

## Schalltechnische Untersuchung

**BAUVORHABEN:** Bebauungsplan „Erweiterung Bannholzgraben“ in Viernheim

**UMFANG:** Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge des Bebauungsplanverfahrens

**AUFTRAGGEBER** Stadt Viernheim  
Kettelerstraße 3  
68519 Viernheim

**BEARBEITUNG:** KREBS+KIEFER FRITZ AG  
Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt  
T 06151 885-383 | F 06151 885-220

**AKTENZEICHEN:** 2018113-809-VSS-1

**DATUM:** Darmstadt, 06.05.2019



Dipl.-Phys. Peter Fritz  
Vorstand

Dieser Bericht umfasst 27 Seiten und 6 Anhänge mit 60 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

## Inhaltsverzeichnis

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1       | Zusammenfassung                             | 5  |
| 2       | Sachverhalt und Aufgabenstellung            | 6  |
| 3       | Bearbeitungsgrundlagen                      | 6  |
| 3.1     | Rechtsgrundlagen und Regelwerke             | 6  |
| 3.2     | Daten- und Planunterlagen                   | 7  |
| 4       | Beschreibung des Planvorhabens              | 8  |
| 5       | Anforderungen an den Schallschutz           | 8  |
| 5.1     | Schallschutz im Städtebau                   | 8  |
| 5.2     | Schallschutz bei Anlagengeräuschen          | 9  |
| 5.3     | Anforderungen an den baulichen Schallschutz | 12 |
| 6       | Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise        | 15 |
| 6.1     | Grundlagen                                  | 15 |
| 6.2     | Schallausbreitungsberechnungen              | 15 |
| 6.3     | Darstellung der Ergebnisse                  | 16 |
| 7       | Untersuchungsergebnisse                     | 16 |
| 7.1     | Emissionen                                  | 16 |
| 7.1.1   | Gewerbelärm                                 | 16 |
| 7.1.1.1 | Regulärer Betrieb (Pferdehaltung)           | 16 |
| 7.1.1.2 | Turnierbetrieb                              | 18 |
| 7.1.2   | Verkehrslärm                                | 20 |
| 7.2     | Veränderung des Straßenverkehrslärms        | 21 |
| 7.3     | Immissionen                                 | 23 |
| 7.3.1   | Verkehrslärm                                | 23 |
| 7.3.2   | Gewerbelärm                                 | 23 |
| 7.4     | Schallschutz nach DIN 4109                  | 24 |
| 8       | Abschließende Bemerkungen                   | 26 |

## Tabellenverzeichnis

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabelle 1: | Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 | 9  |
| Tabelle 2: | Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm                           | 11 |

## Anhänge

|          |  |
|----------|--|
| Anhang 1 | Übersichtsplan                                   |
| Anhang 2 | Emissionsermittlung                              |
| Anhang 3 | Immissionen Verkehrslärm an bestehender Bebauung |
| Anhang 4 | Immissionen Verkehrslärm auf das Plangebiet      |
| Anhang 5 | Immissionen Anlagenlärm auf das Plangebiet       |
| Anhang 6 | Maßgeblicher Außenlärmpegel                      |

## Abkürzungsverzeichnis

|             |   |
|-------------|---|
| 16. BImSchV | Verkehrslärmschutzverordnung                                      |
| 18. BImSchV | Sportanlagenlärmschutzverordnung                                  |
| BauGB       | Baugesetzbuch   |
| BauNVO      | Baunutzungsverordnung   |
| BImSchG     | Bundes-Immissionsschutzgesetz                                     |
| $\Delta L$  | Pegeldifferenz [dB(A)]  |
| [dB(A)]     | Dezibel (mit A-Bewertung)   |
| IRW         | Immissionsrichtwert   |
| $L_a$       | maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]                               |
| $L_r$       | Beurteilungspegel [dB(A)]   |
| OW          | Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 [dB(A)]                       |
| RLS 90      | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen                         |
| Schall 03   | Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen |
| TA Lärm     | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm                        |
| WA          | Allgemeine Wohngebiete  |



# 1 Zusammenfassung

Die Stadt Viernheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Erweiterung Bannholzgraben“ auf. Das Plangebiet soll im Wesentlichen zum Wohnen dienen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die Auswirkungen aus den umliegenden Straßenverkehrswegen und der Pferdebetriebe auf das Plangebiet und die Auswirkungen der erhöhten Verkehrsmengen auf Grund der Zufahrtstraßen zum Plangebiet auf die umliegende bestehende Bebauung geprüft werden.

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan „Erweiterung Bannholzgraben“ haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- ❑ Auf Grund der Zunahme des Verkehrs durch die Anbindung des Plangebiets an bestehende Straßenverkehrswege ergeben sich für die letzten drei Gebäude südlich des Michael-Ende-Weges sowie für die Kita eine Erhöhung der Beurteilungspegel von über 3 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete sind eingehalten.
- ❑ Unter Berücksichtigung des Pferdebetriebes bei regulärem Hofbetrieb als auch während der Reitturniere werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum unterschritten und somit eingehalten.
- ❑ Im Plangebiet werden hinsichtlich des Verkehrslärms am Tag bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel von

$$L_{r,Tag} = 60 \text{ dB(A)}.$$

erreicht. Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)) nahezu im gesamten Plangebiet um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 5 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

In der Nacht werden Beurteilungspegel von

$$L_{r,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}.$$

erreicht. Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (45 dB(A)) bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 5 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Da die Orientierungswerte nicht eingehalten werden, sind im gesamten Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen nach Vorgabe der aktuellen DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau an den zu errichtenden Gebäuden erforderlich.

## 2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Viernheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Erweiterung Bannholzgraben“ im Nordosten des Stadtgebiets auf. Bei dem Plangebiet handelt es sich um derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen, die im Wesentlichen als Wohnflächen dienen sollen. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans sind die schalltechnischen Belange im Rahmen der Bauleitplanung zu prüfen.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionssituation durch Verkehrslärm auf das Plangebiet zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß DIN 18005-1 zu vergleichen. Des Weiteren sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2016-01 mit E DIN 4109-1:2017-01 zu bestimmen.

Durch das Plangebiet erhöhen sich die Verkehrsmengen auf den vorhandenen Straßen in der Umgebung des Plangebiets, was eine Zunahme der Geräuscheinwirkungen dieser Straßen bewirkt. Die Zunahmen wurden vorab vom Planungsbüro Mörner /13/ ermittelt und werden in vorliegender Untersuchung in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) beurteilt.

Im Umfeld des Plangebiets liegen diverse Reitvereine, die im weitesten Sinne als Anlage im Sinne der TA Lärm einzustufen sind. Die Immissionen hieraus auf das Plangebiet sind zu ermitteln und nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, eine fachtechnische Grundlage für geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan zu entwickeln, so dass der Immissionsschutz dauerhaft gesichert ist.

Die Untersuchung enthält darüber hinaus Vorschläge zu Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.

## 3 Bearbeitungsgrundlagen

### 3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Regelwerke zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS 90)
- /6/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) wurde zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5). Die Änderung ist am 9. Juni 2017 in Kraft getreten.
- /7/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe 07.2016 mit Änderungsentwurf E DIN 4109-1/A1 Ausgabe 01.2017
- /8/ Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV-TB) – Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1, Stand 13. Juli 2018
- /9/ Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“, Umweltbundesamt, Wien 2013
- /10/ VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, April 2002

### 3.2 Daten- und Planunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Daten- und Planunterlagen zu Grunde:

- /11/ Digitale Bestandsdaten (Kataster) im dxf-Format, Stadt Viernheim, Stand 24.05.2017
- /12/ Digitale Höhendaten im ASCII-Format, Stadt Viernheim, Stand 24.05.2017
- /13/ Fachgutachten Verkehr zur Bebauung „Erweiterung Bannholzgraben“, Planungsbüro von Mörner, Heinrichstraße 233 in 64287 Darmstadt, Stand November 2018 sowie Berücksichtigung geänderter Zusatzverkehre gemäß E-Mail von Frau Wagner, Stadt Viernheim vom 29.03.2018
- /14/ Verkehrszählung Paterna-Allee, Amt für Stadtentwicklung und Umweltplanung, Dezember 2018

- /15/ Fahrplan Buslinie 611, Stadtwerke Viernheim, Stand März 2019
- /16/ Städtebauliches Konzept zur Bebauung „Erweiterung Bannholzgraben“, Planungsbüro Piske, Nachtigallenstraße 5 in 67229 Gerolsheim, Stand März 2019
- /17/ Schreiben Reit- und Fahrverein Viernheim e.V. an die Stadt Viernheim zum Bebauungsplan „Erweiterung Bannholzgraben“ vom 20.04.2018

## 4 Beschreibung des Planvorhabens

Grundlage für die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen ist der vorliegende städtebauliche Entwurf /16/. Im Plangebiet sind im Wesentlichen Wohnnutzungen vorgesehen. Auf Grund der vorgesehenen Nutzung wird das Plangebiet hinsichtlich seiner Schutzwürdigkeit als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

Das Plangebiet ist umgeben von Verkehrswegen. Im Wesentlichen sind dies die Bundesautobahn A 659 und die Landesstraße 311 sowie weniger stark frequentierte umliegende Straßenverkehrswege, über die die verkehrliche Anbindung des Plangebiets erfolgen soll.

Als weitere potenzielle Schallquellen des Anlagenlärms sind in der Umgebung des Plangebiets liegenden Reitsportvereine und Pferdebetriebe heranzuziehen.

Die Lage des Plangebiets ist aus Anhang 1 ersichtlich.

## 5 Anforderungen an den Schallschutz

### 5.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß § 50 BImSchG sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um

die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in Tabelle 1.

| Zeile | Gebietsnutzung   | Orientierungswerte in dB(A)  |              |                                       |
|-------|--|--|--------------|---------------------------------------|
|       |  | Tag  | Nacht        |                                       |
|       |  |  | Verkehrslärm | Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm |
| 1     | Reine Wohngebiete (WR)<br>Wochenendhausgebiete<br>Ferienhausgebiete              | 50   | 40           | 35                                    |
| 2     | Allgemeine Wohngebiete (WA)<br>Kleinsiedlungsgebiete (WS)<br>Campingplatzgebiete | 55   | 45           | 40                                    |
| 3     | Friedhöfe<br>Kleingartenanlagen<br>Parkanlagen                                   | 55   | 55           | 55                                    |
| 4     | Dorfgebiete (MD)<br>Mischgebiete (MI)  | 60   | 50           | 45                                    |
| 5     | Kerngebiete (MK)<br>Gewerbegebiete (GE)  | 65   | 55           | 50                                    |
| 6     | Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart              | 45<br>-<br>65  | 35 – 65      |                                       |
| 7     | Industriegebiete (GI)  | Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen. |              |                                       |

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung „Orientierungswert“ deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Damit erfolgt die Einstufung der Schutzwürdigkeit nach Tabelle 1 Zeile 2.

## 5.2 Schallschutz bei Anlagengeräuschen

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /6/ dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als

genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des 2. Teils des BImSchG /1/ unterliegen.

Die hier zu berücksichtigenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes (Reitvereine und Pferdebetriebe) können im Sinne der TA-Lärm bewertet werden.

Die TA Lärm benennt Immissionsrichtwerte (IRW) für den Beurteilungspegel, bei deren Einhaltung davon auszugehen ist, dass weder Gefahren noch erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft durch Geräuscheinwirkungen vorliegen.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung  $L_G$  setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der TA Lärm aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammen. Die Vorbelastung  $L_v$  ist gemäß TA Lärm definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des § 3 BImSchG ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst. Die Zusatzbelastung  $L_z$  entspricht dem Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

Grundsätzlich gilt bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen tags ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, die so genannte lauteste Nachtstunde. Gemäß TA Lärm /6/ sind im Falle von Lärm aus Anlagen auf ganze dB gerundete Pegelwert-Angaben unter üblicher mathematischer Rundung analog zur DIN 1333 anzuwenden.

Immissionsrichtwerte weist die TA Lärm für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und – soweit schutzwürdige Nutzungen mit der Anlage baulich verbunden sind – innerhalb von Gebäuden aus. Ferner sind Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse genannt und Vorgehensweisen zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche sowie von Verkehrsgeräuschen definiert.

In Tabelle 2 sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

| Zeile | Gebietsnutzung  | Immissionsrichtwerte [dB(A)] |        |
|-------|---|------------------------------|--------|
|       |   | tags                         | Nachts |
| 1     | Industriegebiete (GI)                                     | 70                           | 70     |
| 2     | Gewerbegebiete (GE)                                       | 65                           | 50     |
| 3     | Urbane Gebiete (MU)                                       | 63                           | 45     |
| 4     | Mischgebiete (MI)<br>Kerngebiete (MK)<br>Dorfgebiete (MD) | 60                           | 45     |
| 5     | Allgemeine Wohngebiete (WA)<br>Kleinsiedlungsgebiete (WS) | 55                           | 40     |
| 6     | Reine Wohngebiete (WR)                                    | 50                           | 35     |
| 7     | Kurgebiete, Krankenhäuser                                 | 45                           | 35     |

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 5 bis 7 der Tabelle 2 sind gemäß TA Lärm Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr,  
20.00 bis 22.00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr,  
13.00 bis 15.00 Uhr,  
20.00 bis 22.00 Uhr.

Die Gebietskategorie Allgemeine Wohngebiete weist Immissionsrichtwerte von

$$IRW_{WA,Tag / Nacht} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

auf.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der in Tabelle 2 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der TA Lärm grundsätzlich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.



### 5.3 Anforderungen an den baulichen Schallschutz

Nach Überarbeitung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ wurde die Neufassung im Juli 2016/ Januar 2018 veröffentlicht. Die alte Ausgabe von 11/1989 wurde dementsprechend zurückgezogen.

Mit Inkrafttreten der Hessischen Verwaltungsvorschrift Technischer Baubestimmungen (H-VV-TB) /8/ am 07.07.2018 wurde die Ausgabe der DIN 4109-1:2016-07 bauaufsichtlich eingeführt. Ebenfalls ist dort vermerkt, dass für bauaufsichtliche Nachweise DIN E 4109-1:2017-01 herangezogen werden darf.

Zivilrechtlich wird eine Werkleistung geschuldet, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Bauabnahme entspricht. Zum jetzigen Zeitpunkt empfehlen wir die Anwendung der DIN 4109-1:2016-07 mit E DIN 4109-1:2017-01 und der DIN 4109-2:2016-07 um gegebenenfalls auch die zu einem späteren Zeitpunkt geltenden öffentlich-rechtlichen Anforderungen einhalten zu können.

Nach DIN 4109-1 /7/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2016 für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung. Dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärm-szenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109 erfolgt letzteres.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Maßgeblich je Lärmquellenart ist dann diejenige Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im Folgenden wird auf die hier vorhandenen Emittenten eingegangen:



## Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /4/ zu bestimmen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Anderenfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB(A).

## Gewerbelärm

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm /6/ gebietsspezifische Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden, zu der bei der Bildung des Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A).

## Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt nach DIN 4109-2 /7/ die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen Außenlärmpegeln nach der folgenden Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) [\text{dB}]$$

Die Addition des Freifeldzuschlags von 3 dB(A) darf entsprechend der DIN 4109-2 nur einmal erfolgen und wird daher auf den Summenpegel addiert.

## Erforderlich bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Nach DIN 4109 sind Gebäude bei einer gegebenen Außenlärmbelastung so herzustellen, dass die Fassadenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1 erfüllen. Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  der

Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen berechnet sich nach E DIN 4109-1/A1:2017-01 wie folgt:

$$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

mit

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| $K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  |
| $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches |
| $K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ | für Büroräume und Ähnliches   |
| $L_a$                                | maßgeblicher Außenlärmpegel.  |

Mindestens einzuhalten sind:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| $R'_{w,\text{ges}} = 35 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  |
| $R'_{w,\text{ges}} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. |

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,\text{ges}}$  muss im Nachweisverfahren durch den Summanden  $K_{\text{AL}}$  korrigiert werden. Das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,\text{ges}}$  der Außenbauteile wird außerdem um einen Sicherheitsbeiwert von 2 dB reduziert. Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$R'_{w,\text{ges}} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,\text{ges}} + K_{\text{AL}}$$

mit

$$K_{\text{AL}} = 10 \log \frac{S_s}{0,8 S_G}$$

wobei  $S_s$  die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und  $S_G$  die Raumgrundfläche bezeichnet.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen wird ein Korrekturwert in Höhe von

$$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$$

berücksichtigt.

## 6 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

### 6.1 Grundlagen

Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 durchgeführt. Auf diese Berechnungsverfahren wird in der DIN 18005-1 normativ verwiesen. Die Regelwerke sind weiterhin Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/ die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und Immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es grundsätzlich auch im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

Zur Berechnung der Immissionen, die durch Gewerbe- und Industrieanlagen hervorgerufen werden, werden die Vorgaben aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) herangezogen. Emissionskennwerte zur Ermittlung der Emissionsansätze von Kommunikationsgeräuschen werden der VDI 3770 /10/ entnommen, die Schallleistung der Pferde wird gemäß Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ /9/ in Ansatz gebracht.

### 6.2 Schallausbreitungsberechnungen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung der aktuell geplanten Bebauung wird dabei nicht berücksichtigt. Es wird folglich von einer freien Schallausbreitung ausgegangen.

Als maßgeblicher Verkehrslärmemittent werden die Dina-Weißmann-Allee, die Schwester-Paterna-Allee, die Grimm-Allee, der Michael-Ende-Weg, die Erich-Kästner-Allee sowie die Bundesautobahn A 659 und die Landesstraße 311 als Linienschallquelle in das Modell einbezogen. Hinsichtlich der Gewerbeemissionen werden die Anlage und deren schalltechnisch relevanten Betriebsabläufe je nach Abstrahlverhalten der jeweiligen Quelle als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen im Modell lage- und höhenrichtig abgebildet.

Ein Übersichtsplan zum Bauvorhaben mit allen relevanten Lärmquellen und sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern findet sich in Anhang 1.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 (Soundplan GmbH, Backnang).

## 6.3 Darstellung der Ergebnisse

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt getrennt für jede Lärmart in Schallimmissionsplänen für die jeweils relevanten Beurteilungszeiträume in der jeweils betrachteten Geschosshöhe.

# 7 Untersuchungsergebnisse

## 7.1 Emissionen

### 7.1.1 Gewerbelärm

Bei einer Beurteilung entsprechend den Vorgaben der TA Lärm sind die Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen zu betrachten. Nordöstlich zum Plangebiet sind eine Vielzahl von Reitbetrieben angesiedelt. Vom Reit- und Fahrverein Viernheim e.V. gehen auf Grund der Größe und der neben der Pferdehaltung betriebene Veranstaltungen (u.a. Turnierveranstaltungen) die maßgeblichen Emissionen aus. In vorliegender Untersuchung wird für die umliegenden Reiterbetriebe von folgenden Untersuchungsszenarien ausgegangen:

#### 7.1.1.1 Regulärer Betrieb (Pferdehaltung)

Dem Reit- und Fahrverein e.V. in Viernheim sind neben Pferdeboxen, Pferdeställen, Pferdekoppeln, drei Reitplätzen auch eine kleine Gastronomie (Reiterstübchen) mit Außenterrasse zuzuordnen. Es wird angenommen, dass die Außenterrasse zum Reiterstübchen von 10:00 – 23:00 Uhr mit

$$N = 100 \text{ Personen}$$

besucht wird. Durch die Kommunikationsgeräusche der 100 Personen, die sich im Bereich der Außenterrasse im Freien aufhalten, ergibt sich mit 50 % laut sprechenden Personen ein Schallleistungsbeurteilungspegel von

$$L_{WAf} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \log(50) = 87 \text{ dB(A)}.$$

Als Spitzenschallleistungspegel werden für Kommunikationsgeräusche (sehr lautes Rufen) gemäß /10/ ein Wert von

$$L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Gemäß aktueller Parkplatzlärmstudie werden die durch die PKW Stellplätze entstehenden Geräusche berücksichtigt. Für Besucher sind

n = 20 Stellplätze

orthogonal zur Straße vor dem Reiterstübchen angeordnet (P1). Zusätzlich werden

n = 4 Stellplätze

südlich des Reit- und Fahrvereins berücksichtigt (P2). Von 08:00 – 22:00 Uhr wird auf den Parkplätzen von 0,5 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde und für 22:00 – 23:00 Uhr 1 Fahrbewegung je Stellplatz und Stunde ausgegangen. Hiermit wird auch der Bring- und Holverkehr von Reitschülern berücksichtigt.

Der große Parkplatz nördlich der Pferdekoppeln wird hauptsächlich zur Be- und Entladung der Pferdeanhänger genutzt (P3). Es wird hierbei von

n = 50 Stellplätzen

ausgegangen mit 0,3 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitraum von 06:00 – 23:00 Uhr. Zur Bewertung kurzzeitiger Geräuschspitzen auf den Parkplätzen wird ein Schallleistungspegel von

$L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$

beim Schließen von Heck- oder Kofferraumklappen berücksichtigt.

Die in Umgebung des Plangebietes befindlichen Pferdekoppeln werden im Sinne einer oberen Abschätzung mit einer Belegung von 15 Pferden im Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) und 1 Pferd im Nachtzeitraum in Ansatz gebracht. Ausnahme hierzu bildet die Pferdekoppel südlich des Reit- und Fahrvereins, in Anhang 1 bezeichnet als W3, hier wird von 4 Pferden im Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) und 1 Pferd im Nachtzeitraum ausgegangen.

Für die umliegenden Reitplätze wird für den regulären Hofbetrieb davon ausgegangen, dass diese in der Zeit von 08:00 – 22:00 Uhr von 5 Reitern auf Pferden parallel genutzt werden. Im Nachtzeitraum nach 22:00 Uhr befindet sich im Sinne einer oberen Abschätzung 1 Reiter mit Pferd auf dem jeweiligen Reitplatz. Gemäß Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ /9/ ergibt sich für Pferde ein Schallleistungspegel von

$L_w = 54 \text{ dB(A)}$

mit einem Spitzenschallleistungspegel von

$$L_{WA, \max} = 92,7 \text{ dB(A)}$$

zur Berücksichtigung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen.

Für die Fahrten über das Betriebsgelände, beispielsweise zum Mistplatz und Heulager, wird im Sinne einer oberen Abschätzung zweimal täglich eine, für jeweils eine Stunde durchgängige, Traktorfahrt innerhalb der Ruhezeiten an einem Sonntag als Linienschallquelle mit einer Schallleistung von

$$L_{WA'} = 62 \text{ dB(A)/m}$$

gemäß Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ /9/ berücksichtigt.

Zum Ebenen der Reitplätze wird ein Traktoreinsatz im Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) für jede zweite Stunde für eine Dauer von 30 min/h in Ansatz gebracht. Die Emissionsansätze werden als Linienschallquelle mit einer Schallleistung von

$$L_{WA'} = 62 \text{ dB(A)/m}$$

gemäß Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ /9/ berücksichtigt.

Für die Anlieferung von Stroh und Futter durch Lkw wird ein durchgängiger einstündiger Schlepperbetrieb innerhalb der Ruhezeiten an einem Sonntag in Ansatz gebracht. Die Schallleistung der Schlepperfahrten wird mit

$$L_{WA'} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

und mit einem Spitzenpegel von

$$L_{WA, \max} = 108 \text{ dB(A)},$$

hervorgerufen beim Entlüften der Druckluftbremsen, berücksichtigt.

#### 7.1.1.2 Turnierbetrieb

Nach Angaben des Reit- und Fahrverein e.V. in Viernheim findet im Sommer ein großes Reitturnier von 5 Tagen und im Februar und Oktober zwei Hallenturniere statt. Somit ist der Turnierbetrieb, gemäß den Angaben der TA Lärm, als seltenes Ereignis mit einer begrenzten Zeitdauer von maximal 10 Kalendertagen pro Jahr und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden zu bewerten.

Während des Turnierbetriebes wird davon ausgegangen, dass der reguläre Hofbetrieb nur eingeschränkt betrieben wird. Die Pferdekoppeln und Reitplätze, sowie das zugehörige Ebenen der

Reitplätze durch den Traktor werden gemäß Kapitel 7.1.1.1 im Sinne einer oberen Abschätzung in Ansatz gebracht.

Für den Turnierbetrieb werden um den Turnierplatz 500 Zuschauer berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass sich 50 % der anwesenden Zuschauer laut unterhalten. Somit wird ein Schallleistungsbeurteilungspegel von

$$L_{WA,r} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \log (250) = 94 \text{ dB(A)}$$

und ein Spitzenschallleistungspegel für sehr lautes Rufen gemäß /10/ in Höhe von

$$L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Während des Turnierbetriebs wird eine Lautsprecheranlage eingesetzt. Da der Schalleistungspegel nicht bekannt ist, wird gemäß Erfahrungswerten eine Schalleistung in Höhe von

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Hierbei wird davon ausgegangen, dass der Lautsprecher von 08:00 – 22:00 Uhr jeweils 15 min/h genutzt wird. Der Lautsprecher wird auf 3,0 m Höhe angenommen.

Die Außenterrasse des Reiterstübchens wird analog zum regulären Hofbetrieb im Zeitraum von 10:00 – 23:00 Uhr mit einem Schalleistungsbeurteilungspegel von

$$L_{WA,r} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \log (50) = 87 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Als Spitzenschalleistungspegel werden für Kommunikationsgeräusche (sehr lautes Rufen) gemäß /10/ ein Wert von

$$L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Gemäß aktueller Parkplatzlärmstudie werden die durch die PKW Stellplätze entstehenden Geräusche berücksichtigt. Für Besucher sind

$$n = 20 \text{ Stellplätze}$$

orthogonal zur Straße vor dem Reiterstübchen angeordnet (P1). Zusätzlich werden für die Turnierzuschauer

n = 10 Stellplätze

südlich des Reit- und Fahrvereins berücksichtigt (P2). Von 08:00 – 22:00 Uhr wird auf den Parkplätzen von 0,5 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde und für 22:00 – 23:00 Uhr 1 Fahrbewegung je Stellplatz und Stunde ausgegangen.

Der große Parkplatz nördlich der Pferdekoppeln wird hauptsächlich zum Ver- und Entladung der Pferdeanhänger genutzt (P3). Es wird hierbei von

n = 50 Stellplätzen

ausgegangen mit 0,5 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitraum von 06:00 – 23:00 Uhr. Zur Bewertung kurzzeitiger Geräuschspitzen auf den Parkplätzen wird ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

beim Schließen von Heck- oder Kofferraumklappen berücksichtigt.

### 7.1.2 Verkehrslärm

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) nach den Richtlinien RLS-90 /6/.

Wesentliche Parameter in der Emissionsberechnung für Straßenverkehrswege sind das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV), die maßgebenden Schwerverkehrsanteile und die zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Es ergeben sich für den Nullfall gemäß Verkehrsgutachten /13/ folgende Verkehrsstärken

- DTV = 6.500 Kfz/24 h für die Dina-Weißmann-Allee
- DTV = 200 Kfz/24 h für den Michael-Ende-Weg
- DTV = 4.500 Kfz/24 h für die Erich-Kästner-Allee.

Gemäß Verkehrsmengenkarte Hessen 2015 ergeben sich Verkehrsstärken von

- DTV = 7.756 Kfz/24 h für die L 3111
- DTV = 51.708 Kfz/24 h für A 659.



Weiterhin wird gemäß der Verkehrszählung der Stadt Viernheim /14/

- ❑ DTV = 610 Kfz/24 h für die Schwester-Paterna-Allee/ Gebrüder-Grimm-Allee

berücksichtigt.

Für den Planfall ist eine Pollerlösung in der Schwester-Paterna-Allee auf Höhe der Kita ange-dacht. Diese wurde entsprechend in vorliegender Untersuchung berücksichtigt.

Nach Angaben des Verkehrsplaners werden folgende Zusatzverkehre auf Grund der verkehrs-technischen Anbindung des Plangebietes erwartet:

- ❑ 430 Kfz/24h in Richtung Michael-Ende-Weg
- ❑ 1.100 Kfz/24h in Richtung Dina-Weißmann-Allee.

Die angesetzten Verkehrsmengen für den Null- und Planfall sind in Anlehnung an das Verkehrs-gutachten /13/ in Anhang 2.1 dargestellt. Nach Abstimmung mit der Stadt Viernheim werden diese angegebenen Verkehrsmengen dem vorliegenden Gutachten zu Grunde gelegt. Die ent-sprechende Umrechnung der 24-Stunden-Werte auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht wird entsprechend den Vorgaben aus Tabelle 3 der RLS-90 /6/ für den entsprechenden Straßen-typ durchgeführt. Eine Hochrechnung auf einen Prognosezeitraum erfolgt nach Abstimmung mit der Stadt Viernheim nicht.

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß RLS-90 berechne-ten Emissionspegel sind in Anhang 2.2 und Anhang 2.3 zusammengestellt.

## 7.2 Veränderung des Straßenverkehrslärms

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Im-missionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der nach § 43 BImSchG erlassenen Sech-zehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-schutzverordnung – 16. BImSchV /4/).

Nach § 41(1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sicherge-stellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorge-rufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach § 41(2) BImSchG muss gewährleistet sein, dass die Kosten der Schallschutzmaßnahmen in einem angemessenen Ver-hältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sind Schallschutz auslösende Kriterien festgelegt (z.B. die Definitionen für Neubau und wesentliche Änderung), die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Kann eine bauliche Nutzung durch aktiven Schallschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der hierfür notwendigen Aufwendungen (passiver Schallschutz). Hierzu legt die 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmen Verordnung – 24. BImSchV) die Art und den Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen fest.

Für Pegelerhöhungen auf Grundlage des durch das Plangebiet verursachten Zusatzverkehrs an der bestehenden Bebauung gibt es keine rechtliche Beurteilungsgrundlage. Im vorliegenden Fall wird daher in Anlehnung an die 16. BImSchV geprüft, ob die Beurteilungspegel an der vorhandenen Bebauung auf Grund eines erheblichen baulichen Eingriffs in den Verkehrsweg um mindestens  $\Delta L = 3 \text{ dB(A)}$  oder erstmals  $70 \text{ dB(A)}$  am Tag bzw.  $60 \text{ dB(A)}$  in der Nacht erreicht, bzw. von diesen Werten weitergehend erhöht werden.

Hierzu werden die Geräuschemissionen aller umliegenden maßgeblichen Straßenabschnitte für den Null- und Planfall gemäß Anhang 2 berücksichtigt. Für die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an schutzwürdigen Nutzungen repräsentative Immissionsorte an den Fassaden der Gebäude stockwerksgenau berechnet. Die Ergebnisse werden für die maximal belastete Geschossebene, getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum, dargestellt. Weiterhin dargestellt wird die Pegeldifferenz (Planfall – Nullfall) zur Ermittlung der Pegelerhöhung aus Straßenverkehrslärm.

Anhang 3.1 stellt den Nullfall dar, Anhang 3.2 den Planfall unter Berücksichtigung der 30 km/h Zone für den Michael-Ende-Weg, Anhang 3.3 den Planfall unter Berücksichtigung des verkehrsberuhigten Bereiches des Michael-Ende-Weges und Anhang 3.4 stellt die Pegeldifferenzen (Planfall – Nullfall) unter Berücksichtigung der 30 km/h Zone für den Michael-Ende-Weg dar.

An den letzten drei Gebäuden südlich des Michael-Endes-Weges sowie an der Kita liegen zwar Erhöhung der Beurteilungspegel von  $3 \text{ dB(A)}$  und mehr vor, jedoch keine Überschreitung von Immissionsgrenzwerten nach 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete mit  $59 \text{ dB(A)}$  am Tag und  $49 \text{ dB(A)}$  in der Nacht.

## 7.3 Immissionen

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen wurden flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne Berücksichtigung einer nach den späteren Vorgaben des Bebauungsplans möglichen Gebäudestruktur in unterschiedlichen Geschosshöhen.

### 7.3.1 Verkehrslärm

In der vorliegenden Untersuchung werden für die Verkehrslärmbelastung die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß der DIN 18005-1 /2/ für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von

$$OW_{WA, Tag/Nacht} = 55 / 45 \text{ dB(A)}$$

am Tag / in der Nacht herangezogen.

Die Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm werden in Anhang 4 getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum dokumentiert. Die Beurteilungspegel in den betrachteten Geschossebenen liegen am Tag bzw. in der Nacht maximal bei

$$L_{r,WA Tag/Nacht} = 60 / 50 \text{ dB(A)}.$$

Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden für den Tag- bzw. Nachtzeitraum um maximal

$$\Delta L_{r, WA, Tag/Nacht} = + 5 / + 5 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Die Überlegung einer Umwidmung des Michael-Ende-Weg von einem derzeit „verkehrsberuhigten Bereich“ in eine 30 km/h Zone hat keine wahrnehmbaren Auswirkungen hinsichtlich des Verkehrslärms.

### 7.3.2 Gewerbelärm

In Anhang 5 sind die Berechnungsergebnisse für die aus den Reitbetrieben ausgehenden Immissionen in den einzelnen Geschosshöhen dargestellt.

Hiernach treten für den regulären Hofbetrieb an Sonn- und Feiertagen im Plangebiet Beurteilungspegel von

$$L_{r,Hofbetrieb, Tag/Nacht} \leq 45 / \leq 30 \text{ dB(A)}$$

am Tag bzw. in der Nacht auf.

Die Pegeldifferenz zum Immissionsrichtwert

$$IRW_{WA,Tag/Nacht} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

beträgt mindestens

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = -10 / -10 \text{ dB(A)}$$

Die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm werden im Plangebiet unterschritten und somit eingehalten.

Es wird gemäß Kapitel 7.1.1.2 angenommen, dass der Turnierbetrieb an maximal 10 Kalendertagen im Jahr und an nicht mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfindet und somit als seltenes Ereignis gemäß TA-Lärm zu bewerten ist. Demnach gelten Immissionsrichtwerte von

$$IRW_{\text{seltenes Ereignis, Tag/Nacht}} = 70 / 55 \text{ dB(A)}.$$

Für den Turnierbetrieb ergeben sich gemäß Anhang 5 an Sonn- und Feiertagen im Plangebiet Beurteilungspegel von

$$L_{r,\text{Turnierbetrieb, Tag/Nacht}} \leq 65 / \leq 50 \text{ dB(A)}.$$

Die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm werden im Plangebiet unterschritten und somit eingehalten.

## 7.4 Schallschutz nach DIN 4109

Im Ergebnis liegen im Plangebiet maßgebliche Außenlärmpegel im Bereich von

$$L_a = 60 \dots 65 \text{ dB(A)}$$

vor.

Für Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, sind unter Berücksichtigung der hier ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel bauliche Vorkehrungen zur Lärminderung zu treffen. Durch geeignete Außenbauteile (Außenwände, Fenster und Türen, Rollladenkästen, Lüfter und sonstige Einrichtungen) ist sicherzustellen, dass das jeweils erforderliche resultierende Schalldämm-Maß des Außenbauteils eingehalten wird.

Bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen resultieren entsprechend E DIN 4109-1:2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile (hier ausgewiesen ohne Berücksichtigung von  $K_{AL}$ ) im Bereich von

erf.  $R'_{w,ges} = 30... 35$  dB.

Bei Einhaltung der oben ausgewiesenen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ist sichergestellt, dass sich in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenem Fenster nutzungskonforme Innenschallpegel im Sinne der DIN 4109 einstellen.

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan kann daher die folgende Formulierung gewählt werden:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

*Festsetzungen zum passiven Lärmschutz*

*Innerhalb der in der Planzeichnung festgesetzten Flächen sind zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen der Luftschalldämmung DIN 4109-1:2016-07, „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ mit E DIN 4109-1:2017-01 und der DIN 4109-2:2016-07, „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, einzuhalten.*

*Die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden ergeben sich nach DIN 4109 aus den in der Planzeichnung aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegeln. Die Einhaltung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile ist im Baugenehmigungsverfahren entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2016-07 mit E DIN 4109-1:2017-01 und DIN 4109-2:2016-07 unter Berücksichtigung der Raumkorrektur und der Orientierung der Außenbauteile nachzuweisen.*

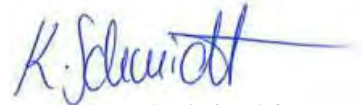
*Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind. Der Nachweis erfolgt nach DIN 4109-2:2016-07 oder nach einer zum Zeitpunkt des Baugenehmigungsverfahrens aktuell gültigen Fassung der DIN 4109.*

*Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind gem. Planzeichnung gekennzeichnet.*

## 8 Abschließende Bemerkungen

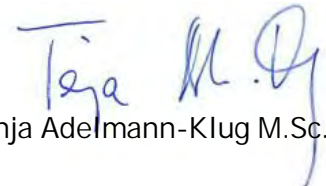
Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen geringe Konfliktpotentiale hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen. Durch Festsetzungen im Bebauungsplan zur Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen gem. DIN 4109 ist ein angemessener Schallschutz zu gewährleisten.

AUFGESTELLT:



Dipl.-Ing. Kerstin Schmidt

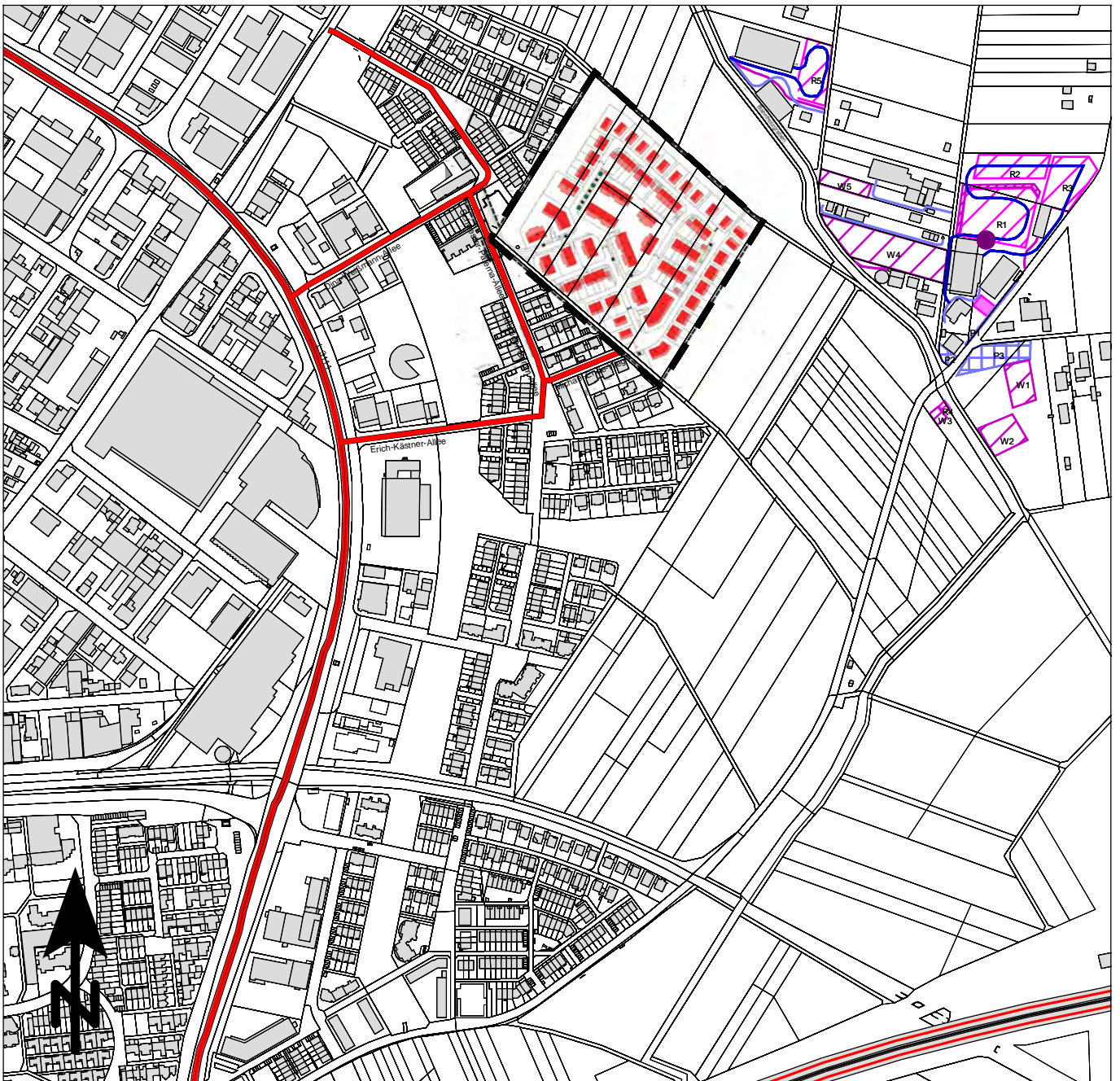
GEPRÜFT:



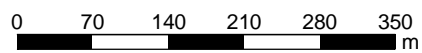
Dipl.-Ing. (FH) Tanja Adelman-Klug M.Sc.

# ANHANG

















Maßstab 1:7000



**Legende**

-  Plangebiet
-  Gebäude
-  Emission Straße
-  Reitplätze
-  Pferdeweiden
-  Außenterrasse Reiterstübchen
-  Zuschauer
-  Lautsprecher
-  Traktorfahrt Betriebsgelände
-  Traktorfahrt zum Ebenen des Reitplatzes
-  Futter- und Strohanlieferung
-  Parkplatz Reitverein



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-150

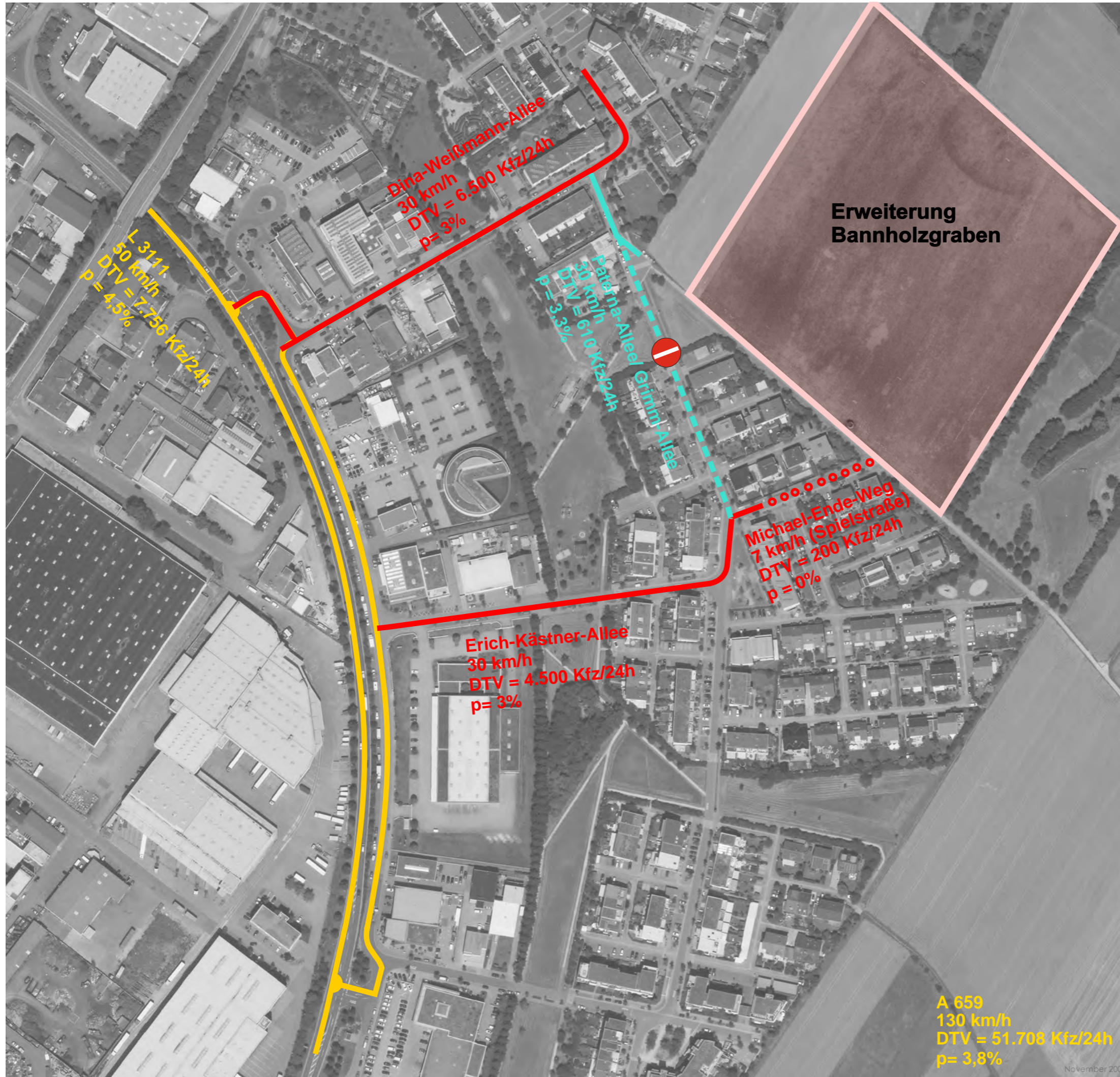
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Übersichtsplan -**

**ANHANG 1**





**Verkehrsstärken ohne Zusatzverkehr durch Plangebiet**

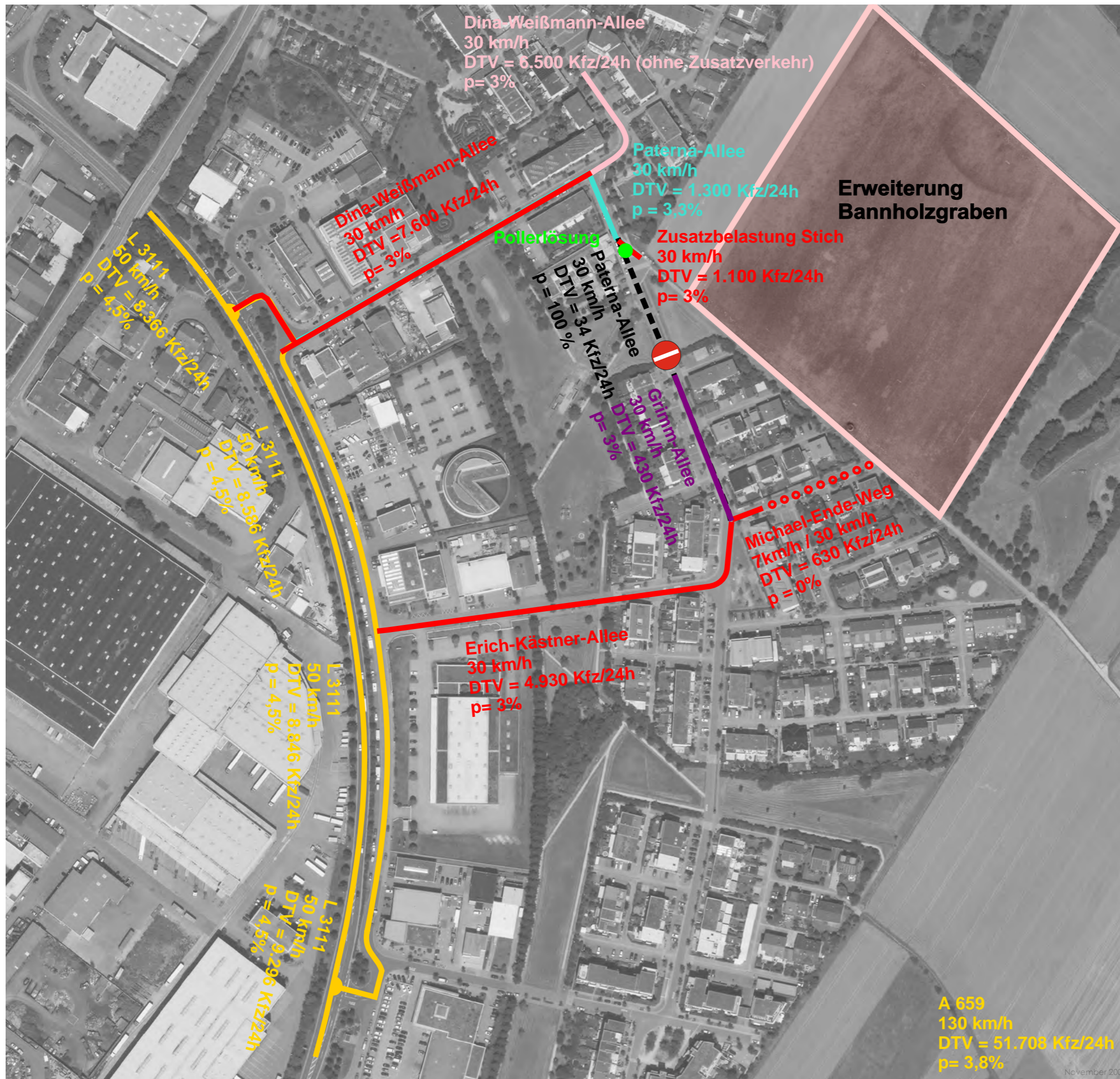
Verkehrsgutachten 11/2018, Planungsbüro von Mörner, Stand 2016

Verkehrsmengenkarte Hessen, Stand 2015

Verkehrszählung Stadt Viernheim, Stand 2018







**Verkehrsstärken mit Zusatzverkehr durch Plangebiet**

Verkehrsgutachten 11/2018, Planungsbüro von Mörner, Stand 2016 + Zusatzverkehr

Verkehrsmengenkarte Hessen, Stand 2015 + Zusatzverkehr auf L3111

200 Kfz/24h nach Pollerlösung (Aussage Stadt Viernheim) + Zusatzverkehr

Fahrplan Buslinie 611, Stand 2019

Abschätzung Krebs+Kiefer Fritz AG:  
ca. 630 Kfz/24h (Zählung Stadt Viernheim)  
- 200 Kfz/24h (Kita-Besucher)  
= 430 Kfz/24h





# Erweiterung Bannholzgraben, Viernheim

## Emissionspegel der Straßenverkehrswege

### Legende

|            |         |  |
|------------|---------|--|
| Straße     |         | Straßenname  |
| DTV        | Kfz/24h | Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen                     |
| vPkw       | km/h    | Geschwindigkeit Pkw  |
| vLkw       | km/h    | Geschwindigkeit Lkw  |
| M Tag      | Kfz/h   | Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Beurteilungszeitraum Tag   |
| M Nacht    | Kfz/h   | Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Beurteilungszeitraum Nacht |
| p Tag      | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Beurteilungszeitraum Tag      |
| p Nacht    | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Beurteilungszeitraum Nacht    |
| Lm25 Tag   | dB(A)   | Emissionspegel in 25 m Abstand im Beurteilungszeitraum Tag         |
| Lm25 Nacht | dB(A)   | Emissionspegel in 25 m Abstand im Beurteilungszeitraum Nacht       |

**Erweiterung Bannholzgraben, Viernheim**  
**Emissionspegel der Straßenverkehrswege**



| Straße                  | DTV<br>Kfz/24h | vPkw<br>km/h | vLkw<br>km/h | M<br>Tag<br>Kfz/h | M<br>Nacht<br>Kfz/h | p<br>Tag<br>% | p<br>Nacht<br>% | Lm25<br>Tag<br>dB(A) | Lm25<br>Nacht<br>dB(A) |
|-------------------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| A 659                   | 51708          | 130          | 80           | 3102              | 724                 | 3,5           | 6,3             | 73,3                 | 67,7                   |
| Dina-Weißmann-Allee     | 6500           | 30           | 30           | 390               | 72                  | 3,2           | 1,0             | 64,2                 | 56,2                   |
| Erich-Kästner-Allee     | 4500           | 30           | 30           | 270               | 50                  | 3,2           | 1,0             | 62,6                 | 54,6                   |
| Gebrüder-Grimm-Allee    | 610            | 30           | 30           | 37                | 7                   | 3,5           | 1,1             | 54,0                 | 45,9                   |
| L3111                   | 7756           | 50           | 50           | 465               | 62                  | 4,6           | 2,3             | 65,4                 | 56,0                   |
| Michael-Ende-Weg        | 200            | 7            | 7            | 12                | 2                   | 0,0           | 0,0             | 48,1                 | 40,7                   |
| Schwester-Paterna-Allee | 610            | 30           | 30           | 37                | 7                   | 3,5           | 1,1             | 54,0                 | 45,9                   |

Projekt: 2018-8113-809-VSS-1 - 18.04.2019

KREBS + KIEFER FRITZ AG - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt  
 Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

**ANHANG 2.2**

Seite 2 von 2

# Erweiterung Bannholzgraben, Viernheim

## Emissionspegel der Straßenverkehrswege



### Legende

|            |         |  |
|------------|---------|--|
| Straße     |         | Straßenname  |
| DTV        | Kfz/24h | Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen                     |
| vPkw       | km/h    | Geschwindigkeit Pkw  |
| vLkw       | km/h    | Geschwindigkeit Lkw  |
| M Tag      | Kfz/h   | Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Beurteilungszeitraum Tag   |
| M Nacht    | Kfz/h   | Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Beurteilungszeitraum Nacht |
| p Tag      | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Beurteilungszeitraum Tag      |
| p Nacht    | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Beurteilungszeitraum Nacht    |
| Lm25 Tag   | dB(A)   | Emissionspegel in 25 m Abstand im Beurteilungszeitraum Tag         |
| Lm25 Nacht | dB(A)   | Emissionspegel in 25 m Abstand im Beurteilungszeitraum Nacht       |

Projekt: 2018-8113-809-VSS-1 - 18.04.2019

KREBS + KIEFER FRITZ AG - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt  
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

**ANHANG 2.3**

Seite 1 von 2

**Erweiterung Bannholzgraben, Viernheim**  
**Emissionspegel der Straßenverkehrswege**



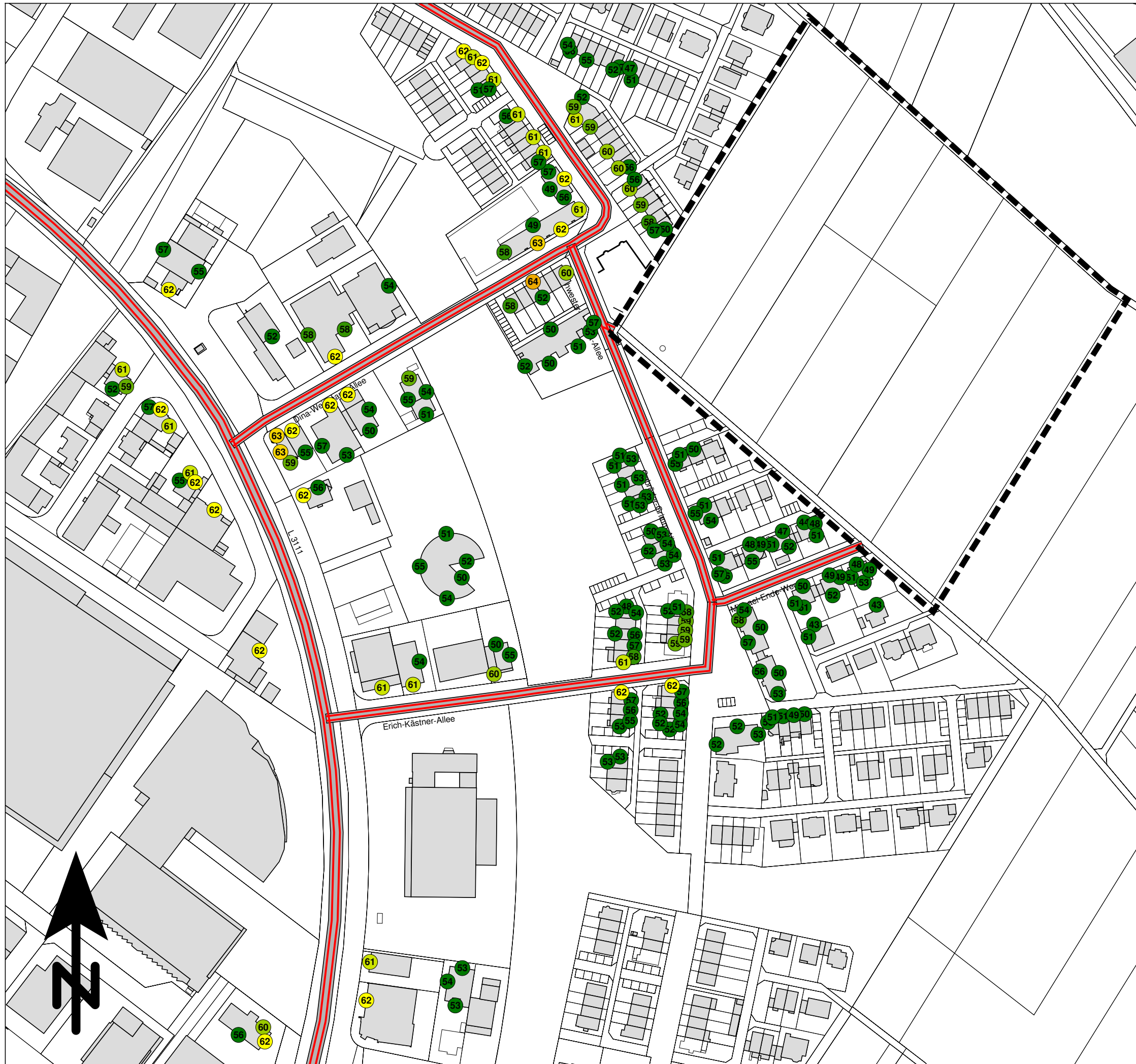
| Straße                  | DTV<br>Kfz/24h | vPkw<br>km/h | vLkw<br>km/h | M<br>Tag<br>Kfz/h | M<br>Nacht<br>Kfz/h | p<br>Tag<br>% | p<br>Nacht<br>% | Lm25<br>Tag<br>dB(A) | Lm25<br>Nacht<br>dB(A) |
|-------------------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| A 659                   | 51708          | 130          | 80           | 3102              | 724                 | 3,5           | 6,3             | 73,3                 | 67,7                   |
| Dina-Weißmann-Allee     | 6500           | 30           | 30           | 390               | 72                  | 3,2           | 1,0             | 64,2                 | 56,2                   |
| Dina-Weißmann-Allee     | 7600           | 30           | 30           | 456               | 84                  | 3,2           | 1,0             | 64,9                 | 56,8                   |
| Erich-Kästner-Allee     | 4930           | 30           | 30           | 296               | 54                  | 3,2           | 1,0             | 63,0                 | 55,0                   |
| Gebrüder-Grimm-Allee    | 430            | 30           | 30           | 26                | 5                   | 3,2           | 1,0             | 52,4                 | 44,4                   |
| L3111                   | 8366           | 50           | 50           | 502               | 67                  | 4,6           | 2,3             | 65,7                 | 56,3                   |
| L3111                   | 8586           | 50           | 50           | 515               | 69                  | 4,6           | 2,3             | 65,8                 | 56,4                   |
| L3111                   | 8846           | 50           | 50           | 531               | 71                  | 4,6           | 2,3             | 66,0                 | 56,6                   |
| L3111                   | 9296           | 50           | 50           | 558               | 74                  | 4,6           | 2,3             | 66,2                 | 56,8                   |
| L3111                   | 9296           | 50           | 50           | 558               | 74                  | 4,6           | 2,3             | 66,2                 | 56,8                   |
| L3111                   | 9296           | 50           | 50           | 558               | 74                  | 4,6           | 2,3             | 66,2                 | 56,8                   |
| Michael-Ende-Weg        | 630            | 7            | 7            | 38                | 7                   | 0,0           | 0,0             | 53,1                 | 45,7                   |
| Schwester-Paterna-Allee | 34             | 30           | 30           | 2                 | 0                   | 106,2         | 31,9            | 50,3                 | 38,6                   |
| Schwester-Paterna-Allee | 1300           | 30           | 30           | 78                | 14                  | 3,5           | 1,1             | 57,3                 | 49,2                   |
| Stichstraße             | 1100           | 30           | 30           | 66                | 12                  | 3,2           | 1,0             | 56,5                 | 48,5                   |

Projekt: 2018-8113-809-VSS-1 - 18.04.2019

KREBS + KIEFER FRITZ AG - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt  
 Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

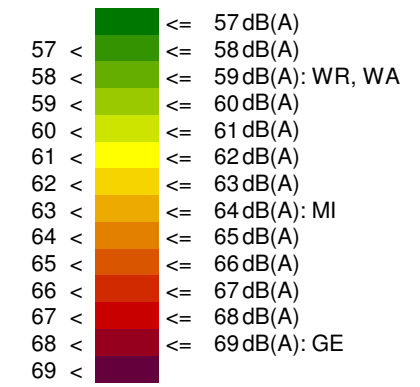
**ANHANG 2.3**

Seite 2 von 2



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach 16.BImSchV  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 maximal belastete Geschossebene



Maßstab 1:2300



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

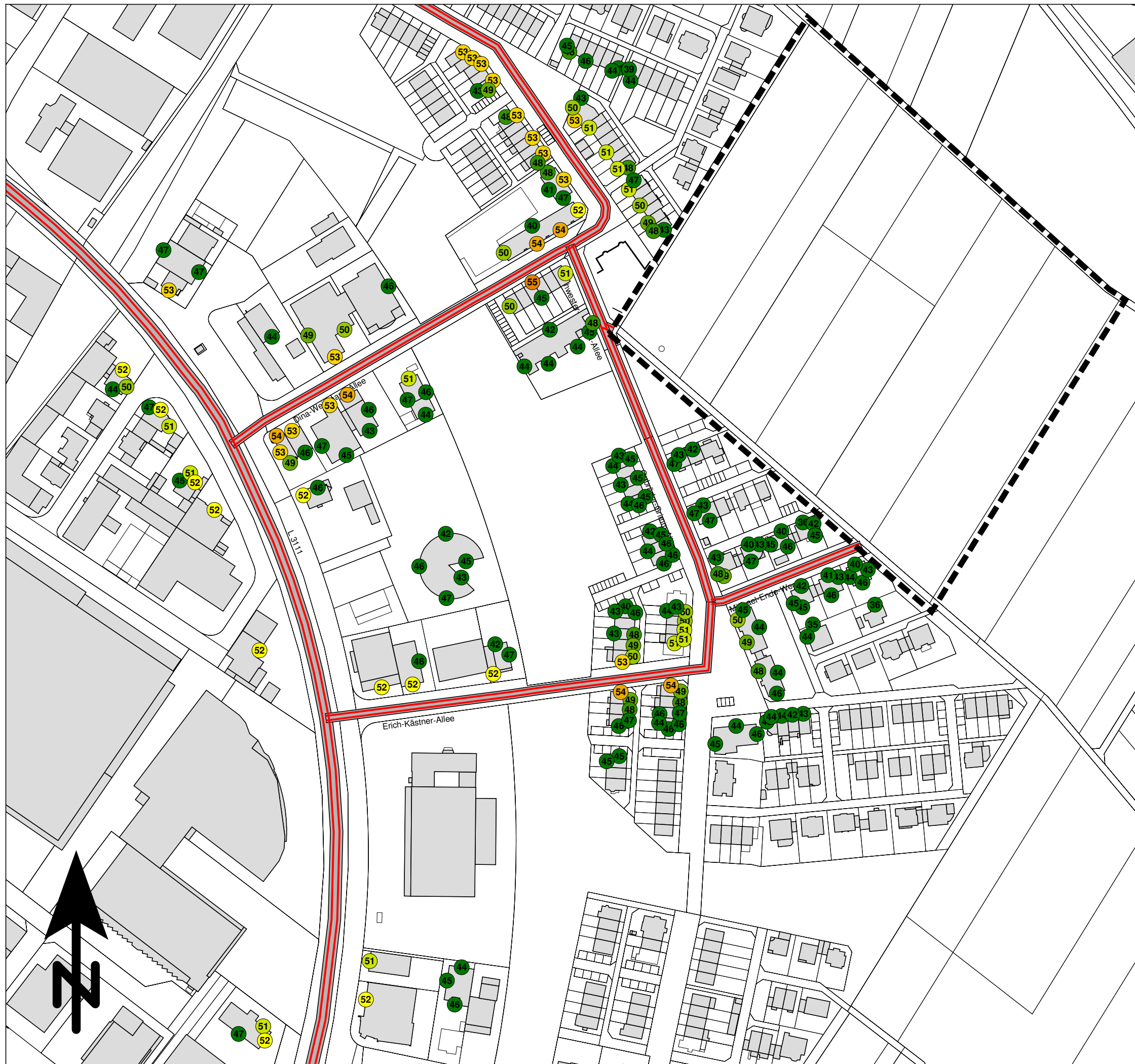
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

- Verkehrslärm Nullfall -

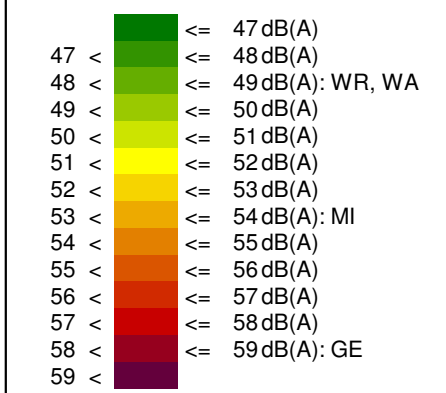
**ANHANG 3.1.1**





**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm nachts beurteilt nach 16.BImSchV  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 maximaler Pegel



Maßstab 1:2300



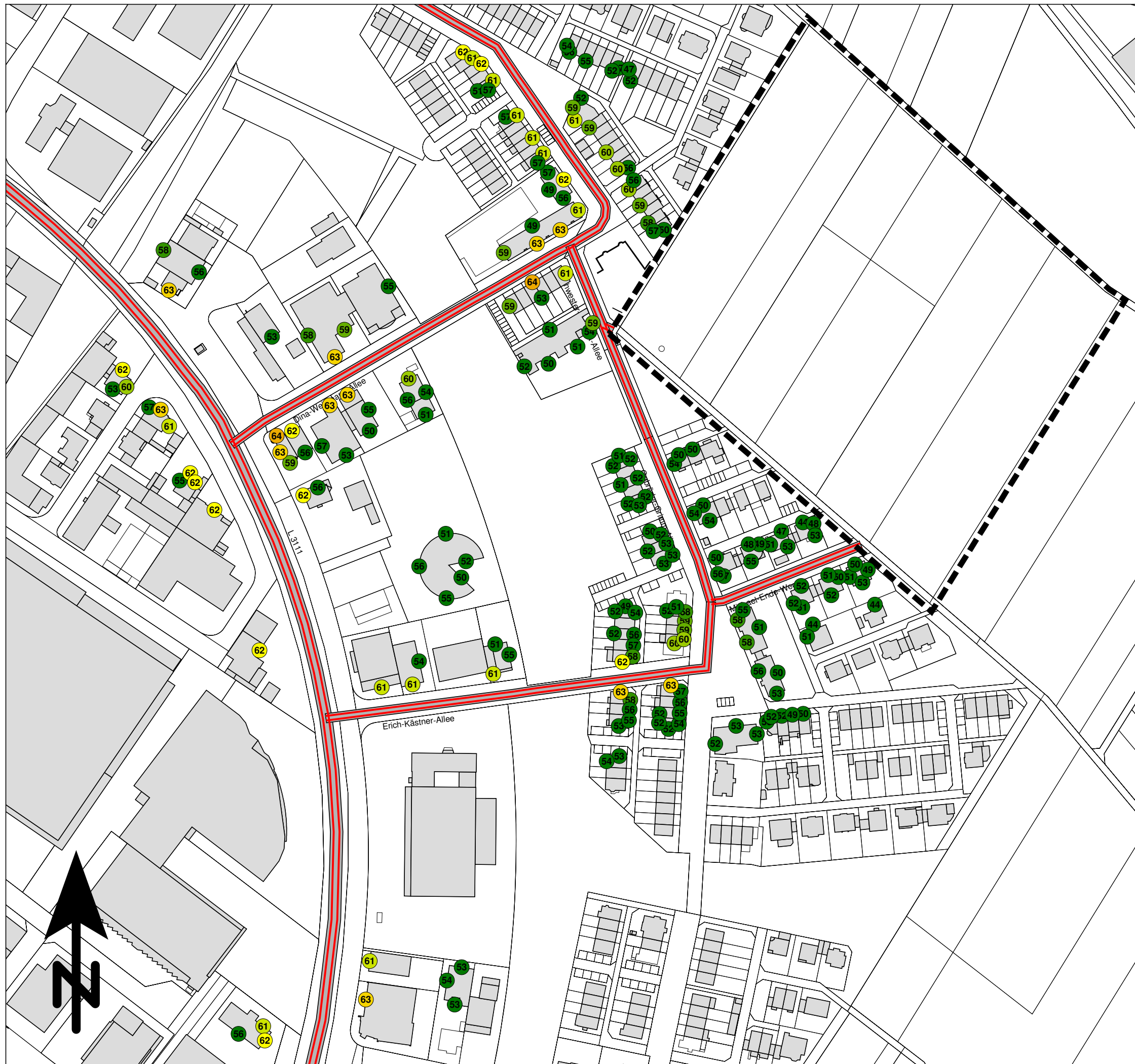
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

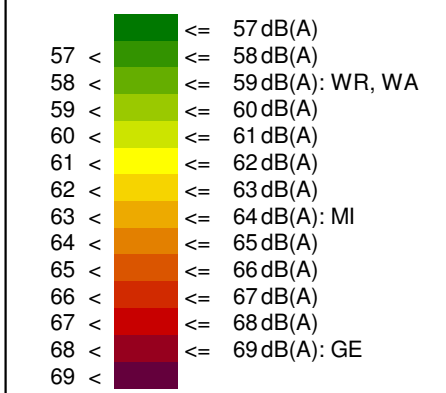
- Verkehrslärm Nullfall -





**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm tags beurteilt nach 16.BImSchV  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 maximal belastete Geschossebene



Maßstab 1:2300



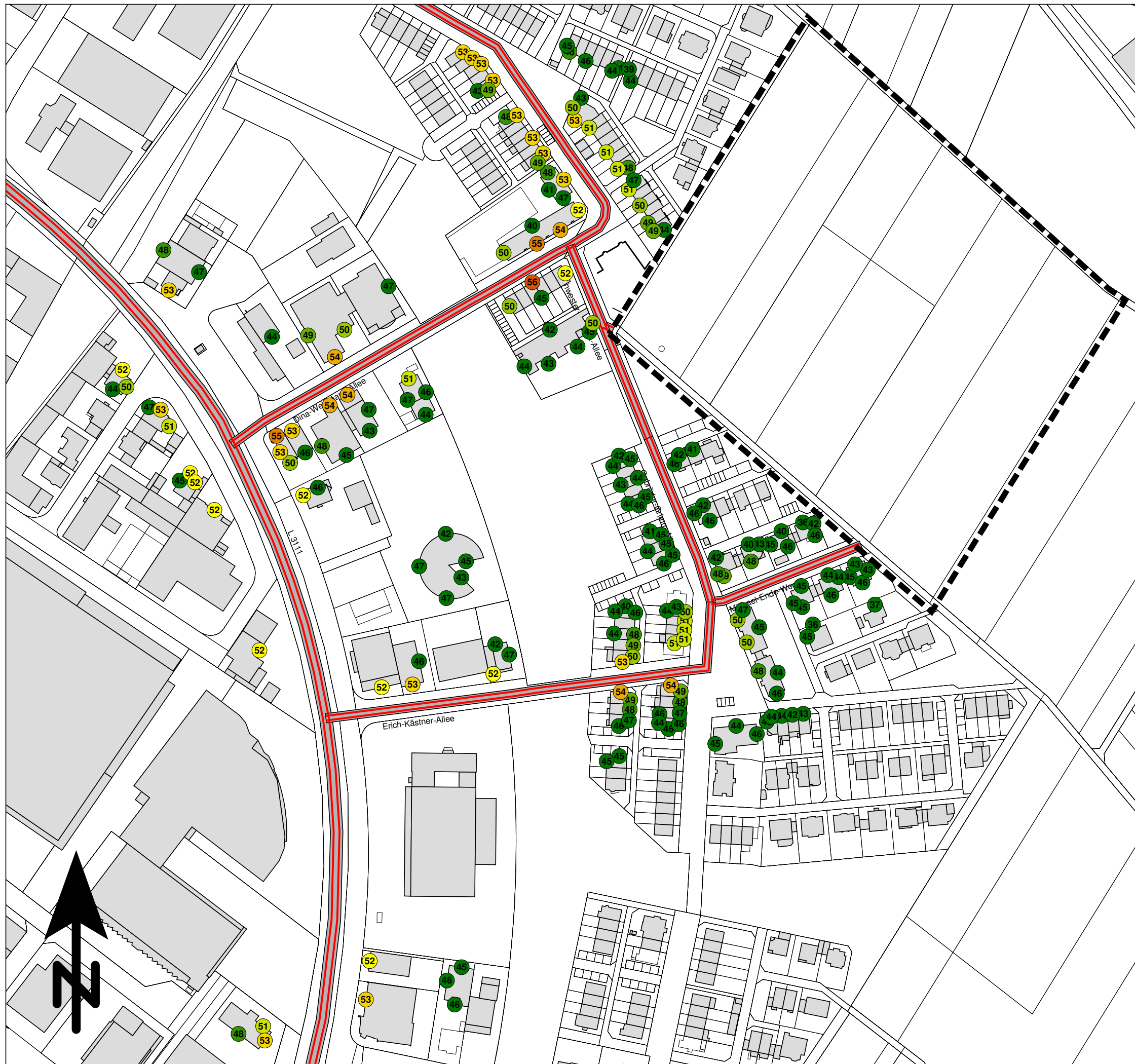
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

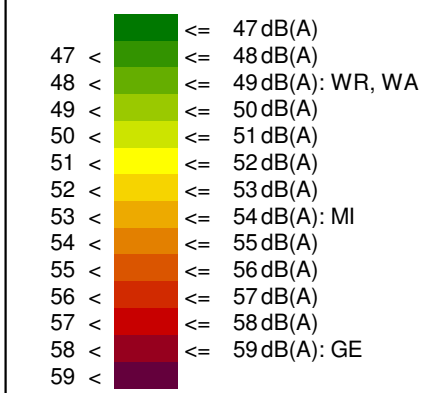
**- Verkehrslärm Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 3.2.1**



**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm nachts beurteilt nach 16.BImSchV  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 maximal belastete Geschossebene



Maßstab 1:2300



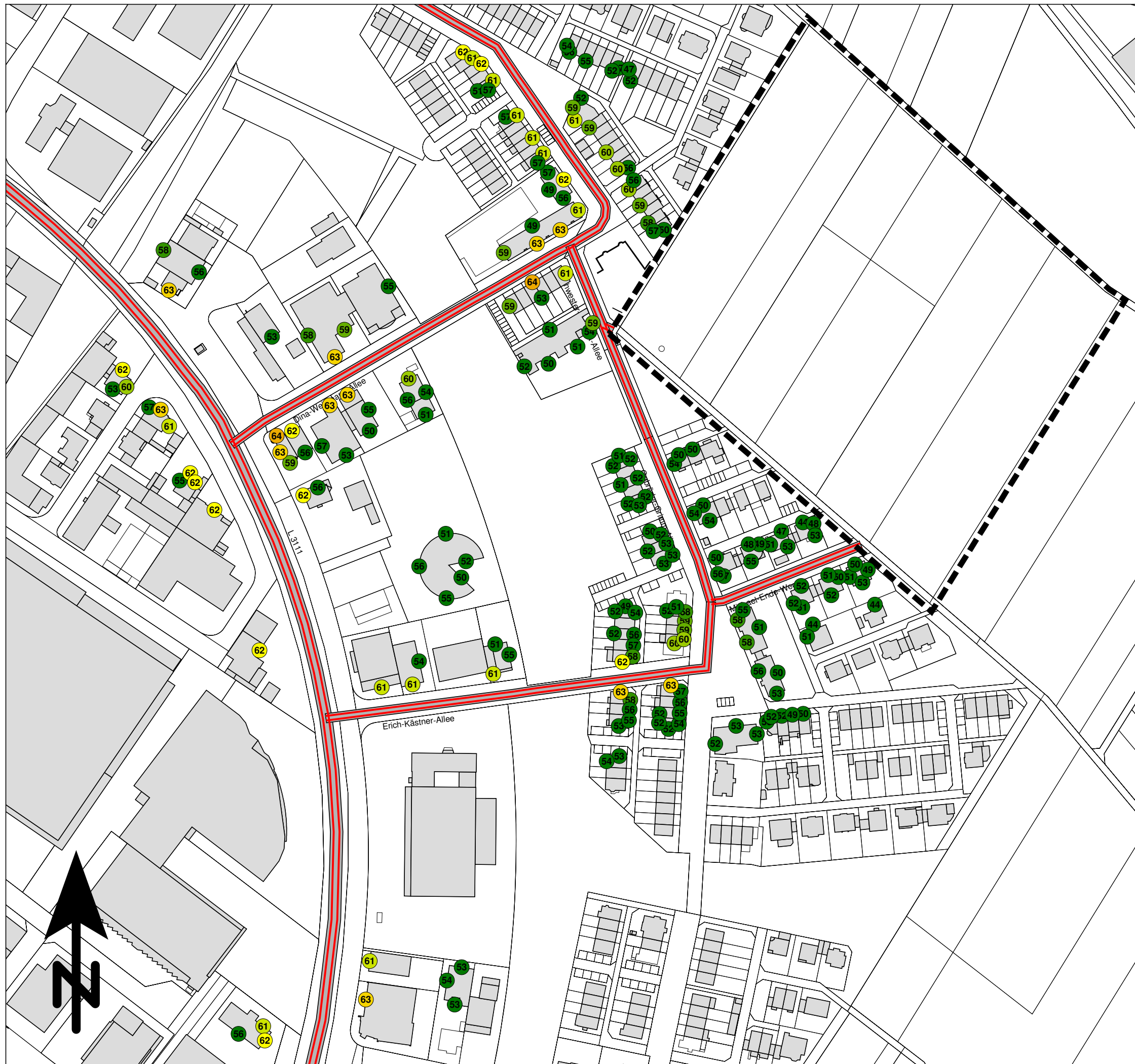
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

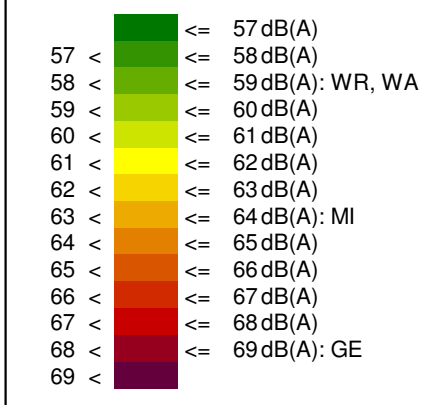
**- Verkehrslärm Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**





### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach 16.BImSchV  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 maximal belastete Geschossebene



Maßstab 1:2300



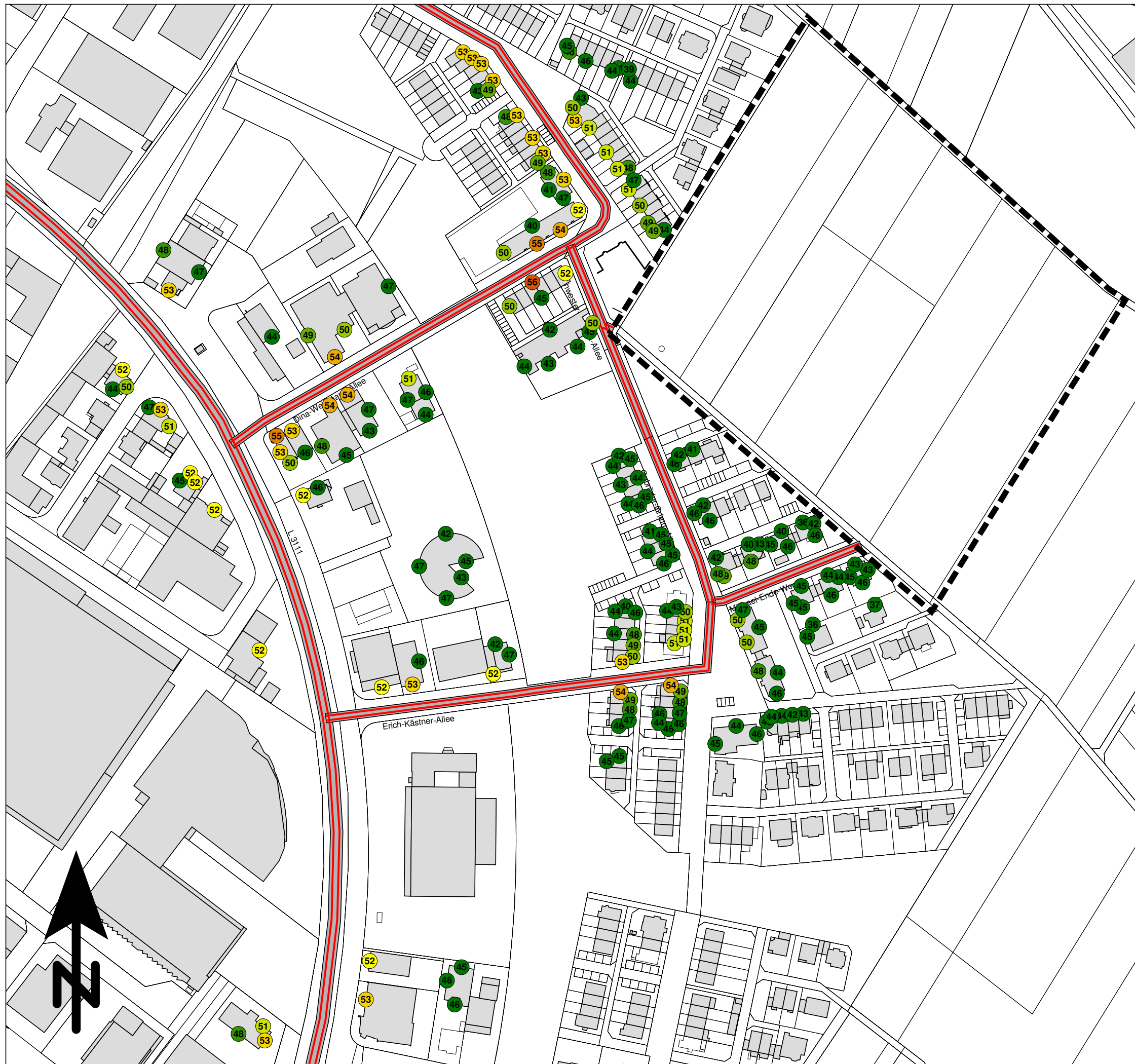
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

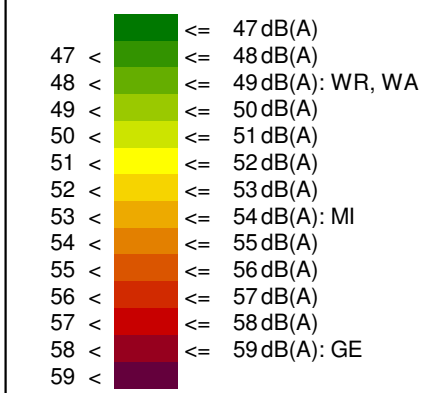
**- Verkehrslärm Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)**

**ANHANG 3.3.1**



**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm nachts beurteilt nach 16.BImSchV  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 maximal belastete Geschossebene



Maßstab 1:2300



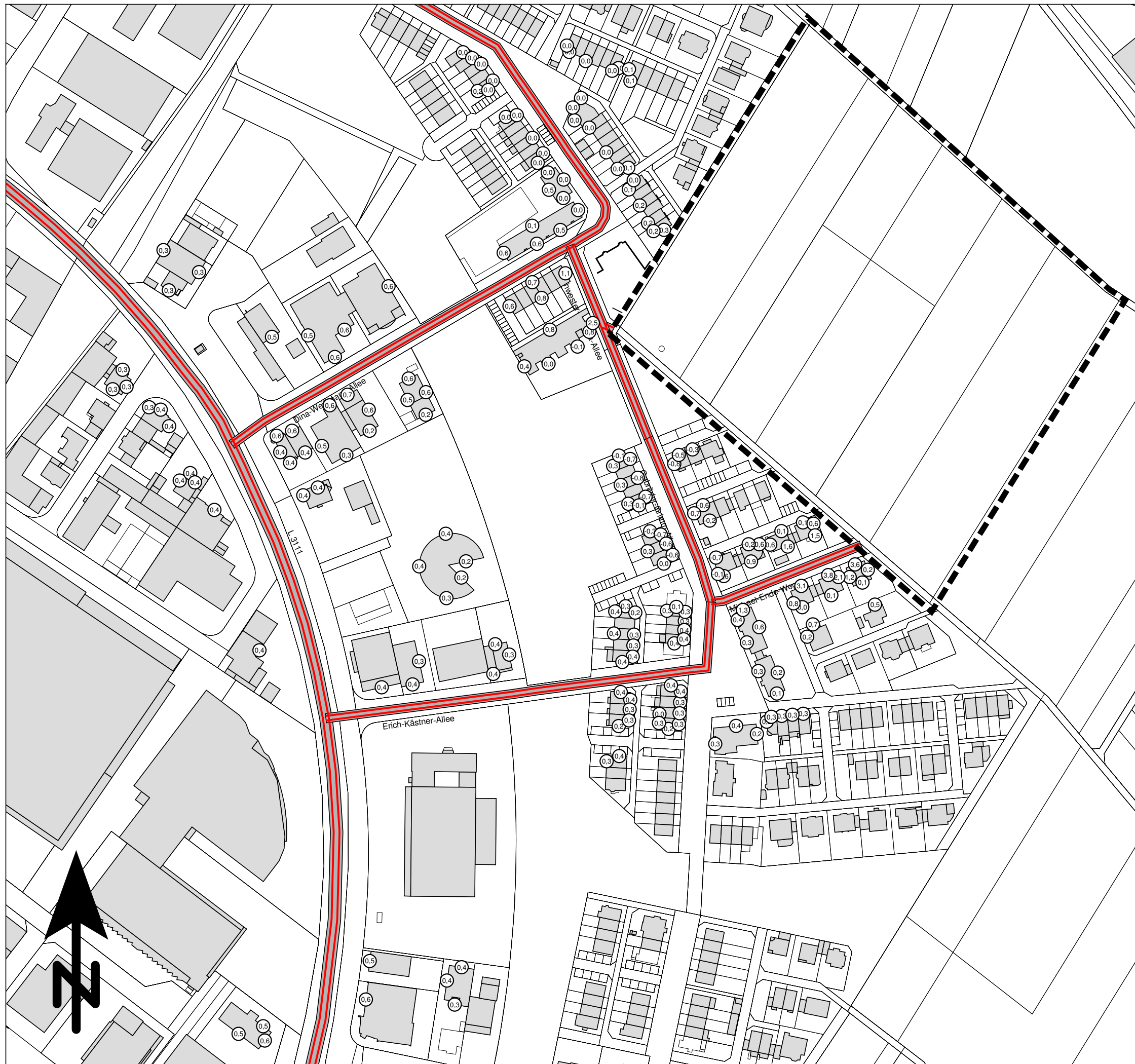
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

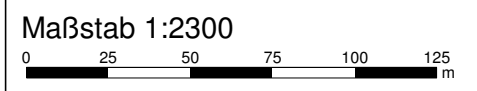
Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)**





Verkehrslärm beurteilt nach 16. BImSchV  
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr)  
 maximal belastete Geschossebene



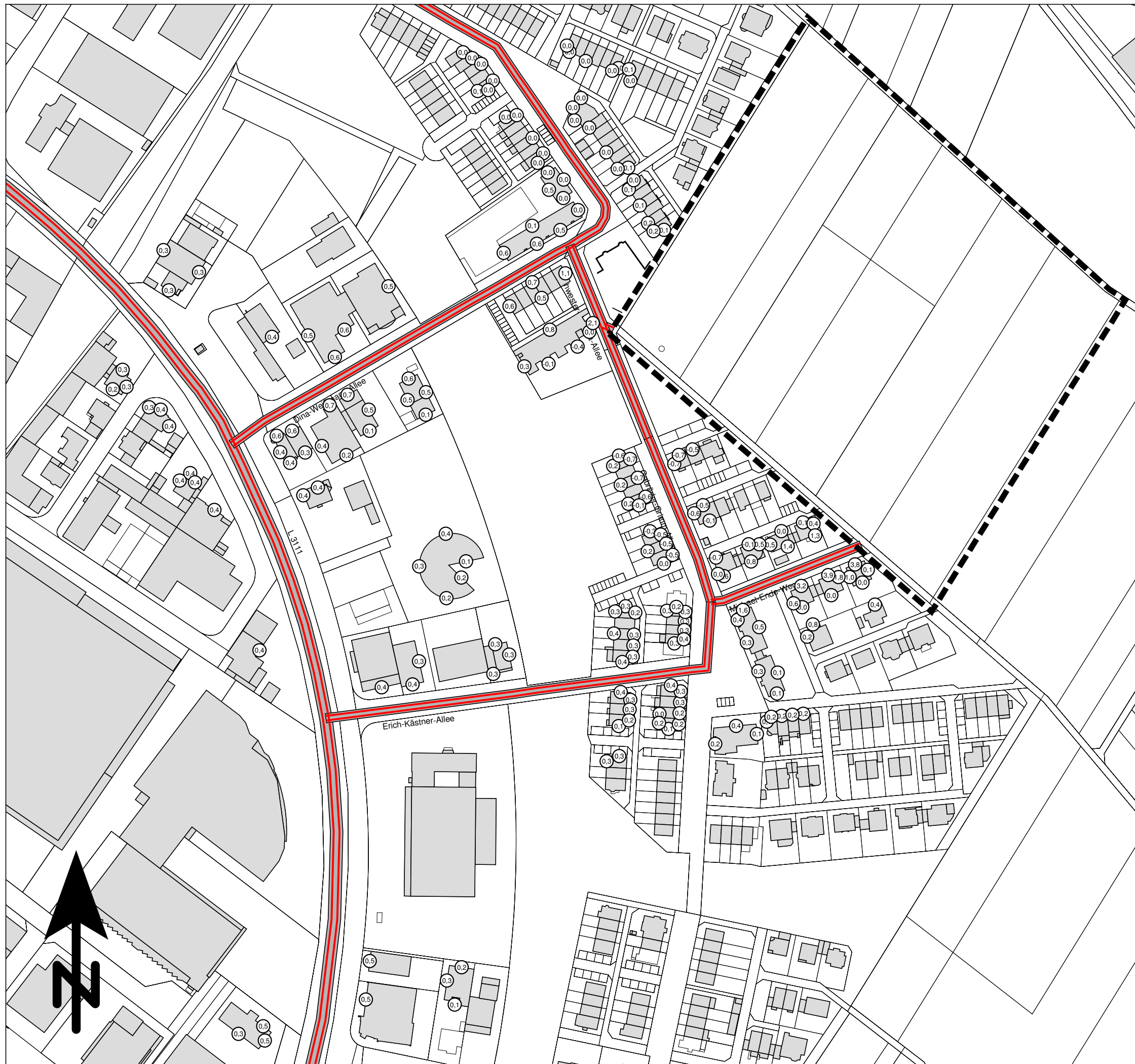
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

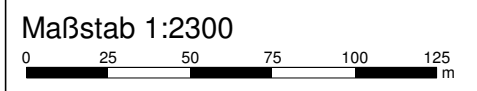
Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Differenz Planfall zu Nullfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 3.4.1**



Verkehrslärm beurteilt nach 16. BImSchV  
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)  
 maximal belastete Geschossebene



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

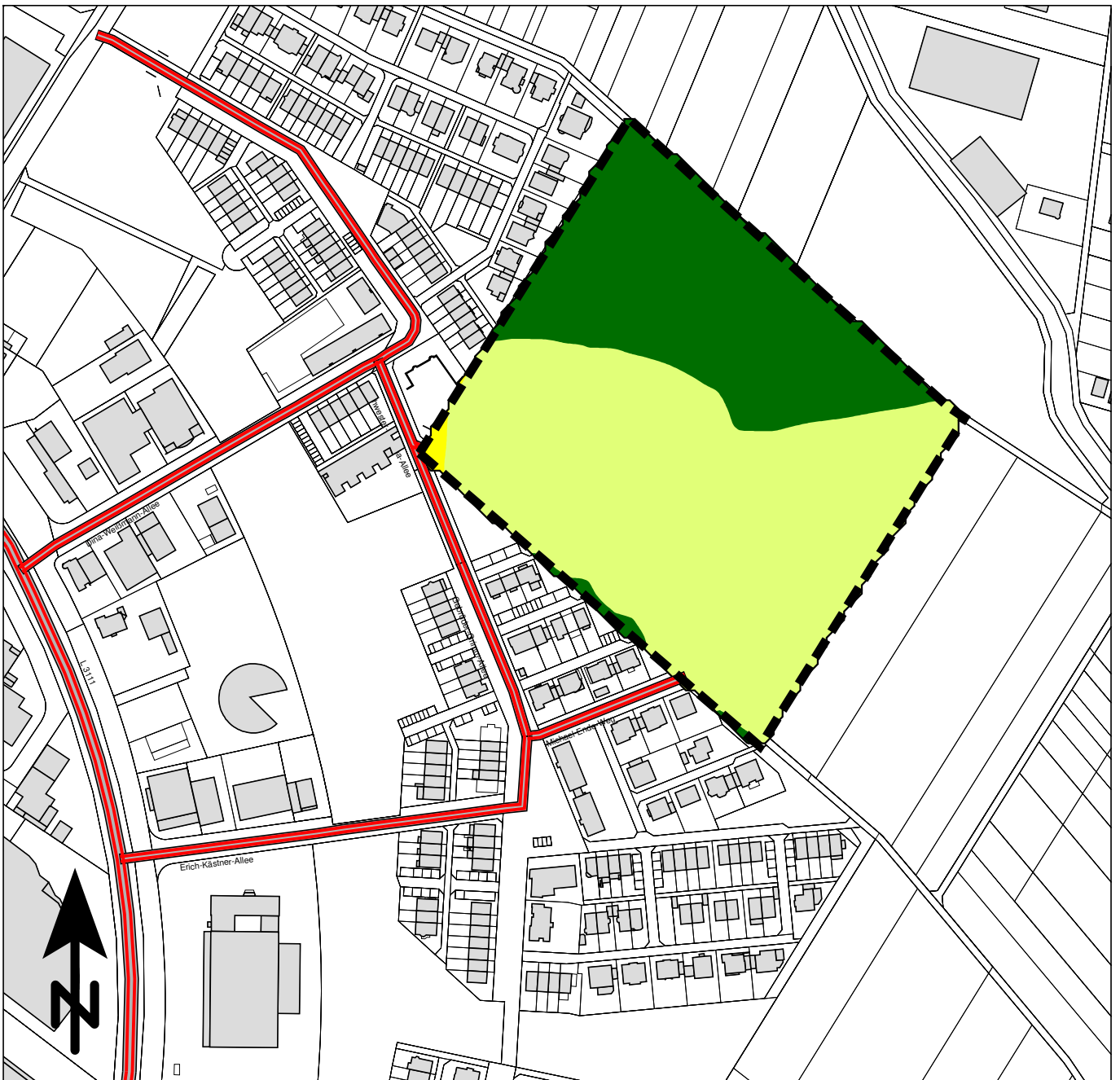
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Differenz Planfall zu Nullfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 3.4.2**












Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

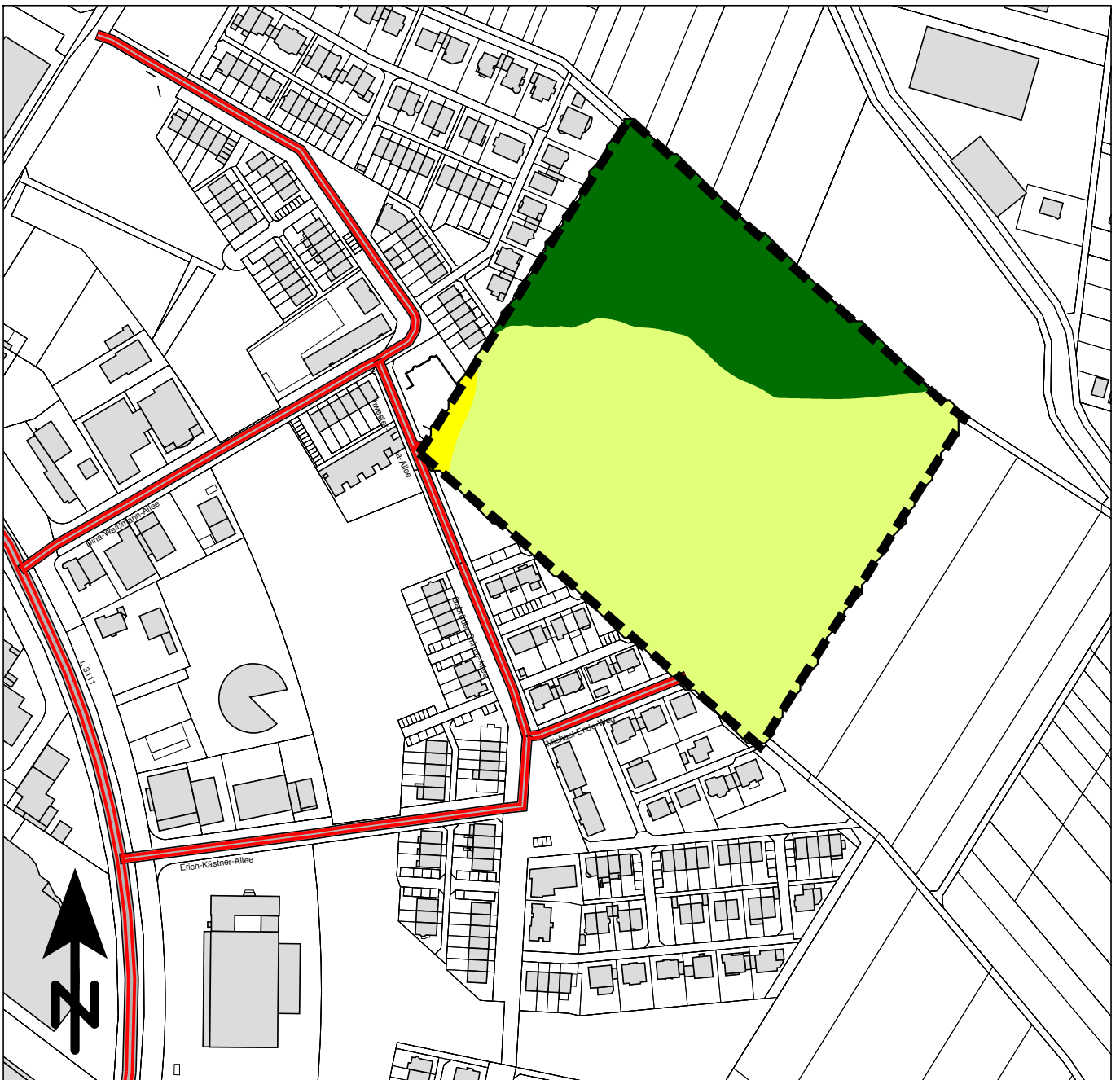
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)

ANHANG 4.1.1










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

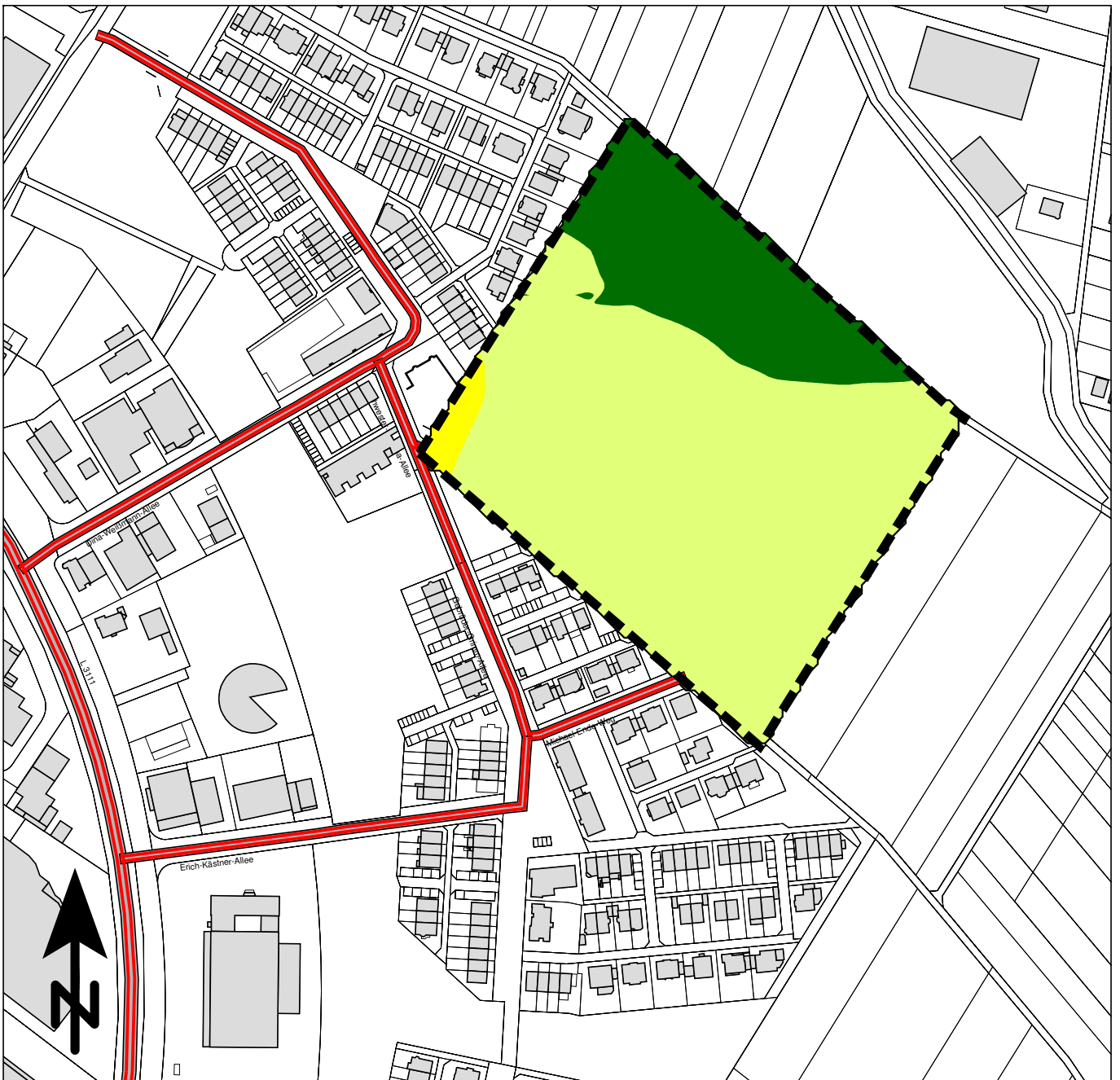
Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)

ANHANG 4.1.2












Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 9,1 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

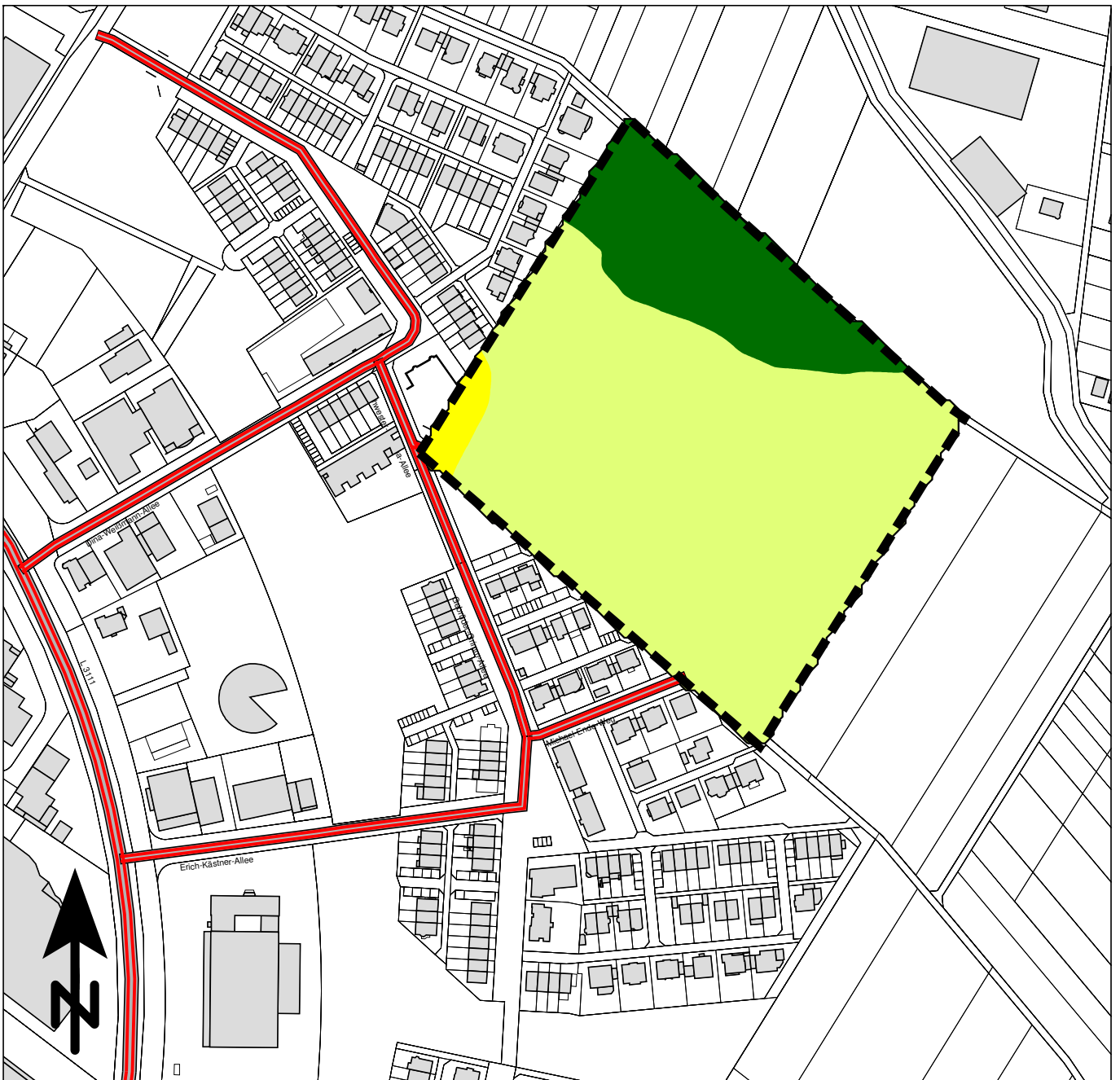
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)

ANHANG 4.1.3










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



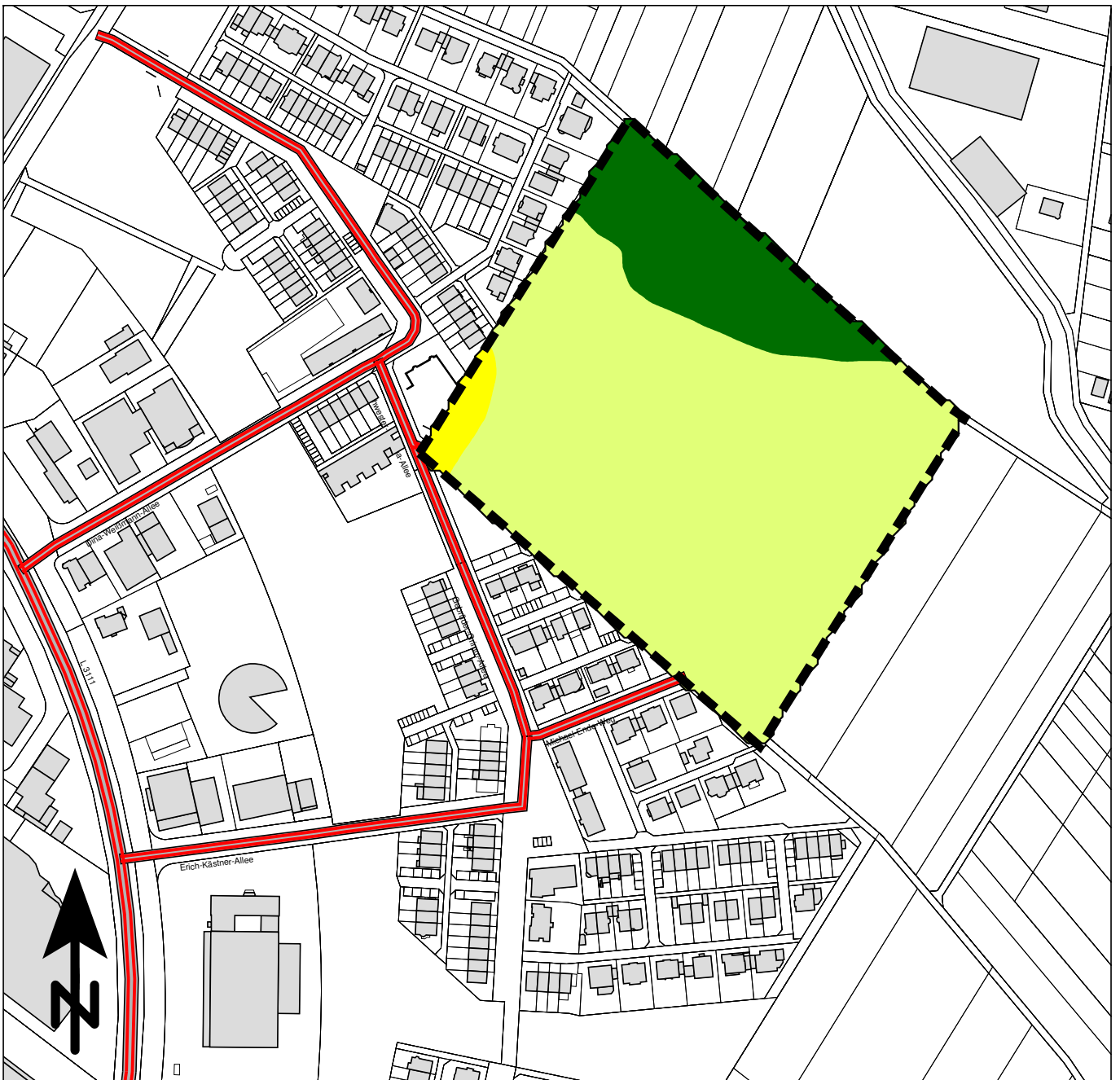
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 4.1.4**










Maßstab 1:3500



**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



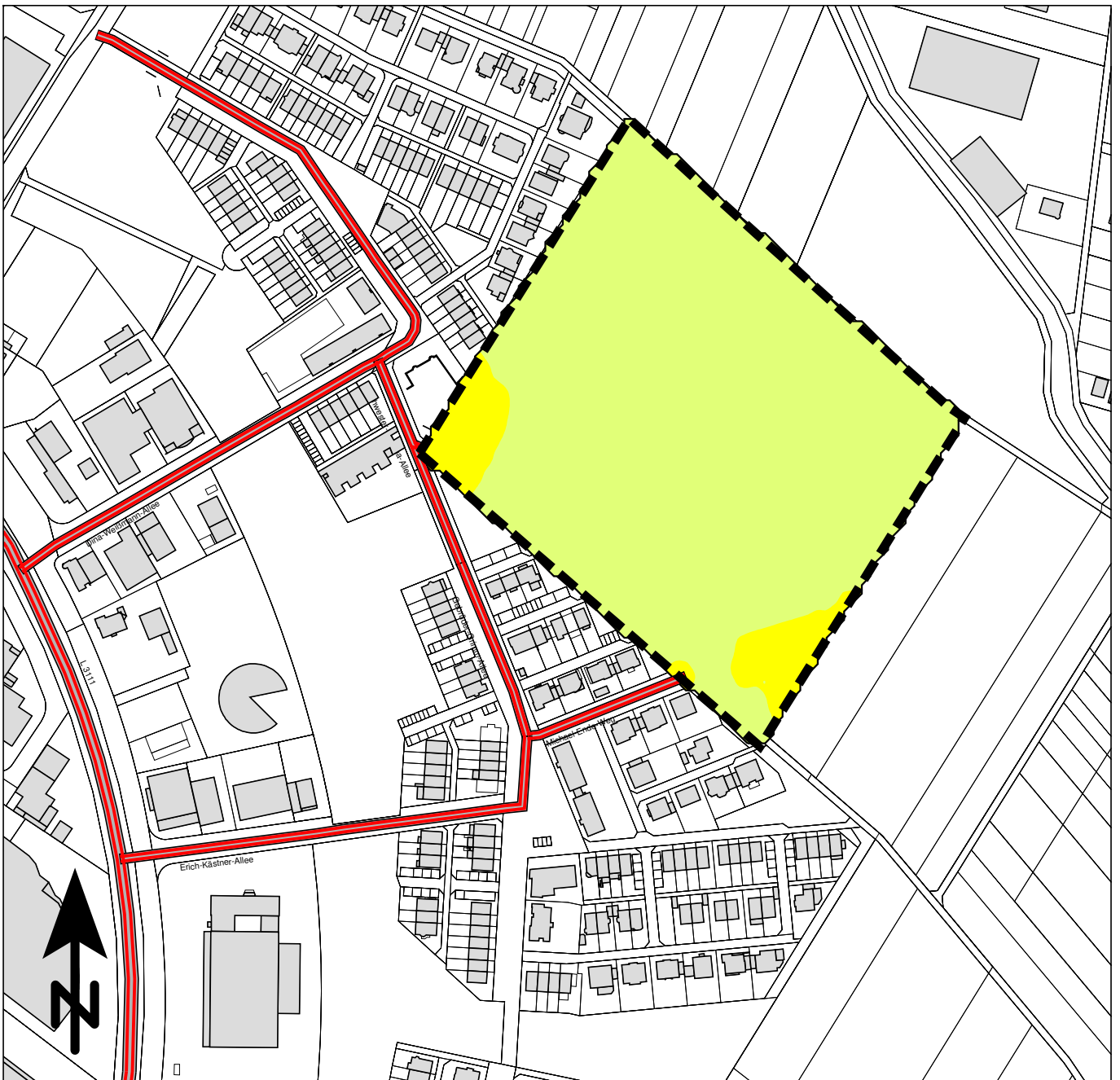
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 4.1.5**










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 40 dB(A)                            |
| 40 < |  | <= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < |  | <= 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < |  | <= 60 dB(A)                            |
| 60 < |  | <= 65 dB(A)                            |
| 65 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

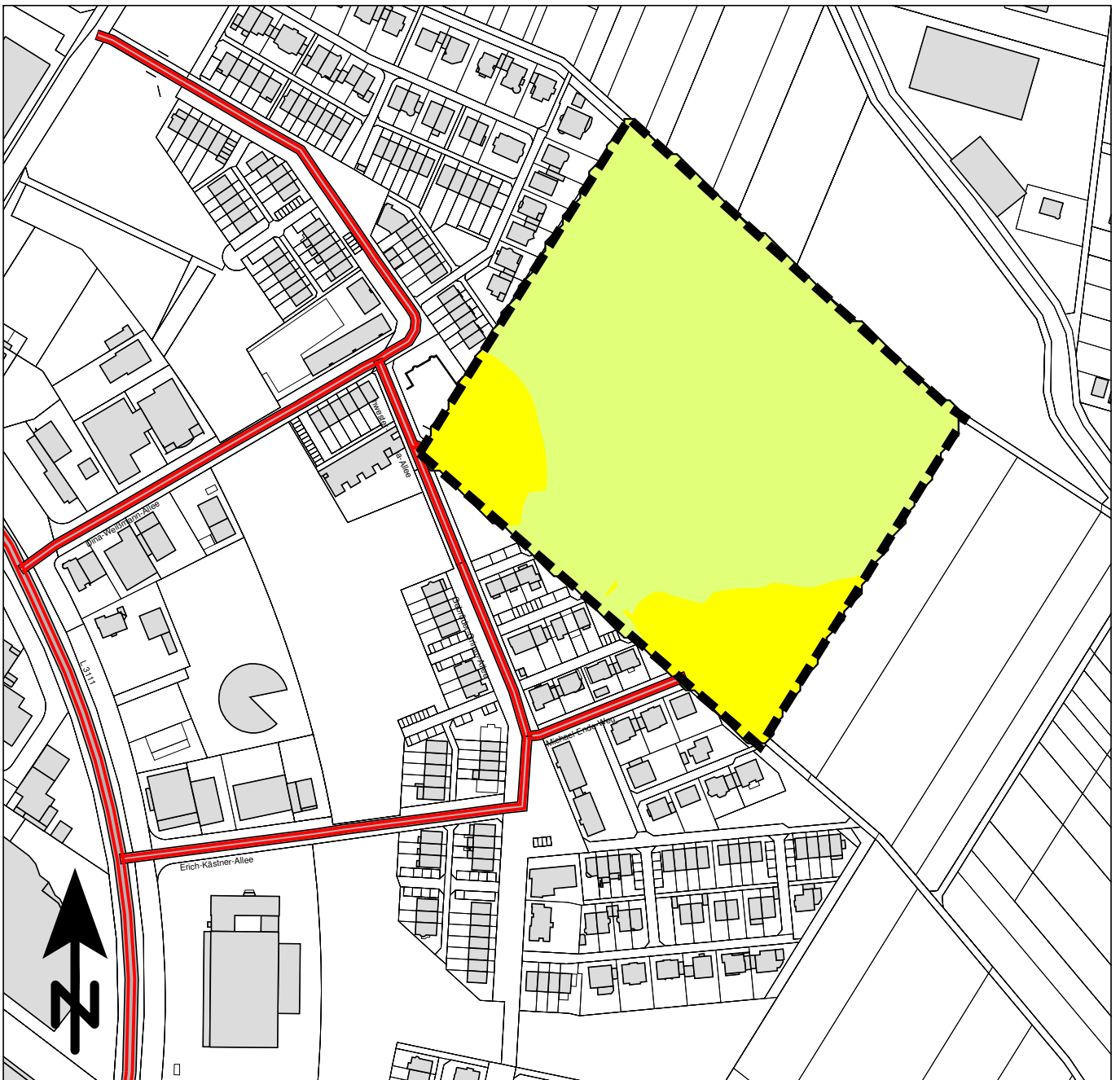
Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)

ANHANG 4.2.1





Maßstab 1:3500



**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m

|      |    |                                     |
|------|----|-------------------------------------|
|      | <= | 40 dB(A)                            |
| 40 < | <= | 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | <= | 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < | <= | 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < | <= | 60 dB(A)                            |
| 60 < | <= | 65 dB(A)                            |
| 65 < |    |                                     |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

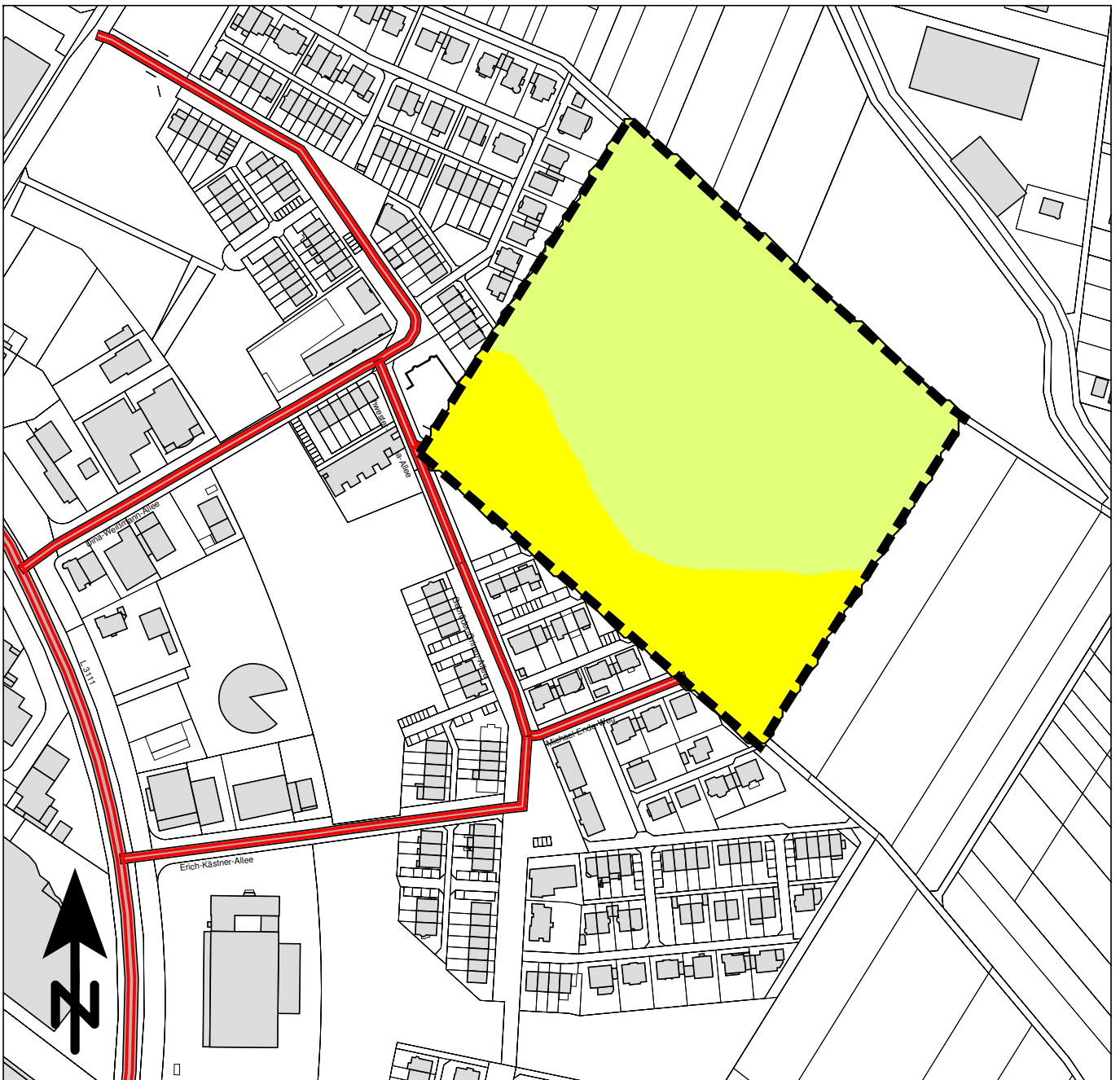
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 4.2.2**












Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 9,1 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 40 dB(A)                            |
| 40 < |  | <= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < |  | <= 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < |  | <= 60 dB(A)                            |
| 60 < |  | <= 65 dB(A)                            |
| 65 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

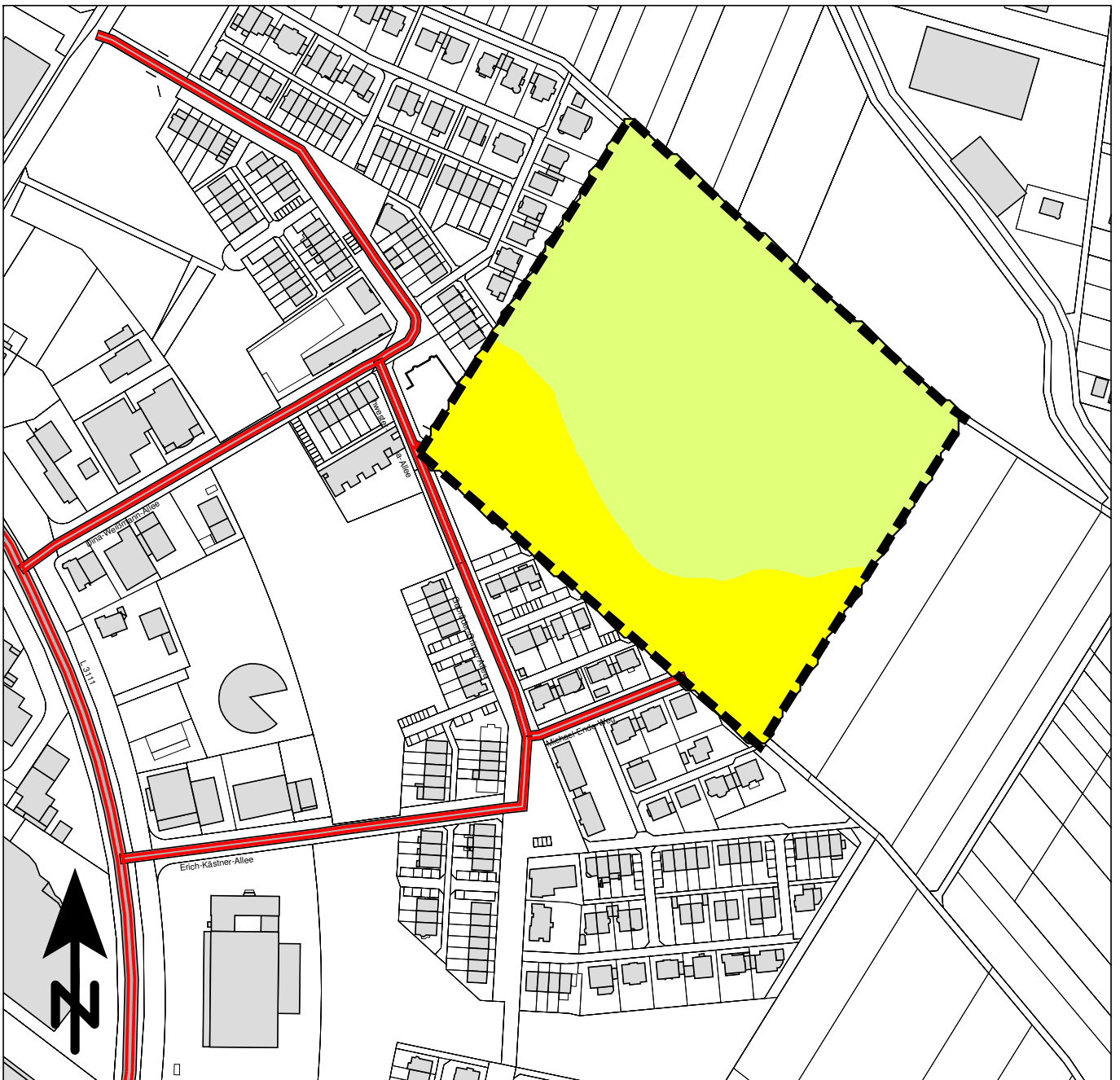
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)

ANHANG 4.2.3



Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m

|      |    |                                     |
|------|----|-------------------------------------|
|      | <= | 40 dB(A)                            |
| 40 < | <= | 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | <= | 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < | <= | 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < | <= | 60 dB(A)                            |
| 60 < | <= | 65 dB(A)                            |
| 65 < |    |                                     |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

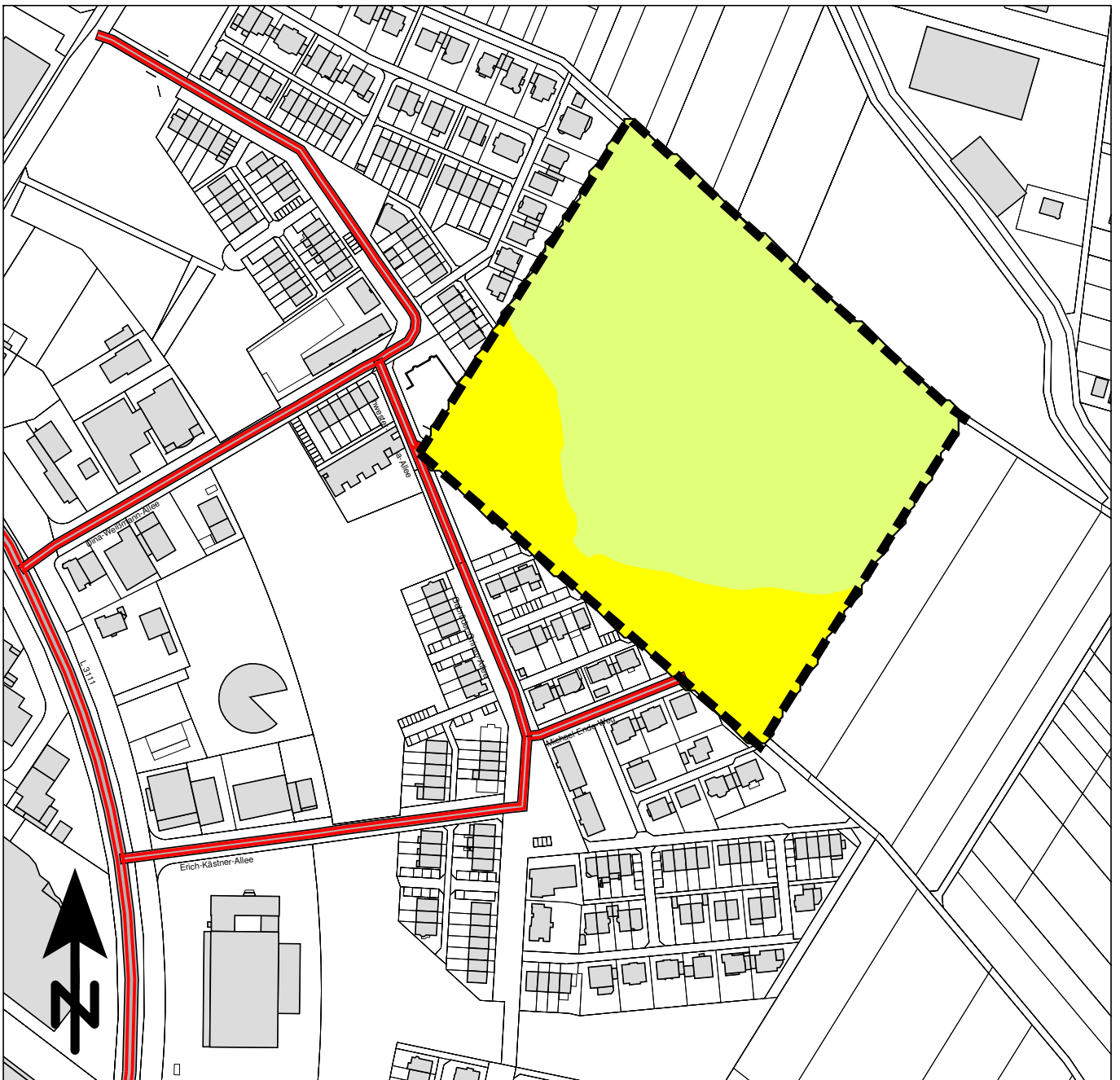
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 4.2.4**










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 40 dB(A)                            |
| 40 < |  | <= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < |  | <= 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < |  | <= 60 dB(A)                            |
| 60 < |  | <= 65 dB(A)                            |
| 65 < |  |  |



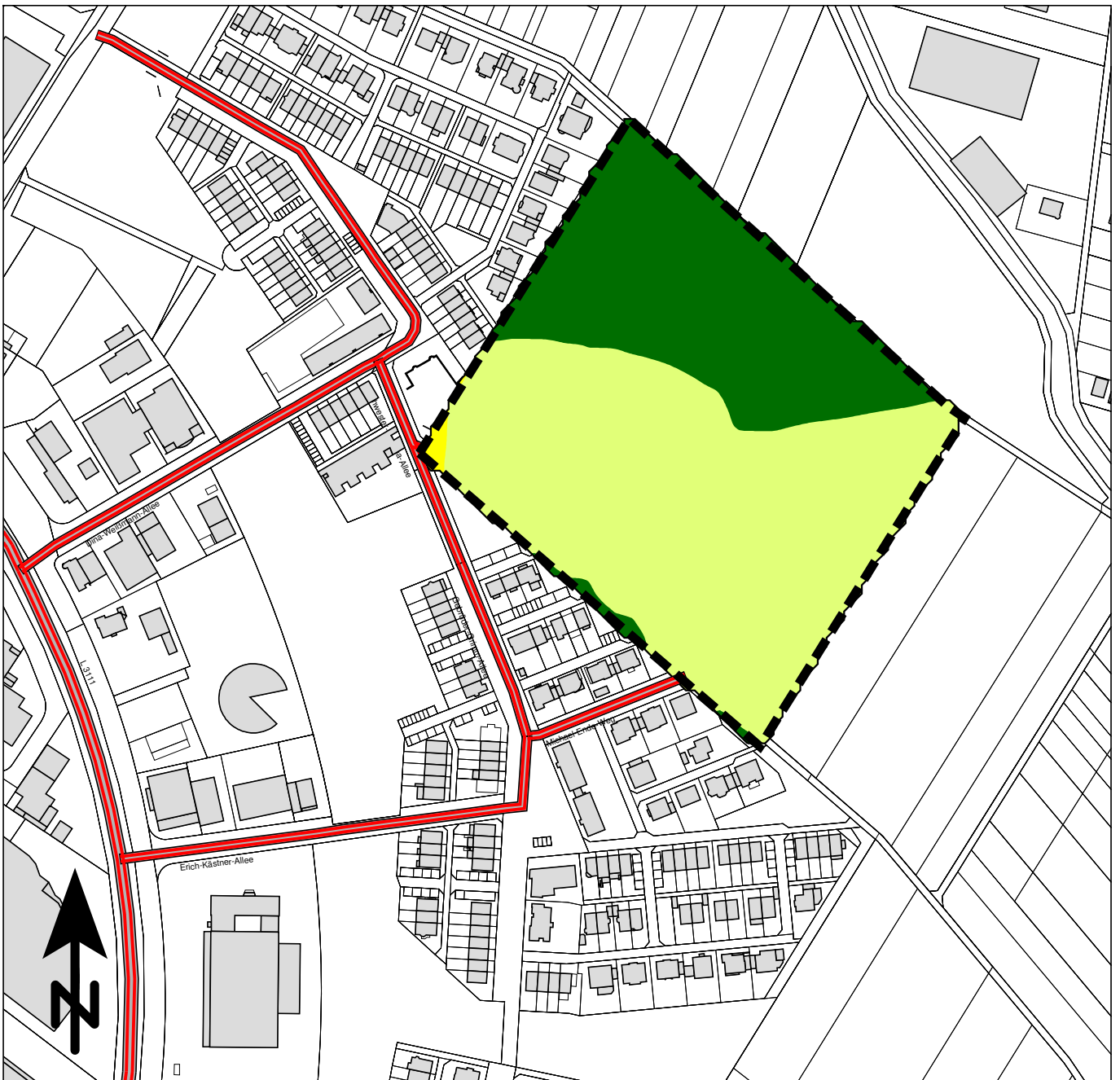
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 30 km/h)**

**ANHANG 4.2.5**










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

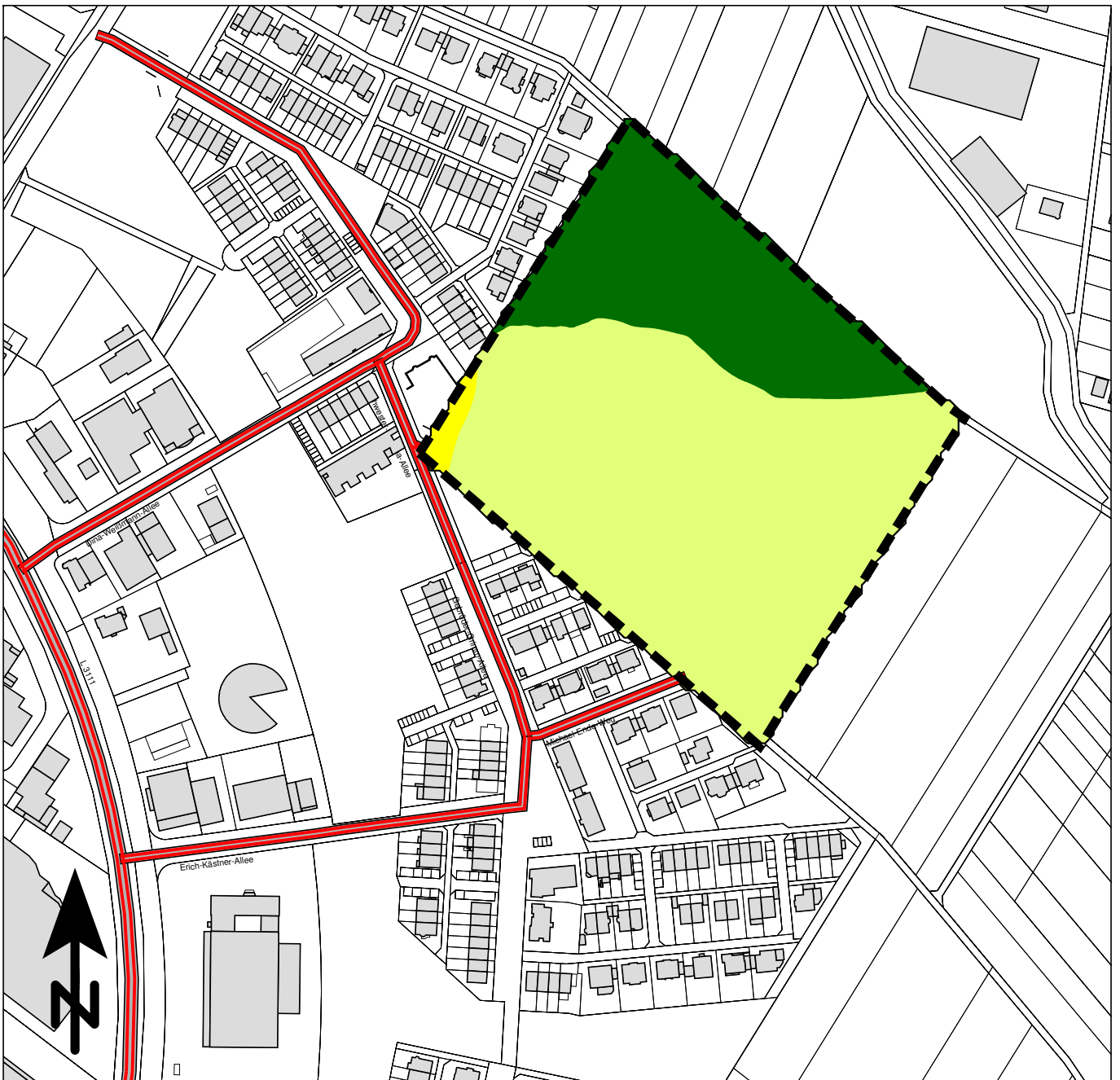
Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)

ANHANG 4.3.1












Maßstab 1:3500



**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

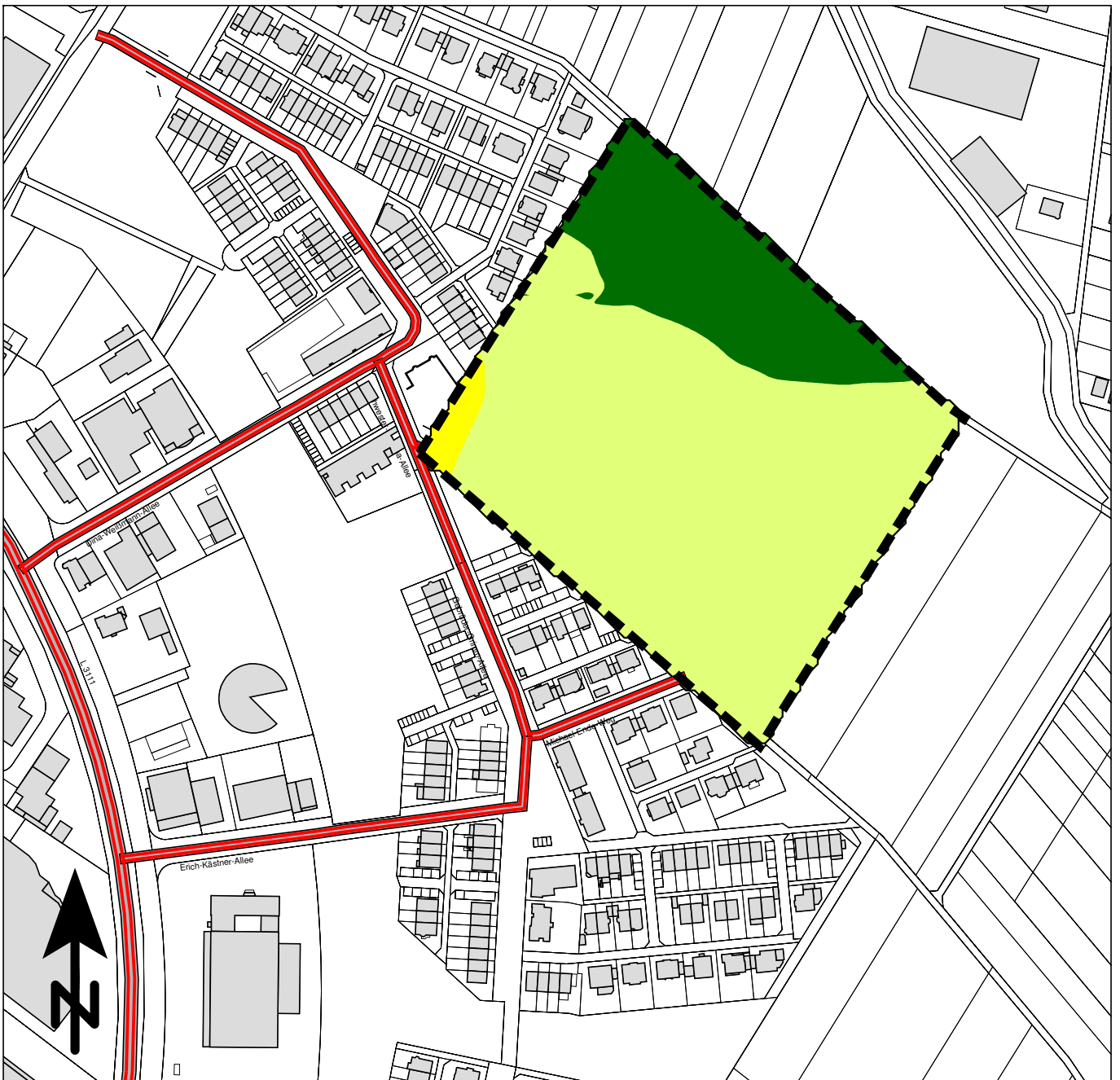
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)**

**ANHANG 4.3.2**












Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 9,1 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

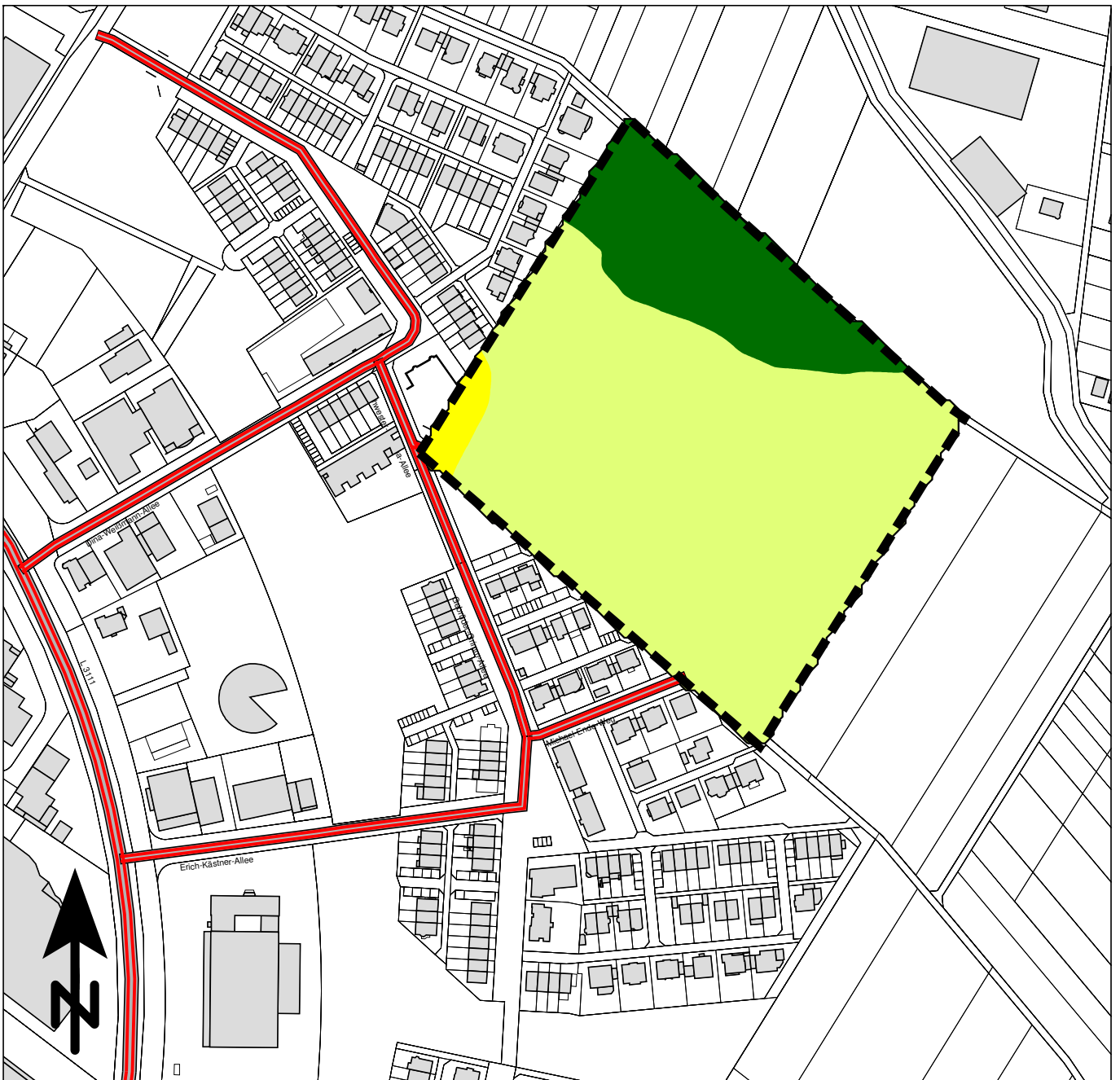
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)

ANHANG 4.3.3










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



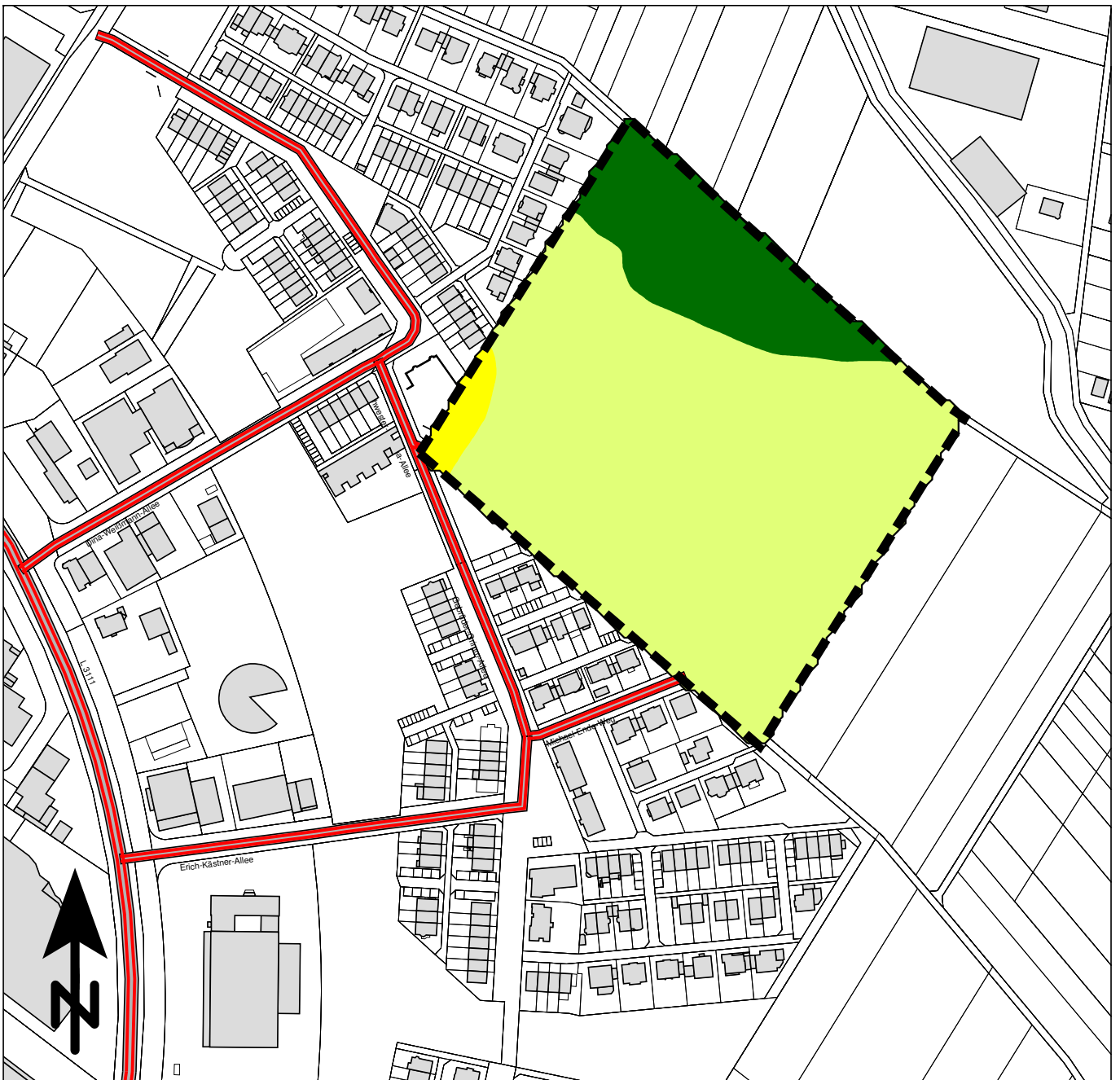
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)**

**ANHANG 4.3.4**










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm tags beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 50 dB(A)                            |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 55 < |  | <= 60 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 60 < |  | <= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 65 < |  | <= 70 dB(A)                            |
| 70 < |  | <= 75 dB(A)                            |
| 75 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

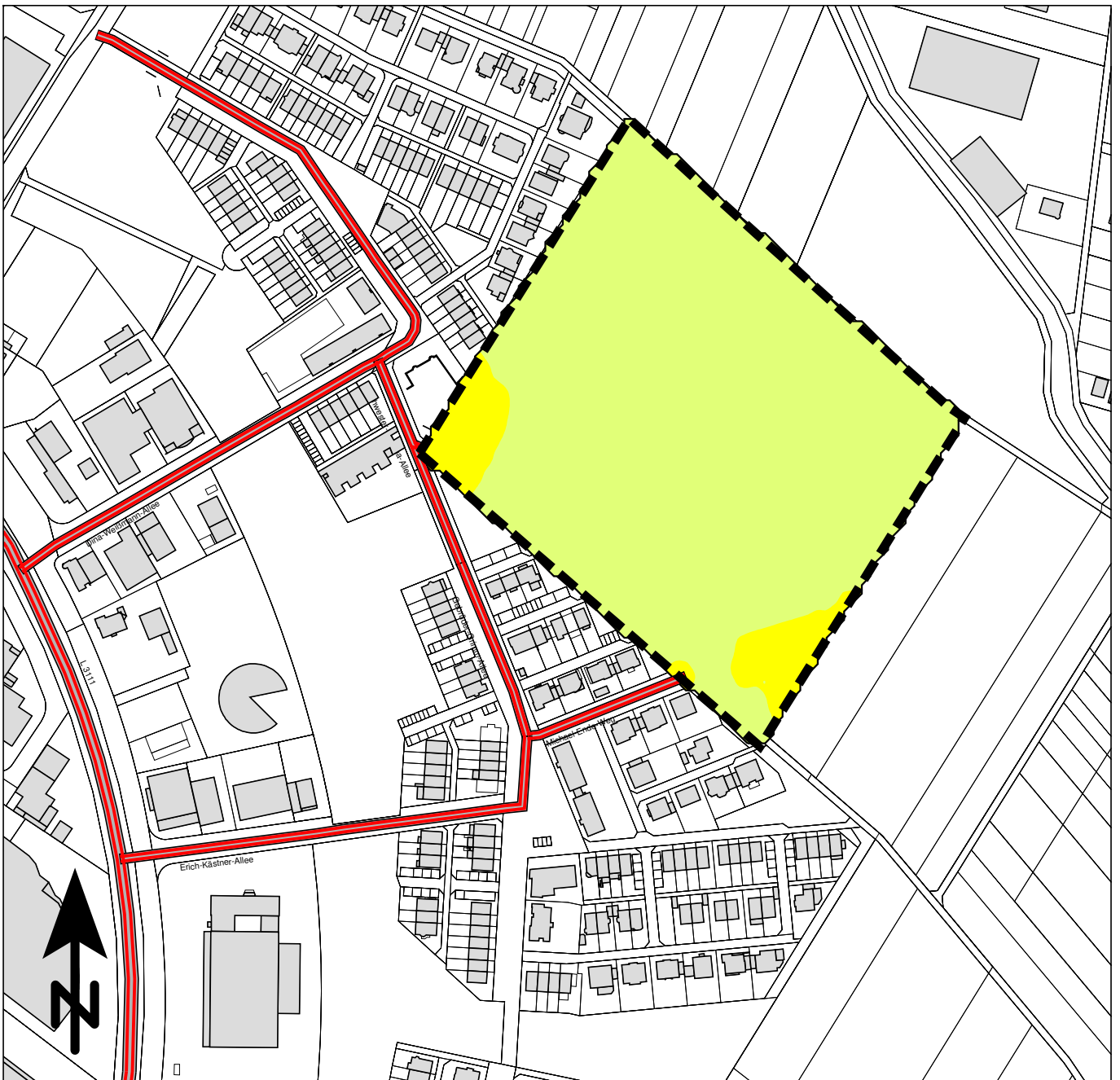
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)

ANHANG 4.3.5










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 40 dB(A)                            |
| 40 < |  | <= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < |  | <= 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < |  | <= 60 dB(A)                            |
| 60 < |  | <= 65 dB(A)                            |
| 65 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

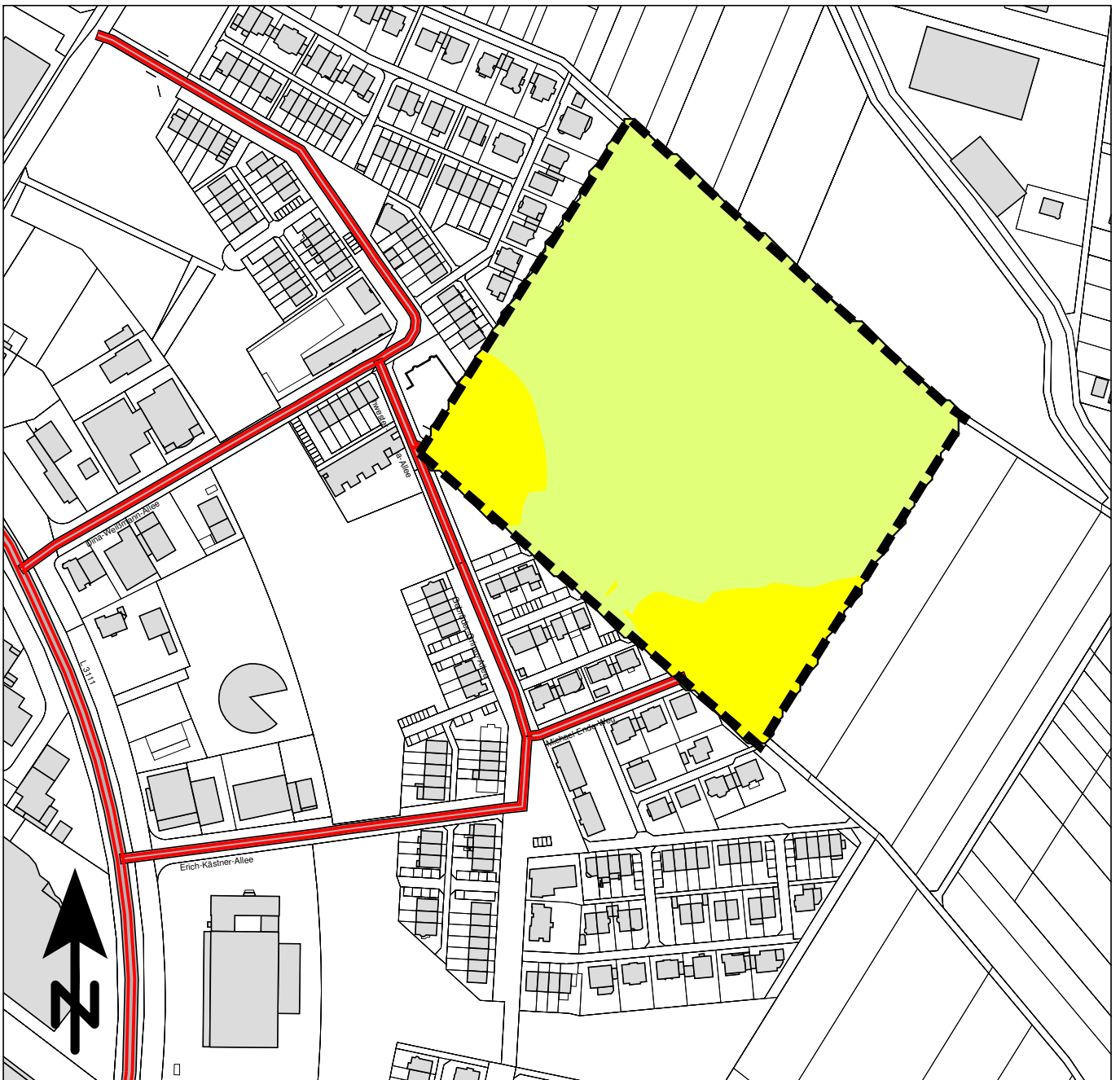
Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)

ANHANG 4.4.1





Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m

|      |    |                                     |
|------|----|-------------------------------------|
|      | <= | 40 dB(A)                            |
| 40 < | <= | 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | <= | 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < | <= | 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < | <= | 60 dB(A)                            |
| 60 < | <= | 65 dB(A)                            |
| 65 < |    |                                     |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

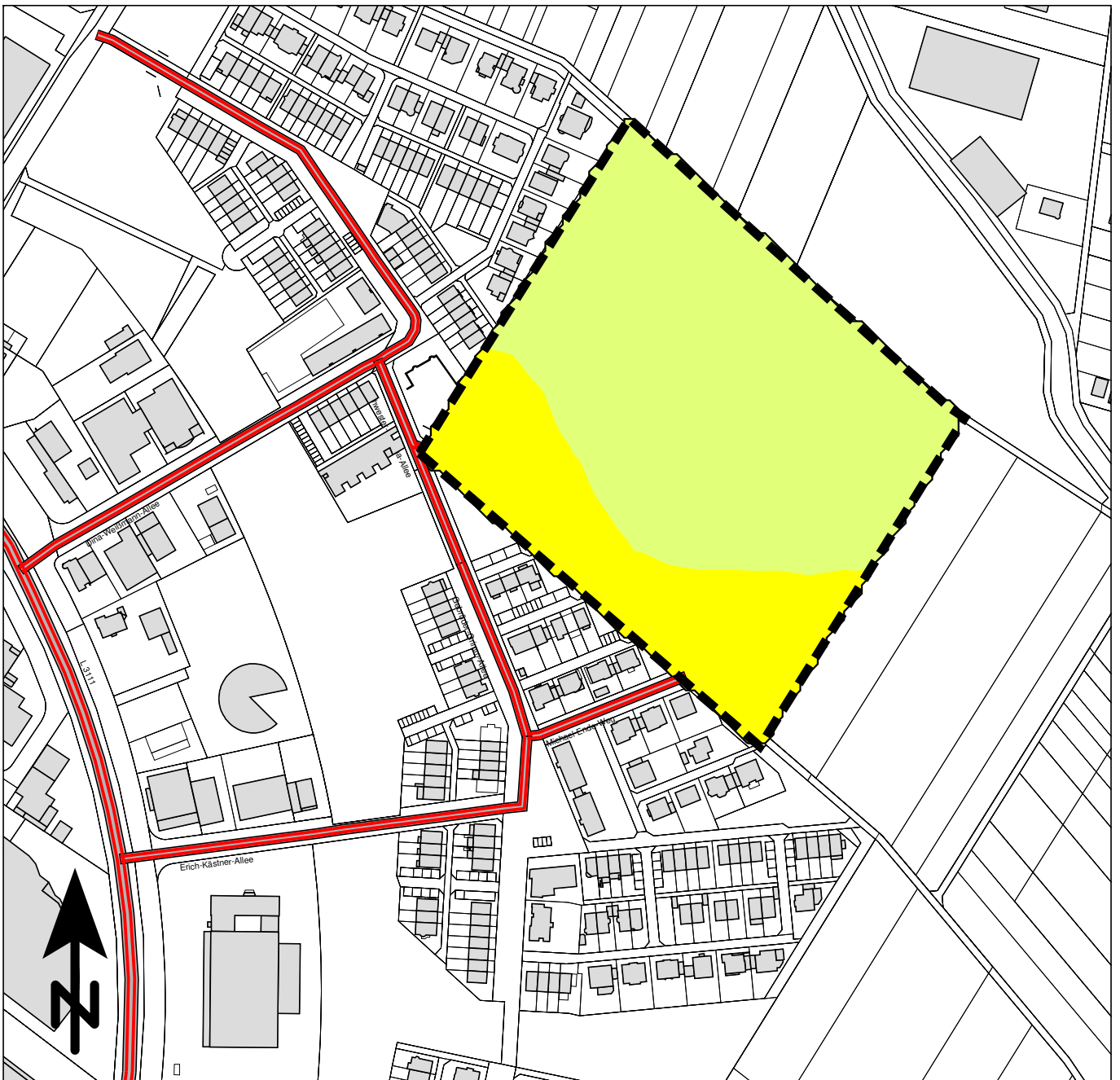
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)

ANHANG 4.4.2










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 9,1 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 40 dB(A)                            |
| 40 < |  | <= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < |  | <= 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < |  | <= 60 dB(A)                            |
| 60 < |  | <= 65 dB(A)                            |
| 65 < |  |  |



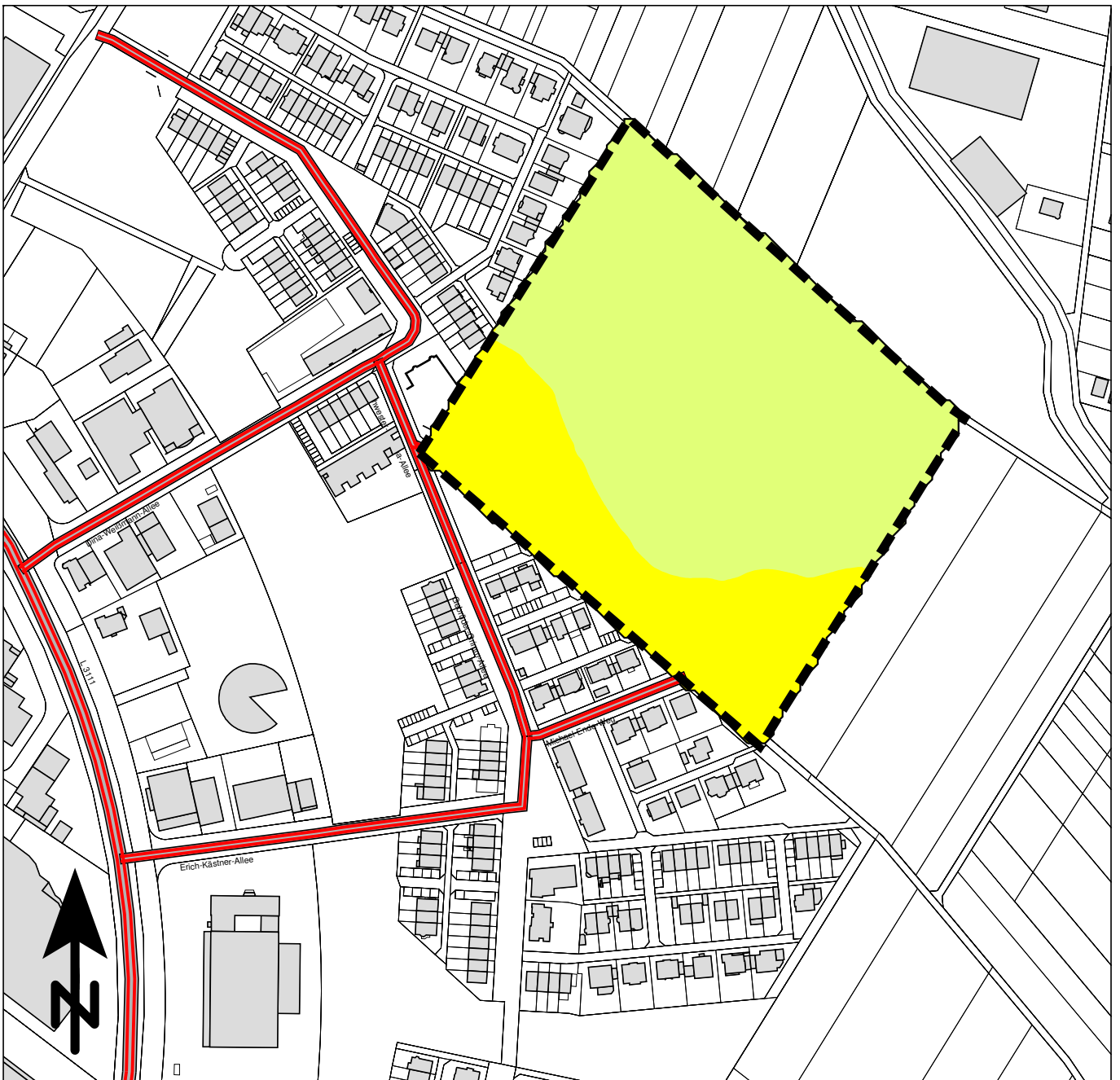
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)**

**ANHANG 4.4.3**










Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |  | <= 40 dB(A)                            |
| 40 < |  | <= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < |  | <= 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < |  | <= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < |  | <= 60 dB(A)                            |
| 60 < |  | <= 65 dB(A)                            |
| 65 < |  |  |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

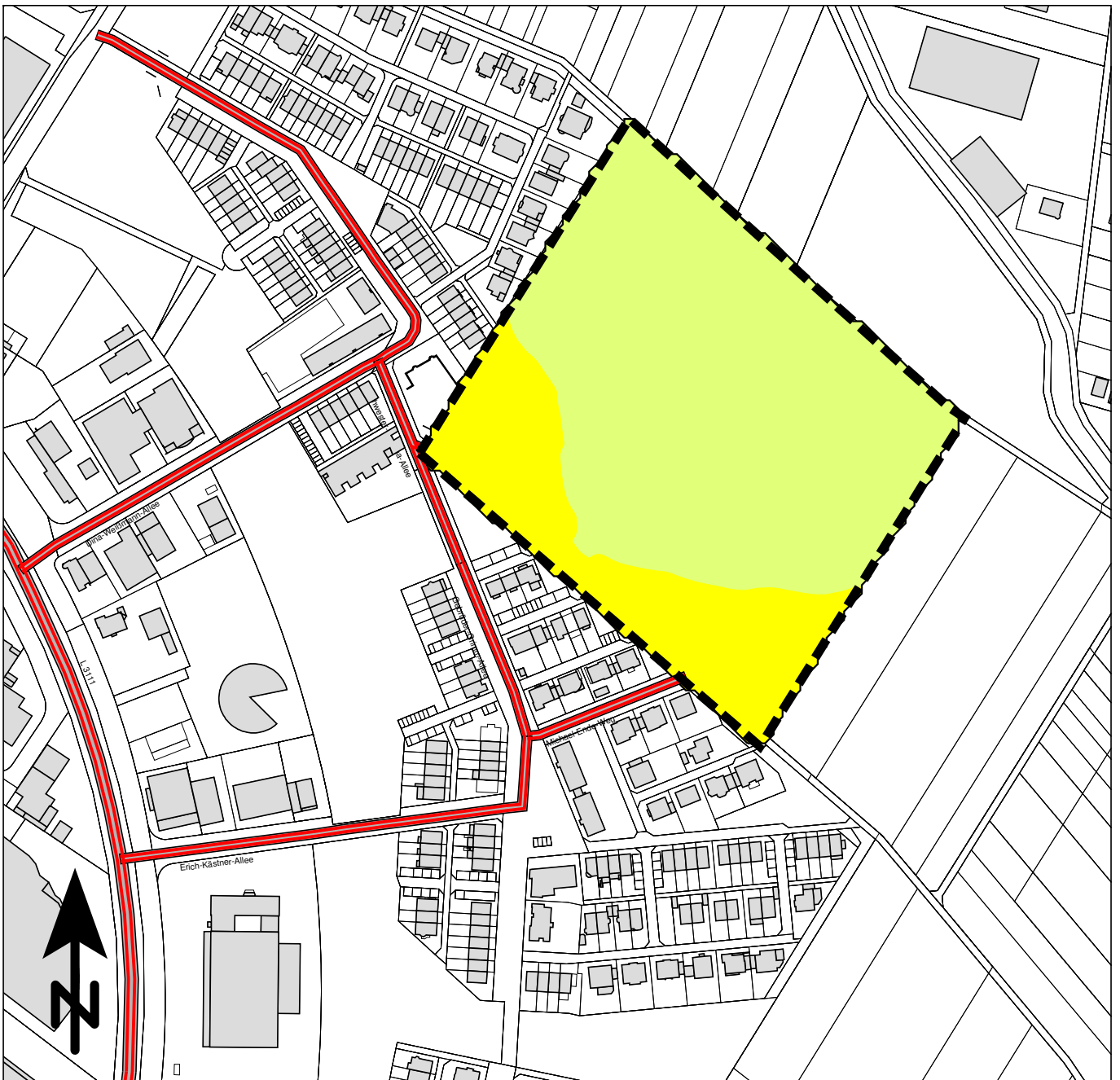
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)

ANHANG 4.4.4



Maßstab 1:3500



### Beurteilungspegel

Verkehrslärm nachts beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m

|      |    |                                     |
|------|----|-------------------------------------|
|      | <= | 40 dB(A)                            |
| 40 < | <= | 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | <= | 50 dB(A): OW Mischgebiete           |
| 50 < | <= | 55 dB(A): OW Gewerbegebiete         |
| 55 < | <= | 60 dB(A)                            |
| 60 < | <= | 65 dB(A)                            |
| 65 < |    |                                     |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

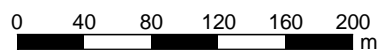
**- Verkehrslärm, Planfall -  
 (Michael-Ende-Weg mit 7 km/h)**

**ANHANG 4.4.5**





Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA-Lärm  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 45 < | ≤ 45 dB(A)                             |
| 50 < | ≤ 50 dB(A)                             |
| 55 < | ≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 60 < | ≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 63 < | ≤ 63 dB(A): IRW Urbane Gebiete         |
| 65 < | ≤ 65 dB(A) IRW Gewerbegebiete          |
| 70 < | ≤ 70                                   |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

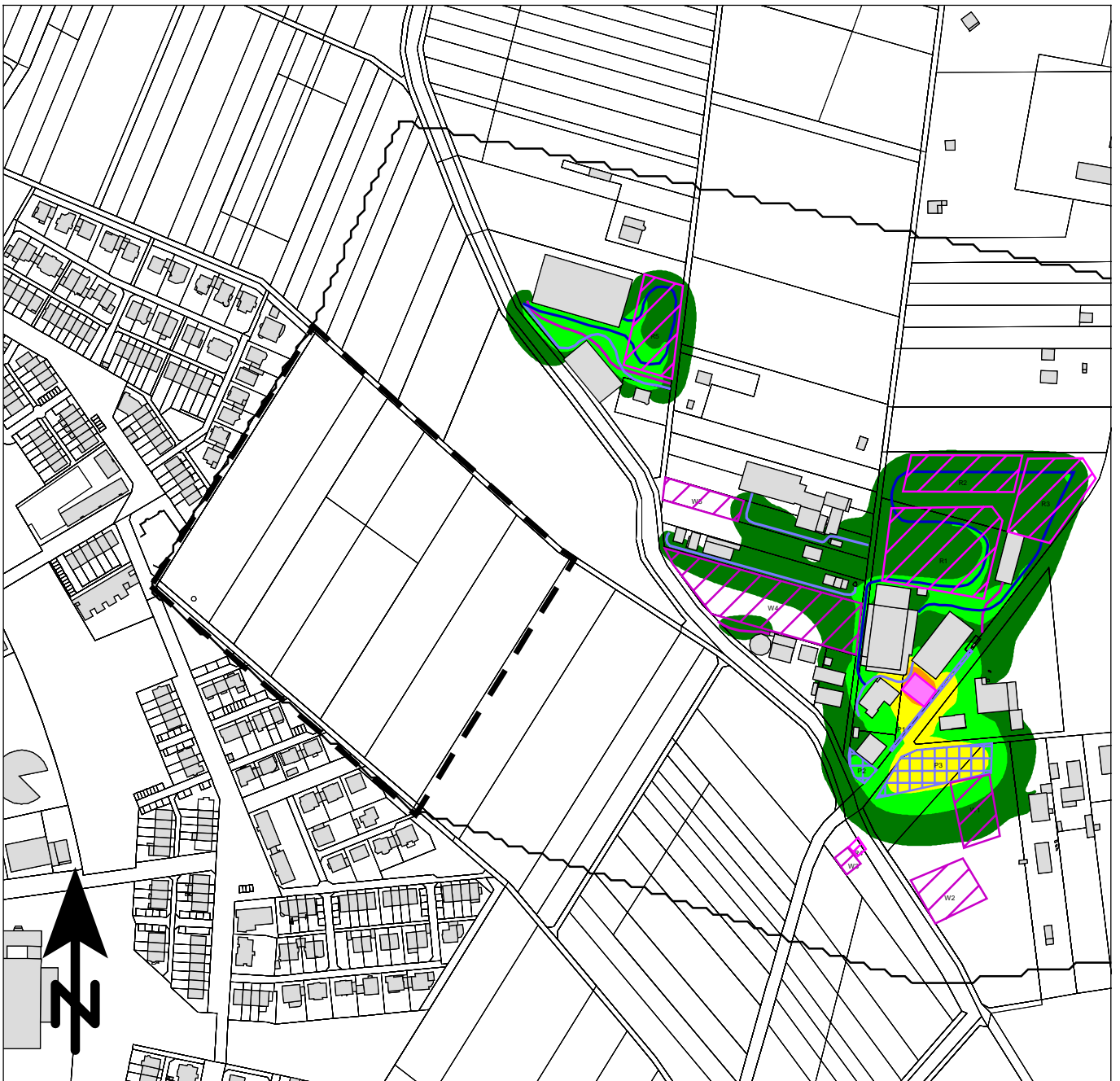
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

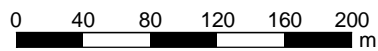
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.1.1



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA-Lärm  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 45 < | ≤ 45 dB(A)                             |
| 50 < | ≤ 50 dB(A)                             |
| 55 < | ≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 60 < | ≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 63 < | ≤ 63 dB(A): IRW Urbane Gebiete         |
| 65 < | ≤ 65 dB(A) IRW Gewerbegebiete          |
| 70 < | ≤ 70                                   |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

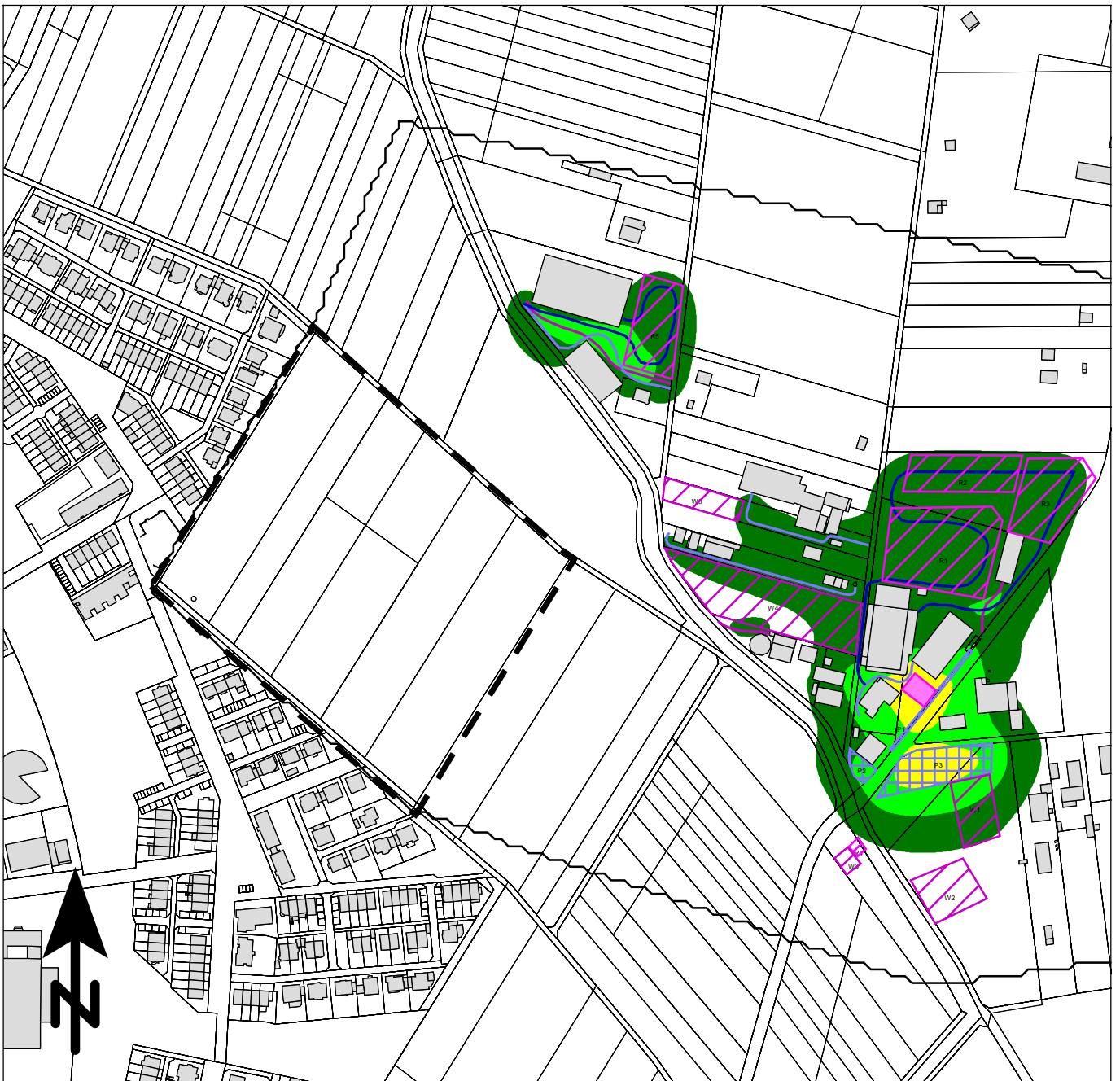
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

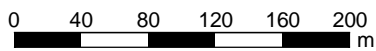
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.1.2



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA-Lärm  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 9,1 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 45 < | ≤ 45 dB(A)                             |
| 50 < | ≤ 50 dB(A)                             |
| 55 < | ≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 60 < | ≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 63 < | ≤ 63 dB(A): IRW Urbane Gebiete         |
| 65 < | ≤ 65 dB(A) IRW Gewerbegebiete          |
| 70 < | ≤ 70                                   |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

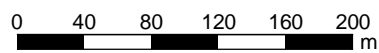
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.1.3



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA-Lärm  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 45 < | ≤ 45 dB(A)                             |
| 50 < | ≤ 50 dB(A)                             |
| 55 < | ≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 60 < | ≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 63 < | ≤ 63 dB(A): IRW Urbane Gebiete         |
| 65 < | ≤ 65 dB(A) IRW Gewerbegebiete          |
| 70 < | ≤ 70                                   |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

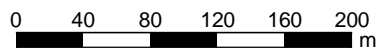
- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.1.4





Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA-Lärm  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 45 < | ≤ 45 dB(A)                             |
| 50 < | ≤ 50 dB(A)                             |
| 55 < | ≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 60 < | ≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 63 < | ≤ 63 dB(A): IRW Urbane Gebiete         |
| 65 < | ≤ 65 dB(A) IRW Gewerbegebiete          |
| 70 < | ≤ 70                                   |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

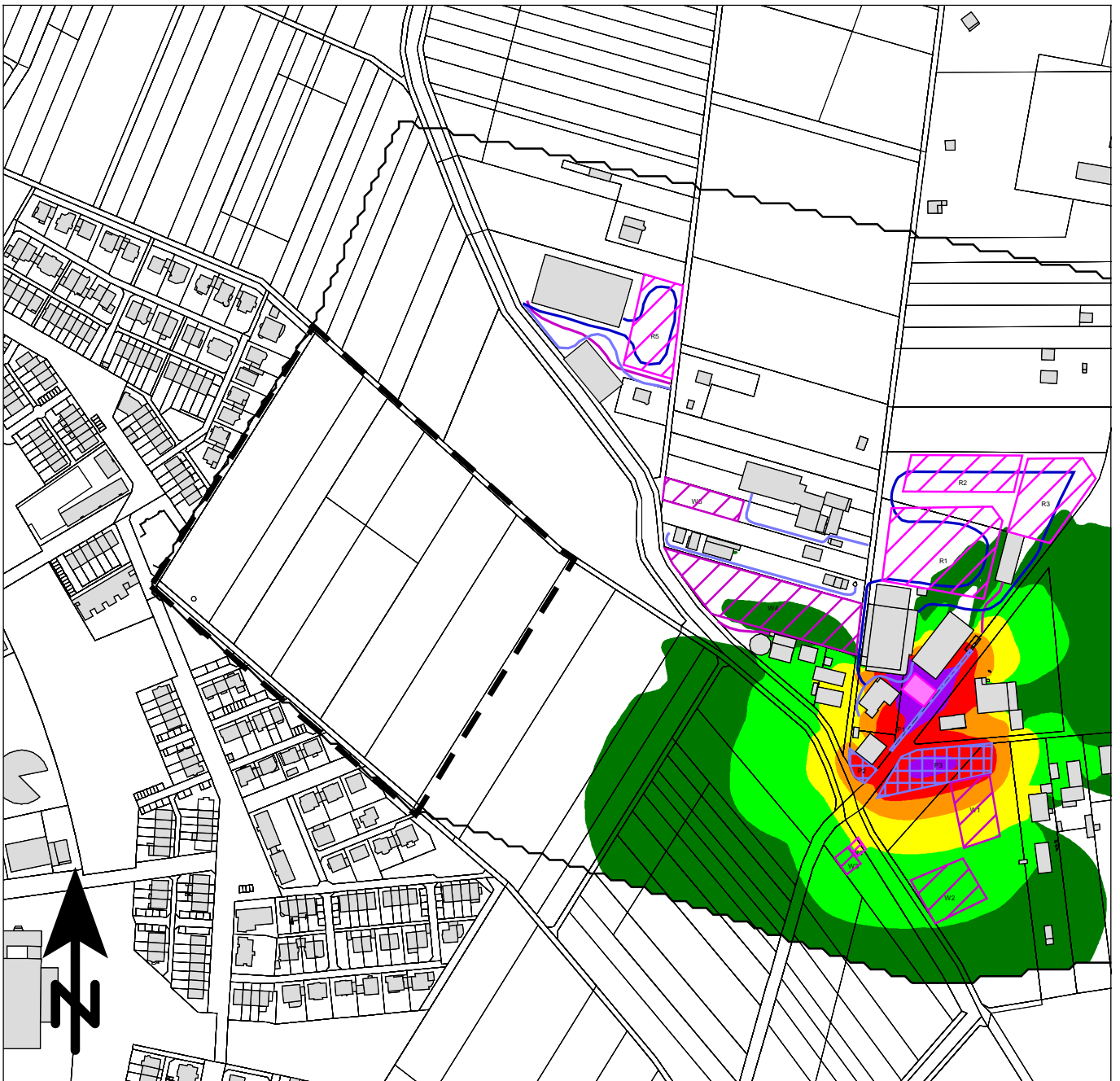
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

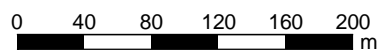
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Pferdebetrieb, regulär -**

**ANHANG 5.1.5**



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA Lärm  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 30 < | ≤ 30 dB(A)                             |
| 35 < | ≤ 35 dB(A)                             |
| 40 < | ≤ 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ 45 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 50 < | ≤ 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete         |
| 55 < | ≤ 55 dB(A)                             |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

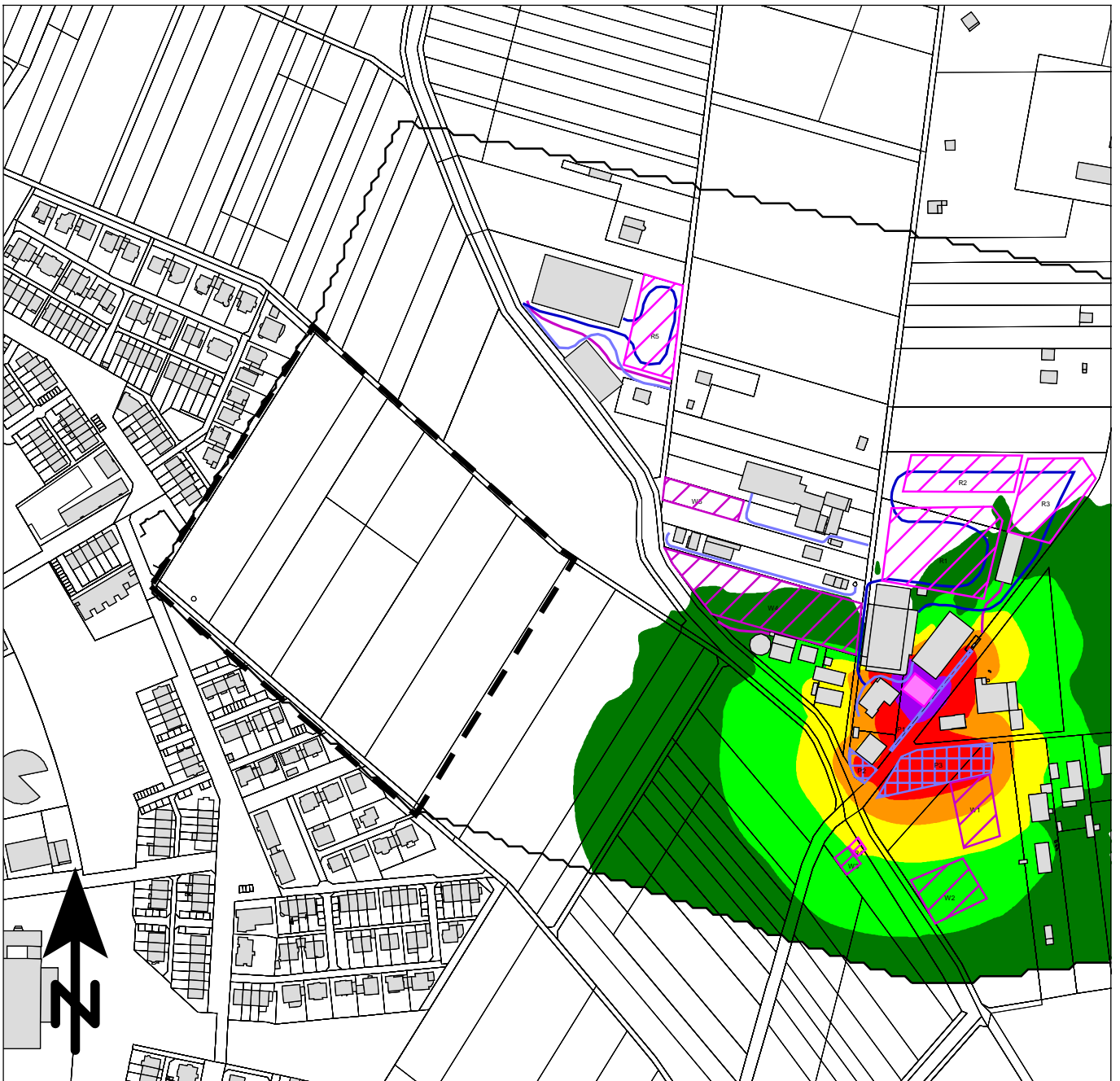
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

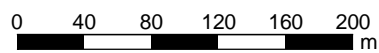
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.2.1



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA Lärm  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 30 < | ≤ 30 dB(A)                             |
| 35 < | ≤ 35 dB(A)                             |
| 40 < | ≤ 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ 45 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 50 < | ≤ 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete         |
| 55 < | ≤ 55 dB(A)                             |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

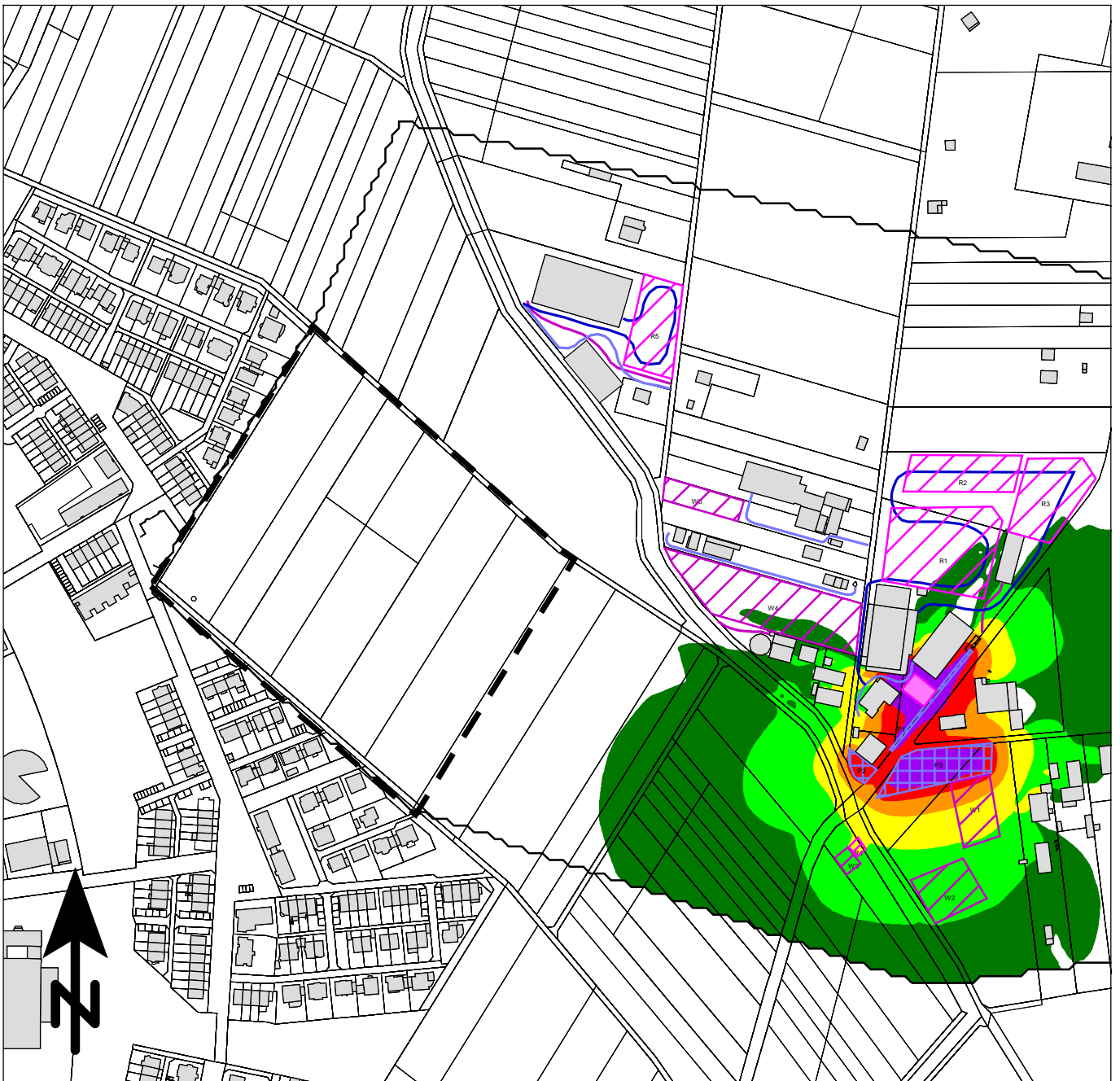
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

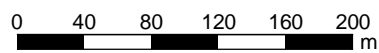
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.2.2



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA Lärm  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 2 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 30 < | ≤ 30 dB(A)                             |
| 35 < | ≤ 35 dB(A)                             |
| 40 < | ≤ 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ 45 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 50 < | ≤ 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete         |
| 55 < | ≤ 55 dB(A)                             |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

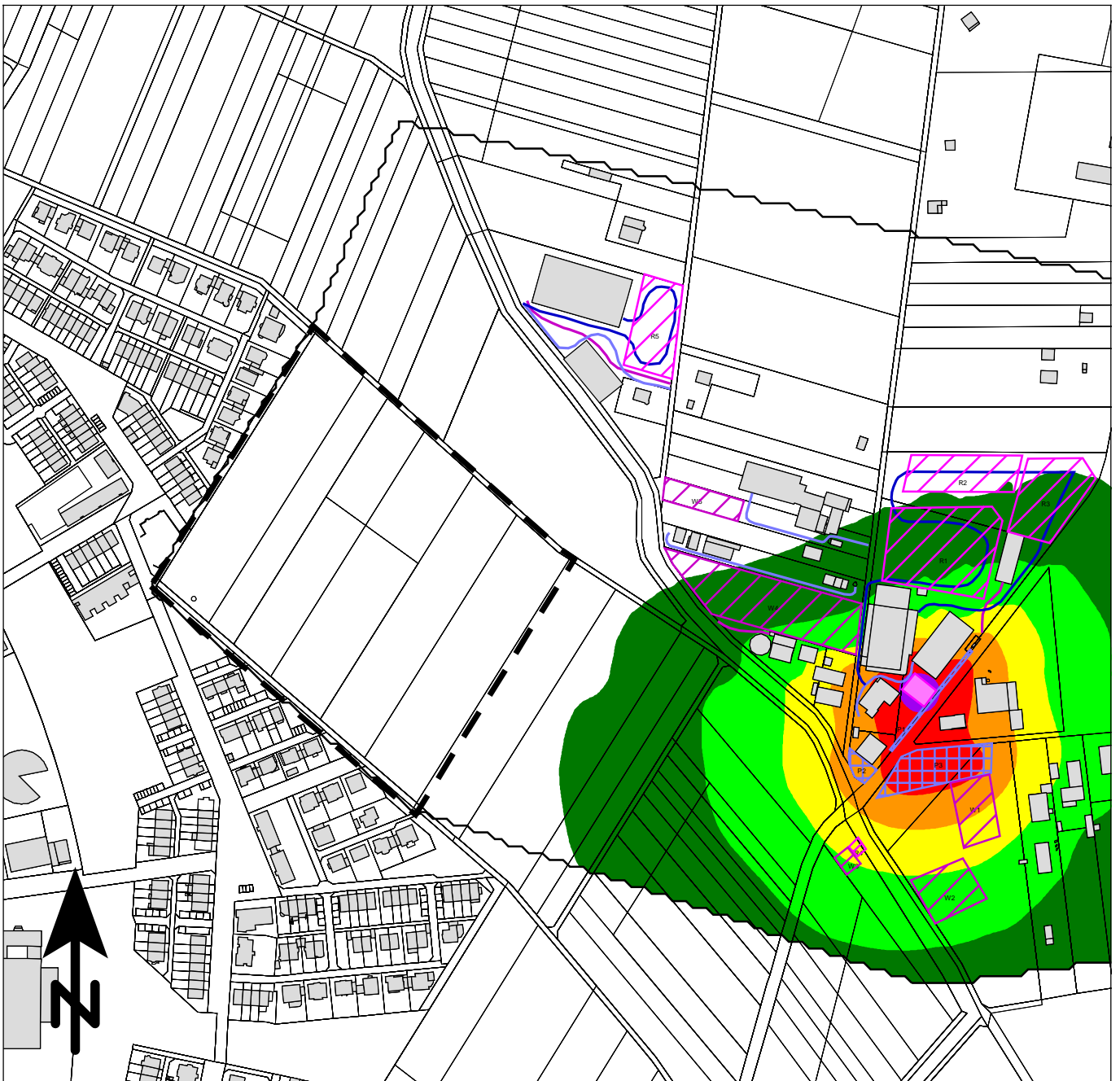
Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

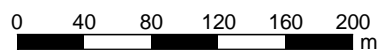
- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.2.3





Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA Lärm  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m über Gelände

|      |  |   |
|------|--|---|
| 30 < |  | <= 30 dB(A)                             |
| 35 < |  | <= 35 dB(A)                             |
| 40 < |  | <= 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < |  | <= 45 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 50 < |  | <= 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete         |
| 55 < |  | <= 55 dB(A)                             |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

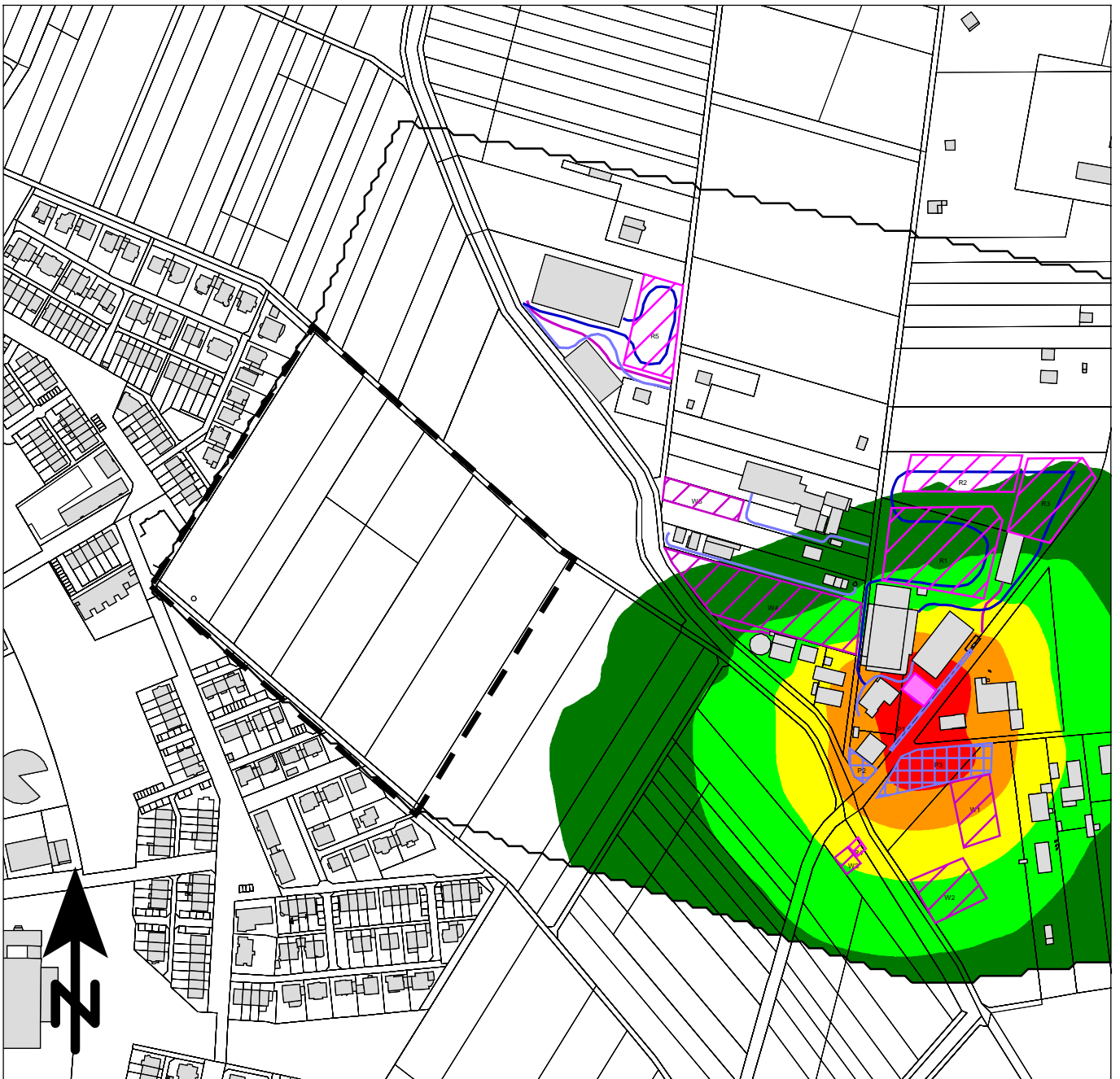
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

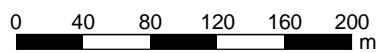
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.2.4



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm sonntags, beurteilt nach TA Lärm  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m über Gelände

|      |  |
|------|--|
| 30 < | ≤ 30 dB(A)                             |
| 35 < | ≤ 35 dB(A)                             |
| 40 < | ≤ 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete |
| 45 < | ≤ 45 dB(A): IRW Mischgebiete           |
| 50 < | ≤ 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete         |
| 55 < | ≤ 55 dB(A)                             |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

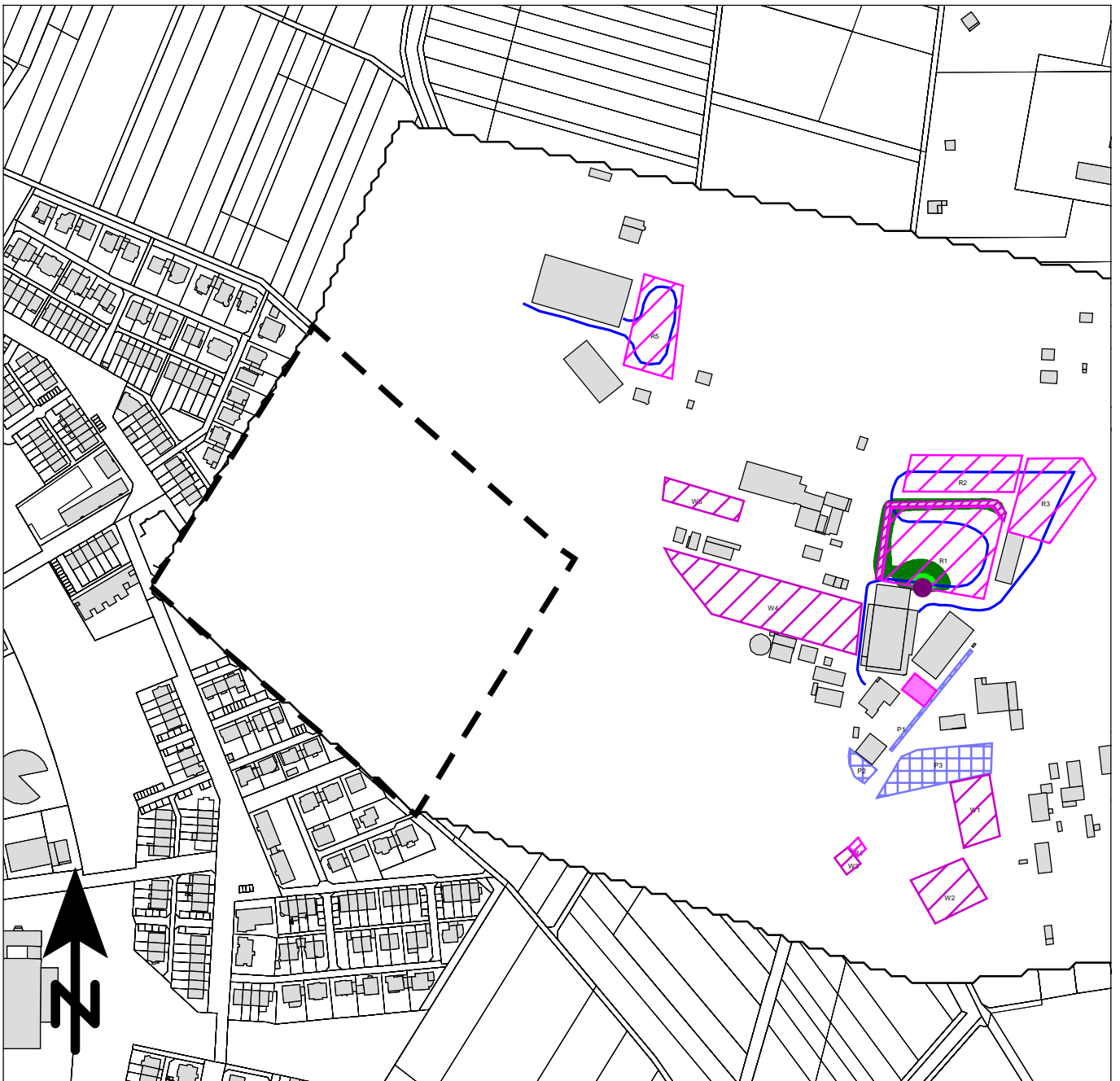
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

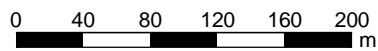
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, regulär -

ANHANG 5.2.5



Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA-Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m über Gelände

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
| 65 < |  | <= 65 dB(A)                      |
| 70 < |  | <= 70 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 75 < |  | <= 75 dB(A)                      |
|      |  | dB(A)                            |



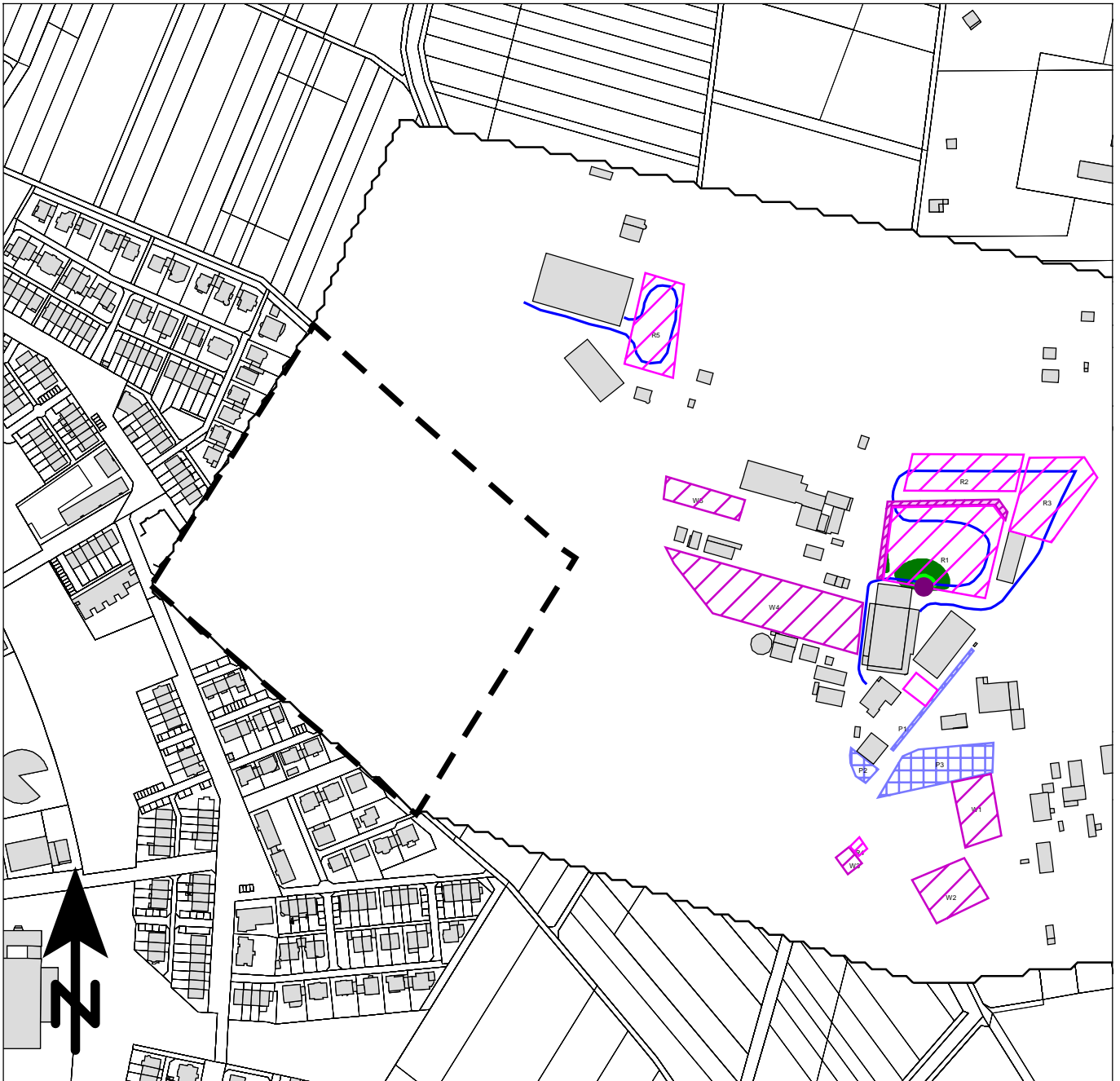
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

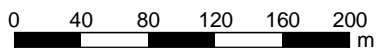
Stadt Viernheim

**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Pferdebetrieb, Turnier-**



Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA-Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
| 65 < |  | <= 65 dB(A)                      |
| 70 < |  | <= 70 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 75 < |  | <= 75 dB(A)                      |
|      |  | > 75 dB(A)                       |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

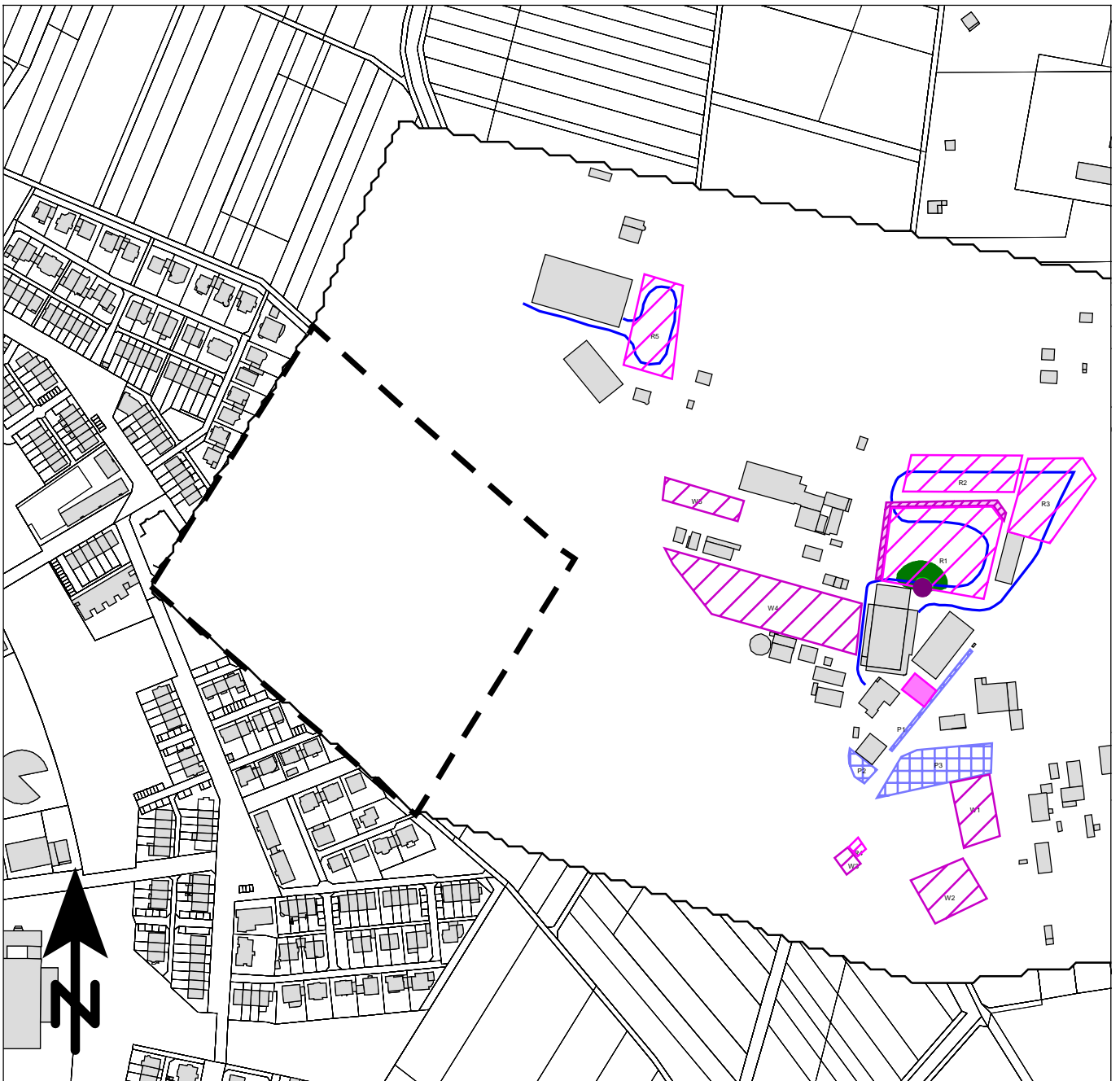
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

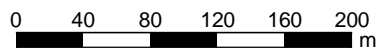
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Pferdebetrieb, Turnier-**





Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA-Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 9,1 m über Gelände

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
| 65 < |  | <= 65 dB(A)                      |
| 70 < |  | <= 70 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 75 < |  | <= 75 dB(A)                      |
|      |  | dB(A)                            |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

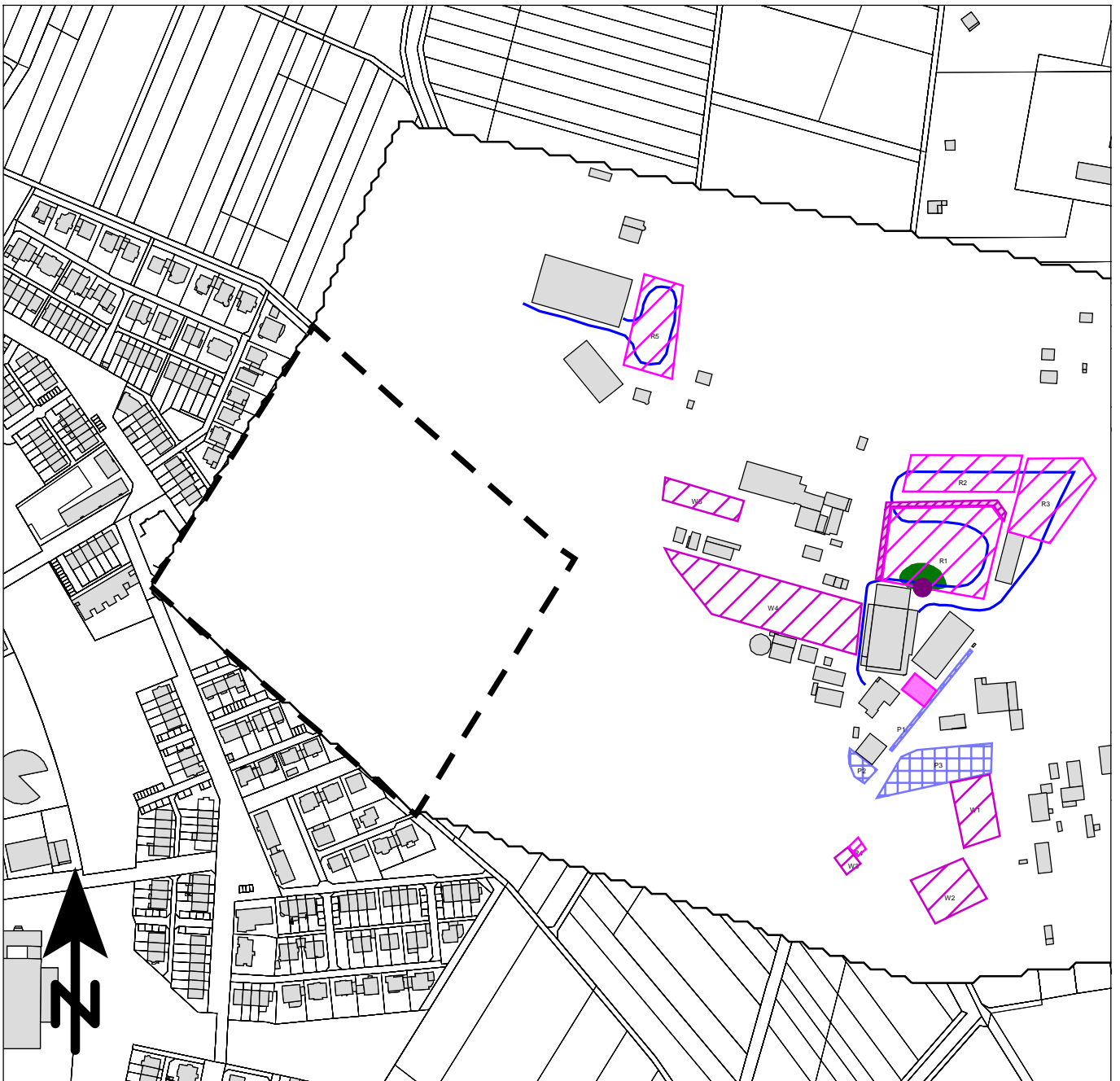
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

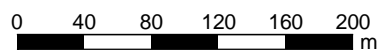
### Bebauungsplan Bannholzgraben

- Pferdebetrieb, Turnier-

**ANHANG 5.3.3**



Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA-Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m über Gelände

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
| 65 < |  | <= 65 dB(A)                      |
| 70 < |  | <= 70 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 75 < |  | <= 75 dB(A)                      |
|      |  | dB(A)                            |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

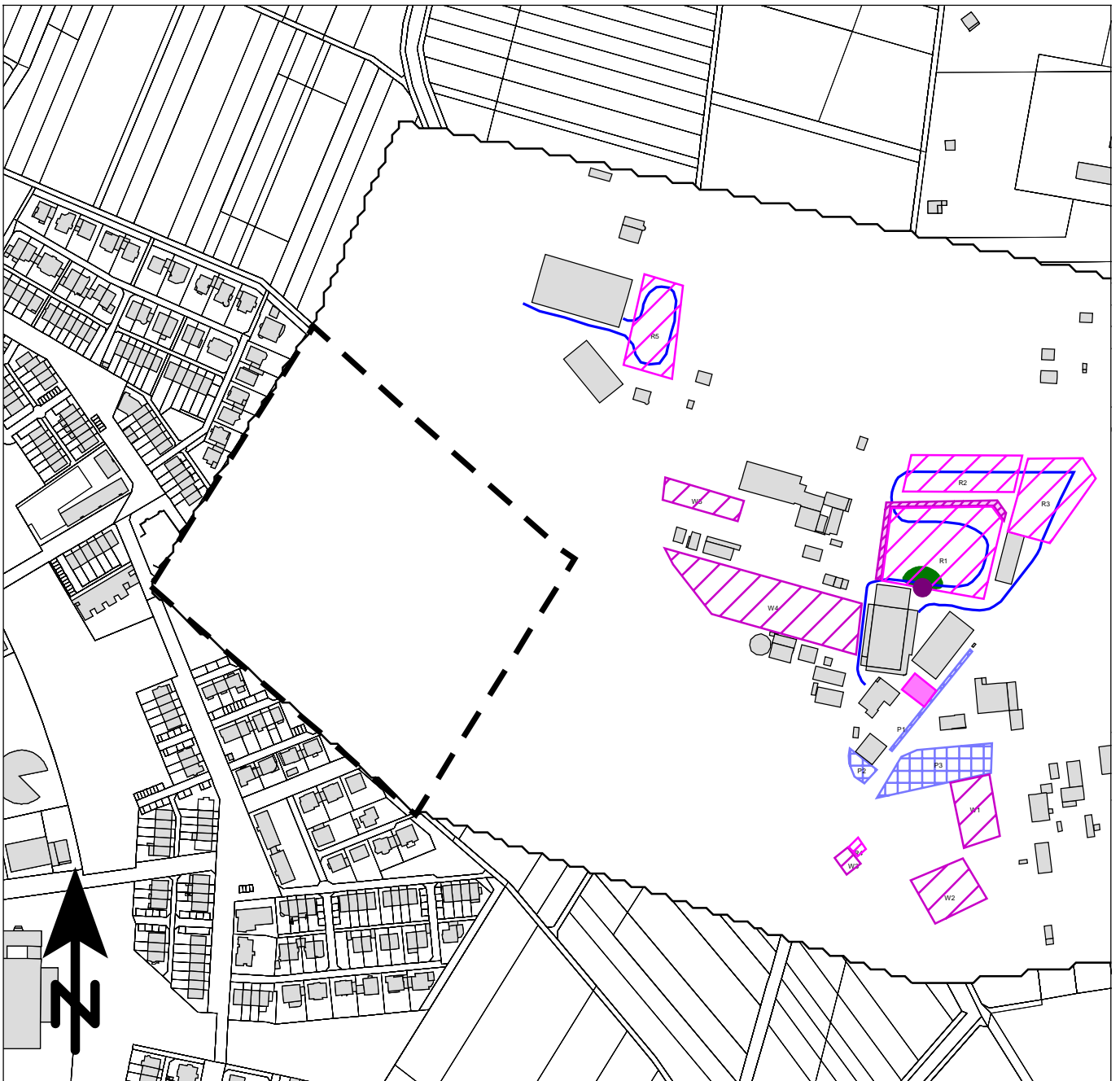
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

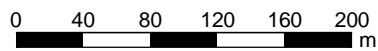
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Pferdebetrieb, Turnier-**

**ANHANG 5.3.4**



Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA-Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m über Gelände

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
| 65 < |  | <= 65 dB(A)                      |
| 70 < |  | <= 70 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 75 < |  | <= 75 dB(A)                      |
|      |  | dB(A)                            |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

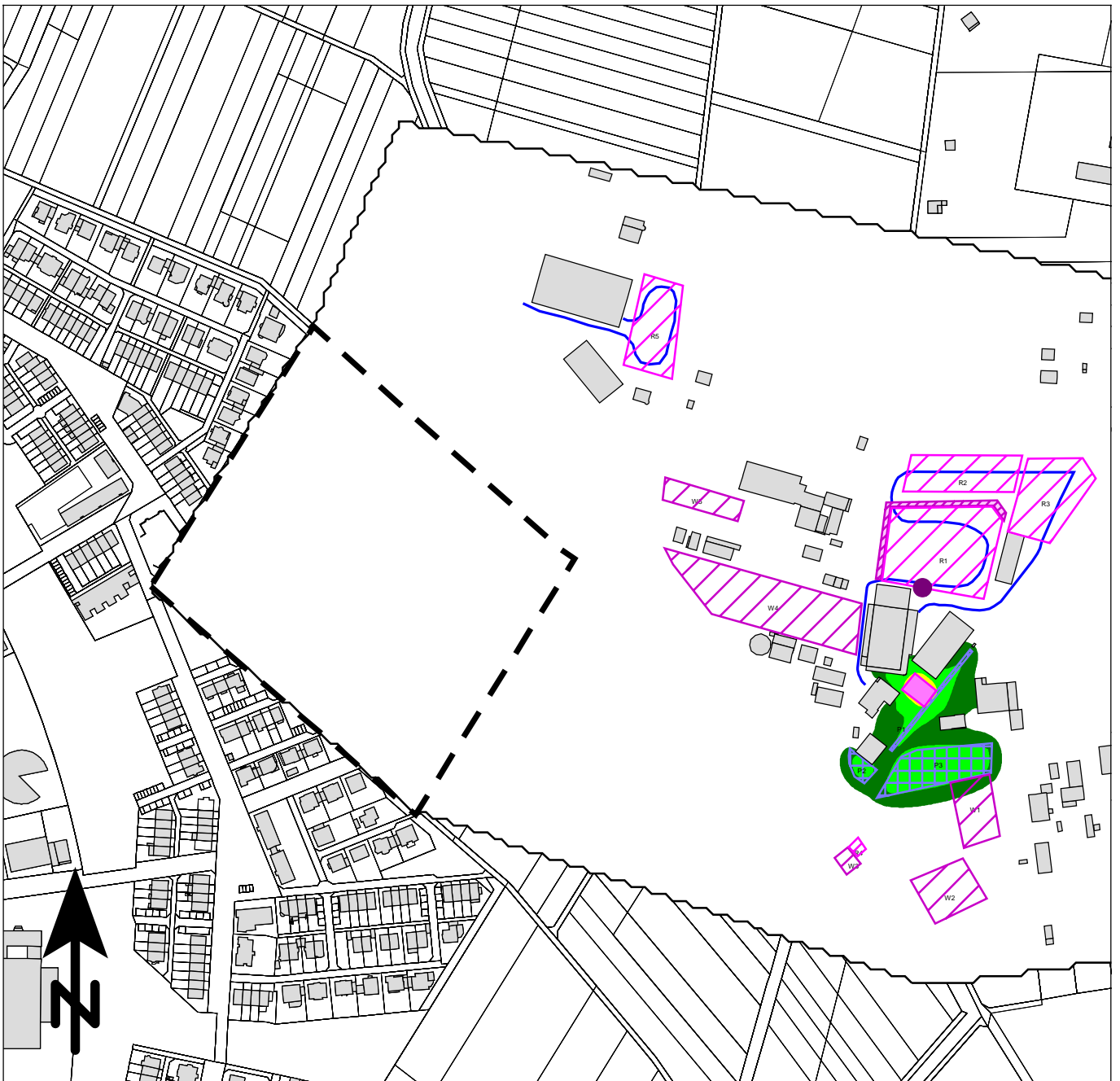
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

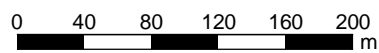
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Pferdebetrieb, Turnier-**

**ANHANG 5.3.5**



Maßstab 1:4500



### Beurteilungspegel

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 3,5 m über Gelände

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 50 < | ≤ 50 dB(A)                      |
| 50 < | ≤ 55 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 55 < | ≤ 60 dB(A)                      |
| 60 < | dB(A)                           |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

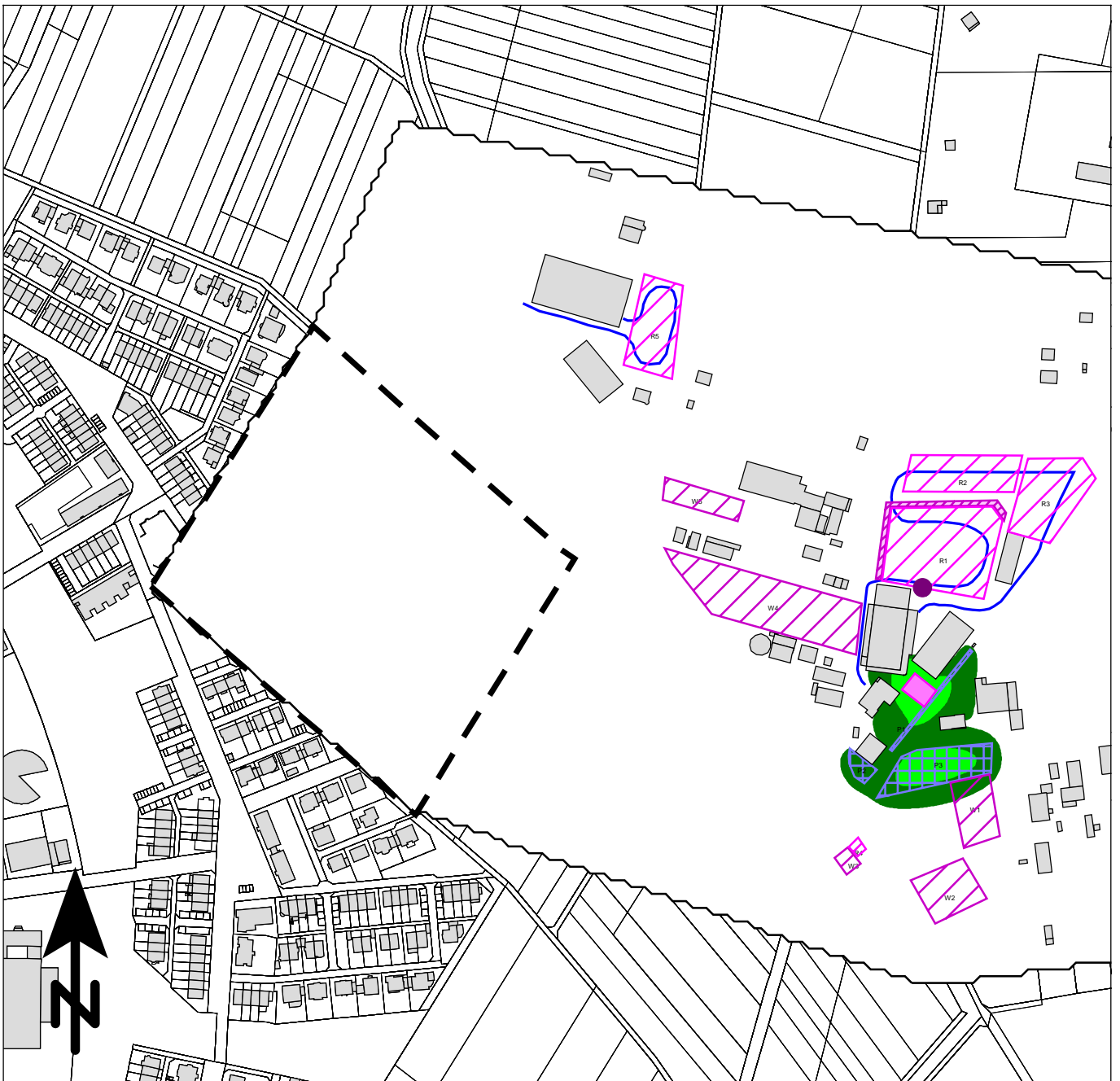
Stadt Viernheim

### Bebauungsplan Bannholzgraben

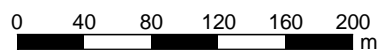
- Pferdebetrieb, Turnier -

ANHANG 5.4.1





Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 6,3 m über Gelände

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
| 50 < |  | <= 50 dB(A)                      |
| 50 < |  | <= 55 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 55 < |  | <= 60 dB(A)                      |
| 60 < |  | dB(A)                            |



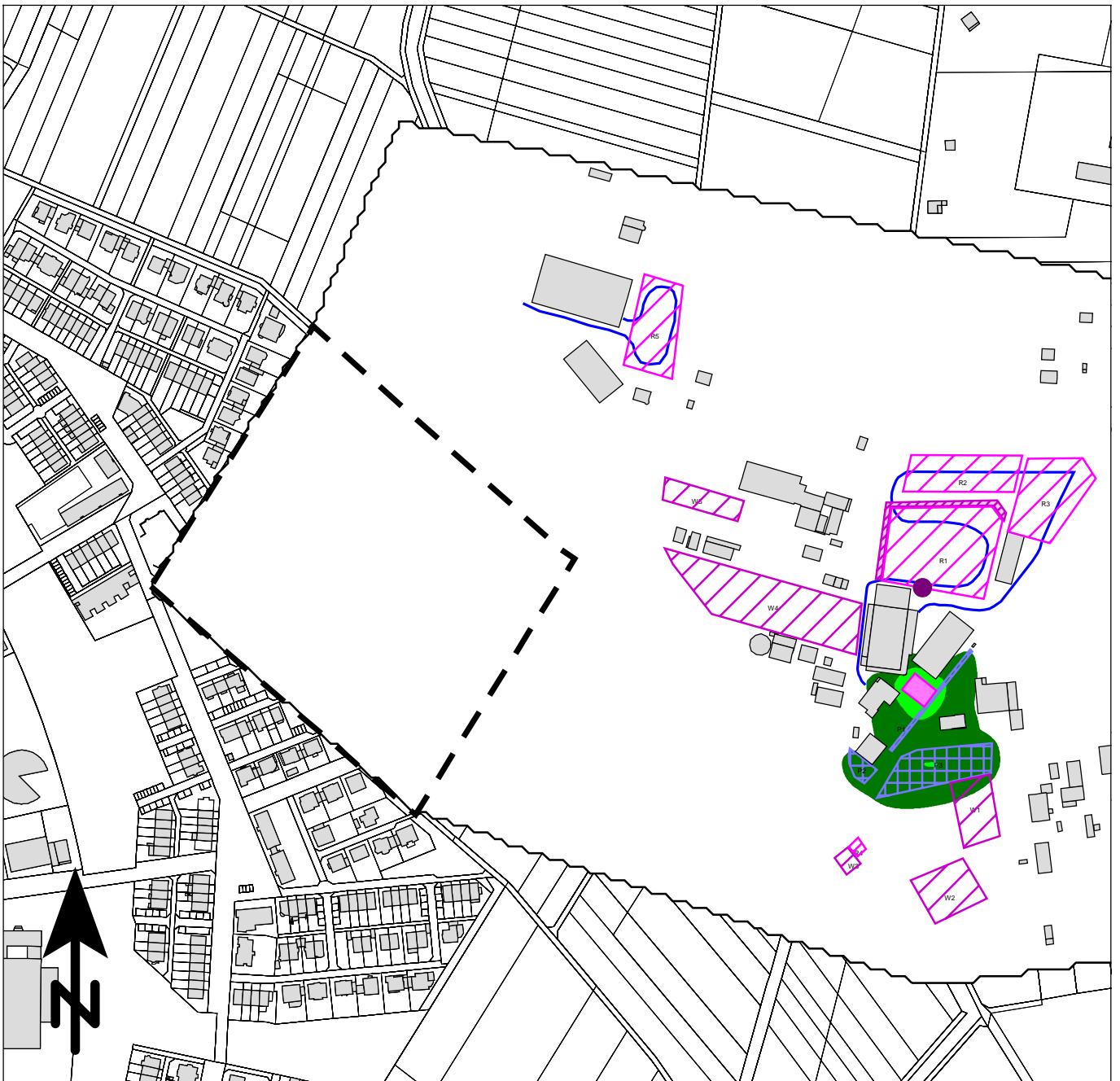
Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

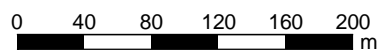
Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Pferdebetrieb, Turnier -**

**ANHANG 5.4.2**



Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 9,1 m über Gelände

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
|      | <= 50 dB(A)                      |
| 50 < | <= 55 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 55 < | <= 60 dB(A)                      |
| 60 < | dB(A)                            |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

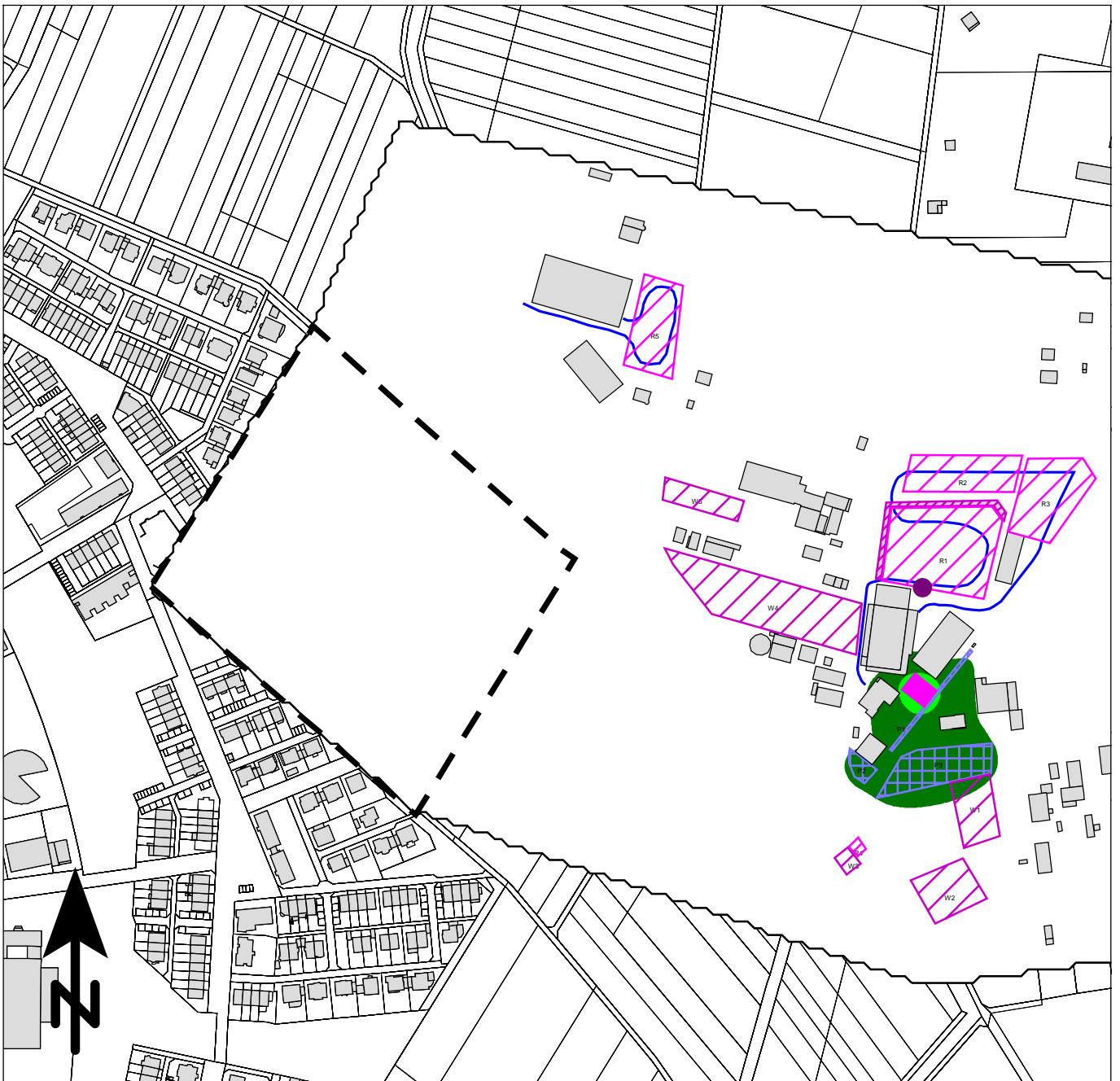
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

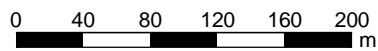
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

- Pferdebetrieb, Turnier -

**ANHANG 5.4.3**



Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 11,8 m über Gelände

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
|      | <= 50 dB(A)                      |
| 50 < | <= 55 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 55 < | <= 60 dB(A)                      |
| 60 < | dB(A)                            |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

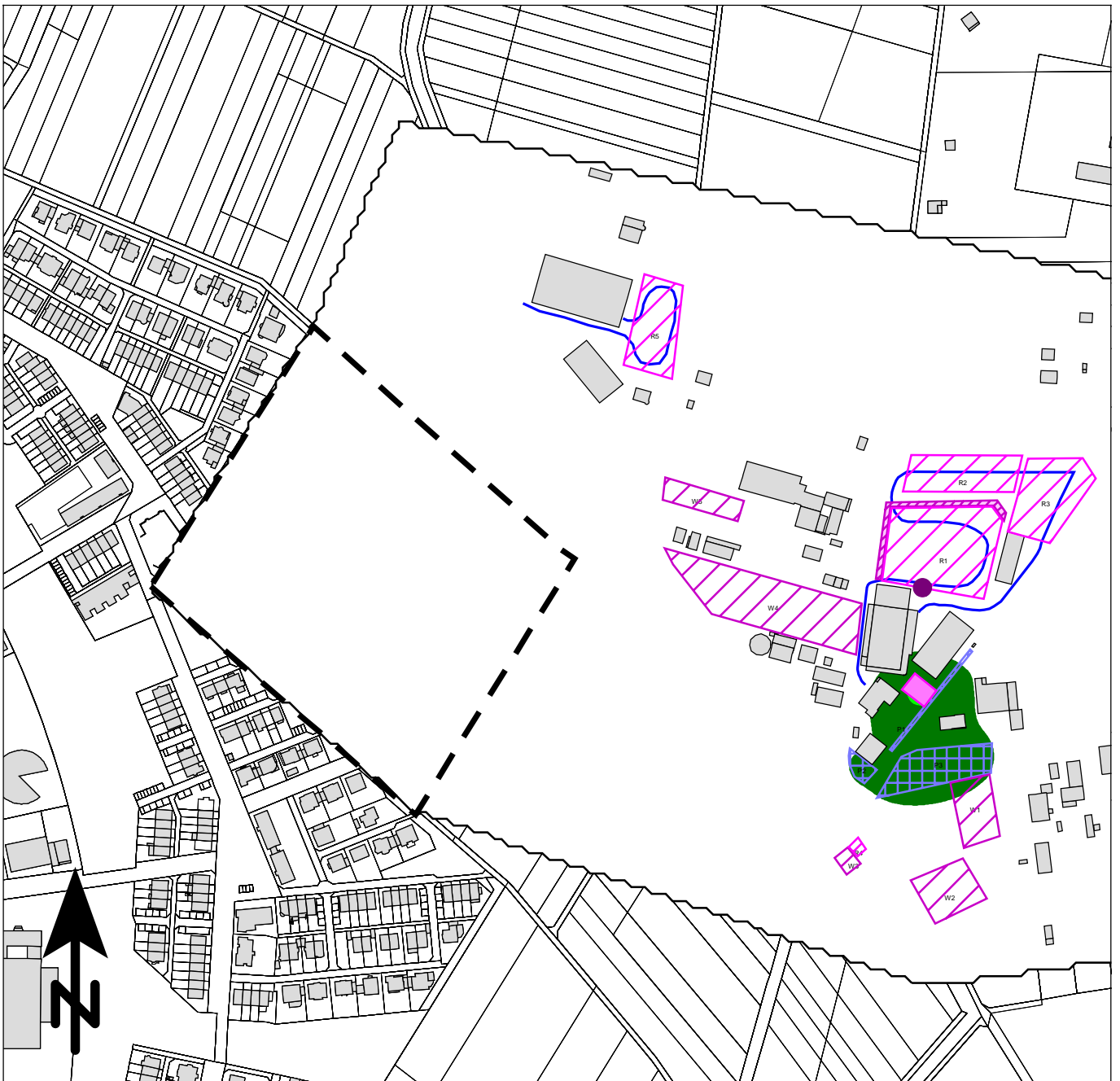
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim

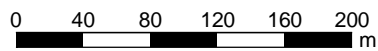
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

- Pferdebetrieb, Turnier -

**ANHANG 5.4.4**



Maßstab 1:4500



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm am Sonntag, beurteilt nach TA Lärm  
 seltenes Ereignis  
 Zeitraum: Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)  
 Immissionshöhe: 14,7 m über Gelände

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
|      | <= 50 dB(A)                      |
| 50 < | <= 55 dB(A) IRW (GE, MI, WA, WR) |
| 55 < | <= 60 dB(A)                      |
| 60 < | dB(A)                            |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

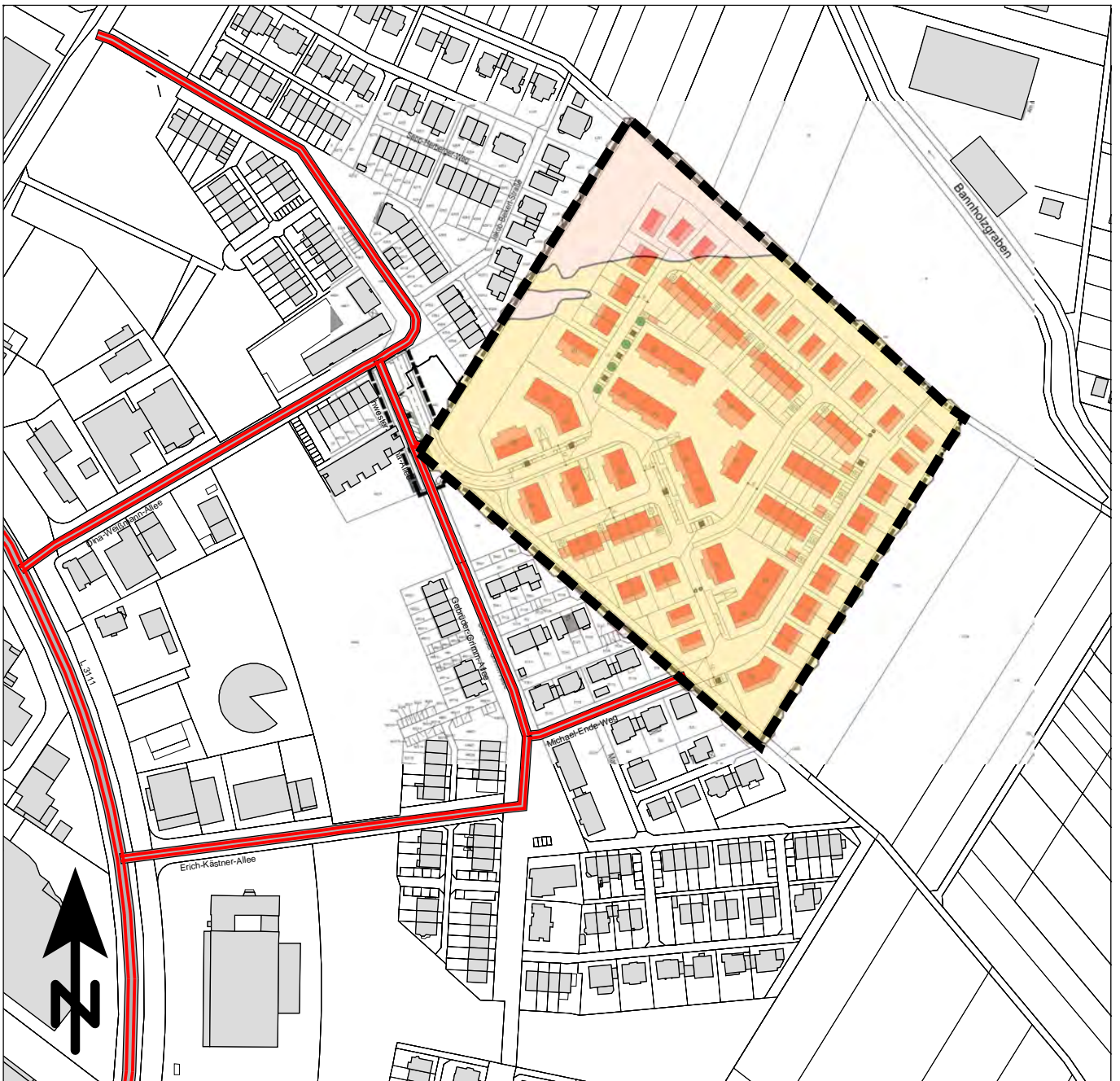
Projekt Nr.20188113; Stand: 23.04.2019

Stadt Viernheim  
**Bebauungsplan Bannholzgraben**

- Pferdebetrieb, Turnier -

**ANHANG 5.4.5**





Maßstab 1:3500



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109-1: 2016

Immissionshöhe: 3,5 m

|     |            |
|-----|------------|
| I   | ≤ 55 dB(A) |
| II  | ≤ 60 dB(A) |
| III | ≤ 65 dB(A) |
| IV  | ≤ 70 dB(A) |
| V   | ≤ 75 dB(A) |
| VI  | ≤ 80 dB(A) |
| VII | > 80 dB(A) |



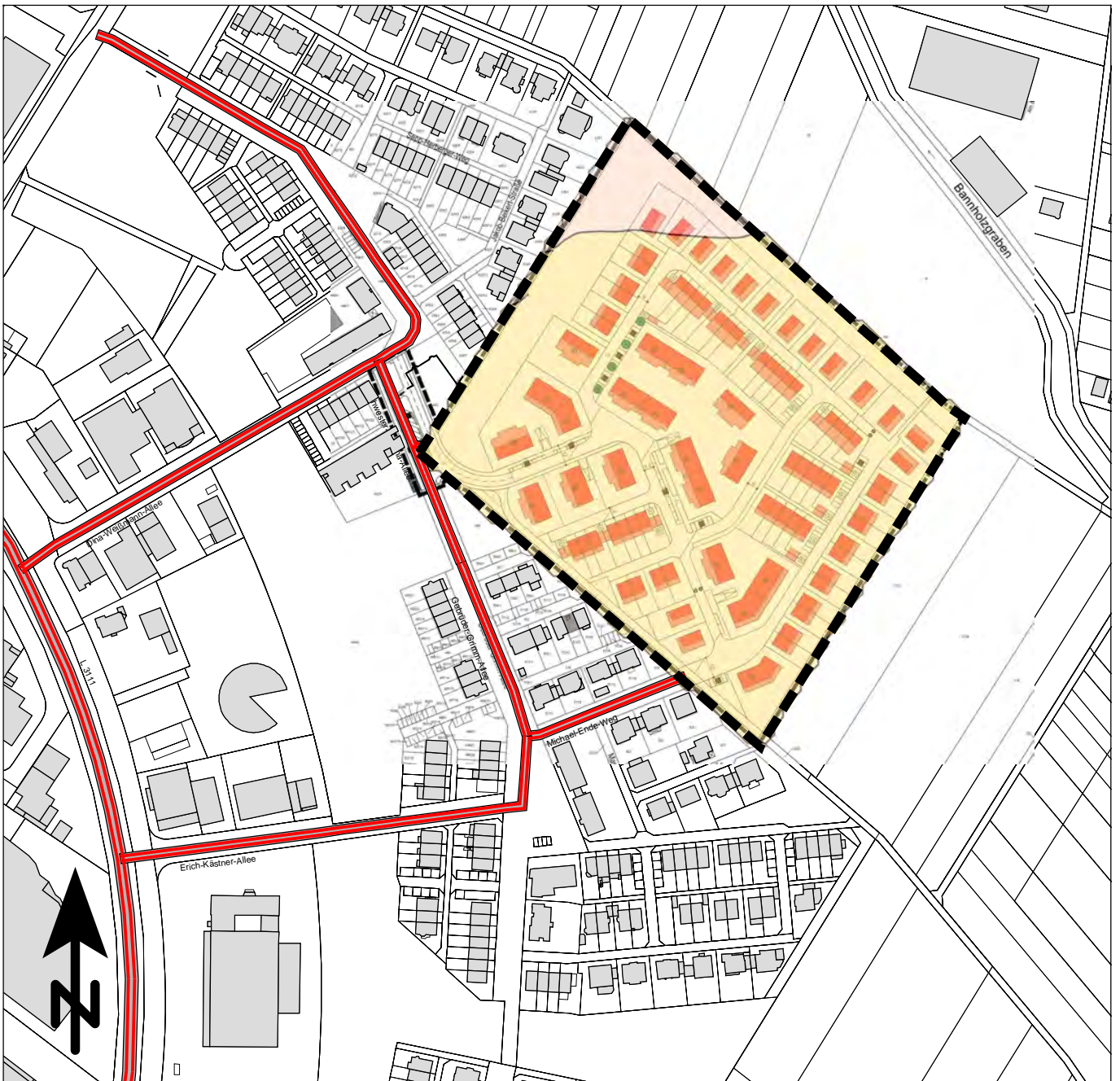
Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Maßgebliche Außenlärmpegel -**



Maßstab 1:3500



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109-1: 2016

Immissionshöhe: 6,3 m

|     |            |
|-----|------------|
| I   | ≤ 55 dB(A) |
| II  | ≤ 60 dB(A) |
| III | ≤ 65 dB(A) |
| IV  | ≤ 70 dB(A) |
| V   | ≤ 75 dB(A) |
| VI  | ≤ 80 dB(A) |
| VII | > 80 dB(A) |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-150

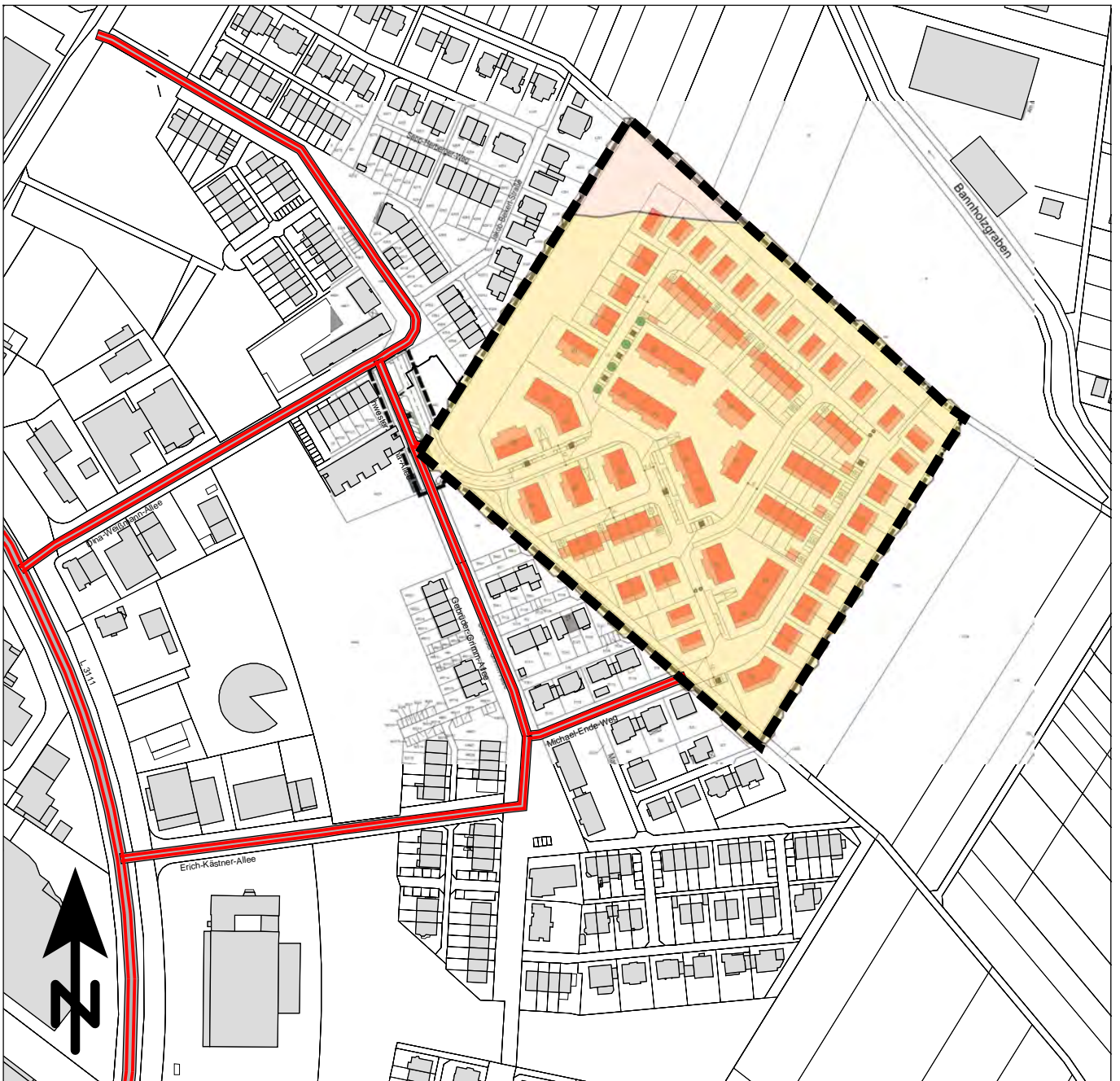
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Maßgebliche Außenlärmpegel -**





Maßstab 1:3500



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109-1: 2016

Immissionshöhe: 9,1 m

|     |            |
|-----|------------|
| I   | ≤ 55 dB(A) |
| II  | ≤ 60 dB(A) |
| III | ≤ 65 dB(A) |
| IV  | ≤ 70 dB(A) |
| V   | ≤ 75 dB(A) |
| VI  | ≤ 80 dB(A) |
| VII | > 80 dB(A) |



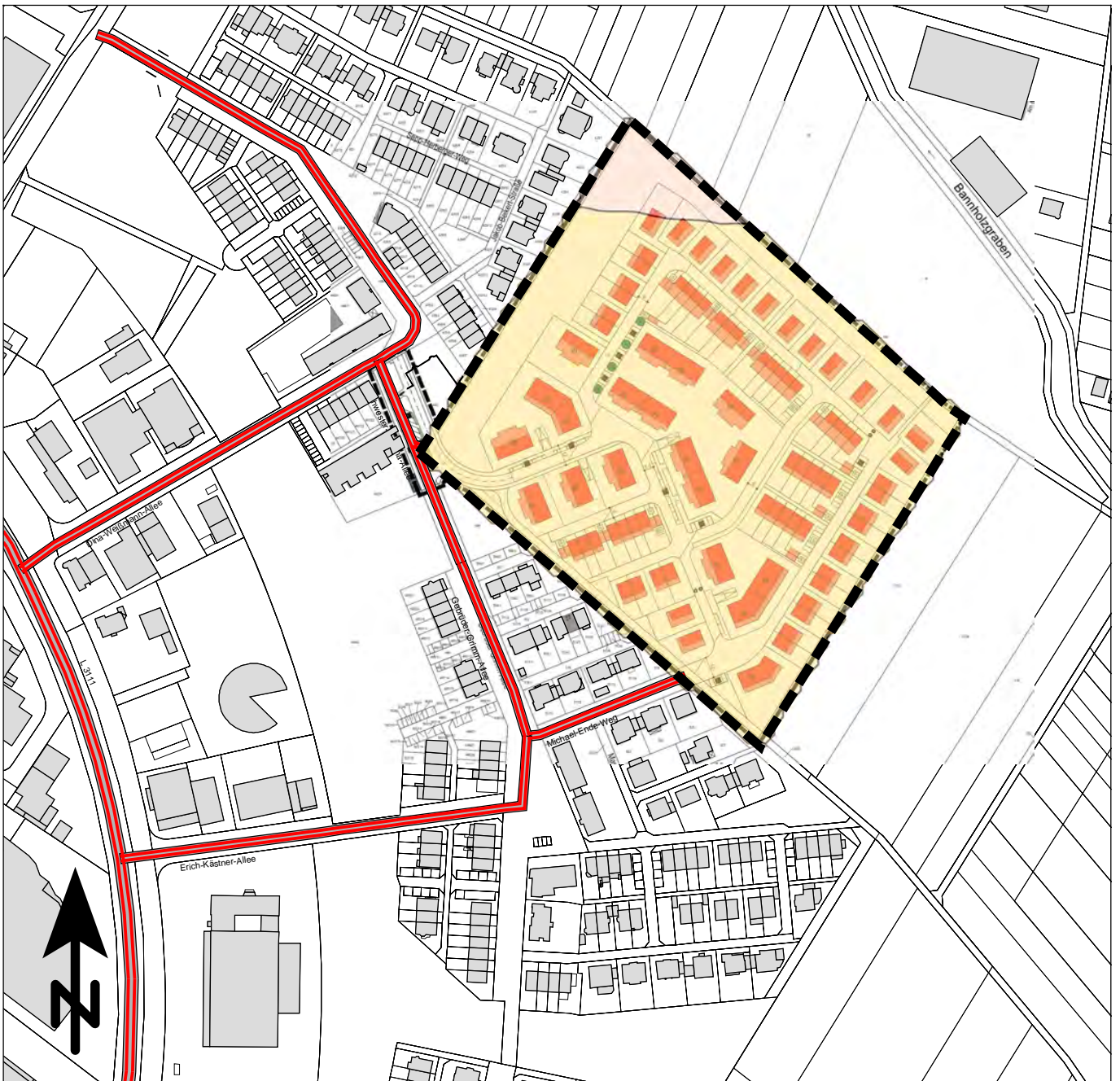
Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Maßgebliche Außenlärmpegel -**



Maßstab 1:3500



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109-1: 2016

Immissionshöhe: 11,8 m

|     |            |
|-----|------------|
| I   | ≤ 55 dB(A) |
| II  | ≤ 60 dB(A) |
| III | ≤ 65 dB(A) |
| IV  | ≤ 70 dB(A) |
| V   | ≤ 75 dB(A) |
| VI  | ≤ 80 dB(A) |
| VII | > 80 dB(A) |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-150

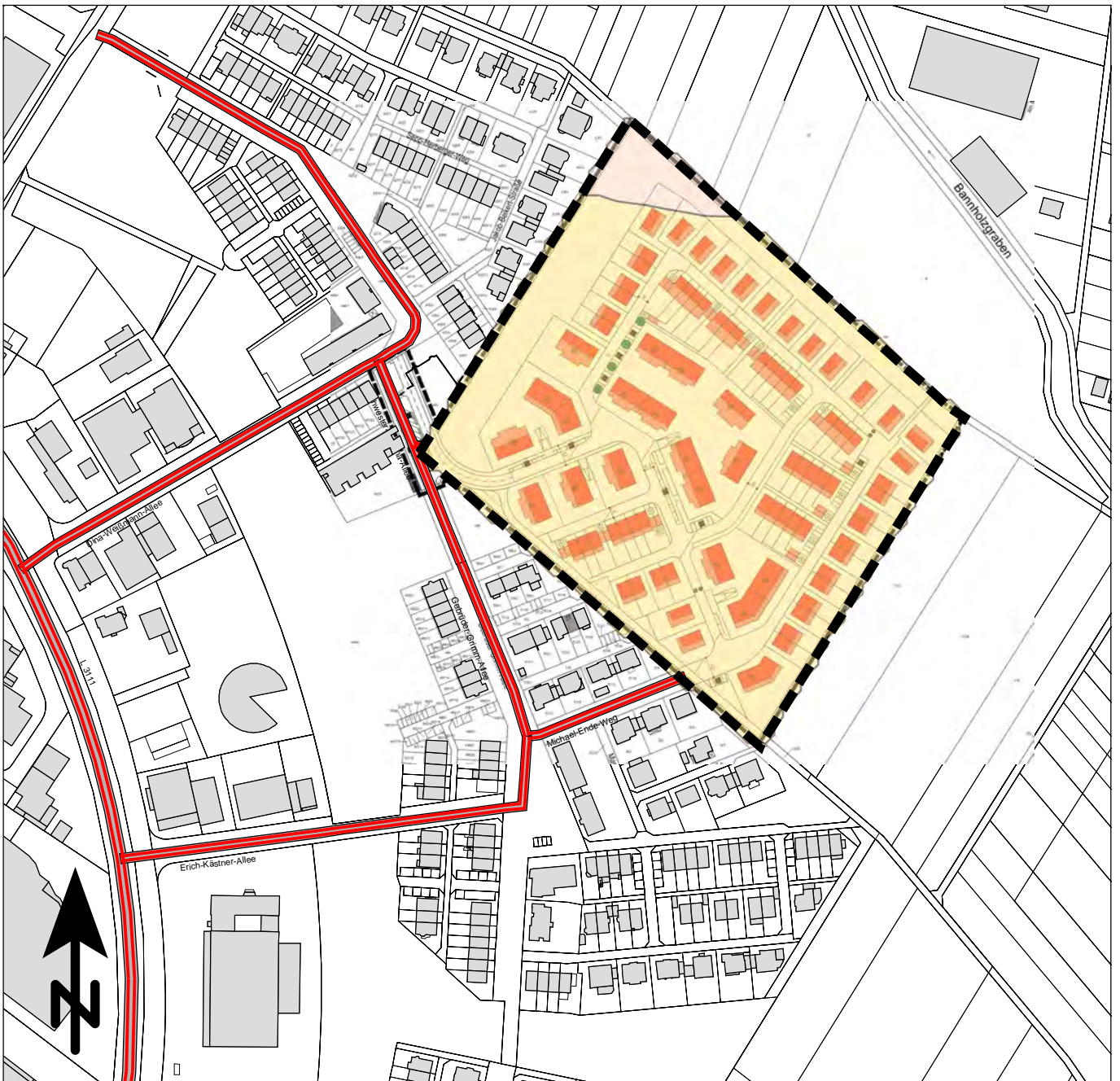
Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Maßgebliche Außenlärmpegel -**





Maßstab 1:3500



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109-1: 2016

Immissionshöhe: 14,7 m

|     |            |
|-----|------------|
| I   | ≤ 55 dB(A) |
| II  | ≤ 60 dB(A) |
| III | ≤ 65 dB(A) |
| IV  | ≤ 70 dB(A) |
| V   | ≤ 75 dB(A) |
| VI  | ≤ 80 dB(A) |
| VII | > 80 dB(A) |



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-150

Projekt Nr.20188113; Stand: 18.04.2019

Stadt Viernheim

**Bebauungsplan Bannholzgraben**

**- Maßgebliche Außenlärmpegel -**