	33,2				
IPkt005	IP 5 Hohensteiner Weg 15	55,0	47,5	40,0	31,7				
IPkt006	IP 6 Hohensteiner Weg 52	55,0	48,8	40,0	33,1				
IPkt007	IP 7 Kiefernstr. 64	55,0	47,6	40,0	31,8				
IPkt008	IP 8 Hohensteiner Weg 2	55,0	46,4	40,0	30,5				
IPkt009	IP 9 Alsprayer Str. 8	50,0	45,1	35,0	29,2				

Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose	Anlage 2-3:	Ergebnistabellen Variante 2

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
IPkt001 »	IP 1 Alpener Str. 174	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 331624,56 m		y = 5713890,06 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE 1-1	56,0	56,0	38,0	38,0
FLGK002 »	GE 1-2	43,1	56,2	30,1	38,7
FLGK003 »	GE 2	34,0	56,3	19,0	38,7
FLGK006 »	GE 3-1	27,5	56,3	12,5	38,7
FLGK005 »	GE 3-2	27,0	56,3	12,0	38,8
FLGK004 »	GE 3-3	26,8	56,3	11,8	38,8
FLGK008 »	GE 4-2	26,2	56,3	11,2	38,8
FLGK007 »	GE 4-1	23,1	56,3	8,1	38,8
	Summe		56,3		38,8

IPkt002 »	IP 2 An der Rheinberger H	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 331550,96 m		y = 5713761,47 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE 1-1	58,0	58,0	40,0	40,0
FLGK002 »	GE 1-2	44,2	58,2	31,2	40,5
FLGK003 »	GE 2	38,5	58,2	23,5	40,6
FLGK006 »	GE 3-1	30,1	58,2	15,1	40,6
FLGK005 »	GE 3-2	28,2	58,2	13,2	40,6
FLGK004 »	GE 3-3	27,2	58,2	12,2	40,6
FLGK008 »	GE 4-2	26,9	58,2	11,9	40,6
FLGK007 »	GE 4-1	24,7	58,2	9,7	40,6
	Summe		58,2		40,6

IPkt003 »	IP 3 Hohensteiner Weg 20	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 331903,84 m		y = 5713326,85 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE 1-1	45,9	45,9	27,9	27,9
FLGK002 »	GE 1-2	42,1	47,4	29,1	31,6
FLGK008 »	GE 4-2	38,1	47,9	23,1	32,1
FLGK007 »	GE 4-1	34,9	48,1	19,9	32,4
FLGK005 »	GE 3-2	34,2	48,3	19,2	32,6
FLGK006 »	GE 3-1	31,8	48,4	16,8	32,7
FLGK004 »	GE 3-3	31,7	48,5	16,7	32,8
FLGK003 »	GE 2	31,6	48,6	16,6	32,9
	Summe		48,6		32,9

Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose	Anlage 2-3:	Ergebnistabellen Variante 2

IPkt004 »	IP 4 Hohensteiner Weg 44	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 331976,54 m		y = 5713382,93 m		z = 30,85 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	46,2	46,2	28,2	28,2	
FLGK002 »	GE 1-2	42,5	47,7	29,5	31,9	
FLGK008 »	GE 4-2	39,4	48,3	24,4	32,6	
FLGK005 »	GE 3-2	34,1	48,5	19,1	32,8	
FLGK004 »	GE 3-3	33,6	48,6	18,6	32,9	
FLGK007 »	GE 4-1	31,6	48,7	16,6	33,0	
FLGK003 »	GE 2	31,1	48,8	16,1	33,1	
FLGK006 »	GE 3-1	30,5	48,8	15,5	33,2	
	Summe		48,8		33,2	

IPkt005 »	IP 5 Hohensteiner Weg 15	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 332051,90 m		y = 5713378,94 m		z = 30,38 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	45,3	45,3	27,3	27,3	
FLGK002 »	GE 1-2	41,2	46,7	28,2	30,8	
FLGK008 »	GE 4-2	36,2	47,1	21,2	31,2	
FLGK004 »	GE 3-3	32,0	47,2	17,0	31,4	
FLGK005 »	GE 3-2	31,4	47,3	16,4	31,5	
FLGK003 »	GE 2	29,8	47,4	14,8	31,6	
FLGK007 »	GE 4-1	28,8	47,4	13,8	31,7	
FLGK006 »	GE 3-1	28,5	47,5	13,5	31,7	
	Summe		47,5		31,7	

IPkt006 »	IP 6 Hohensteiner Weg 52	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 332001,30 m		y = 5713400,48 m		z = 30,88 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	46,1	46,1	28,1	28,1	
FLGK002 »	GE 1-2	42,4	47,7	29,4	31,8	
FLGK008 »	GE 4-2	39,3	48,3	24,3	32,5	
FLGK004 »	GE 3-3	33,9	48,4	18,9	32,7	
FLGK005 »	GE 3-2	33,6	48,6	18,6	32,9	
FLGK003 »	GE 2	30,8	48,6	15,8	33,0	
FLGK007 »	GE 4-1	30,6	48,7	15,6	33,0	
FLGK006 »	GE 3-1	30,0	48,8	15,0	33,1	
	Summe		48,8		33,1	

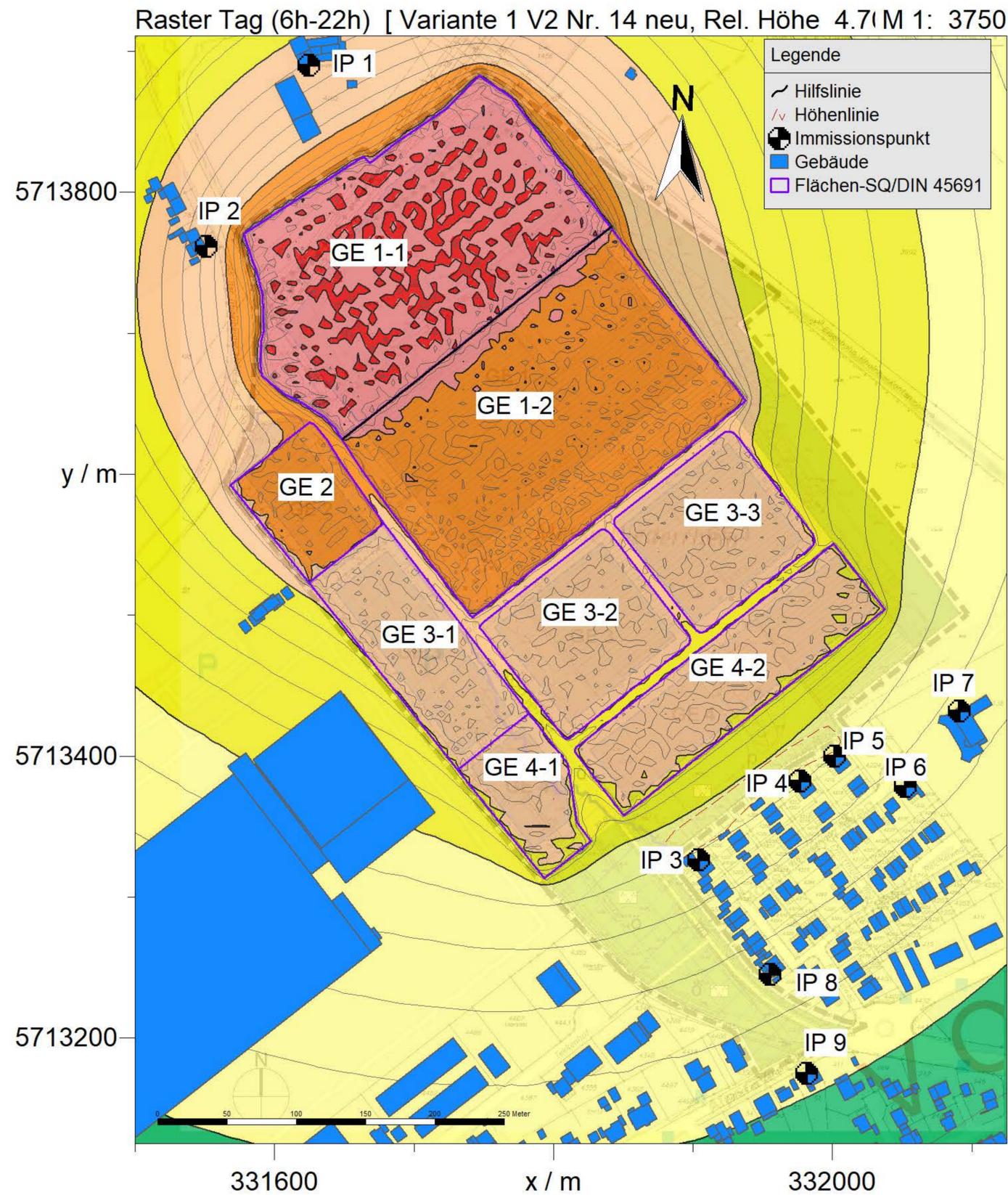
Firma:	Ing.-Büro Henrich	und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-	Gutachten-Nr.	23-22-041_LP
Bearbeiter:	Henrich / Henrich	gelände, Rheinberg-Annaberg	Stand:	16.02.2023
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung	Immissionsprognose	Anlage 2-3:	Ergebnistabellen Variante 2

IPkt007 »	IP 7 Kiefernstr. 64	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 332090,52 m		y = 5713432,35 m		z = 32,04 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	45,4	45,4	27,4	27,4	
FLGK002 »	GE 1-2	41,3	46,9	28,3	30,9	
FLGK008 »	GE 4-2	36,2	47,2	21,2	31,4	
FLGK004 »	GE 3-3	32,5	47,4	17,5	31,5	
FLGK005 »	GE 3-2	31,0	47,5	16,0	31,7	
FLGK003 »	GE 2	29,5	47,5	14,5	31,7	
FLGK006 »	GE 3-1	27,8	47,6	12,8	31,8	
FLGK007 »	GE 4-1	27,6	47,6	12,6	31,8	
	Summe		47,6		31,8	

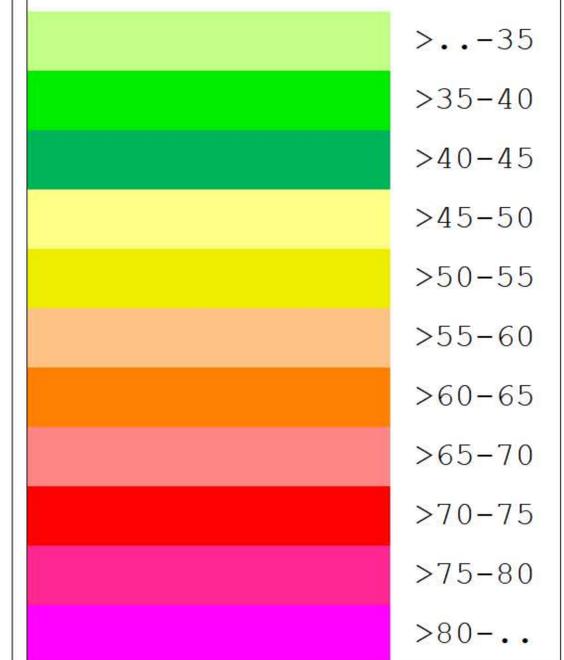
IPkt008 »	IP 8 Hohensteiner Weg 2	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 331954,91 m		y = 5713245,59 m		z = 29,98 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	44,3	44,3	26,3	26,3	
FLGK002 »	GE 1-2	39,8	45,6	26,8	29,6	
FLGK008 »	GE 4-2	33,4	45,9	18,4	29,9	
FLGK005 »	GE 3-2	30,5	46,0	15,5	30,1	
FLGK007 »	GE 4-1	30,5	46,1	15,5	30,2	
FLGK003 »	GE 2	29,8	46,2	14,8	30,3	
FLGK004 »	GE 3-3	29,1	46,3	14,1	30,4	
FLGK006 »	GE 3-1	28,9	46,4	13,9	30,5	
	Summe		46,4		30,5	

IPkt009 »	IP 9 Alpsrayer Str. 8	Variante 1 V2 Nr. 14 neu		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 331981,09 m		y = 5713175,90 m		z = 29,64 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GE 1-1	43,3	43,3	25,3	25,3	
FLGK002 »	GE 1-2	38,5	44,5	25,5	28,4	
FLGK008 »	GE 4-2	30,9	44,7	15,9	28,6	
FLGK003 »	GE 2	28,6	44,8	13,6	28,8	
FLGK005 »	GE 3-2	28,5	44,9	13,5	28,9	
FLGK007 »	GE 4-1	28,2	45,0	13,2	29,0	
FLGK004 »	GE 3-3	27,3	45,1	12,3	29,1	
FLGK006 »	GE 3-1	27,3	45,1	12,3	29,2	
	Summe		45,1		29,2	

Immissionsraster Variante 2 - Tag h = 4,7 m



Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Firma: Ing.-Büro Henrich

Bearbeiter: Henrich / Henrich

Projekt: Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-
gelände, Rheinberg-Annaberg
Immissionsprognose TA-Lärm

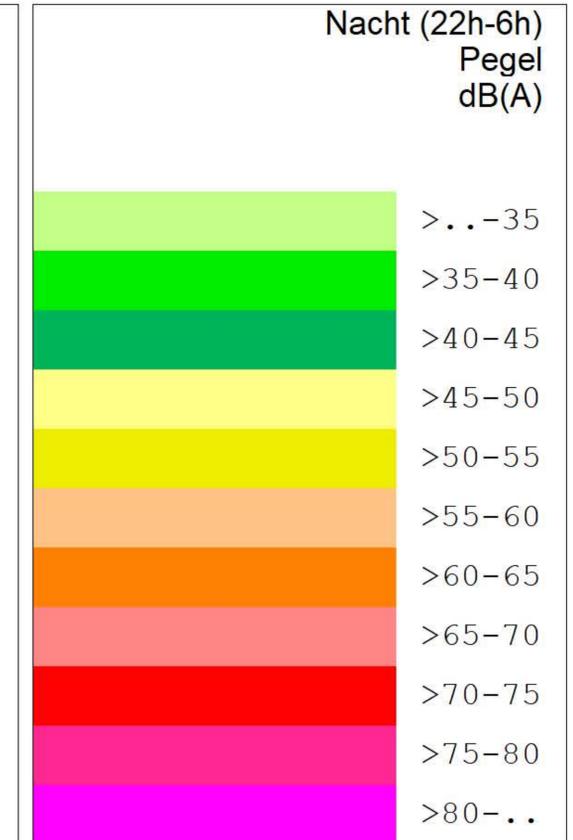
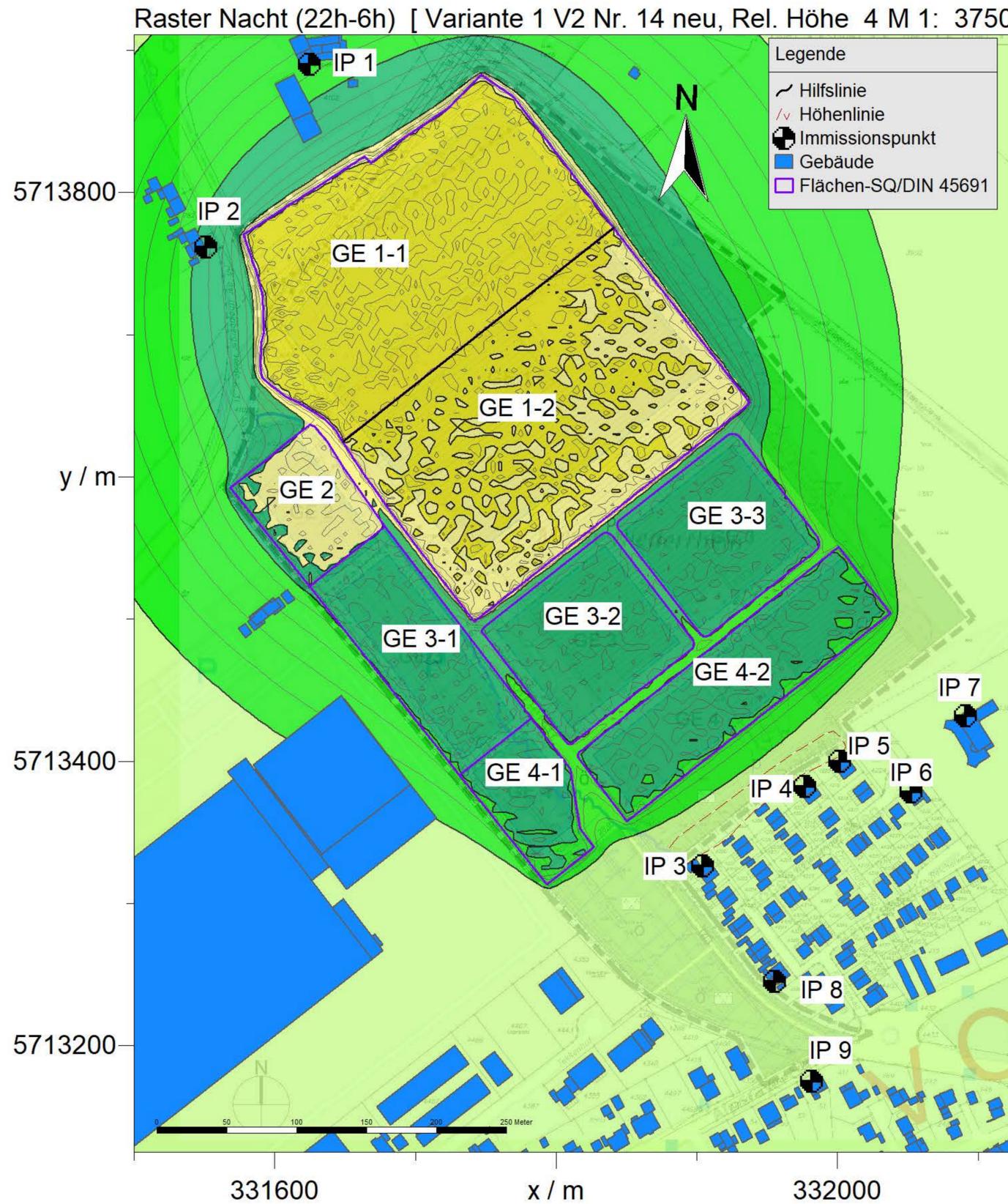
Gutachten-Nr. 23-22-041_LP

Stand: 16.02.2023

Anlage 2-4: Immissionsraster Variante 2

Immissionsraster Variante 2 - Nacht

h = 4,7 m



Firma: Ing.-Büro Henrich

Bearbeiter: Henrich / Henrich

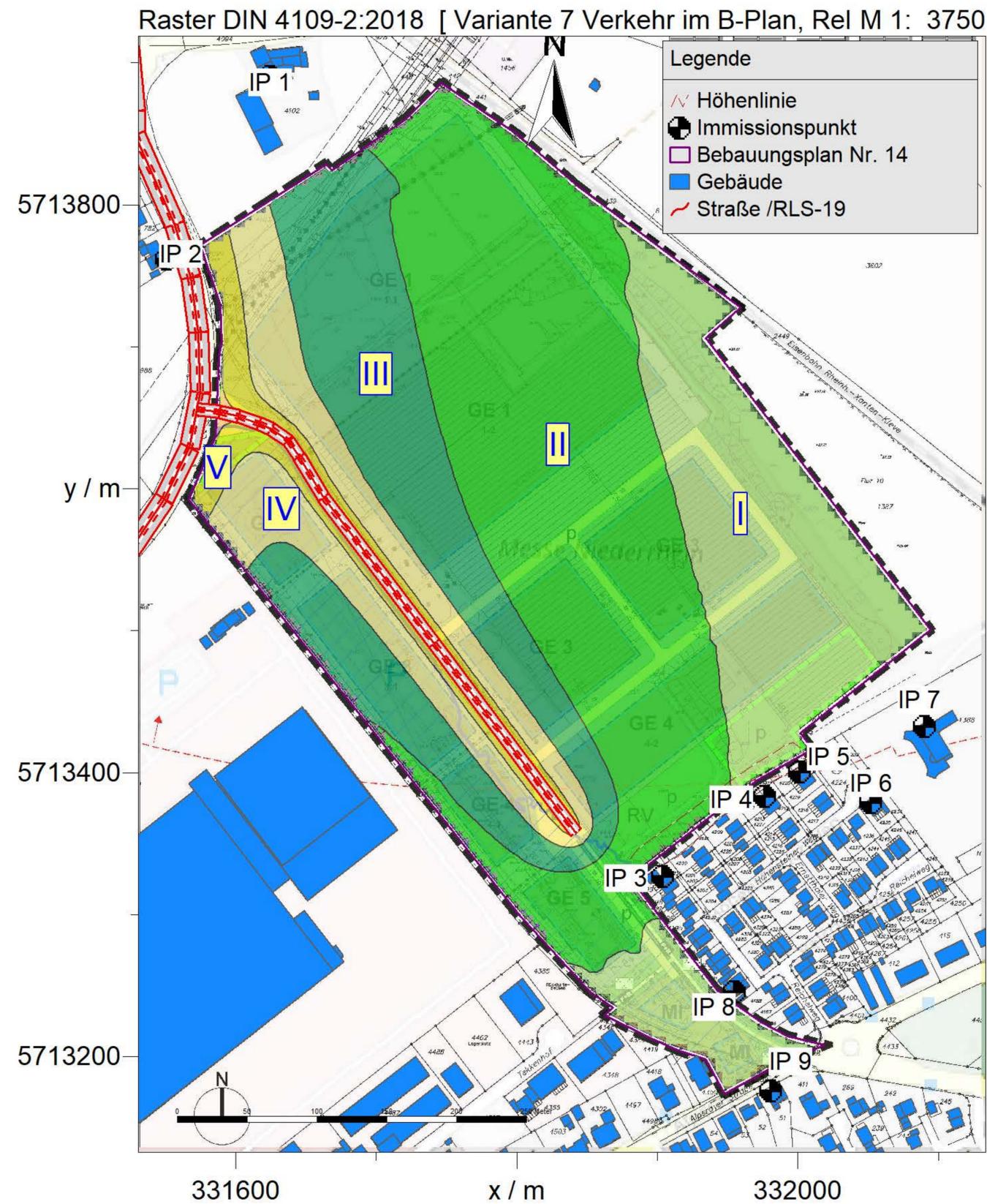
Projekt: Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-
gelände, Rheinberg-Annaberg
Immissionsprognose TA-Lärm

Gutachten-Nr. 23-22-041_LP

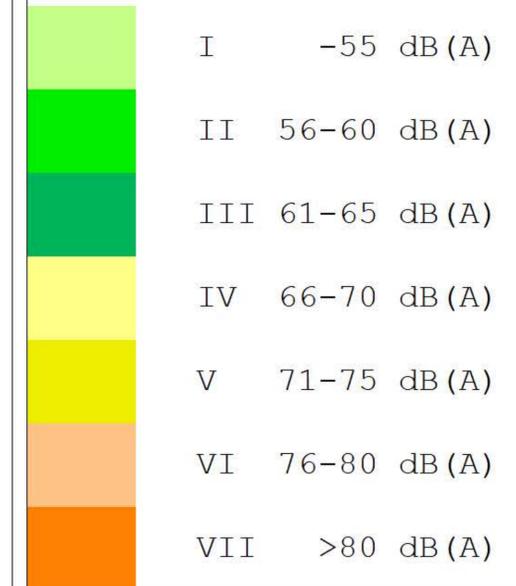
Stand: 16.02.2023

Anlage 2-4: Immissionsraster Variante 2

Immissionsraster Verkehr im B-Plangebiet h = 4,7 m



DIN 4109-2:2018
MALP
Lärmpegelbereiche



Firma: Ing.-Büro Henrich

Bearbeiter: Henrich / Henrich

Projekt: Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
und 1. Ergänzung - ehem. Reichel-
gelände, Rheinberg-Annaberg
Immissionsprognose

Gutachten-Nr. 23-22-041_LP

Stand: 16.02.2023

Anlage 3: Immissionsraster Verkehr im B-Plan