

Schalltechnische Immissionsprognose

Schalltechnische Immissionsprognose zum Bebauungsplanverfahren „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen

Untersuchung der zu erwartenden verkehrlichen und gewerblichen Geräuschemissionen auf das Plangebiet und Beurteilung der Geräuscheinwirkung nach den geltenden Regelwerken.

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	6
3. Beurteilungsgrundlagen	7
3.1 Planungsunterlagen	7
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	7
3.3 Gebietseinstufung, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte	10
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose	14
4.1 Digitales Geländemodell	14
4.2 Straßenverkehr	15
4.2.1 Verkehrsdaten Speyerer Straße (L537)	16
4.3 Schallquellen Gewerbelärm	17
4.3.1 Gemüseanbaubetrieb Geil GbR	17
4.3.2 Bebauungsplan „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen	26
4.3.3 Agrom Agrartechnik GmbH	26
4.3.4 Landmaschinen Vogel	32
4.3.5 Betriebsgeräusche Pumpen der Regenrückhalteanlage	32
4.3.6 Betriebsgeräusche Landwirtschaftlicher Betrieb Löffler	33
5. Immissionsprognose	35
5.1 Straßenverkehr, Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes	35
5.2 Gewerbelärm, Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes	36
5.2.1 Gewerbelärm Geil GbR	36
5.2.2 Gewerbelärm Plangebiet „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen	37
5.2.3 Gewerbelärm Agrom	38
5.2.4 Gewerbelärm Vogel	39
5.2.5 Gewerbelärm Regenrückhalteanlage, Pumpenbetrieb	40
5.2.6 Gewerbelärm landwirtschaftliche Halle betrieb Löffler	41
5.2.7 Gewerbelärm gesamt	42

6.	Beurteilung der Prognoseergebnisse	43
6.1	Beurteilung Straßenverkehrslärm	44
6.2	Beurteilung Gewerbelärm	45
6.2.1	Beurteilung Gewerbelärm Geil GbR	45
6.2.2	Beurteilung Plangebiet „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen	46
6.2.3	Beurteilung Gewerbelärm Agrom	47
6.2.4	Beurteilung Gewerbelärm Vogel	47
6.2.5	Beurteilung Gewerbelärm Regenrückhalteanlage, Pumpenbetrieb	48
6.2.6	Beurteilung Gewerbelärm landwirtschaftlicher Betrieb Löffler	49
6.2.7	Beurteilung Gewerbelärm gesamt	50
6.3	Pegelmindernde Maßnahmen	51
6.4	Gesundheitsschutz	53
7.	Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche	53
8	Aktive Schallschutzmaßnahmen	58
8.1	Gewerbelärm	58
6.5.2	Verkehrslärm	59
9.	Zusammenfassende Beurteilung	61

1. Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Harthausen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“. Das Plangebiet soll als Wohnbaufläche ausgewiesen werden.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsabsicht führt die Ortsgemeinde Harthausen derzeit ein Aufstellungsverfahren für den Bebauungsplan „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ durch.

Im Zuge der Aufstellung des genannten Bebauungsplans wird die Erarbeitung einer Immissionsprognose erforderlich. In dieser Immissionsprognose sind die Geräuscheinwirkung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallquellen

- Straßenverkehrslärm
- Gewerbelärm

zu ermitteln.

Außerhalb des Plangebietes befinden sich im Süden und Südosten gewerblich genutzte Flächen. Direkt im Süden verläuft die Speyerer Straße (L537).

Auf Basis der vorliegenden Angaben zum Straßenverkehr mit den bekannten Schallemissionen des Verkehrslärms werden die Einwirkung innerhalb des Plangebietes prognostiziert und nach der DIN 18005, Beiblatt 1 [2], der 16. BImSchV [3] und den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109, Januar 2018 [20] bewertet.

Unter Beachtung der vorhandenen und genehmigten gewerblichen Aktivitäten in den im Osten der Bahnflächen gelegenen Industrie- und Gewerbegebieten in der Nachbarschaft des Plangebietes sind die daraus prognostizierten Beurteilungspegel nach DIN 18005, Beiblatt 1 [2] und TALärm [4] zu beurteilen.

Für die als Wohnnutzung ausgewiesenen Bereiche innerhalb des Plangebietes werden die Anforderungen für die Dimensionierung des Schallschutzes gegen Außenlärm nach der DIN 4109, Januar 2018 [20] über die Festlegung der maßgeblichen Außenlärmpegel definiert.

Auf Basis der auf das Plangebiet einwirkenden und nach den geltenden Regelwerken bewerteten Geräuschimmissionen wird ein Schallschutzkonzept für die als Wohnnutzung ausgewiesenen Bereiche innerhalb des Plangebietes erarbeitet. Dieses gewährleistet gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Wohngebäude und den Außenwohnbereichen.

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse können grundsätzlich folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Abstand zwischen der Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen und den Geräuschemittenten in der bestehenden Nachbarschaft vergrößern
- Festsetzungen der Nutzungen nach BauNVO innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der Geräuscheinwirkungen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände oder -wälle
- Grundrissorientierungen innerhalb des Plangebietes bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109
- Passive Schallschutzmaßnahmen (nicht bei gewerblichen Geräuscheinwirkungen)

Nach einer eingehenden Prüfung und Bewertung der möglichen Schallschutzmaßnahmen wird ein finales Schutzkonzept für die geplanten Gebäude erarbeitet, das im Bebauungsplan festzusetzen ist.

2. Örtliche Situation

Die Lage des Plangebietes sowie die umliegenden bestehenden Gebäude und Verkehrswege können dem beiliegenden Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.1** und dem Katasterplan mit der zeichnerischen Darstellung der Grenzen des Bebauungsplanes in der **Anlage 1.2** entnommen werden.

Das Plangebiet umfasst einen unbebauten Bereich im Nordosten der bestehenden Bebauung der Ortsgemeinde Harthausen nördlich der Speyerer Straße. Im Norden des Plangebietes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen und Hallen. Im Osten befindet sich eine Regenrückhalteanlage mit Pumpstation und weiter im Osten ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Südosten befindet sich der Gemüseanbaubetrieb Geil GbR. Südlich der Kreisverkehrsanlage beidseitig der Adolf-Cuntz-Straße schließen gewerblich genutzte Flächen nach §8 BauNVO an. Südlich des Plangebietes und der Speyerer Straße liegen ebenfalls gewerblich genutzte Flächen. In der Speyerer Straße 92 befindet sich die Agrom-Agrartechnik GmbH und in der Speyerer Straße 90 die Firma Landmaschinen Vogel, die jedoch nicht mehr aktiv ist.

Erschlossen wird das Plangebiet durch die im Süden verlaufende Speyerer Straße. Die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft ist 1- bis 3-geschossig. Das Plangebiet und die Umgebung können aus schalltechnischer Sicht als eben bezeichnet werden.

Die Unterlagen der **Anlagen 1.1ff** und die Ortsbesichtigung mit der Aufnahme der Gebäudehöhen in der Nachbarschaft des Grundstücks sowie die Befragung der gewerblichen Betriebe im südlichen Bereich des Plangebietes bilden die Grundlage für das digitale Geländemodell in der **Anlage 2**.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Der schalltechnischen Immissionsprognose liegen folgende Planungsunterlagen zugrunde:

- Ausschnitt aus dem Katasterplan, **Anlage 1.1.**
- Zeichnerische Darstellung der Grenzen des Bebauungsplanes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen, **Anlage 1.2.**
- Bebauungsplan „Ortsmitte Teilbereich II“, Ortsgemeinde Harthausen, zeichnerischer Teil, **Anlage 1.3**
- Bebauungsplan „Ost“, Ortsgemeinde Harthausen, zeichnerischer Teil und textliche Festsetzungen, **Anlage 1.4ff**
- Bebauungsplan „Ortsmitte Teilbereich II, Änderung 1“, Ortsgemeinde Harthausen, zeichnerischer Teil
- Bebauungsplan „Ost – Änderung 1“, Ortsgemeinde Harthausen, zeichnerischer Teil
- Bebauungsplan „Ost – Änderung 2“, Ortsgemeinde Harthausen, zeichnerischer Teil und textliche Festsetzungen
- Flächennutzungsplan, Verbandsgemeinde Dudenhofen, **Anlage 1.6**
- Verkehrsdaten der Speyerer Straße (L537) vom LBM, **Anlage 1.7ff.**
- Befragung zur Betriebsweise der gewerblichen Nutzungen im Süden des Plangebietes (Agrom Agrartechnik GmbH).
- Befragung zur Betriebsweise der gewerblichen Nutzungen im Südosten des Plangebietes (Gemüseanbaubetrieb Geil GbR).
- Ortsbesichtigung mit fotografischer Dokumentation der örtlichen Situation.

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Den Berechnungen und Beurteilungen liegen folgende Regelwerke zugrunde:

- [1] BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] BauNVO** Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist Stand: Neugefasst durch Bek. v. 23.1.1990 I 132; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 4.5.2017 I 1057
- [3] 16. BImSchV** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I, S. 1036), Änderung durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)
- [4] TALärm** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [5] LAI** Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [6] DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

- [7] **RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausg. 1990
- [8] **DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [9] **VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [10] **VDI 2714** Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [11] **ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 116
- [13] Technischer Bericht Nr. 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt
- [14] **Parkplatz lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Ausgabe 2007
- [15] **Merkblatt 25** Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000
- [16] **Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 11/1995
- [17] **Heft Nr. 275** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, hessische Landesanstalt für Umwelt August 1999

- [18] Heft 3** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2005
- [19] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe 1989, baurechtlich eingeführt in Rheinland-Pfalz mit der Verwaltungsvorschrift vom 10. Januar 1991
- [20] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [21] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [22] VDI 2719** Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,

3.3 Gebietseinstufung, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte

Innerhalb des Plangebietes soll nach §4 der BauNVO Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Es soll aus schalltechnischer Sicht untersucht und bewertet werden, ob das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen für die geplante Nutzung ausgewiesen werden kann bzw. welche Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Auf Basis der auf das Plangebiet einwirkenden und nach den geltenden Regelwerken bewerteten Geräuschemissionen wird ein Schallschutzkonzept für die als Wohnnutzung ausgewiesenen Bereiche innerhalb des Plangebietes erarbeitet. Dieses gewährleistet gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Wohngebäude und den Außenwohnbereichen.

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse können folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Abstand zwischen der Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen und den Geräuschemittenten in der bestehenden Nachbarschaft vergrößern
- Festsetzungen der Nutzungen nach BauNVO innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der Geräuscheinwirkungen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände oder -wälle
- Grundrissorientierungen bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109
- Passive Schallschutzmaßnahmen (nicht bei gewerblichen Geräuscheinwirkungen)

Bei der städtebaulichen Planung gelten für die im Plangebiet festgesetzte Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW):

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)

nachts = 40 (45) dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe gelten. Der höhere Wert gilt danach für die Geräuscheinwirkung des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärms.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbeeinträchtigung zu erfüllen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Eine eventuell erforderliche Schallpegelminderung soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des Bundesimmissionsschutzgesetzes in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen herbeigeführt

werden, da nur diese in der Lage sind auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen.

Geräusche, die auf die Verkehrswege zurückzuführen sind, können die nach Beiblatt 1 der DIN 18005 geltenden SOW überschreiten. Überschreitungen der geltenden SOW durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenwegen ohne aktive Schallschutzmaßnahmen erschließen sich i.S.d. Tenors der Rechtsprechung bis zu den geltenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV [3] einer angemessenen Abwägung. Gemäß 16. BImSchV [3] gelten bei den obigen Gebietseinstufungen folgende Immissionsgrenzwerte (IGW):

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 59 dB(A)
nachts = 49 dB(A)

Diese Vorgehensweise ist begründet in der Tatsache, dass bei Neubau oder wesentlicher Änderung von Straßen und Schienenwegen, die betroffenen Anwohner bei Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte vorrangig Anspruch auf aktiven Lärmschutz und wenn dieser z.B. nicht ausreicht bzw. unverhältnismäßig teuer ist, Anspruch auf passiven Lärmschutz haben.

In begründeten Fällen können auch die für ein Allgemeines Wohngebiet die geltenden Immissionsgrenzwerte für ein Mischgebiet der Beurteilung zu Grunde gelegt werden.

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 64 dB(A)
nachts = 54 dB(A)

Ein Eingriff in Grundrechte (Gesundheitsgefahr) für Wohnnutzungen und vergleichbare schutzbedürftige Nutzungen wird in der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung zunehmend ab einem Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht festgemacht. Wird ein Plangebiet mit Geräuscheinwirkungen dieser Größenordnung beaufschlagt, müssen gewichtige Gründe dafür sprechen, diese Flächen für eine Wohnnutzung zu entwickeln.

Unabhängig von aktiven Schallschutzmaßnahmen ist für die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der DIN 4109 die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109, abhängig von der Nutzung der Räume, zu prüfen.

Bei der Ermittlung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen an den geplanten Wohngebäuden **gewerblicher Anlagen** sind neben den Anforderungen der DIN 18005 auch die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm [4] zu berücksichtigen. Dabei gelten am Tage folgende Beurteilungszeiten:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete e bis g nach Punkt 6.1 der TALärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Entgegen den Orientierungswerten der DIN 18005, bei der in der Nachtzeit eine Beurteilungszeit von 8 Stunden gilt, muss nach TA Lärm in der Nacht die für die Lärmimmissionen ungünstigste Stunde betrachtet werden.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete sind identisch den SOW des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für gewerbliche Geräusche.

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Immissionsrichtwert (IRW)	tags = 55 dB(A)
	nachts = 40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte sind vor zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109 (Aufenthaltsräume) zwingend einzuhalten. Die TA Lärm kommen in den der Bauleitplanung nachfolgenden Objektgenehmigungsverfahren zur Anwendung, so dass eine Planung nur vollziehbar bleibt, soweit sie im Vorgriff bereits diese Richtwerte angemessen berücksichtigt.

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden gewerblichen und verkehrlichen Geräuschemissionen werden auf Basis der erfragten und vorliegenden Daten berechnet in ein dreidimensionales, digitales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen prognostiziert.

4.1 Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Geländeverlauf, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das dreidimensionale, digitalisierte Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende, die Immissionsprognose beeinflussende Parameter, berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend (Wiese, Acker) oder reflektierend (Asphalt, Pflasterbelag))
- Bestehende Gebäudeanordnung und Gebäudehöhe in direkter Nachbarschaft des Plangebietes
- Schallschutzwände, Schallschutzwälle
- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schalleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit
- Lage der Immissionsorte gemäß der geplanten Geschosse an den Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen nach den Vorgaben der DIN 9613-2 berechnet.

Innerhalb des Plangebietes wird die mögliche Bebauung bei der Immissionsprognose nicht berücksichtigt. Dies ist begründet in der Tatsache, dass die zeitliche Abfolge der Bebauung nicht bekannt ist und auch im Bebauungsplanverfahren nicht gesteuert werden soll. Daher können die möglichen Abschirmungen innerhalb des Plangebietes durch die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes nicht berücksichtigt werden.

Grundlage für die Immissionsprognose ist das dreidimensionale digitalisierte Geländemodell, das dem Lageplan in **Anlage 2** entnommen werden kann. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Nachbarschaft des Plangebietes angrenzende Bebauung welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde. Das Plangebiet und die Verkehrswege liegen im digitalen Geländemodell aus schalltechnischer Sicht auf identischem Höhenniveau, siehe Bild 1.



Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

4.2 Straßenverkehr

Die Daten der Verkehrszählung auf der im Süden an das Plangebiet angrenzenden Straße (Speyerer Straße, L537) wurde dem Unterzeichner vom LBM zur Verfügung gestellt. Die an das Plangebiet im Süden an die Kreisverkehrsanlage angrenzenden Straßen sind in Bezug auf das Verkehrsaufkommen auf der L537 nicht immissionsrelevant. Auf der sicheren Seite liegend wird in der Adolf-Cuntz-Straße eine Verkehrsmenge von DTV = 1.500 Kfz/d bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

4.2.1 Verkehrsdaten Speyerer Straße (L537)

Auf der Speyerer Straße (L537), südlich des Plangebietes beträgt nach telefonischer Auskunft des LBM im Zähljahr 2012 der DTV = 3.536 Kfz/d. Davon sind 94 Kfz der Güter- bzw. Schwerverkehrsklasse über 3,5t zugeordnet. Umgerechnet auf den der RLS90 zugrunde liegenden Kfz über 2,8t befahren 113 Kfz der Güter- bzw. Schwerverkehrsklasse die Speyerer Straße (L537). Der Lkw-Anteil am Verkehrsaufkommen wird auf der sicheren Seite liegend nach den Vorgaben der RLS 90 mit Beachtung der obigen Zählwerte verteilt auf den Tag- und Nachtzeitraum bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Nach der Analyse des Straßenverkehrs auf Landstraßen in Rheinland-Pfalz 2013 vom LBM hat bezogen auf das Jahr 1990 der DTV im Jahr 2013 um 2,2% zugenommen, siehe **Anlage 1.7**. Man kann ebenfalls erkennen, dass seit 2003 die Anzahl des DTV auf Landstraßen im Wesentlichen konstant bzw. rückläufig ist. Beim DTV wird daher bei der Immissionsprognose bezogen auf das Jahr 2030 auf der sicheren Seite liegend von einer Verkehrszunahme von 5% auf der L537 ausgegangen. Nach den Analysedaten für den Schwerverkehr, siehe **Anlage 1.8** wird erwartet, dass im Jahr 2030 täglich 2% mehr Lkw die L537 in diesem Bereich befahren. Eine Verkehrsuntersuchung für diesen Straßenabschnitt liegt nicht vor. Im Jahr 2030 wird ungünstig auf Basis der Zählwerte des LBM und der Analysedaten erwartet, dass

$$\begin{aligned} \text{DTV}_{2030} &= 3.713 \text{ Kfz/24 h} \\ p_t &= 3,22 \% \\ p_n &= 1,61 \% \end{aligned}$$

die Speyerer Straße (L537) täglich in diesem Bereich befahren.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Speyerer Straße (L537) beträgt westlich der Kreisverkehrsanlage bis zum Ortsausgang 50 km/h und dann 100 km/h und in der Adolf-Cuntz-Straße ebenfalls 50 km/h. Die Lage des immissionsrelevanten Verkehrsweges Speyerer Straße (L537), sowie der Adolf-Cuntz-Straße ist der **Anlage 2** zu dieser Immissionsprognose zu entnehmen.

4.3 Schallquellen Gewerbelärm

4.3.1 Gemüseanbaubetrieb Geil GbR

Der Gemüseanbaubetrieb Geil GbR liegt im Osten der Ortsgemeinde Harthausen im Außenbereich, siehe beiliegenden FNP in der **Anlage 1.6** zu dieser Immissionsprognose. Die von dem Betrieb ausgehenden Geräuschemissionen werden aufgrund der durchgeführten Befragung berechnet.

Pkw-Parkplätze:

Auf dem Betriebsgelände befinden sich zwischen Kreisverkehrsanlage und Verwaltungsgebäude ca. 25 Pkw-Stellplätze. Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird programmintern die Gesamtfläche der Parkplätze in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt.

Die Immissionsprognose wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [14] als so genanntes „getrenntes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel
für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [14])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße 1 m² Netto-Verkaufsfläche

Mitarbeiter und Kundenstellplätze

K_{pA} = 0 dB P&R-Parkplatz

K_I = 4 dB Impulszuschlag

K_{Stro} = 1,5 dB Pflasterbelag, Fugen \geq 3mm

Nach Aussage von Herrn Geil kann davon ausgegangen werden, dass jeder Stellplatz im tagzeitraum zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr dreimal belegt wird, was nach Parkplatzlärmstudie 6 Parkierbewegungen je Stellplatz entspricht. Zusätzlich werden 5 Parkierbewegungen im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr sowie 2 Parkierbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde vor 06.00 Uhr bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Im Südwesten der Halle sind teilweise noch Pkw der Mitarbeiter geparkt, welche aber in der Regel über die gesamte Arbeitszeit nicht bewegt werden, da zur Arbeit auf die Felder mit Traktoren gefahren wird und auch auf dem Betriebsgelände gewohnt wird. Der Einkauf wird in der Regel zu Fuß bei dem gegenüberliegenden Discounter erledigt. Es wird dennoch auf der sicheren Seite liegend im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit je Stellplatz ein Wechsel berücksichtigt sowie nachts in der ungünstigsten Stunde eine Zufahrt.

Erntearbeiten:

Nach Aussage von Herrn Geil beginnen die Arbeiten nicht vor 06.00 Uhr in der Früh. Die Angestellten gehen von dem im Osten des Betriebsgrundstücks stehenden Containerdorf zum weiter östlich gelegenen Fuhrpark. Von dort werden sie mit Traktoren und Personenanhängern auf die Felder gefahren. Zusätzlich fahren die Traktoren mit Anhängern ab, die die geerntete Ware auf den Hof bringen. In der Zeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr verlassen somit bis zu 15 Traktoren das Betriebsgelände. Die Abfahrt erfolgt über den östlich des Betriebsgeländes verlaufenden Feldweg. In der Regel fahren ca. 75% der Traktoren nach Süden und 25% der Traktoren nach Norden ab.

Hierbei werden die Fahrgeräusche nach [16] angesetzt

$$L'_{w,A,1h} = 65 \text{ dB(A)/m}$$

Der Schalleistungspegel des Leerlaufgeräusches beträgt nach [16]

$$L_{w,A} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Nach eigenen Messungen wird ein Schallleistungspegel des Leerlaufgeräusches des Schleppers von

$$L_{w,A} = 96 \text{ dB(A)}.$$

bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Damit berechnen sich die Start- und Haltegeräusche zu

Tabelle 1: Haltegeräusche der Schlepper und deren Dauer nach [16]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	0
Türenschrage	100	5
Leerlauf	96	60
Betriebsbrem	0	0

Aus **Tabelle 1** ergibt sich für einen Start- und Haltevorgang je Schlepper ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 82,4 \text{ dB(A)}$$

der bei der Immissionsprognose berücksichtigt wird. Damit berechnet sich der Schallleistungspegel der von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr startenden Traktoren in Summe zu

$$L_{w,A,1h} = 94,2 \text{ dB(A)}.$$

Es wird ungünstig angenommen, dass jeder einzelne Traktor vor der Abfahrt vom Betriebsgelände eine Strecke von 200 Metern zurücklegt. Damit berechnet sich der Schallleistungspegel der von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr abfahrenden Traktoren in Summe zu

$$L_{w,A,1h} = 99,8 \text{ dB(A)}.$$

Die Traktoren mit den Erntehelfern kommen im Tagzeitraum bis 18.00 Uhr wieder von den Feldern zurück. Es werden bei der Zufahrt auf das Betriebsgelände die gleichen Prognoseannahmen wie bei der Abfahrt angesetzt. Zusätzlich werden 4 Traktorbewegungen (Zu- und Abfahrt) in der Mittagszeit berücksichtigt. Diese Bewegungen kommen dann vor, wenn die Erntehelfer in der Nähe des Betriebsgeländes eingesetzt werden und in der Mittagspause auf das Betriebsgelände zurückkommen.

Die auf dem Feld in mobilen Reinigungsanlagen gewaschene Frischware wird mit ca. 10 Traktoren im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit zum Betriebsgelände gefahren. Der Traktor fährt in der Regel über den Feldweg im Westen des Betriebsgeländes von Süden kommend auf das Betriebsgelände. Die angelieferte Frischware wird über ein Tor in der Nordfassade der Halle, ca. 20m östlich der Nordwestecke mit einem Dieselstapler mit 12 Fahrbewegungen entladen. Nach dem Entladen fahren die Schlepper ca. 100m nach Osten, wo sie mit einer Fahrbewegung des Dieselstaplers mit Leergut beladen werden und dann über den östlich des Betriebsgrundstücks verlaufenden Feldweg in der Regel nach Süden abfahren.

Die Halte, Start und Fahrgeräusche der Schlepper werden wie oben auch hier berücksichtigt.

Die Fahrgeräusche des Diesel-Staplers berechnen sich nach einer Auskunft des Forums Schall bezogen auf einen Zeitraum von 1 Stunde und einen Meter Fahrweg inklusive Impulszuschlag zu

$$L'_{w,A,1h} = 62 \text{ dB(A)/m.}$$

Je entladener Palette wird zwischen dem Standort des Schleppers und der Halle wird ein Fahrweg des Dieselstaplers inklusive Rangieren von 40 m berücksichtigt. Je beladener Palette wird zwischen dem Standort des Schleppers und dem Leergutlager im Osten der Halle ein Fahrweg des Dieselstaplers inklusive Rangieren von 250 m berücksichtigt. Das Lasthubgeräusch bei einem Diesel-Stapler berechnet sich nach einer Auskunft des Forums Schall bezogen auf einen Zeitraum von 1 Stunde zu

$$L_{w,A,1h} = 75 \text{ dB(A).}$$

Je ent- oder beladener Palette wird das Lasthubgeräusch zweimal angesetzt.

Die angelieferte Frischware wird in den Hallen in den Kühlhäusern gelagert bzw. in den Sortier-, Portionier- und Verpackungsanlagen im östlichen Bereich der Hallen verpackt und dann eingelagert bzw. direkt kommissioniert

und innerhalb der Halle vor den Toren der Laderampen im Westen der Halle abgestellt. Aus hygienischen Gründen und zur Minimierung der Kühlleistung sind die Hallentore außer zur Durchfahrt geschlossen. Innerhalb der Hallen besteht kein Zwang zum Tragen eines Gehörschutzes und eine Unterhaltung in normaler Lautstärke ist möglich. Der Innenpegel innerhalb der Halle wird mit

$$L_{I,A} = 75 \text{ dB(A)}$$

Auf der sicheren Seite liegend angenommen. Hierin sind auch die Staplerbewegungen, Geräuschspitzen durch stapelnde Paletten etc. eingerechnet. Für die Gebäudehülle wird ein Schalldämm-Maß von allseitig

$$R_w = 25 \text{ dB(A)}$$

Der Immissionsprognose zu Grunde gelegt. Die Schallabstrahlung wird auf der ganzen Fassadenfläche als gleichmäßig über den tagzeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr angenommen. Dies liegt deutlich auf der sicheren Seite, da die Bereiche in denen z.B. die Kühlhäuser, Sozialbereich, Ladebereich an die Fassade grenzen deutlich geringere Pegel über die Fassade abgestrahlt werden.

Für das sortieren und stapeln von Kisten, Leergut und Vollgut sowie wegfahren von Abfall werden auf dem Betriebsgelände allgemein noch 20 Staplerfahren mit je 2 Lasthuben und je 250 Meter Fahrweg im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt.

Verladearbeiten:

Die portionierte Frischware wird über die drei Verladerampen an der Westfassade der Halle in die Lkw verladen. Inklusive der eigenen drei Lkw befahren in 24 h bis zu 20 Lkw das Betriebsgelände.

Dies 20 Lkw können aufgeteilt werden in bis zu 5 Lkw, welche zusätzlich Frischware zum kommissionieren und verpacken anliefern und in der Regel leer wieder abfahren sowie 15 Lkw, die leer anfahren und mit bis zu 33 Paletten beladen werden.

Die Lkw fahren von der Kreisverkehrsanlage aus auf das Betriebsgrundstück, wenden vor den Andockstationen und rangieren rückwärts an die Andockstation. Folgende Zufahrtszeiten wurden genannt.

- Ungünstige Nachtstunde: eine Lkw-Zufahrt übe die Kreisverkehrsanlage auf den Feldweg, parallel zur L537, abstellen des Lkw auf dem neu errichteten, geschotterten Abstellplatz, siehe **Anlage 1.9**. Wenn Frischware angeliefert wird, ist das Lkw-eigene Kühlaggregat in Betrieb.
- Ruhezeit Zufahrt von bis zu 3 Lkw, abstellen eines Lkw westlich der Pkw-Stellplätze. Wenn Frischware angeliefert wird, ist das Lkw-eigene Kühlaggregat in Betrieb.
- Übriger Tagzeitraum Zufahrt von bis zu 16 Lkw, abstellen eines Lkw westlich der Pkw-Stellplätze. Wenn Frischware angeliefert wird, ist das Lkw-eigene Kühlaggregat bis zu 2 Stunden in Betrieb.

Bei der Lkw-Anlieferung werden folgende Teilschallquellen der Immissionsprognose zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [16],

je Lkw Fahren

$$L'_{w,1h} = 73 \text{ dB(A)/10 m.}$$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [16]

$$L_w = 99 \text{ dB(A)}$$

Fahrgeschwindigkeit 4 km/h.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 2** in Ansatz gebracht.

Tabelle 2: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [16]

Vorgang	L _{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 2** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A)}.$$

Das Abblasen der Betriebsbremse wird ebenfalls zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft herangezogen.

Das Kühlaggregat über dem Dach des Lkw-Führerhauses wird mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei den Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände und während des Entladevorganges mit einer Laufzeit von 15 Minuten bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Nach Aussage des Betriebes Geil sind die Kühlaggregate der Lkw wie folgt in Betrieb.

- Zufahrt Lkw mit geladener Frischware zum Verpacken
- Entladen Lkw mit geladener Frischware zum Verpacken, Dauer ca. 15 Minuten
- Abfahrt Lkw mit geladener Frischware nach Beladevorgang
- Standzeit Lkw mit geladener Frischware westlich der Pkw-Stellplätze

Beim Be- und Entladen der Lkw im Anlieferungsbereich werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt. Die Ent- und Beladegeräusche der Lkw werden mit einer Torabdichtung und stationärer Laderampe der Andockstation bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Das Überfahren der stationären Laderampe inklusive Torranddichtung beim Entladen mit einem Palettenhubwagen wird für das einzelne Ereignis gemäß [16] mit einem Schalleistungspegel beim Entladen von

$$L_{w,A,1h} = 77,8 \text{ dB(A) bei der Immissionsprognose berücksichtigt.}$$

Das Beladen des Lkw mit Europaletten wird für das einzelne Ereignis gemäß [16] mit einem Schalleistungspegel beim Entladen von

$$L_{w,A,1h} = 72,0 \text{ dB(A) bei der Immissionsprognose berücksichtigt.}$$

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Plattenhubwagen nach [16] mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Das Festsetzen einer Palette beim Beladen innerhalb des Lkw wird je Palette nach [16] mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 79,5 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Für das Öffnen und senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbe-
reich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 3** in
Ansatz gebracht.

Tabelle 3: Geräusche der Ladebordwand [16]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Öffnen Heckbordwand	98	2*15
Betätigen Heckbordwand	84	2*30

Aus **Tabelle 3** ergibt sich für das Öffnen und Senken der Ladebordwand je Lkw an der Andockstation ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 77,5 \text{ dB(A).}$$

Es wird ungünstig davon ausgegangen, dass je Lkw entweder 33 Paletten entladen oder beladen werden.

Feldarbeit:

Es wird angenommen, dass im Osten des Betriebsgeländes im Tagzeitraum bis zu je 20 Ab- und Zufahrten von Schleppern zur Feldarbeit erfolgen. Es wird weiterhin angenommen, dass drei Abfahrten in der Ruhezeit von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr erfolgen sowie bis zu 4 Zufahrten in der Zeit von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

Es werden die Fahrwege und Haltegeräusche wie bei der Abfahrt der Traktoren mit Personenanhängen der Immissionsprognose zugrunde gelegt.

Kühlanlagen:

Die technischen Daten der Kühlanlagen lagen nicht vor. Die Anlage der Firma Günther auf der Ostfassade der Halle kann mit einem angenommenen Schallleistungspegel von unter

$$L_{w,A} = 75 \text{ dB(A)}$$

nahezu vernachlässigt werden. Die Außengeräte an der Nordfassade, Nordwestecke sind wesentlich lauter, da hier auch der Kompressor frei auf dem Boden vor der Halle steht. Für den Kondensator mit 4 Ventilatoren wird ein Schallleistungspegel von

$$L_{w,A} = 80 \text{ dB(A)}$$

und für die Kompressoranlage wird ein Schallleistungspegel von

$$L_{w,A} = 95 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose angenommen.

4.3.2 Bebauungsplan „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen

Innerhalb des Bebauungsplanes „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen sind für die Flächen GE1 und GE2 unter Nummer 7 der textlichen Festsetzungen immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) festgesetzt worden. Diese betragen für das

GE 1:

tags IFSP = 60 dB(A)

nachts IFSP = 50 dB(A)

GE 2:

tags IFSP = 60 dB(A)

nachts IFSP = - dB(A)

Warum im GE 2 an das angrenzende Mischgebiet keine maximal zulässige Schallabstrahlung der gewerblich genutzten Flächen festgesetzt wurde ist nicht bekannt. In Anlehnung an die DIN 18005, Nummer 5.2.3 wird im GE 2 für die Nachtzeit eine Schallabstrahlung von $IFSP_{\text{nacht}} = 45 \text{ dB(A)}$ bei der Immissionsprognose zu Grunde gelegt.

Mit dieser Geräuschabstrahlung, die auf den gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Bebauungsplanes „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen über IFSP festgesetzt sind, wird wie oben beschrieben bei der Immissionsprognose auf das Plangebiet berücksichtigt.

4.3.3 Agrom Agrartechnik GmbH

Die Firma Agrom Agrartechnik GmbH hat zum Betriebsablauf einen Fragebogen vom Unterzeichner bekommen, welcher ausgefüllt zurückkam. diesem ist zu entnehmen, dass die Hauptarbeitszeit im Tagzeitraum und hier wiederum in der Zeit zwischen 07.00 Uhr und 18.00 Uhr liegt. Die Öffnungszeiten (Kundenverkehrs) sind auf der Internetseite derzeit von 08.00 Uhr bis 12.00 Uhr und 13.00 Uhr bis 17.00 Uhr angegeben. Nach Angabe der Firma Agrom Agrartechnik GmbH kann es in Notfällen auch außerhalb der Arbeitszeiten zur Reparatur von Maschinen kommen.

Auf der Internetseite wird mit einem 24-stündigen Bereitschaftsdienst geworben. Diese Arbeiten werden in der Regel von einem Service-Team am Standort der Erntemaschine auf dem Feld oder dem landwirtschaftlichen Anwesen durchgeführt, so dass davon ausgegangen werden kann, dass im Nachtzeitraum keine regelmäßigen, geplanten und zum Betriebsablauf gehörenden Arbeiten auf dem Betriebsgelände in der Speyerer Straße 92 in Harthausen durchgeführt werden.

Auf detaillierte Fragen zu Anzahl und Art von Fahrzeugen, die An- und Abfahren wurden keine Angaben gemacht. Es wurde weiterhin darauf hingewiesen, dass eine Steigerung der Angestellten und Reparaturen zurzeit erfolgt und weiter angestrebt wird.

Bei der Immissionsprognose müssen daher weitestgehend Annahmen getroffen werden, die auch auf der Erfahrung entsprechender Betriebe fußen.

Zurzeit sind 8 Mitarbeiter im Betrieb beschäftigt. Bei der Immissionsprognose wird von einer Verdopplung der Mitarbeiterzahl ausgegangen. Es wird ungünstig angenommen, dass die Mitarbeiter alle zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr auf das Betriebsgelände fahren und nach 18.00 Uhr wieder abfahren. Es werden zusätzlich 4 Pkw-Abfahrten in der Ruhezeit von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr für die Arbeiten an Maschinen in der Erntezeit berücksichtigt.

Zusätzlich wird während der Öffnungszeiten angenommen, dass die Kundenparkplätze vor dem Tor von 20 Pkw angefahren und wieder abgefahren werden.

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächen-schallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird programmintern die Gesamtfläche der Parkplätze in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt.

Die Immissionsprognose wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [14] als so genanntes „getrenntes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

- $L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$
 $L_w =$ Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
 $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ = Ausgangs-Schalleistungspegel
für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
 $K_{pA} =$ Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [14])
 $K_I =$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
 $N =$ Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
 $B =$ Bezugsgröße 1 m² Netto-Verkaufsfläche

Mitarbeiter und Kundenstellplätze

- $K_{pA} = 0 \text{ dB}$ P&R-Parkplatz
 $K_I = 4 \text{ dB}$ Impulszuschlag
 $K_{Stro} = 1,5 \text{ dB}$ Pflasterbelag, Fugen $\geq 3 \text{ mm}$

Nach Angabe der Firma Agrom Agrartechnik GmbH werden zurzeit bis zu 10 Probefahrten (Halte- und Startgeräusche, Ab- und Zufahrt, Leerlaufbetrieb vor der Halle, Dauer ca. 5 Minuten je Probefahrt) mit landwirtschaftlichen Maschinen durchgeführt. Da die Mitarbeiteranzahl verdoppelt angenommen wurde, werden auch diese Arbeiten mit einer Verdopplung belegt.

Es wird weiterhin ungünstig angenommen, dass je Probefahrt eine weitere Zu- und Abfahrt inklusive Halte- und Startvorgang hinzukommt. Dies ist bedingt durch die ungünstige Annahme, dass der Durchlauf der Maschinen einen Tag zwischen Abgabe, Reparatur und Ausgabe der Maschine beträgt.

Somit finden 40 Fahrbewegungen von Traktoren und anderen landwirtschaftlichen Maschinen auf dem Betriebsgelände statt. Die Fahrbewegungen werden Häufig auf die Hofbereiche östlich und westlich der Ausstellungshalle verteilt.

Hierbei werden die Fahrgeräusche von nach [16] angesetzt

$$L'_{w,A,1h} = 65 \text{ dB(A)/m}$$

Der Schalleistungspegel des Leerlaufgeräusches beträgt nach [16]

$$L_{w,A} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Nach eigenen Messungen wird ein Schallleistungspegel des Leerlaufgeräusches des Schleppers von

$$L_{w,A} = 96 \text{ dB(A)}.$$

bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Damit berechnen sich die Start- und Haltegeräusche zu

Tabelle 4: Haltegeräusche der Schlepper und deren Dauer nach [16]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	0
Türenschrage	100	5
Leerlauf	96	60
Betriebsbrem	0	0

Aus **Tabelle 4** ergibt sich für einen Start- und Haltevorgang je Schlepper ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 82,4 \text{ dB(A)}.$$

Es wird angenommen, dass 36 der Fahrbewegungen zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr und 4 Fahrbewegungen zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr bzw. 20.00 Uhr und 22.00 Uhr erfolgen.

Der Betrieb wird im Tagzeitraum während der üblichen Öffnungszeiten beliefert. Ein Kfz der Sprinterklasse (Paketdienst) kann auch schon zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr anliefern. Die anliefernden Kfz der Sprinterklasse halten in der Regel vor dem Ausstellungsbereich und tragen das Paket von Hand oder mit einer Sackkarre rein. Die Anlieferungen der Kfz der Sprinterklasse werden über die Parkiergeräusche nach Parkplatzlärmstudie bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Es werden 4 Anlieferungen im Tagzeitraum, eine davon in der morgendlichen Zeit erhöhter Empfindlichkeit angesetzt.

Es werden im Tagzeitraum 2 Lkw-Anlieferungen ungünstig vor dem Betriebsgelände westlich der Ausstellungshalle berücksichtigt.

Bei der Lkw-Anlieferung werden folgende Teilschallquellen der Berechnung zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [16],
je Lkw Fahren

$$L'_{w,1h} = 73 \text{ dB(A)/10 m.}$$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [16]

$$L_w = 99 \text{ dB(A)}$$

Fahrgeschwindigkeit 4 km/h.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 5** in Ansatz gebracht.

Tabelle 5: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [16]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 5** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A).}$$

Das Abblasen der Betriebsbremse wird ebenfalls zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft herangezogen.

Der Lkw wird dann von der Seite oder von hinten mit einem Dieselstapler entladen. Es werden 3 Ladevorgänge vergleichbar einer Palette je Lkw bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die Fahrgeräusche des Diesel-Staplers berechnen sich nach einer Auskunft des Forums Schall bezogen auf einen Zeitraum von 1 Stunde und einen Meter Fahrweg inklusive Impulszuschlag zu

$$L'_{w,A,1h} = 62 \text{ dB(A)/m.}$$

Je entladener Palette wird zwischen dem Standort des Lkw und der Halle wird ein Fahrweg des Dieselstaplers inklusive Rangieren von 165 m berücksichtigt. Das Lasthubgeräusch bei einem Diesel-Stapler berechnet sich nach einer Auskunft des Forums Schall bezogen auf einen Zeitraum von 1 Stunde zu

$$L_{w,A,1h} = 75 \text{ dB(A).}$$

Je entladener Palette wird das Lasthubgeräusch zweimal angesetzt. Eine Zusätzliche Anlieferung wird in der Ruhezeit von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr angesetzt.

Die Hallentore stehen im Sommer offen. Es werden die üblichen Arbeitszeiten von 07.00 Uhr bis 18.00 Uhr angesetzt und zusätzlich in der Erntezeit die Zeiten von 18.00 Uhr bis 22.00 Uhr. Der typische Innenpegel in Werkstätten kann über die gesamte Arbeitszeit auf der sicheren Seite liegend mit

$$L_{I,A} = 75 \text{ dB(A)}$$

angenommen werden. Die Glasfassade wird mit einem Schalldämm-Maß von

$$R_w = 25 \text{ dB}$$

bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

4.3.4 Landmaschinen Vogel

Der Betrieb Landmaschinen Vogel ist geschlossen. Derzeit zeichnet sich keine Anschlussnutzung ab. Es wird mit Verweis auf die DIN 18005 Nummer 5.2.3 im Tagzeitraum ein immissionsrelevanter, flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$\text{tags} \quad \text{IFSP} = 60 \text{ dB(A)}$$

der Immissionsprognose zu Grunde gelegt. Im Nachtzeitraum wird gemäß der Vorgaben der TALärm ein IFSP von

$$\text{nachts} \quad \text{IFSP} = 45 \text{ dB(A)}$$

der Immissionsprognose zu Grunde gelegt.

4.3.5 Betriebsgeräusche Pumpen der Regenrückhalteanlage

Von der Gemeinde Harthausen wurde dem Unterzeichner mitgeteilt, dass die Anlage in der Regel ruhig durchläuft, ca. alle 10 Minuten springen die Pumpen für etwa 5 Minuten an, die in einem Schacht unter einer Blechabdeckung angeordnet sind. Der Betrieb dieser Pumpen ist deutlich wahrzunehmen, auch trotz der vorhandenen Verkehrsgeräusche vor Ort.

An der westlichen Grundstücksgrenze wurde in Verkehrspausen ein Wirkpegel der Pumpengeräusche von aufgerundet $L_{p,A} = 54,5 \text{ dB(A)}$ messtechnisch ermittelt. Bei einer Laufzeit der Pumpe von ca. 20 Minuten innerhalb einer Stunde berechnet sich der Beurteilungspegel der Pumpengeräusche an der westlichen Grundstücksgrenze zu

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

Damit berechnet die von dem Pumpenschacht ausgehende Schallleistung über Lage und Größe des Schachtes zum Messpunkt zu

$$L_{w,A} = 78 \text{ dB(A)}.$$

Diese Schalleistung wird bei der weiteren Immissionsprognose berücksichtigt. Wenn es Betriebszustände gibt, die den Betrieb der Pumpe eine volle Stunde erfordern, so erhöht sich der Schalleistungspegel um 5 dB auf

$$L_{w,A} = 83 \text{ dB(A)}.$$

Dies hätte dann ebenfalls eine Verschiebung der Pegeldarstellung in den Rasterlärmkarten um 5 dB zur Folge.

4.3.6 Betriebsgeräusche Landwirtschaftlicher Betrieb Löffler

Auf den Flurstücken 1211/7 und 1214/2 im Norden des Plangebietes stehen zwei landwirtschaftliche Hallen. In der Halle auf dem Flurstück 1214/2 werden vor allem landwirtschaftliche Fahrzeuge abgestellt. In der Halle auf dem Flurstück 1211/7 befindet sich das Getreidelager mit den Trocknungsgebläsen. Hier wird angenommen, dass im Tagzeitraum bis zu 7 Anlieferungen vom Felde mit einem Traktor erfolgen, zwei davon innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm und eine Anlieferung von Getreide nach 22.00 Uhr erfolgt.

Hierbei werden die Fahrgeräusche nach [16] angesetzt

$$L'_{w,A,1h} = 65 \text{ dB(A)/m}$$

Der Schalleistungspegel des Leerlaufgeräusches beträgt nach [16]

$$L_{w,A} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Nach eigenen Messungen wird ein Schalleistungspegel des Leerlaufgeräusches des Schleppers von

$$L_{w,A} = 96 \text{ dB(A)}.$$

bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Damit berechnen sich die Start- und Haltegeräusche zu

Tabelle 6: Haltegeräusche der Schlepper und deren Dauer nach [16]

Vorgang	L _{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	0
Türenschrage	100	5
Leerlauf	96	60
Betriebsbremse	0	0

Aus **Tabelle 6** ergibt sich für einen Start- und Haltevorgang je Schlepper ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 82,4 \text{ dB(A)}$$

der bei der Immissionsprognose berücksichtigt wird. Damit berechnet sich der Schallleistungspegel der von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr startenden Traktoren in Summe zu

$$L_{w,A,1h} = 94,2 \text{ dB(A)}.$$

Die Halte- und Startgeräusche erfolgen innerhalb der Halle. Hier ist der Betrieb der Trocknungsgebläse pegelbestimmend. Während des Betriebes der Trocknungsgebläse sind das Osttor und das Westtor der Halle geöffnet und nur mit einem Netz zugehängt. Bei dem Betrieb eines Gebläses, das Probeweise in Betrieb genommen wurde ist innerhalb des westlichen Torquerschnitts ein Wirkpegel von

$$L_{p,A} = 83 \text{ dB(A)}$$

gemessen worden. Bei dem Betrieb von gleichzeitig drei Gebläsen innerhalb der Halle wird sowohl im Torquerschnitt der West- und der Ostfassade ein Beurteilungssinnenpegel über den gesamten Tagzeitraum und die ungünstigste Stunde im Nachtzeitraum von

$$L_{I,A} = 88 \text{ dB(A)}$$

der Immissionsprognose zu Grunde gelegt.

Aufgrund einer Messung in 10 Meter Abstand von dem Gebläse innerhalb der Halle wird der Innenpegel für drei Gebläse, der über die Fassade abgestrahlt wird zu

$$L_{I,A} = 94 \text{ dB(A)}$$

der Immissionsprognose zu Grunde gelegt. Dabei wird das Schalldämm-Maß der Fassade und des Daches, errichtet mit Sandwichpanelen zu

$$R_w = 25 \text{ dB(A)}$$

und das Schalldämm-Maß des Lichtbandes zu

$$R_w = 14 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose zu Grunde gelegt.

Das Abfahren des Getreides erfolgt mit einem Lkw über die Nordfassade der Halle. Das das Abfahren nicht am gleichen Tag wie das Zufahren erfolgt, ist das Zufahren des Getreides mit einer häufigeren Frequenz pegelbestimmend.

5. Immissionsprognose

Die Immissionsprognose wird mit der Software Cadna/A der Datakustik GmbH, München durchgeführt. Cadna/A ist ein speziell entwickeltes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien. Grundlage für die Immissionsprognose ist der digitalisierte Lageplan in der **Anlage 2** und die Berechnungsparameter der **Anlage 3**.

5.1 Straßenverkehr Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes

Bei einer Voruntersuchung wurde deutlich, dass der Lastfall des Verkehrsaufkommens im Jahr 2030 maßgeblich zur Überprüfung der schalltechnischen Vorgaben ist. Im Folgenden wird nur dieser bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da diese als weder als konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 4.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche für den Tagzeitraum und in der **Anlage 4.2ff** kann der maximale Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes in 3 Meter, 6 Meter und 9 Meter über Geländeneiveau entnommen werden.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 4.1a**, Tagzeitraum, Raster 3 Meter über Geländeneiveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten des Verkehrslärms in allen Rasterlärmkarten der Anlage 4 immer identisch.

5.2 Gewerbelärm Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes

5.2.1 Gewerbelärm Geil GbR

Die Ermittlung der gewerblichen Schallabstrahlung in den bestehenden gewerblich genutzten Bereichen ist unter Nummer 4.3.1 dieser Immissionsprognose beschrieben. Im Folgenden wird diese bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da diese als weder als konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 5.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung der Geil GbR für den Tagzeitraum und in der **Anlage 5.2ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung der Geil GbR für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen entnommen werden.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 5.1a**, Raster 3 Meter über Geländeneiveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten des Gewerbelärms der Geil GbR in allen Rasterlärmkarten der **Anlage 5** immer identisch.

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Druckluftbremse des Lkw's auf dem Betriebsgelände der Geil GbR beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort an der südöstlichen Plangebietsgrenze

- Südostecke Plangebiet $L_{\max} \leq 57 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- Südostecke Plangebiet $L_{\max} \leq 47 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen von Pkw-Türen beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Südostecke Plangebiet $L_{\max} \leq 54 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

5.2.2 Gewerbelärm Plangebiet „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen

Die Ermittlung der aufgrund der Festsetzungen des Bebauungsplanes „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen zulässigen gewerblichen Schallabstrahlung auf das Plangebiet auf „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen ist unter Nummer 4.3.2 dieser Immissionsprognose beschrieben. Im Folgenden wird diese bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da diese als weder als konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 6.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung des Plangebietes „Ost“ für den Tagzeitraum und in der **Anlage 6.2ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen

Geräuscheinwirkung des Plangebietes „Ost“ für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen entnommen werden.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 6.1a**, Raster 3 Meter über Geländeniveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten des Gewerbelärms des Plangebietes „Ost“ in allen Rasterlärmkarten der **Anlage 6** immer identisch.

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Druckluftbremse des Lkw`s auf dem Betriebsgelände des Netto-Marktes beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort an der südöstlichen Plangebietsgrenze

- Südostecke Plangebiet $L_{\max} \leq 63 \text{ dB(A)}$
-
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen von Pkw-Türen beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Südostecke Plangebiet $L_{\max} \leq 60 \text{ dB(A)}$
-
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

5.2.3 Gewerbelärm Agrom

Die Ermittlung der gewerblichen Schallabstrahlung in den bestehenden gewerblich genutzten Bereichen ist unter Nummer 4.3.3 dieser Immissionsprognose beschrieben. Im Folgenden wird diese bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da für diese weder eine konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 7.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung der Betriebsfläche Agrom für den Tagzeitraum innerhalb des Plangebietes entnommen werden. Im Nachtzeitraum finden auf der Betriebsfläche Agrom planmäßig keine immissionsrelevanten Arbeiten statt.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 7.1a**, Raster 3 Meter über Geländeniveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten des Gewerbelärms der Betriebsflächen Agrom in allen Rasterlärmkarten der **Anlage 7** immer identisch.

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Druckluftbremse des Lkw's auf dem Betriebsgelände der Firma Agrom Agrartechnik GmbH beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort an der Südkante des Plangebietes

- Südkante Plangebiet $L_{\max} \leq 71 \text{ dB(A)}$
-
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen von Pkw-Türen beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Südkante Plangebiet $L_{\max} \leq 68 \text{ dB(A)}$
-
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$

5.2.4 Gewerbelärm Vogel

Die Ermittlung der gewerblichen Schallabstrahlung in den bestehenden gewerblich genutzten Bereichen ist unter Nummer 4.3.4 dieser Immissionsprognose beschrieben. Im Folgenden wird diese bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da für diese weder eine konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 8.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung der Betriebsflächen Vogel für den Tagzeitraum und in der **Anlage 8.2ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung der Betriebsflächen Vogel für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes entnommen werden.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 8.1a**, Raster 3 Meter über Geländeniveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten des Gewerbelärms der Betriebsflächen Vogel in allen Rasterlärmkarten der **Anlage 8** immer identisch.

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Druckluftbremse des Lkw's auf dem Betriebsgelände Vogel beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort an der Südkante des Plangebietes

- Südkante Plangebiet $L_{\max} \leq 71 \text{ dB(A)}$
-
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen von Pkw-Türen beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Südkante Plangebiet $L_{\max} \leq 68 \text{ dB(A)}$
-
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

5.2.5 Gewerbelärm Regenrückhalteanlage, Pumpenbetrieb

Die Ermittlung der gewerblichen Schallabstrahlung in den bestehenden gewerblich genutzten Bereichen ist unter Nummer 4.3.5 dieser Immissionsprognose beschrieben. Im Folgenden wird diese bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da für diese weder eine konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 9.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung der Regenrückhalteanlage mit Pumpenbetrieb der Dauer 20min/h für den Tagzeitraum und in der **Anlage 9.2ff** kann der maximale Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung der Regenrückhalteanlage mit Pumpenbetrieb der Dauer 20min/h für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ entnommen werden.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 9.1a**, Raster 3 Meter über Geländeneiveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten des Gewerbelärms der Regenrückhalteanlage mit Pumpenbetrieb der Dauer 20min/h in allen Rasterlärmkarten der **Anlage 9** immer identisch.

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen von Pkw-Türen beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Ostkante Plangebiet $L_{\max} \leq 72 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

5.2.6 Gewerbelärm landwirtschaftliche Halle betrieb Löffler

Die Ermittlung der gewerblichen Schallabstrahlung in den bestehenden gewerblich genutzten Bereichen ist unter Nummer 4.3.6 dieser Immissionsprognose beschrieben. Im Folgenden wird diese bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da für diese weder eine konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 10.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der landwirtschaftlichen Geräuscheinwirkung des Betriebes Löffler für den Tagzeitraum und in der **Anlage 10.2ff** kann der maximale Beurteilungspegel der landwirtschaftlichen Geräuscheinwirkung des Betriebes Löffler für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ entnommen werden.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 10.1a**, Raster 3 Meter über Geländeniveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten der landwirtschaftlichen Geräuscheinwirkung des Betriebes Löffler in allen Rasterlärmkarten der **Anlage 10** immer identisch.

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen von Traktor-Türen beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Nordkante Plangebiet $L_{\max} \leq 52 \text{ dB(A)}$
-
- $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 85 \text{ dB(A)}$
- $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$

5.2.7 Gewerbelärm gesamt

Die Ermittlung der gewerblichen Schallabstrahlung in den bestehenden gewerblich genutzten Bereichen ist unter Nummer 4.3 dieser Immissionsprognose für die einzelnen Geräuschquellen beschrieben. Im Folgenden werden diese energetisch aufsummiert bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen wird die geplante Bebauung nicht berücksichtigt, da für diese weder eine konkrete Planung noch der Zeitpunkt der Errichtung bekannt sind und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 11.1ff** kann der maximale Beurteilungspegel der Summe der gewerblichen Geräuscheinwirkung für den Tagzeitraum und in der **Anlage 11.2ff** kann der maximale Beurteilungspegel der Summe der gewerblichen Geräuscheinwirkung für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ entnommen werden.

Die Pegelrahmen sind in der Rasterlärmkarte in der **Anlage 11.1a**, Raster 3 Meter über Geländeniveau zur Verdeutlichung des Rasters eingefügt. Die Position der Pegelrahmen bleibt zum besseren Vergleich der einzelnen Rasterlärmkarten der Summe des Gewerbelärms in allen Rasterlärmkarten der **Anlage 11** immer identisch.

6 Beurteilung der Prognoseergebnisse

Es wurden in dieser Immissionsprognose unterschiedliche Geräuscheinwirkungen berechnet. Allen Schallausbreitungsberechnungen gemeinsam ist die

- Geometrie des Geländes,
- die Lage des Plangebietes,
- die Schallabstrahlung der gewerblichen Flächen und
- die Ausgangsdaten der Verkehrswege.

6.1 Beurteilung Straßenverkehrslärm

Folgende **schalltechnische Orientierungswerte** (SOW) der DIN 18005 gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
nachts = 45 dB(A)

Folgende **Immissionsgrenzwerte** (IGW) der 16. BImSchV gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 59 dB(A)
nachts = 49 dB(A)

Folgende **Immissionsgrenzwerte** (IGW) der 16. BImSchV gelten:

Der **Anlage 4.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes, angrenzend an die Speyerer Straße, der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 55 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** im südlichen Bereich um bis zu ca. 8 dB überschritten wird. Die Überschreitungen reichen bei freier Schallausbreitung ca. 40 Meter parallel zur Speyerer Straße in das Plangebiet.

Der **Anlage 4.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** innerhalb des Plangebietes, angrenzend an die Speyerer Straße, der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** im südlichen Bereich um aufgerundet bis zu ca. 9 dB überschritten wird. Die Überschreitungen reichen bei freier Schallausbreitung ca. 40 Meter parallel zur Speyerer Straße in das Plangebiet.

Der für ein Allgemeines Wohngebiet im **Tagzeitraum** geltende Immissionsgrenzwert der **16. BImSchV** $IGW_{tag} = 59 \text{ dB(A)}$ wird innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes, angrenzend an die Speyerer Straße um ca. 4 dB überschritten. Die Überschreitungen reichen bei freier Schallausbreitung ca. 17 Meter parallel zur Speyerer Straße in das Plangebiet.

Der für ein Allgemeines Wohngebiet im **Nachtzeitraum** geltende Immissionsgrenzwert der **16. BImSchV** $IGW_{\text{nacht}} = 49 \text{ dB(A)}$ wird innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes, angrenzend an die Speyerer Straße um ca. 5 dB überschritten. Die Überschreitungen reichen bei freier Schallausbreitung ca. 13 Meter parallel zur Speyerer Straße in das Plangebiet.

Als maßgeblicher Immissionsort ist nach RLS90 Nr. 2.0 bei Gebäuden ein Bereich von 0,2m über der Fensteroberkante und bei Außenwohnbereichen der Mittelpunkt in 2 Meter über der genutzten Fläche zu wählen.

Damit sind bis zu den oben genannten Abständen zur südlichen Plangebietsgrenze, in denen die geltenden Immissionsrichtwerte überschritten sind, keine Außenbereiche ohne zusätzliche Abschirmung zulässig. Wenn eine Riegelbebauung mit passiven Schallschutzmaßnahmen errichtet werden soll, so kann auf der abgewandten Seite der Straße (Nordfassade) auch bei Unterschreitung des obigen Abstandes der Pegelüberschreitungen ein Außenwohnbereich errichtet werden.

6.2 Beurteilung Gewerbelärm

6.2.1 Beurteilung Gewerbelärm Geil GbR

Folgende **schalltechnische Orientierungswerte** (SOW) der DIN 18005 gelten:

- Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A)

Folgende **Immissionsrichtwerte** (IRW) der TALärm gelten:

- Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A)

Der **Anlage 5.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{\text{tag}} = 55 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** nicht überschritten wird.

Der **Anlage 5.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** nahezu innerhalb des gesamten Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 40 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** um maximal 0,8 dB an der östlichen Plangebietsgrenze überschritten wird.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

Im Nachtzeitraum ist der Betrieb des Lkw-eigenen Kühlaggregates maßgeblich, welches Lkw, die Frischware zum Verpacken geladen haben, auf dem neu angelegten Schotterparkplatz im Nordosten des Betriebes betreiben.

Der Betrieb des Kühlaggregates ist für 60 Minuten in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt. Da die maximale Laufzeit in der ungünstigsten Nachtstunde in der Regel zwischen 30 Minuten und 45 Minuten beträgt, ist von einem 1 dB bis 3 dB geringeren Teilbeurteilungspegel des Kühlaggregates auszugehen.

6.2.2 Beurteilung Plangebiet „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen

Es gelten die Schalltechnischen Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte wie unter Nummer 6.2.1 aufgeführt.

Der **Anlage 6.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 55 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** um mindestens 1 dB unterschritten wird.

Der **Anlage 6.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{nacht} = 40 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** in der Südostecke um maximal 3 dB überschritten wird.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

Die im Bebauungsplan „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen festgesetzte zulässige Schallabstrahlung ist im Nachtzeitraum im GE 1 um 5 dB zu hoch festgesetzt. Diese muss im Nachtzeitraum im GE 1 im Nachtzeitraum auf 45 dB(A)/m² reduziert werden.

Es ist dabei darüber nachzudenken, ob es sinnvoll ist im GE 2 im Nachtzeitraum keine Schallabstrahlung zuzulassen. Das ist in der Praxis nicht einzuhalten, da dann auch die Heizungsanlage im Winter ausgeschaltet werden müsste. Es wird daher vorgeschlagen im GE 2 im Nachtzeitraum ein IFSP von 30 dB(A)/m² oder 35 dB(A)/m² festzusetzen

6.2.3 Beurteilung Gewerbelärm Agrom

Es gelten die Schalltechnischen Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte wie unter Nummer 6.2.1 aufgeführt.

Der **Anlage 7.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 55$ dB(A) der **DIN 18005, Beiblatt 1** nicht überschritten wird.

Im Nachtzeitraum gehen von dem Betriebsgelände keine immissionsrelevanten gewerblichen Geräusche aus.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

6.2.4 Beurteilung Gewerbelärm Vogel

Es gelten die Schalltechnischen Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte wie unter Nummer 6.2.1 aufgeführt.

Der **Anlage 8.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 55$ dB(A) der **DIN 18005, Beiblatt 1** um mindestens 3 dB unterschritten wird.

Der **Anlage 8.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** um ebenfalls mindestens 3 dB unterschritten wird.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

6.2.5 Beurteilung Gewerbelärm Regenrückhalteanlage, Pumpenbetrieb

Es gelten die Schalltechnischen Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte wie unter Nummer 6.2.1 aufgeführt.

Der **Anlage 9.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{\text{tag}} = 55 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** deutlich unterschritten wird.

Der **Anlage 9.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** um bis zu 9 dB überschritten wird. Die Überschreitungen reichen bei freier Schallausbreitung ca. 18 Meter parallel zur Regenrückhalteanlage in das Plangebiet.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

Eine ausreichende Minderung der Pumpengeräusche kann durch eine absorbierend gestaltete, dichte Abdeckung des Pumpenschachtes erreicht werden. Damit können auch die geltenden Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes unterschritten werden.

6.2.6 Beurteilung Gewerbelärm landwirtschaftlicher Betrieb Löffler

Es gelten die Schalltechnischen Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte wie unter Nummer 6.2.1 aufgeführt.

Der **Anlage 10.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 55 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** deutlich unterschritten wird.

Der **Anlage 10.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{nacht} = 40 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** um bis zu 5 dB überschritten wird. Die Überschreitungen reichen bei freier Schallausbreitung nahezu über das gesamte Plangebiet.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

Eine ausreichende Minderung der Betriebsgeräusche aufgrund der Getreidetrocknung kann erreicht werden, wenn die Schallabstrahlung der Gebläse um bis zu 15 dB, besser 20 dB gemindert wird. Dies kann mit modular aneinandergereihten Elementen geschehen, die untereinander zum Transport bzw. Verschieben der Gebläse auseinander genommen werden können. Das Gebläse selbst und der Schlauchtunnel in den Getreidespeicher müssen mit einer Konstruktion

- Außen 1mm Blech
- 100mm ISOVER Lamellenmatte ML 3
- Schallschutzflies
- Lochblech mit mindestens 30% Lochanteil

abgedeckt werden. Mit einer Gummilippe muss der Dichte Anschluss an den Hallenboden gewährleistet werden. Diese Abdeckung muss bis über dem Ventilator hinausgehen. Dann wird ein Schalldämpfer angeflanscht, der ein Einfügungsdämm-Maß von 20 dB gegenüber dem in der folgenden Tabelle dargestellten Spektrum aufweist.

Tabelle 7: Pegelspektrum Ventilator am Gitter.

Hertz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	gesamt
dB(A)	73,4	86,4	96,3	102,6	105,2	107,8	107,6	104,3	98,2	113,2

6.2.7 Beurteilung Gewerbelärm gesamt

Es gelten die Schalltechnischen Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte wie unter Nummer 6.2.1 aufgeführt.

Der **Anlage 11.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 55$ dB(A) der **DIN 18005, Beiblatt 1** im Süden und Südosten des Plangebietes um bis zu 1 dB überschritten wird.

Der **Anlage 11.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{nacht} = 40$ dB(A) der **DIN 18005, Beiblatt 1** im Süden und Osten des Plangebietes um bis zu 8 dB überschritten wird. Die Überschreitungen decken bei freier Schallausbreitung nahezu das gesamte Plangebiet ab.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

Gesamtgewerbelärm mit Minderungsmaßnahmen:

Mit den oben genannten Minderungsmaßnahmen, die unter Nummer 6.3 dieser Immissionsprognose nochmals zusammengefasst sind, berechnet sich der Gesamtgewerbelärm auch das Plangebiet nach der **Anlage 12.1ff**.

Der **Anlage 12.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{tag} = 55$ dB(A) der **DIN 18005, Beiblatt 1** im Süden und Südosten des Plangebietes um bis zu 1 dB überschritten wird.

Der **Anlage 12.2ff** kann entnommen werden, dass im **Nachtzeitraum** innerhalb des Plangebietes der geltende Schalltechnische Orientierungswert $SOW_{\text{nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$ der **DIN 18005, Beiblatt 1** im Süden und Osten des Plangebietes um bis zu 3 dB in der Südostecke überschritten wird. Bei freier Schallausbreitung wird nahezu im gesamten Plangebiet der geltende Immissionsrichtwert um weniger als 1 dB überschritten.

Nach Nummer 3.2.1 der TALärm und der Tatsache, dass mit Ausgangspegel auf der sicheren Seite gerechnet wird (maximale Auslastung aller Betrieb zur gleichen Zeit, Boden generell als reflektierend berücksichtigt) kann man davon ausgehen, dass bis auf die Südostecke des Plangebietes der geltende Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet auch im Nachtzeitraum unterschritten wird.

Die Bewertung kann auf die Immissionsrichtwerte der TALärm übertragen werden.

6.3 Pegelmindernde Maßnahmen

Bezüglich des Gewerbelärms sind folgende pegelmindernde Maßnahmen erforderlich

Betrieb Geil GbR:

Verlegung des Lkw-Stellplatzes der Firma Geil im Nachtzeitraum auf die in der Anlage 1.9 dargestellten Schotterfläche im Nordosten des Betriebsgeländes.

Bebauungsplan „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen:

Die im Bebauungsplan „Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen festgesetzte zulässige Schallabstrahlung ist im Nachtzeitraum im GE 1 um 5 dB zu hoch festgesetzt. Diese muss im Nachtzeitraum im GE 1 im Nachtzeitraum auf 45 dB(A)/m^2 reduziert werden.

Es ist dabei darüber nachzudenken, ob es sinnvoll ist im GE 2 im Nachtzeitraum keine Schallabstrahlung zuzulassen. Das ist in der Praxis nicht

einzuhalten, da dann auch die Heizungsanlage im Winter ausgeschaltet werden müsste. Es wird daher vorgeschlagen im GE 2 im Nachtzeitraum ein IFSP von 30 dB(A)/m² oder 35 dB(A)/m² festzusetzen

Regenrückhalteanlage, Pumpenbetrieb:

Eine ausreichende Minderung der Pumpengeräusche kann durch eine absorbierend gestaltete, dichte Abdeckung des Pumpenschachtes erreicht werden. Damit können auch die geltenden Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes unterschritten werden.

Landwirtschaftlicher Betrieb Löffler:

Eine ausreichende Minderung der Betriebsgeräusche aufgrund der Getreidetrocknung kann erreicht werden, wenn die Schallabstrahlung der Gebläse um bis zu 15 dB, besser 20 dB gemindert wird. Dies kann mit modular aneinandergereihten Elementen geschehen, die untereinander zum Transport bzw. Verschieben der Gebläse auseinander genommen werden können. Das Gebläse selbst und der Schlauchtunnel in den Getreidespeicher müssen mit einer Konstruktion

- Außen 1mm Blech
- 100mm ISOVER Lamellenmatte ML 3
- Schallschutzflies
- Lochblech mit mindestens 30% Lochanteil

abgedeckt werden. Mit einer Gummilippe muss der Dichte Anschluss an den Hallenboden gewährleistet werden. Diese Abdeckung muss bis über dem Ventilator hinausgehen. Dann wird ein Schalldämpfer angeflanscht, der ein Einfügungsdämm-Maß von 20 dB gegenüber dem in der folgenden Tabelle dargestellten Spektrum aufweist.

Tabelle 7: Pegelspektrum Ventilator am Gitter.

Hertz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	gesamt
dB(A)	73,4	86,4	96,3	102,6	105,2	107,8	107,6	104,3	98,2	113,2

6.4 Gesundheitsschutz

Der Mindestanforderung des Gesundheitsschutzes ist Genüge getan, wenn der auf die mögliche Bebauung mit

- öffenbaren, notwendigen Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 bzw.
- auf zum Aufenthalt bestimmte Terrassen und Balkone der

einwirkende Beurteilungspegel

- im Tagzeitraum einen Schalldruckpegel von $L_{r,A} \leq 70$ dB(A) und
- im Nachtzeitraum einen Schalldruckpegel von $L_{r,A} \leq 60$ dB(A)

nicht überschreitet. Diese grundsätzliche Vorgabe des Gesundheitsschutzes wird innerhalb des gesamten Plangebietes in Bezug auf den Verkehrslärm und den Gewerbelärm erfüllt, wie den **Anlagen 4.1ff** und den **Anlagen 11.1ff** entnommen werden kann.

7. Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) werden jeweils angepasste Mess- und Beurteilungsverfahren nach DIN 4109, 2018 genannt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet, wie in dieser Immissionsprognose erfolgt.

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Der Nachweis wurde in dieser Immissionsprognose detailliert über Berechnungen geführt. Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe RLS-90 bzw. Schall 03). Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.

***Anmerkung:** Bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm werden in DIN 4109-1:2018-1 Maximalpegel nicht berücksichtigt. Bei Verkehrsgeräuschen mit starken Pegelschwankungen kann jedoch die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung zusätzliche Informationen zur Auslegung des Schallschutzes liefern; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der Maximalpegel bestimmt werden.*

Straßenverkehr:

Sofern für die Einstufung in Lärmpegelbereiche keine anderen Festlegungen, z. B. gesetzliche Vorschriften oder Verwaltungsvorschriften, Bebauungspläne oder Lärmkarten maßgebend sind, können die Beurteilungspegel mithilfe der Nomogramme in DIN 18005-1:2002-07, A.2, vereinfachend ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den abgelesenen Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Genauere Daten werden durch Berechnungen mit einem digitalen Geländemodell (wie hier durchgeführt) erzielt.

Anmerkung: Lärmkarten nach der Richtlinie 2002/49/EG (EU-Umgebungslärmrichtlinie, siehe) können zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels **nicht** herangezogen werden.

Alternativ zur Ermittlung durch Nomogramme können die Pegel aber auch ortsspezifisch berechnet oder gemessen werden. Bei Berechnungen, die in

dieser Immissionsprognose durchgeführt wurden, sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

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).

Gewerbe- und Industrieanlagen:

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 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 zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen:

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung):

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

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe 2018 wird aus der hier berechneten Summe der auf das Plangebiet einwirkenden einzelnen Geräuscharten, wie unter Nummer 4 dieser Immissionsprognose beschrieben, zuzüglich 3 dB (nach DIN 4109,2018) gebildet. Die nach DIN 4109, 2018 berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind der **Anlage 11.1** für den Tagzeitraum und der **Anlage 11.2** für den Nachtzeitraum zu entnehmen. Diese Werte des maßgeblichen Außenlärmpegels, dargestellt in den obigen Anlagen müssen mit den Tabellenwerten der folgenden Tabelle 8 verglichen und den Fassaden der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes ein Lärmpegelbereich zugeordnet werden, was in den **Anlagen 11.1** und den **Anlagen 11.2** farblich dargestellt wird.

Tabelle 8: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, 2018 [6]

Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden					
Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pege- lbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
		L _a in dB	R _{w,ges} des Außenbauteiles in dB R _{w,ges} = L _a - K _{Raumart} in dB		
			K _{Raumart} = 25 dB	K _{Raumart} = 30 dB	K _{Raumart} = 35 dB
1	I	bis 55	35	30	30
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	36 bis 40	31 bis 35	30
4	IV	66 bis 70	41 bis 45	36 bis 40	31 bis 35
5	V	71 bis 75	46 bis 50	41 bis 45	36 bis 40
6	VI	76 bis 80	b	46 bis 50	41 bis 45
7	VII	> 80	b	b	46 bis 50

a: An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm Aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

b: Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Mit dieser Tabelle 8 kann aufgrund des an einer Fassade prognostizierten maßgeblichen Außenlärmpegels ein der Nutzung des Raumes angepasstes, erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß zugeordnet werden. Dieser Wert muss dann von der Fassadenkonstruktion, d.h., Außenmauerwerk und/oder Dach einschließlich Fenster, als Mittelwert erbracht werden.

Über die Flächenanteile von Außenwand und/oder Dach und Fenster sowie der bekannten Schalldämm-Maße von Wand und/ oder Dach, eines Raumes lässt sich dann das erforderliche, bewertete Schalldämm-Maß der Fenster raumweise berechnen. Bei der Berechnung sind auch die Schalldämm-Maße eventuell vorhandener Rollladenkästen oder Lüftungsöffnungen zu beachten.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird in Abhängigkeit des vorhandenen Lärmpegelbereiches und mit der Annahme Wohnnutzung der obigen Tabelle 1 entnommen. Heutige bezügliche des Wärmeschutzes erforderliche Bauteilkonstruktionen erfüllen die Schallschutzanforderungen der Lärmpegelbereiche I und II für Wohngebäude. Für die übrigen Lärmpegelbereiche muss der Schallschnitznachweis rechnerisch geführt werden.

In der DIN 4109-1, 2018 Nummer 7,4, wird darauf hingewiesen, dass das Schalldämm-Maß von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, wenn die Türen und Fenster bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben.

Es ist daher aus fachlicher Sicht eine fensterunabhängige Lüftung der Räume vorzusehen, wenn der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Nachtzeitraum über 45 dB liegt.

Wie der **Anlage 13.1** im **Tagzeitraum** entnommen werden kann, liegen innerhalb des Plangebietes die Lärmpegelbereiche LPB I bis LPB III nach DIN 4109-1, 2018 vor. Im Lärmpegelbereich LPB III ist für Gebäude mit Wohnnutzung und /oder Büronutzung das Schalldämm-Maß der Fassade gegen Außenlärm (quasi Mittelwert der fassadenbildenden Bauteile) im Rahmen des Bauantrages nachzuweisen.

Wie der **Anlage 13.2** im **Nachtzeitraum** entnommen werden kann, liegen innerhalb des Plangebietes die Lärmpegelbereiche LPB I bis LPB III nach DIN 4109, 2018 vor. Im Lärmpegelbereich LPB III ist für Gebäude mit Wohnnutzung und /oder Büronutzung das Schalldämm-Maß der Fassade gegen Außenlärm (quasi Mittelwert der fassadenbildenden Bauteile) im Rahmen des Bauantrages nachzuweisen.

Nach der DIN 4109-1, Januar 2018 muss bei der Festsetzung der Lärmpegelbereiche zwischen Räumen unterschieden werden, welche zum Aufenthalt im Tagzeitraum und im Nachtzeitraum (Schlaf-, Kinder-, Gäste-, Hotelzimmer etc.) genutzt werden. Bei der hier untersuchten Situation sind Anforderungen der Lärmpegelbereiche für den Nachtzeitraum niedriger als für den Tagzeitraum. Soll auf der sicheren Seite liegend nur eine Variante der prognostizierten Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes festgesetzt werden, so ist die Berechnungsvariante der Lärmpegelbereiche für den Tagzeitraum in der **Anlage 13.1** zu wählen.

8. Aktive Schallschutzmaßnahmen

8.1 Gewerbelärm

Die erforderlichen aktiven pegelmindernden Maßnahmen sind unter Nummer 6.3 dieser Immissionsprognose zusammengefasst.

Aktive Schallschutzmaßnahmen am oder im Plangebiet selbst können durch eine Riegelbebauung entlang der Straße erfolgen, in der weniger schutzbedürftige Nutzungen untergebracht sind bzw. Raumorientierungen festgesetzt werden. Diese Riegelbebauung schützt dann das übrige Plangebiet vor unzulässigen gewerblichen Geräuscheinwirkungen.

Des Weiteren kann durch Abrücken der Bebauung und entsprechende Gebietsausweisung auf die Lärmeinwirkung reagiert werden.

8.2 Verkehrslärm

Eine Schallschutzwand kann entlang der Speyerer Straße errichtet werden, müsste aber mindestens eine Höhe von 3 Metern haben, um das Erdgeschoss wirksam zu schützen. Durch Unterbrechungen der Schallschutzwand für Zufahrten und Zugänge wird die schallpegelmindernde Wirkung reduziert.

Die Wirkung der geschlossenen Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 Metern entlang der Speyerer Straße kann den folgenden Bildern entnommen werden. Dargestellt ist die Minderung gegenüber der Darstellung in der Anlage 4.1ff.

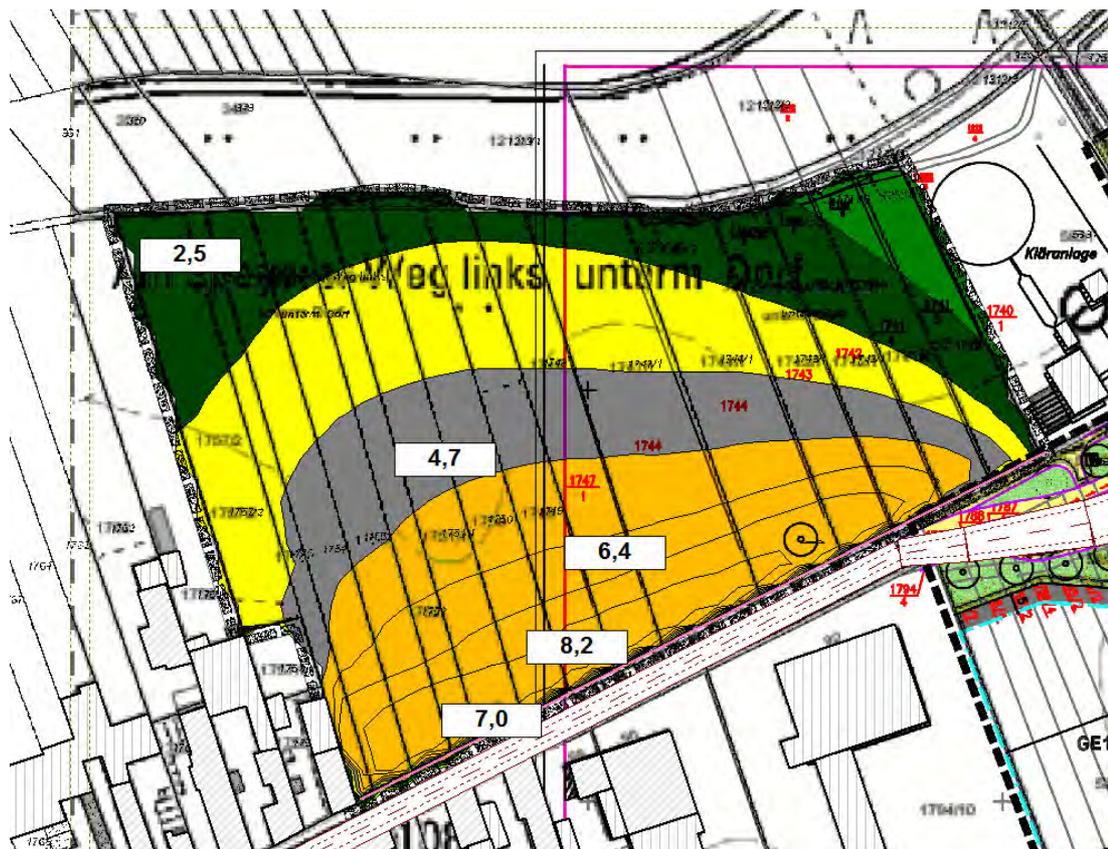


Bild 2: 3m über Gelände, Pegelminderung Straßenlärm mit durchgehender Wand H = 3m



Bild 3: 6m über Gelände, Pegelminderung Straßenlärm mit durchgehender Wand H = 3m

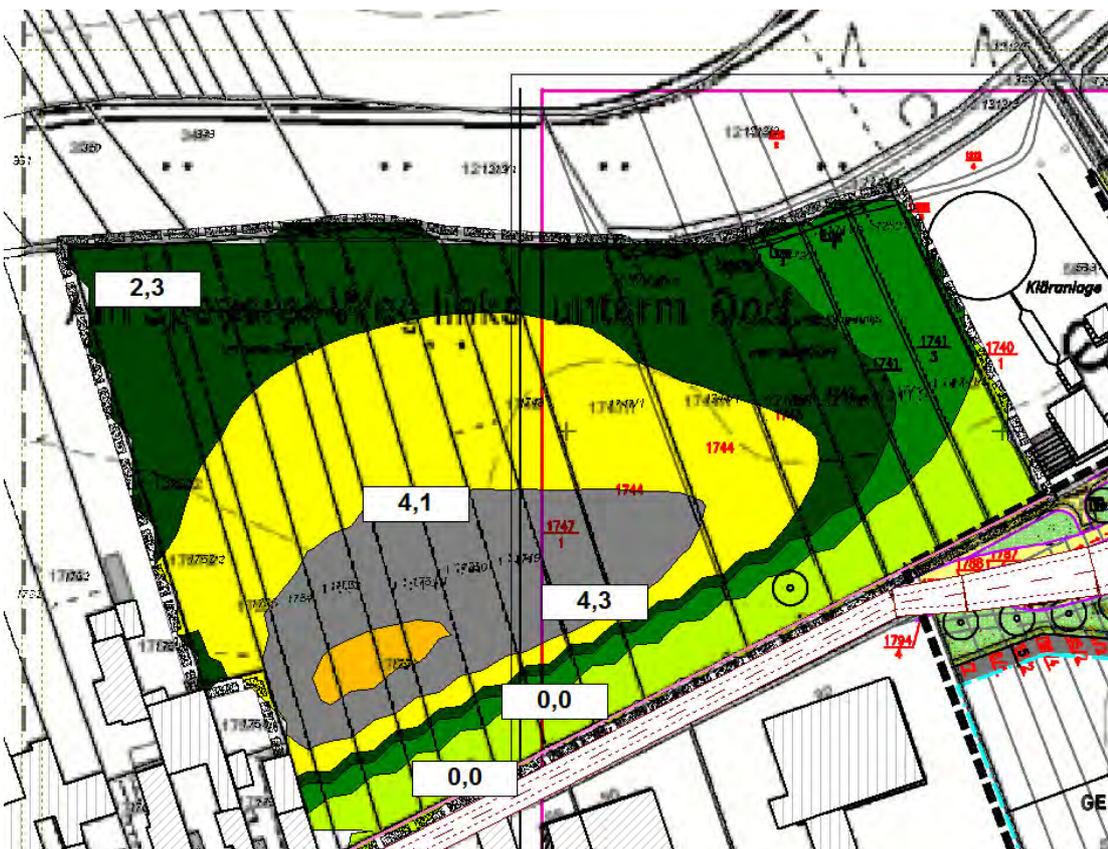


Bild 4: 9m über Gelände, Pegelminderung Straßenlärm mit durchgehender Wand H = 3m

Würde die Schallschutzwand auch im Osten an der Plangebietsgrenze errichtet, wären weitere Pegelminderungen zu erreichen.

Bezogen auf die obige Pegelminderung kann davon ausgegangen werden, dass eine Pegelminderung von 3 dB und mehr als deutlich und erheblich bezeichnet werden kann.

Durch die Errichtung einer Schallschutzwand würde sich auch die Festsetzung der Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes verändern.

In weiteren Abwägungsprozessen sind ggf. zusätzliche Schallminderungsmaßnahmen zu erarbeiten, die dann in dieser Immissionsprognose eingearbeitet werden.

9 Zusammenfassende Beurteilung

Die Ortsgemeinde Harthausen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“. Das Plangebiet soll als Wohnbaufläche ausgewiesen werden.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsabsicht führt die Ortsgemeinde Harthausen derzeit ein Aufstellungsverfahren für den Bebauungsplan „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ durch.

Im Zuge der Aufstellung des genannten Bebauungsplans wird die Erarbeitung einer Immissionsprognose erforderlich. In dieser Immissionsprognose sind die Geräuscheinwirkung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallquellen

- Straßenverkehrslärm
- Gewerbelärm

zu ermitteln.

Außerhalb des Plangebietes befinden sich im Süden und Südosten gewerblich genutzte Flächen. Direkt im Süden verläuft die Speyerer Straße (L537).

Auf Basis der vorliegenden Angaben zum Straßenverkehr mit den bekannten Schallemissionen des Verkehrslärms werden die Einwirkung innerhalb des Plangebietes prognostiziert und nach der DIN 18005, Beiblatt 1 [2], der 16. BImSchV [3] und den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109, Januar 2018 [20] bewertet.

Unter Beachtung der vorhandenen und genehmigten gewerblichen Aktivitäten in den im Osten der Bahnflächen gelegenen Industrie- und Gewerbegebieten in der Nachbarschaft des Plangebietes sind die daraus prognostizierten Beurteilungspegel nach DIN 18005, Beiblatt 1 [2] und TALärm [4] zu beurteilen.

Für die als Wohnnutzung ausgewiesenen Bereiche innerhalb des Plangebietes werden die Anforderungen für die Dimensionierung des Schallschutzes gegen Außenlärm nach der DIN 4109, Januar 2018 [20] über die Festlegung der maßgeblichen Außenlärmpegel definiert.

Auf Basis der auf das Plangebiet einwirkenden und nach den geltenden Regelwerken bewerteten Geräuschemissionen wird ein Schallschutzkonzept für die als Wohnnutzung ausgewiesenen Bereiche innerhalb des Plangebietes erarbeitet. Dieses gewährleistet gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Wohngebäude und den Außenwohnbereichen.

In den unterschiedlichen Lärmkarten in den **Anlagen 4.1ff** (Verkehrslärm) und in den **Anlagen 5.1ff** (Gewerbelärm) zu den unter Nummer 4 und Nummer 5 dieser Immissionsprognose beschriebenen Geräuscheinwirkungen, ist die Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes ohne aktive Schallschutzmaßnahmen zu entnehmen.

Wie unter Nummer 6.1 dieser Immissionsprognose erläutert, werden zum Teil in Bereichen bis zu 40m Breite parallel zur Speyerer Straße innerhalb des Plangebietes „Südlich Wooggraben – Teilbereich Ost“ der Ortsgemeinde Harthausen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Tag- und Nachtzeitraum von den einwirkenden **Verkehrsgerauschen** bezogen auf die Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet überschritten.

Damit sind bis zu den oben genannten Abständen zur südlichen Plangebietsgrenze, in denen die geltenden Immissionsrichtwerte überschritten sind, keine Außenbereiche (Balkone, Freisitze) ohne zusätzliche Abschirmungen von Wohnungen zulässig. Wenn eine Riegelbebauung mit passiven Schallschutzmaßnahmen errichtet werden soll, so kann auf der abgewandten Seite der Straße (Nordfassade) auch bei Unterschreitung des obigen Abstandes der Pegelüberschreitungen ein Außenwohnbereich errichtet werden.

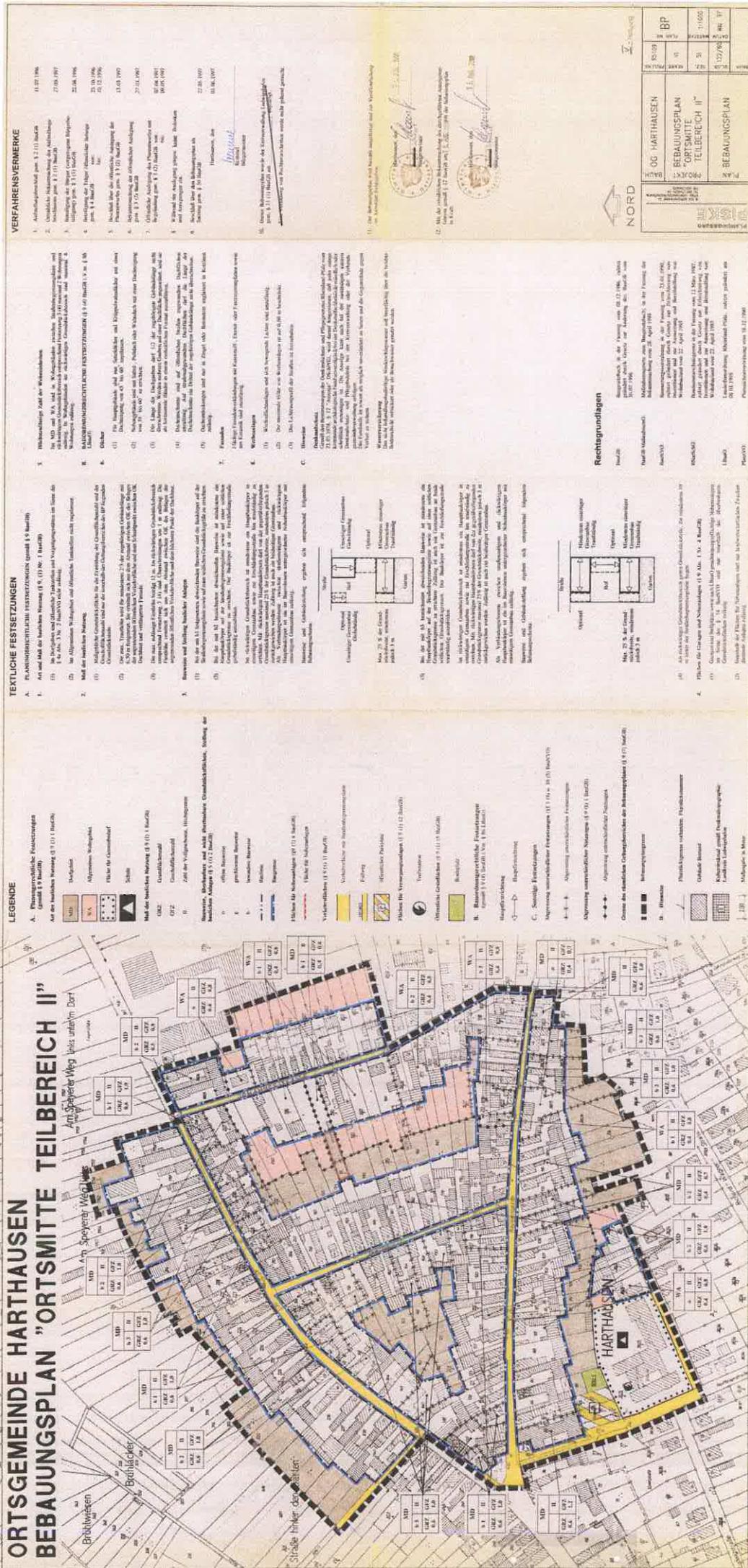
Die einwirkenden **gewerblichen Geräusche** überschreiten ohne zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Geräuscheinwirkung in einem kleinen Bereich des Plangebietes im Südosten, der als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt wird die geltenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TALärm. Hier kann durch eine Orientierung der Räume (keine notwendigen, offenbaren Fenster an der Süd- und ggf. Ostfassade) und eine zusätzliche Abschirmungen durch eine Riegelbebauung die Vorgabe der TALärm in weiten Bereichen eingehalten werden. Die Auswirkungen der Riegelbebauung werden nach der Festsetzung der Bereiche zur Errichtung im Bebauungsplan in die Immissionsprognose eingearbeitet und ggf. weitere Verbesserungen aufgezeigt.

In dieser Immissionsprognose wird unter Nummer 6.3 aufgezeigt, mit welchen Maßnahmen an der Quelle eine deutliche Minderung der Schalleinwirkung auf das Plangebiet erreicht werden kann. Diese Minderungsmaßnahmen haben auch positive Wirkung auf die übrigen bestehenden Nutzungen. Die rechtssichere Umsetzung ist zu prüfen. Es ist im Rahmen des Bebauungsplanes zu entscheiden, ob die Überschreitungen der geltenden schalltechnischen Orientierungswerte, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte abgewogen werden können.

Die den Gesundheitsschutz markierenden Obergrenzen des Beurteilungspegels von tags $L_{r,A} = 70 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_{r,A} = 60 \text{ dB(A)}$ werden innerhalb des gesamten Plangebietes auch ohne zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen unterschritten, siehe **Anlagen 4.1ff** und **Anlage 11.1ff** dieser Immissionsprognose.



Maßstab: 1 : 4000
0 40 80 120 160 m



VERFAHRENSVERMERKE

1. Auftragserteilung vom 12.11.1993
2. Gutachten der Gemeinde Harthausen vom 12.11.1993
3. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993
4. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993
5. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993
6. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993
7. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993
8. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993
9. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993
10. Stellungnahme der Bürgerinitiative Harthausen vom 12.11.1993

Das Gutachten wurde am 12.11.1993 erstellt und ist gültig bis zum 12.11.1995. Es ist eine Kopie des Originals zu erstellen. Die Zeichnungen sind in 1:1000 zu erstellen. Die Zeichnungen sind in 1:1000 zu erstellen. Die Zeichnungen sind in 1:1000 zu erstellen.

OG HARTHAUSEN
BEBAUUNGSPLAN
"ORTSMITTE
TEILBEREICH II"
BEBAUUNGSPLAN

NORD

1:1000

17.0209

RECHTSGRUNDLAGEN

1. BauNVO
2. BauZVO
3. BauLVO
4. BauStVO
5. BauStättVO
6. BauStättVO
7. BauStättVO
8. BauStättVO
9. BauStättVO
10. BauStättVO

Das Gutachten wurde am 12.11.1993 erstellt und ist gültig bis zum 12.11.1995. Es ist eine Kopie des Originals zu erstellen. Die Zeichnungen sind in 1:1000 zu erstellen. Die Zeichnungen sind in 1:1000 zu erstellen. Die Zeichnungen sind in 1:1000 zu erstellen.

RECHTSGRUNDLAGEN

BauNVO

BauZVO

BauLVO

BauStVO

BauStättVO

BauStättVO

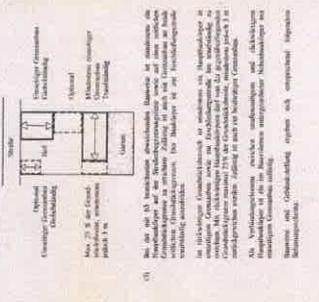
BauStättVO

BauStättVO

BauStättVO

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

1. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
2. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
3. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
4. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
5. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
6. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
7. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
8. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
9. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
10. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)



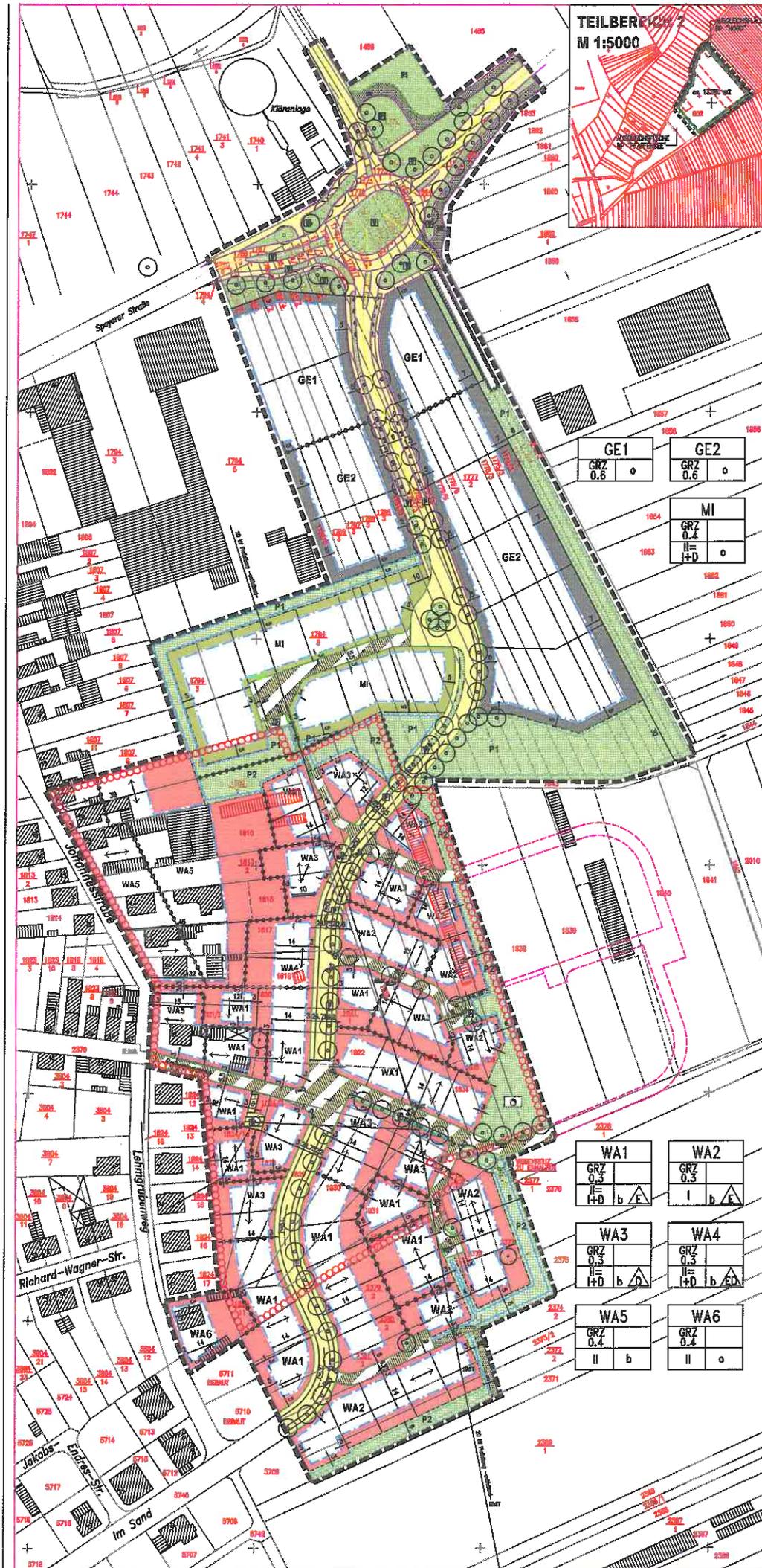
11. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
12. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
13. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
14. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
15. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
16. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
17. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
18. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
19. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
20. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)

LEGENDE

1. Planungsrechtliche Festsetzungen
2. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
3. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
4. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
5. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
6. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
7. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
8. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
9. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
10. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)



11. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
12. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
13. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
14. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
15. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
16. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
17. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
18. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
19. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)
20. Art und Maß der baulichen Nutzung (S. 11 Nr. 1 BauZVO)



TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

A. Planungsrechtliche Festsetzungen (gemäß § 9 BauGB)

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB)

- (1) Im Gewerbegebiet sind die nach § 8 Abs. 3 Ziffer 2 und 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen (Anlagen für kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke sowie Vergnügungseinrichtungen) nicht zulässig. Ebenfalls nicht zulässig sind Schank- und Speisewirtschaften.
- (2) Im Gewerbegebiet GE 1 sind Betriebe, die in den Abstandslisten des Abstandsereils des Ministeriums für Umwelt Rheinland-Pfalz vom 26.02.1992 in den Abstandslisten 1 – VI enthalten sind, sowie Betriebe und Anlagen mit vergleichbarer Emissionsträchtigkeit, nicht zulässig.
- (3) Im Gewerbegebiet GE 2 sind nur Gewerbebetriebe zulässig, die im Sinne von § 8 BauNVO das Wohnen nicht wesentlich stören.
- (4) Im Gewerbegebiet sind je Gewerbebetrieb maximal zwei Wohnungen für betriebswichtige Personen im Sinne des § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO zulässig. Die Wohnung muss dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sein.
- (5) Im Mischgebiet sind nur Gewerbebetriebe zulässig, die im Sinne von § 4 BauNVO das Wohnen nicht stören. Gartenbaubetriebe, Tankstellen und Vergnügungseinrichtungen sind nicht zulässig.
- (6) Im allgemeinen Wohngebiet sind die gemäß § 4 (3) 1 – 5 BauNVO ausnahmsweise möglichen Nutzungen nicht zulässig.
- (7) Den Baugrundstücken WA 1 – WA 4 werden die öffentlichen Grünflächen P2 sowie 28,9% der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (4.010 qm) zugeordnet.

Hinweis:
Den öffentlichen Verkehrsflächen sind die Verkehrsgrünflächen sowie 36,0 % der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (5.000 qm) zugeordnet.

B. BAUORDNUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN (§ 9 (4) BauGB iVm. § 88 LBauO)

11. Zahl notwendiger Stellplätze

- (1) Je Wohnung mit einer Wohnfläche bis 50 qm ist mindestens ein Stellplatz anzulegen.
- (2) Für Wohnungen mit einer Wohnfläche von 50 – 70 qm sind mindestens je 1,5 Stellplätze anzulegen. Die Summe der notwendigen Stellplätze für ein Gebäude ist grundsätzlich auf die nächstfolgende ganze Zahl aufzurunden.
- (3) Für Wohnungen mit einer Wohnfläche von mehr als 70 qm sind mindestens 2 Stellplätze anzulegen.

12. Dachform und Dachneigung

- (1) Im Gewerbegebiet und im Mischgebiet sind für Büro- und Wohngebäude nur Satteldächer mit einer Dachneigung von 30° – 40° zulässig. Für sonstige Gebäude sind nur Satteldächer mit einer Dachneigung von 10° – 25° sowie begründete Flachdächer zulässig.
- (2) Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 bis WA 4 sowie WA 6 sind als Dachform Sattel- und Walmdächer mit einer Dachneigung von 30° bis 40° zugelassen. Für Garagen sind zusätzlich auch begründete Flachdächer bzw. flachgeneigte Dächer bis 15° zulässig.
- (3) Im Allgemeinen Wohngebiet WA 5 sind für Hauptgebäude nur Satteldächer und Krüppelwalmdächer mit einer Dachneigung von 45° bis 60° zugelassen. Nebengebäude sind mit Sattel-, Pfalldach oder Walmdach mit einer Dachneigung von 35° bis 60° zu errichten.

13. Dachaufbauten und Dachabschnitte

- (1) Im Allgemeinen Wohngebiet sind Dachaufbauten, Nebengiebel und Dachabschnitte nur zulässig, wenn sie in ihrer Summe die Hälfte der zugehörigen Gebäudelänge nicht überschreiten.
- (2) Im Allgemeinen Wohngebiet darf die Breite der einzelnen Dachaufbauten, Nebengiebel bzw. Dachabschnitte 1/3 der zugehörigen Gebäudelänge nicht überschreiten.

14. Äußere Gestaltung der Baukörper

Im Allgemeinen Wohngebiet ist beim Anbau an bestehende Gebäude die äußere Gestaltung (Taufhöhe, Dachneigung, Dachdeckung und Firstrichtung) der bereits bestehenden Gebäude zu berücksichtigen.

15. Einfriedungen

- (1) Im Gewerbegebiet und im Mischgebiet dürfen Einfriedungen eine Höhe von 2 m über OK angrenzende Straße nicht überschreiten. Zulässig sind nur
 - offene Konstruktionen aus Metall oder Holz in Verbindung mit einer Bepflanzung
 - begründete Mauern sowie
 - Bepflanzungen.
- (2) Im Allgemeinen Wohngebiet darf die Gesamthöhe der seitlichen und rückwärtigen Einfriedungen eine Höhe von 1,25 m über OK Gehweg der nächstgelegenen öffentlichen Erschließungsstraße nicht überschreiten. Entlang der öffentlichen Verkehrsflächen darf die Höhe der Einfriedungen maximal 0,80 m über OK Gehweg betragen.

Entlang der öffentlichen Verkehrsflächen sind Einfriedungen mit Maschendraht nur zulässig in Verbindung mit einer heckenartigen Bepflanzung. Die Verwendung von Mauerwerk oder Beton ist nur bis zu einer Höhe von 0,30 m über OK Gehweg der nächstgelegenen öffentlichen Erschließungsstraße zulässig.

16. Fassaden

Flächige Fassadenverkleidungen mit Kunststoff-, Elorot- oder Faserzementplatten sowie aus Keramik sind unzulässig.

17. Werbeanlagen

- (1) Werbeanlagen sind nur am Ort der Leistung gestattet. Sie sind in einem Mindestabstand von 1 m zur straßenseitigen Grundstücksgrenze zu errichten.
- (2) Werbeflächen über 30 qm und Werbeanlagen mit wechselndem Licht sind nicht zulässig.

C. Hinweise

Denkmalschutz

- 1. Bei der Verabe der Erdarbeiten sind die ausführenden Baufirmen vertraglich zu verpflichten, dem Landesamt für Denkmalpflege mindestens 4 Wochen im Voraus den Beginn der Arbeiten anzuzeigen.
- 2. Die ausführenden Baufirmen sind eindringlich auf die Bestimmungen des Denkmalschutz- und Pflegegesetzes hinzuweisen. Danach ist jeder zukunftsweisende archäologische Fund unverzüglich zu melden, die Fundstelle sowohl als möglich unverändert zu lassen und die Gegenstände gegen Verlust zu sichern.
- 3. Abs. 1 und 2 entbinden die Bauherren nicht von der Meldepflicht und Haftung gegenüber dem Landesamt für Denkmalpflege.
- 4. Sollten wirklich archäologische Objekte angetroffen werden, so ist der archäologischen Denkmalpflege ein angemessener Zeitraum für Rettungsgrabungen einzuräumen. Es muß mit Bauverzögerungen gerechnet werden.
- 5. Die Auflagen gelten insbesondere für die Bereiche des Grabungsschutzgebietes (Pl.Nr. 1809 bis 1824 und 1828 bis 1837 incl. Teilungen).
- 6. Innerhalb des im Plan dargestellten Grabungsschutzgebietes ist das Freistellungsverfahren nach § 87 LBauO nicht anzuwenden.

Niederschlagswasserverbickung

Die auf den Dachflächen und Erschließungsflächen anfallenden Niederschlagswasser sollen vorbehaltlich einer gegebenenfalls erforderlichen wasserrechtlichen Genehmigung auf den Grundstücksflächen versickert bzw. als Bruchwasser genutzt werden.

Baugrund

Bei den Gründungen der Gebäude sind die Bestimmungen der DIN 1054 (Baugrund) zu beachten.

Abfallagerungen

Soweit im Rahmen von Bauarbeiten Abfallreste gefunden werden, sind diese ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Untere Wasserbehörde sowie der Eigenbetrieb Abfallwirtschaft des Kreises Ludwigshafen sind zu benachrichtigen.

Bepflanzung

Zur Bepflanzung können insbesondere folgende Arten verwandt werden:

- | | |
|--------------|---|
| Bäume: | |
| Spitzahorn | Acer platanoides |
| Bergahorn | Acer pseudoplatanus |
| Schwarzleite | Alnus glutinosa |
| Esche | Fraxinus excelsior |
| Eberesche | Sorbus aucuparia |
| Stieleiche | Quercus robur |
| Traubeneiche | Prunus padus |
| Hainbuche | Corylus betulus |
| Winterlinde | Tilia cordata |
| | sowie Obsthochstämme regionaltypischer Sorten (u.a. Birne, Apfel, Pflaume, Kirsche, Walnuß) |

Stäucher

- | | |
|---------------------|-------------------|
| Faulbaum | Fraxinus alnus |
| Hundsrose | Rosa canina |
| Hartliegel | Cornus sanguinea |
| Pflaumenhülchen | Quercus europaeus |
| Schleite | Prunus spinosa |
| Holunder | Sambucus nigra |
| Gemeiner Schneeball | Viburnum opulus |
| Kornelkirsche | Cornus mos |
| Hassel | Corylus avellana |
| Heckenrose | Rosa canina |

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 (1) 1 BauGB)

- (1) Die Traufhöhe, gemessen zwischen OK Gehweg der angrenzenden öffentlichen Verkehrsfläche und dem Schnittpunkt der verlagerten Gebäudefassade mit der OK Dachhaut, darf folgende Maße nicht überschreiten:
 - im Gewerbegebiet bei Gebäuden 6,00 m
 - bei sonstigen baulichen Anlagen wie z.B. Silos, Schornsteine, Masten u.ä. 11,00 m
 - im Mischgebiet für 2/3 der Gebäudelänge 4,00 m
 - im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 bis WA 4 für 2/3 der Gebäudelänge 4,00 m
 - im Allgemeinen Wohngebiet WA 5 und WA 6 für 2/3 der Gebäudelänge 8,50 m
- (2) Die Firsthöhe, gemessen zwischen OK Gehweg der angrenzenden öffentlichen Verkehrsfläche und dem höchsten Punkt der Dachhaut, darf folgende Maße nicht überschreiten:
 - im Gewerbegebiet 12,00 m
 - im Mischgebiet 8,00 m
 - im Allgemeinen Wohngebiet bei I-geschossigen Gebäuden 7,50 m
 - bei II+III-geschossigen Gebäuden 8,00 m
 - bei II-geschossigen Gebäuden 10,00 m

- (3) Grundfläche
Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 bis WA 4 beträgt die maximal zulässige Grundfläche je Baugrundstück 130 qm, sofern sich nicht aus der in der Planzeichnung festgesetzten Grundflächenzahl ein geringeres Maß ergibt.

3. Bauweise und Stellung baulicher Anlagen

- (1) In WA 1 und WA 2 ist die besondere Bauweise als offene Bauweise mit einer Begrenzung der zulässigen Gebäudelänge auf maximal 12,0 m je Einzelhaus festgesetzt.
- (2) In WA 3 ist die besondere Bauweise als offene Bauweise mit einer Begrenzung der zulässigen Gebäudelänge auf maximal 10,0 m je Doppelhaushälfte festgesetzt.
- (3) In WA 4 ist die besondere Bauweise als offene Bauweise mit einer Begrenzung der zulässigen Gebäudelänge auf maximal 12,0 m je Einzelhaus bzw. 10,0 m je Doppelhaushälfte festgesetzt.
- (4) In WA 5 ist an die östliche Grundstücksgrenze anzubauen. Im rückwärtigen Grundstücksbereich, der in einer Entfernung von 20 m zur Straßenbegrenzungslinie beginnt, ist ein beidseitiger Grenzbanbau zulässig.

4. Flächen für Garagen und Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)

Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 bis WA 5 sind Garagen und Stellplätze sowie nach LBauO genehmigungspflichtige Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO nur zwischen Straßenbegrenzungslinie und Hinterkante des Baufensters sowie innerhalb der seitlichen Abstandsflächen zulässig.

5. Höchstaufzulagende Zahl der Wohneinheiten

Je Wohngebäude sind maximal zwei Wohnungen zulässig.

6. Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 (1) 20 BauGB)

Die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft ist zu 10 % der Flächen entlang des Modernbachs mit einem Strauch je 1,5 qm (2x verpflanzt, 1,0 – 1,5 m Höhe) und einem Baum je 30 qm (Heister, 2x verpflanzt, 2,0 m Höhe) zu bepflanzen. Bezogen auf die Gesamtfläche ist je 500 qm ein regionaltypischer Obstbaumhochstamm (Mindesthöhe Kronenansatz 1,80 m) zu pflanzen. Im Untereichs sind extensiv Grot-Kraut-Strukturen einzusetzen.

7. Flächen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 (1) 24 BauGB)

Im Gewerbegebiet sind folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel einzuhalten:

	tags	nachts
	06.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 06.00 Uhr
GE 1	60 dB(A)/qm	50 dB(A)/qm
GE 2	60 dB(A)/qm	---

B. Pflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie Bindungen für Bepflanzungen und die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 (1) 25 BauGB)

- (1) Die öffentlichen Grünflächen P1 und P2 sind – soweit sie nicht als Kinderspielfeld oder Verkehrsflächen vorgesehen sind – auf 1/3 der Fläche mit
 - einem Strauch je 1,5 qm (2x verpflanzt, 1,0 – 1,5 m Höhe)
 - einem Laubbäum II. Ordnung in einem Abstand von max. 7 m (Heister, 2x verpflanzt, 2,0 m Höhe)
 - einem Laubbäum I. Ordnung in einem Abstand von max. 12 m (3x verpflanzt, Stammumfang 14 – 16 cm) bzw. einem regionaltypischen Obstbaumhochstamm zu pflanzen.
- Die verbleibenden Flächen sind je 200 qm mit einem hochstammigen Laubbäum (3x verpflanzt, Stammumfang 14 – 16 cm) bzw. einem regionaltypischen Obstbaumhochstamm zu bepflanzen. Der Baumabstand darf maximal 12 m betragen. Als Unterkraut ist eine extensive Wiesenfläche mit einem Anteil krautiger Pflanzen von 20 % vorzusehen. Die Erhaltung vorhandener Gehölze kommt der Neupflanzung gleich. Gegenüber Wirtschaftswegen ist mit Bäumepflanzungen ein Abstand von mindestens 2 m einzuhalten.

- (2) Abweichend von Absatz 1 ist im Bereich von Versickerungsflächen nur eine extensive Wiesenfläche mit einem Anteil krautiger Pflanzen von 20 % vorzusehen.

- (3) Im Plan festgesetzte anzupflanzende Bäume sind als standortgerechte und heimische Laubbäume I. Ordnung in der Qualität 3x verpflanzt mit einem Stammumfang von 14–16 cm anzupflanzen.

- (4) Die privaten Grundstücksflächen sind je angelegene 100 qm der nach der festgesetzten GRZ nicht überbaubaren Grundstücksflächen mit mindestens einem standortgerechten und heimischen Laubbäum II. Ordnung (3x verpflanzt, mit Ballen, Stammumfang 12–14 cm) bzw. einem Obstbaumhochstamm in regionaltypischen Sorten (Mindesthöhe Kronenansatz 1,80 m) zu bepflanzen. Die Erhaltung vorhandener Bäume kommt einer Neupflanzung gleich.

- (5) Im Gewerbegebiet sind Fassadenabschnitte, die auf eine Länge von mehr als 5 m fenster- und türlos sind, mit je einer Kletterpflanze je 2 m laufender Fassade zu bepflanzen.

- (6) Die Neupflanzungen sowie die zu erhaltenden Pflanzungen sind mit Ersatzverpflichtung entsprechend den festgesetzten Pflanzqualitäten dauerhaft zu erhalten.

9. Flächen für Aufschüttungen und Abgrabungen zur Herstellung des Straßenkörpers (§ 9 (1) 26 BauGB)

Ein 2,0 m breiter Geländestreifen beidseits der öffentlichen Erschließungsstraßen, Wirtschaftswegen und Fußwege wird die Fläche für Aufschüttungen und Abgrabungen zur Herstellung des Straßenkörpers festgesetzt.

10. Zuordnungsfestsetzung (§ 9 (1a) BauGB)

- (1) Den Baugrundstücken im GE und MI werden die öffentlichen Grünflächen P1 sowie 35,1% der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (4.870 qm) zugeordnet.

RHEINLAND-PFALZ

DTV- Jährliche Zuwachsraten							Gesamtverkehr		
Jahr	Autobahnen			Bundesstraßen			Landesstraßen		
	Zuwachs in %	Index 80=1000	Index 90=1000	Zuwachs in %	Index 80=1000	Index 90=1000	Zuwachs in %	Index 80=1000	Index 90=1000
1980		1.000			1.000			1.000	
81	-0,80	992		-0,60	994		-1,90	981	
82	2,00	1.013		2,10	1.015		3,40	1.014	
83	3,00	1.043		2,50	1.041		4,40	1.059	
84	3,50	1.080		2,40	1.066		4,30	1.104	
1985	1,10	1.092		0,80	1.075		0,30	1.108	
86	5,50	1.152		5,90	1.138		5,40	1.168	
87	4,60	1.206		4,40	1.189		4,00	1.215	
88	5,60	1.273		5,40	1.252		4,80	1.273	
89	4,00	1.324		3,70	1.299		3,00	1.311	
1990	2,10	1.351	1.000	3,09	1.339	1.000	1,90	1.336	1.000
91 *	0,84	1.363	1.008	1,06	1.354	1.011	1,73	1.359	1.017
92 *	3,61	1.412	1.045	1,80	1.378	1.029	0,98	1.372	1.027
93 *	2,70	1.450	1.073	1,36	1.397	1.043	2,36	1.405	1.052
94 *	3,21	1.496	1.107	0,66	1.406	1.050	-0,72	1.395	1.044
1995 *	2,61	1.535	1.136	0,66	1.415	1.057	2,07	1.423	1.066
96 *	-1,21	1.517	1.123	0,77	1.426	1.065	-0,56	1.416	1.060
97 *	1,78	1.544	1.143	2,09	1.456	1.087	2,38	1.449	1.085
98 *	2,95	1.589	1.176	0,70	1.466	1.095	-0,52	1.442	1.079
99 *	4,21	1.656	1.226	4,31	1.529	1.142	4,87	1.512	1.132
2000 *	-3,66	1.596	1.181	-1,11	1.512	1.129	-1,13	1.495	1.119
01 *	-0,09	1.594	1.180	-0,36	1.507	1.125	-0,72	1.484	1.111
02 *	2,05	1.627	1.204	1,57	1.531	1.143	1,34	1.504	1.126
03 *	-0,19	1.624	1.202	0,88	1.544	1.153	0,92	1.518	1.136
04 *	0,86	1.638	1.212	0,40	1.550	1.157	-0,29	1.513	1.133
2005 *	-1,39	1.615	1.195	-0,35	1.545	1.153	-0,80	1.501	1.124
06 *	0,37	1.621	1.200	-0,51	1.537	1.147	-1,58	1.477	1.106
07 *	1,08	1.638	1.213	0,67	1.547	1.155	-0,25	1.474	1.103
08 *	-2,07	1.604	1.187	-1,67	1.522	1.136	-2,14	1.442	1.079
09 *	-0,06	1.603	1.187	0,27	1.526	1.139	-0,31	1.438	1.076
2010 *	0,59	1.613	1.194	-0,37	1.520	1.135	-0,91	1.425	1.066
11 *	2,27	1.650	1.221	1,81	1.547	1.155	1,85	1.451	1.086
12 *	-2,54	1.608	1.190	-1,29	1.528	1.140	-2,59	1.413	1.058
13 *	0,30	1.612	1.193	-0,89	1.514	1.130	-3,44	1.365	1.022

* Werte aus Fortschreibung (Entwicklung Langzeitstellen)

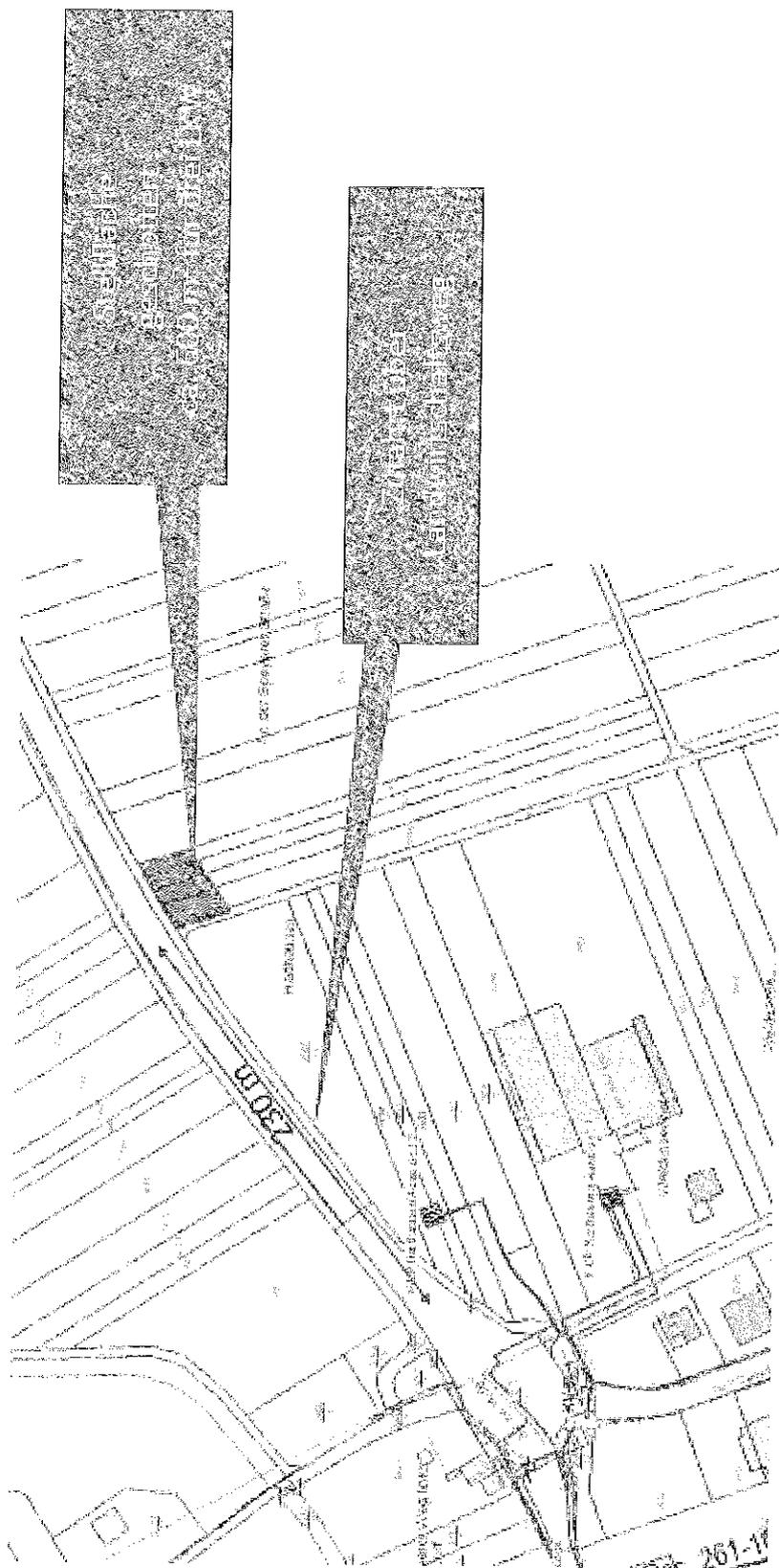
Auf Autobahnen mit SVZ2010 abgeglichen; kein Abgleich auf B- und L-Straßen ab 1991.

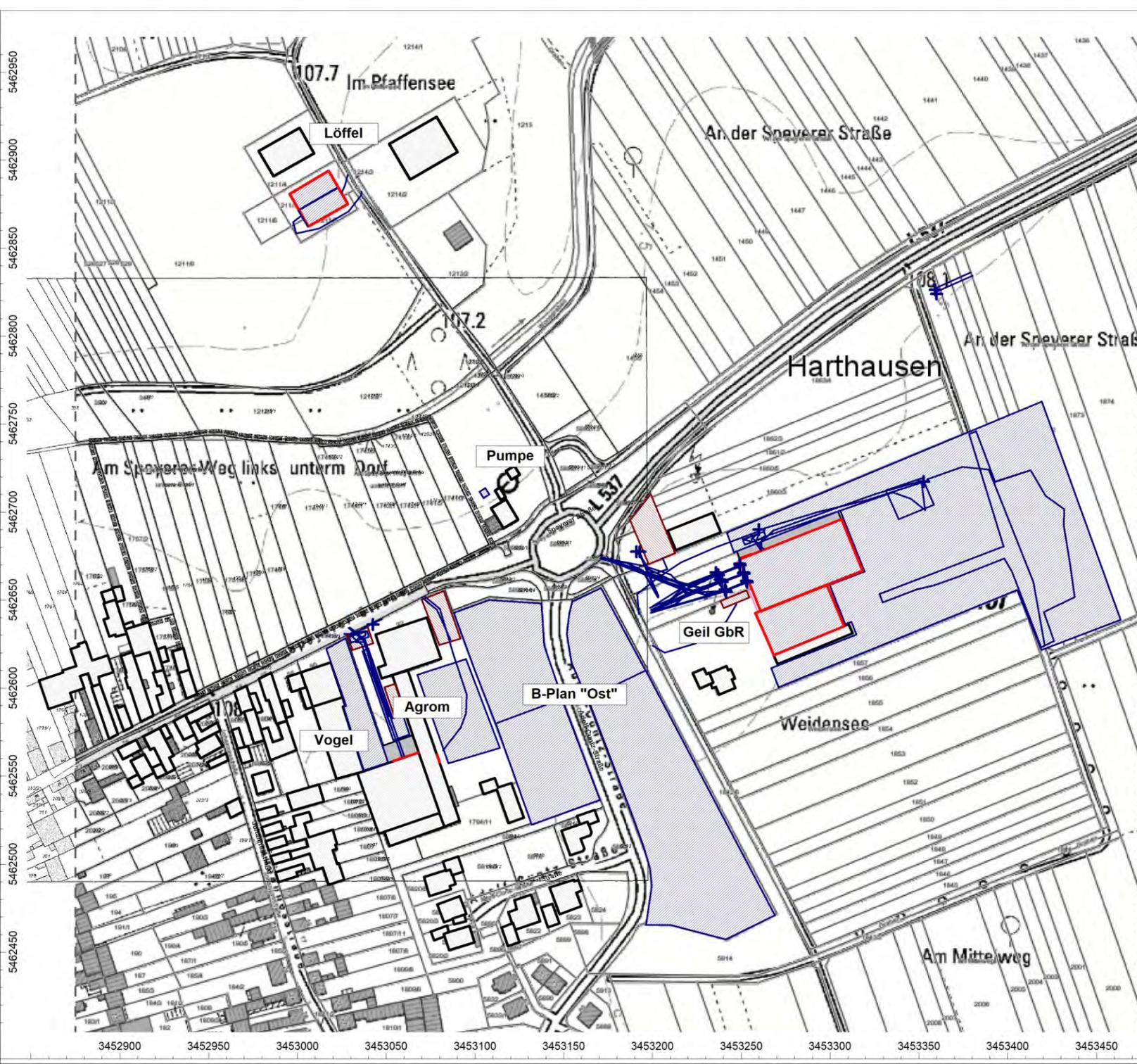
Jahr	DTV- Jährliche Zuwachsraten				Schwerverkehr			
	Autobahnen Zuwachs in %	Index 90=1000	Bundesstraßen Zuwachs in %	Index 90=1000	Landesstraßen Zuwachs in %	Index 90=1000	Kreisstraßen Zuwachs in %	Index 90=1000
1990		1.000		1.000		1.000		1.000
1995		1.105		1.137		1.153		1.409
2000		1.253		1.202		1.007		1.364
01 *	0,29	1.257	1,00	1.214	-0,70	1.000		
02 *	-0,40	1.252	3,11	1.252	0,39	1.004		
03 *	1,32	1.268	3,83	1.300	1,58	1.020		
04 *	2,55	1.301	3,62	1.347	5,42	1.075		
2005 **	-6,01	1.223	8,74	1.465	3,17	1.109		1.273
06 *	3,51	1.265	-1,13	1.448	-0,76	1.101		
07 *	2,35	1.295	-2,30	1.415	-3,51	1.062		
08 *	-2,01	1.269	-1,42	1.395	-0,07	1.062		
09 *	-9,63	1.147	-3,00	1.353	-1,00	1.051		
2010 *	5,27	1.207	1,35	1.371	1,96	1.072		
11 *	3,15	1.245	2,64	1.408	2,58	1.102		
12 *	-4,38	1.191	-0,53	1.400	-1,73	1.080		
13 *	0,04	1.201	-2,11	1.370	-5,79	1.018		

* Werte aus Fortschreibung (Entwicklung Langzeitzeiteilen - LZZ)
Auf Autobahnen bis 1995 SVZ, ab 2000 Fortschreibung aus LZZ-Abschnitts-Statistik,
Autobahnen mit SVZ 2010 abgeglichen;
Auf B-, L-Straßen Werte der SVZ bis 2005, Zwischenjahre eingerechnet aus LZZ
** Am 1.1.2005 Einführung Lkw-Maut für SV-Fz über 12 t z.G.

Lageplan:

Lageplan Fa. Geil LKW- Nachtstellplatz





Anlage: 2.1
Bericht: 17.0209
Lageplan

Gewerbliche Schallemissionen

Bebauungsplan
 "Südlich Wooggraben -
 Teilbereich Ost"
 67376 Harthausen

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 3000

Auftraggeber:
 Ortsgemeinde
 Harthausen
 Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019



Anlage: 2.2
 Bericht: 17.0209
 Lageplan

Straßenverkehrslärm

Bebauungsplan
 "Südlich Woograbben -
 Teilbereich Ost"
 67376 Harthausen

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▭ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2800

Auftraggeber:
 Ortsgemeinde
 Harthausen
 Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

Allgemeine Berechnungsparameter:

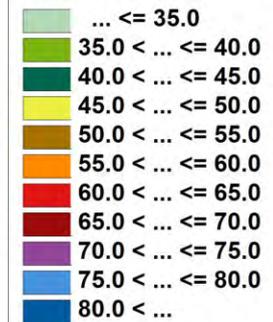
Land	Deutschland (TA-Lärm)
Straße streng nach RLS 90	an
Schiene streng nach Schall 03	an
max. Fehler (dB)	0,0
max. Suchradius (m)	2500,0
Mindestabstand Quelle - Immis.-Ort	0,0
Aufteilung:	
Rasterfaktor	0,5
max. Abschnittslänge	1000,0
min. Abschnittslänge	1,0
min. Abschnittslänge (%)	0,0
proj. Linienquelle	an
proj. Flächenquelle	an
Bezugszeit:	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0,0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6,0
Zuschlag Nacht (dB)	0,0
DGM:	
Standardhöhe (m)	10,0
Suchradius für Höhenlinien (m)	-
Geländemodell	Triangulation
Reflektion:	
max. Reflektionsordnung	2
Suchradius für Reflektoren um Quelle (m)	2500,0
Suchradius für Reflektoren um Immis.-Ort (m)	2500,0
max. Abstand Quelle – Immis.-Ort (m)	2500,0
Mindestabstand Immis.-Ort – Reflektor (m)	1,0
Mindestabstand Quelle - Reflektor	0,0
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	Mehrere Objekte
Hin. in FQ schirmen nicht ab	an
Abschirmung:	
Mit Bodendämpfung über Schirm	Dz. Mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeff. C1	3,0
Schirmberechnungskoeff. C2	20,0
Schirmberechnungskoeff. C3	0,0
Temperatur (°C)	10,0
rel. Luftfeuchte (%)	70,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,0
Mitwindwetterlage	an

Anlage: 4.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Verkehrslärm Straße

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

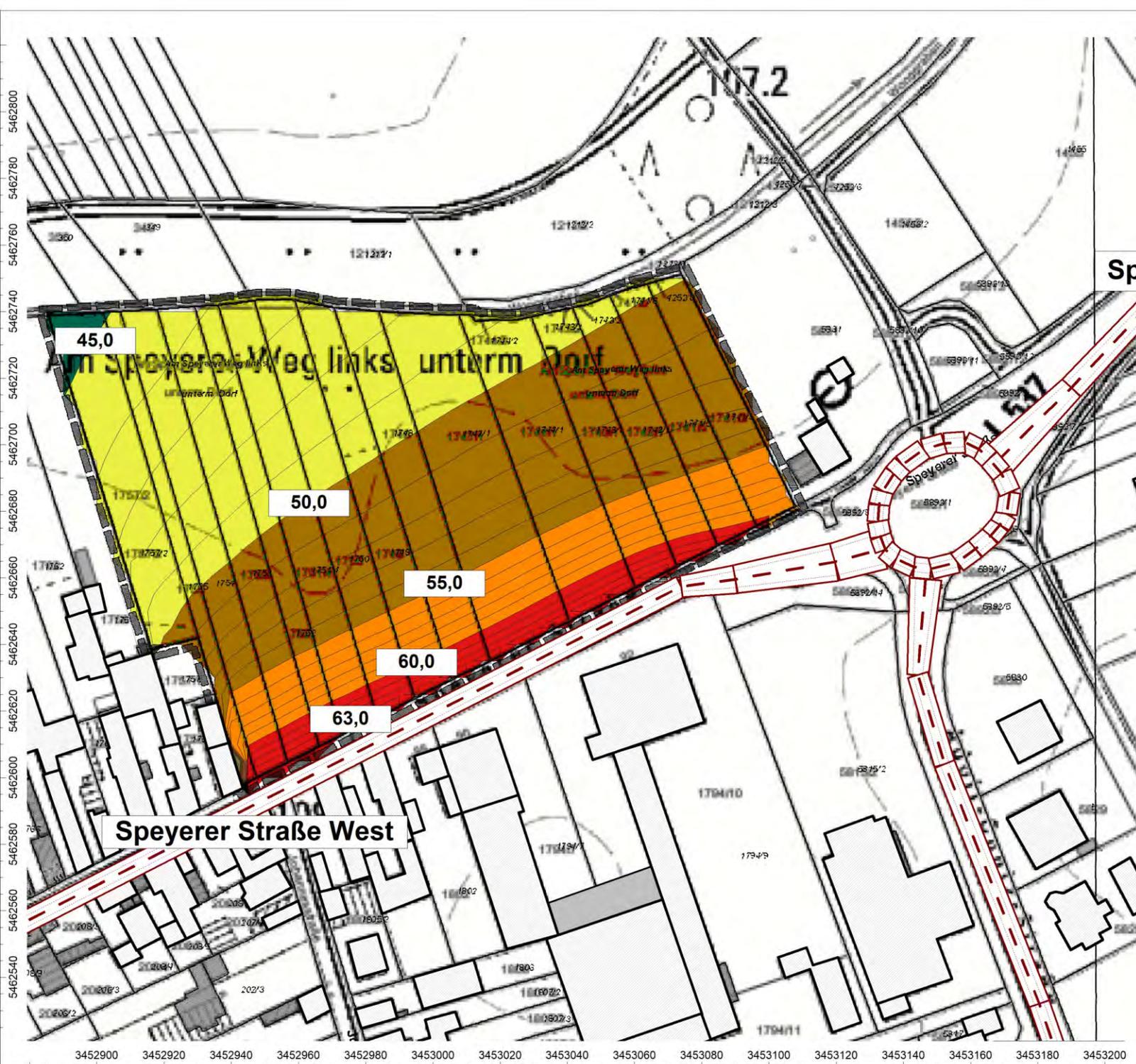
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

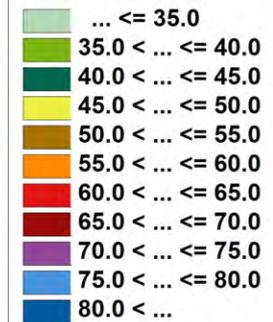


Anlage: 4.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Verkehrslärm Straße

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

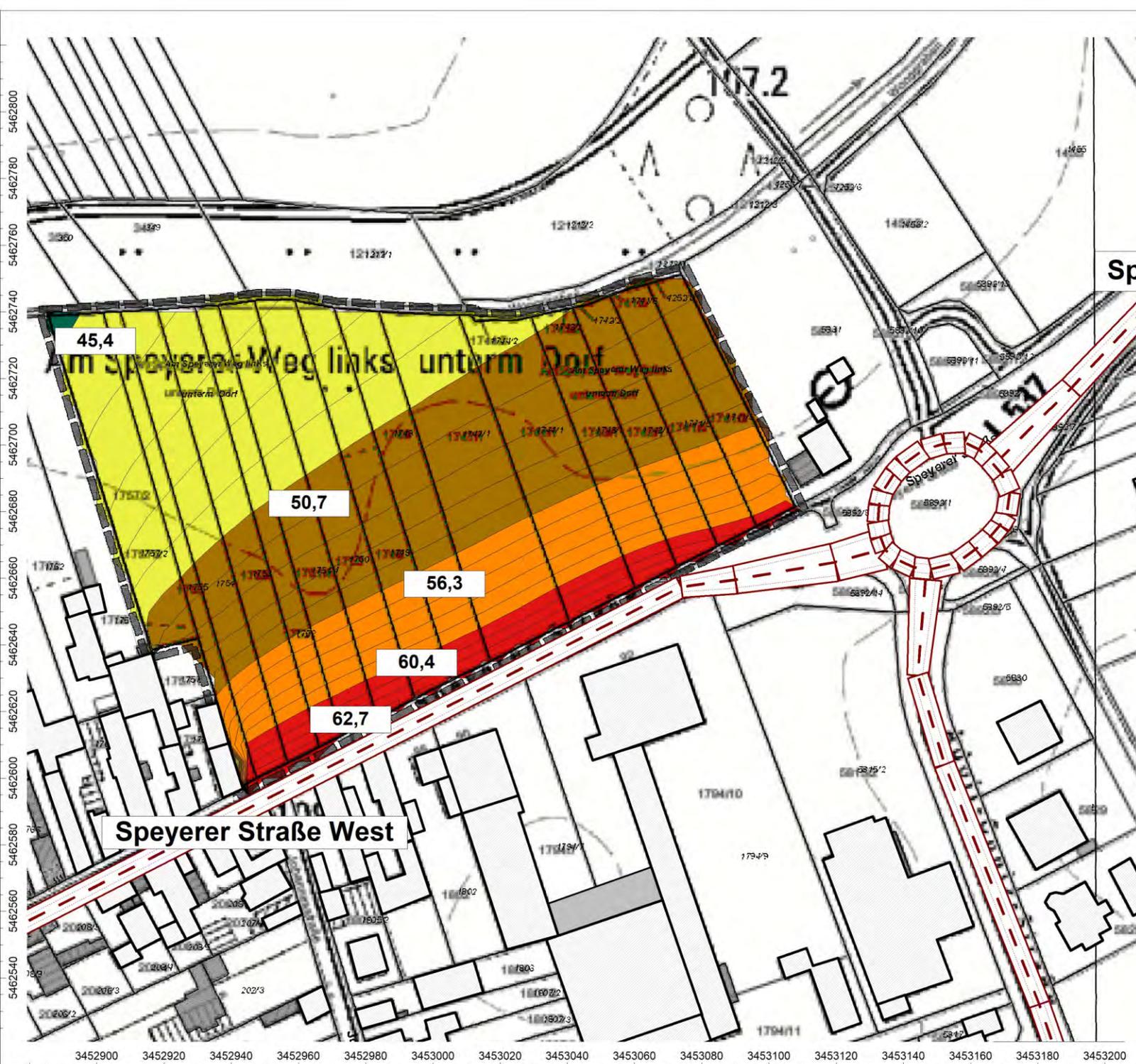
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

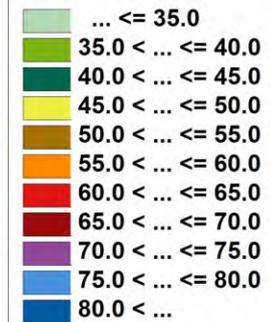


Anlage: 4.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Verkehrslärm Straße

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

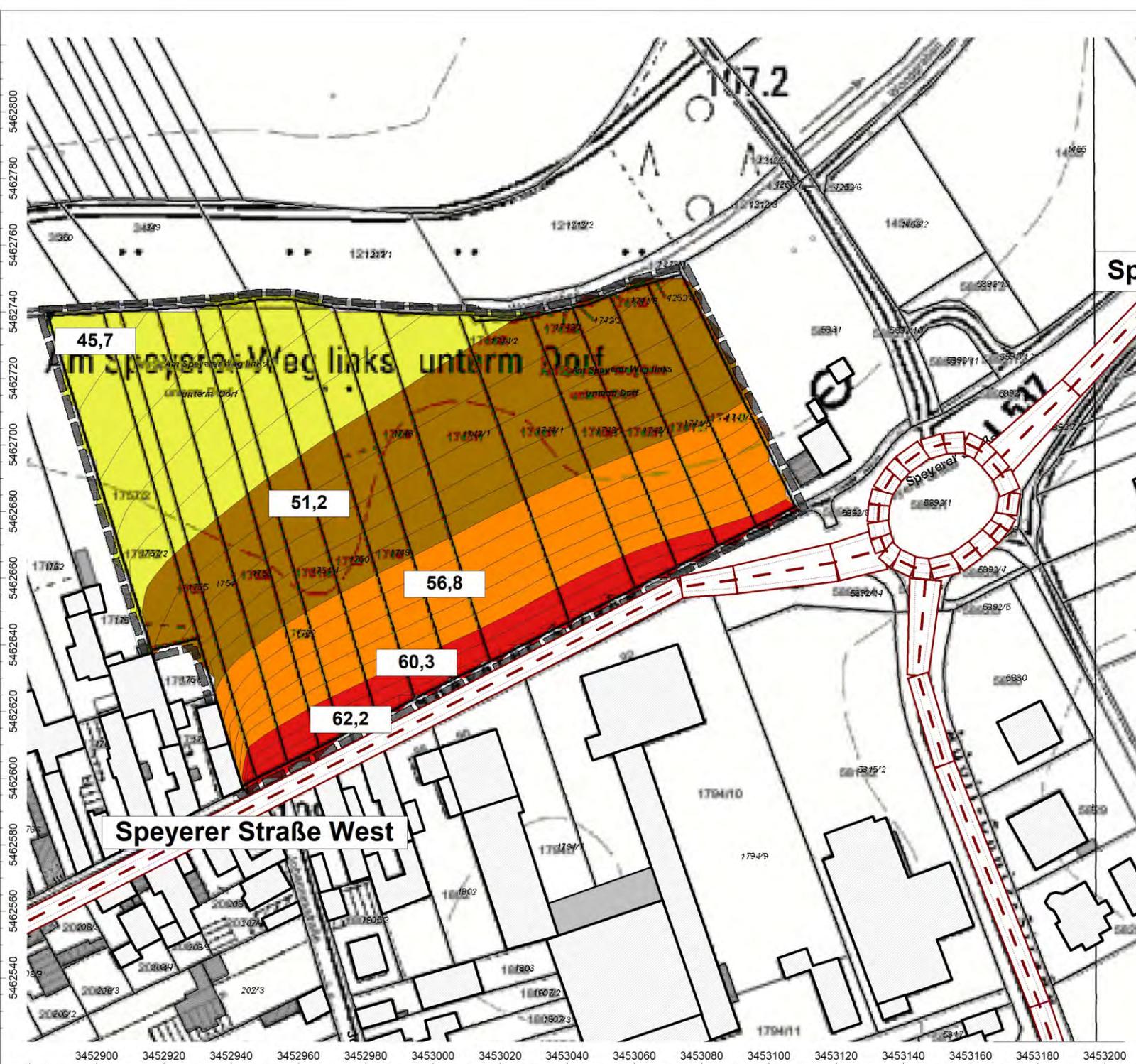
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

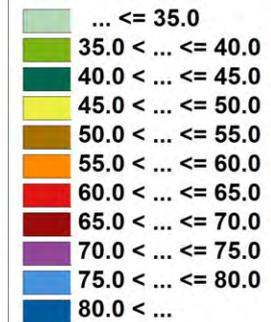


Anlage: 4.2b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Verkehrslärm Straße

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

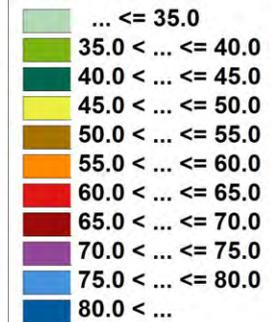


Anlage: 5.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Geil GbR

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

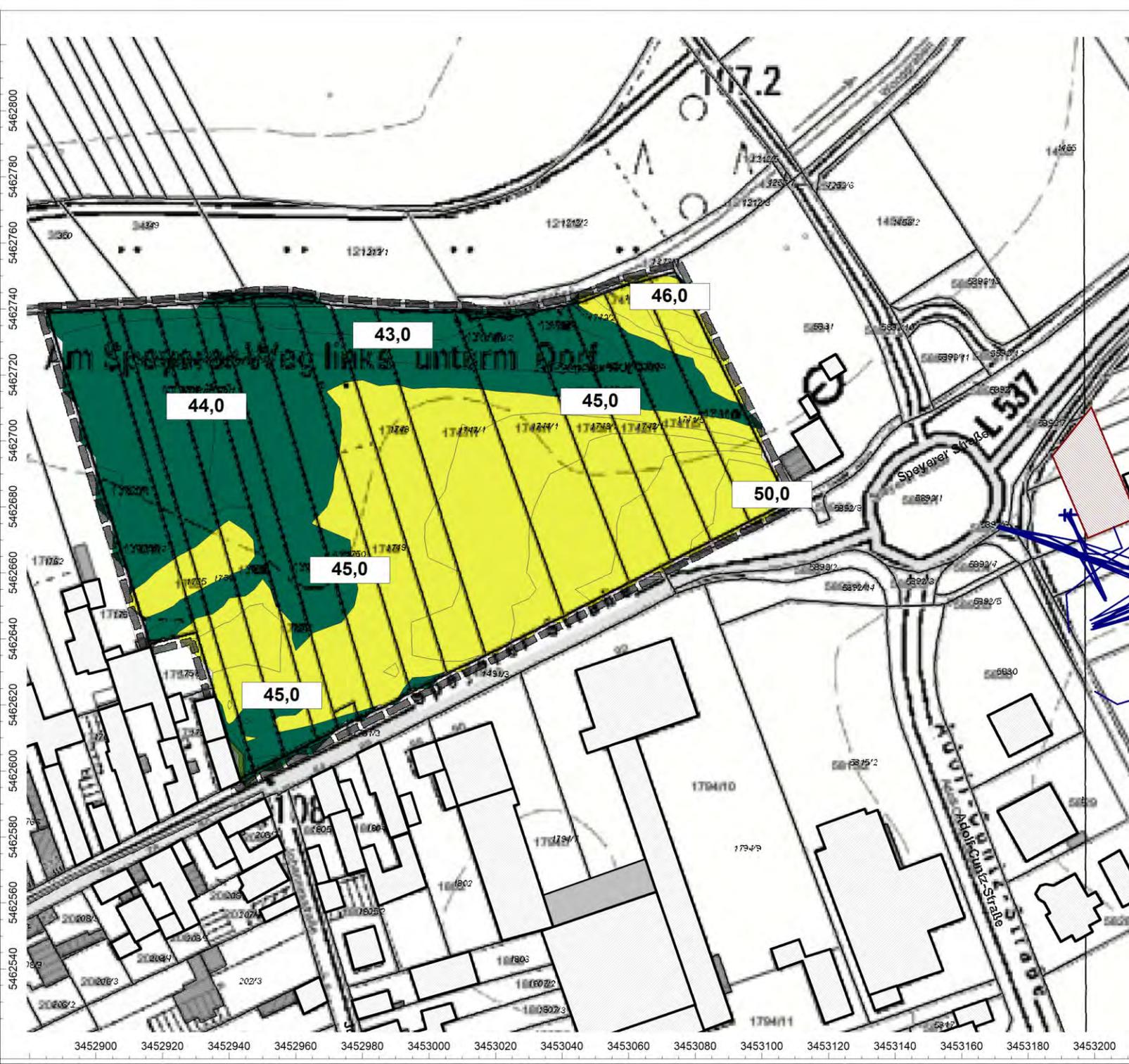
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

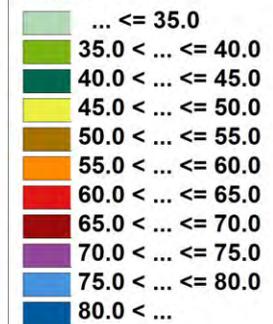


Anlage: 5.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Geil GbR

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

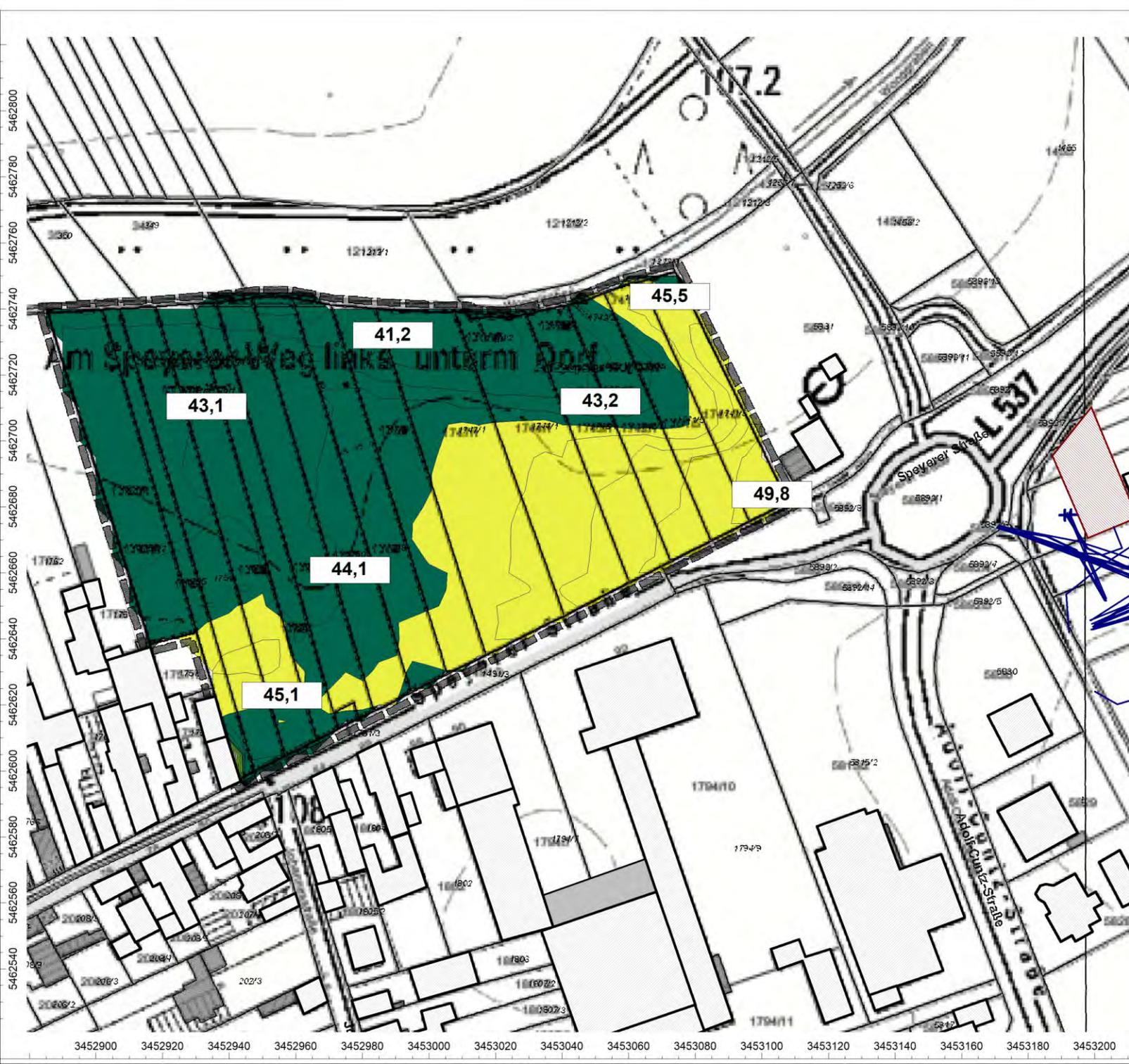
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

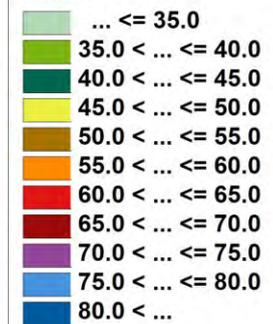


Anlage: 5.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Geil GbR

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

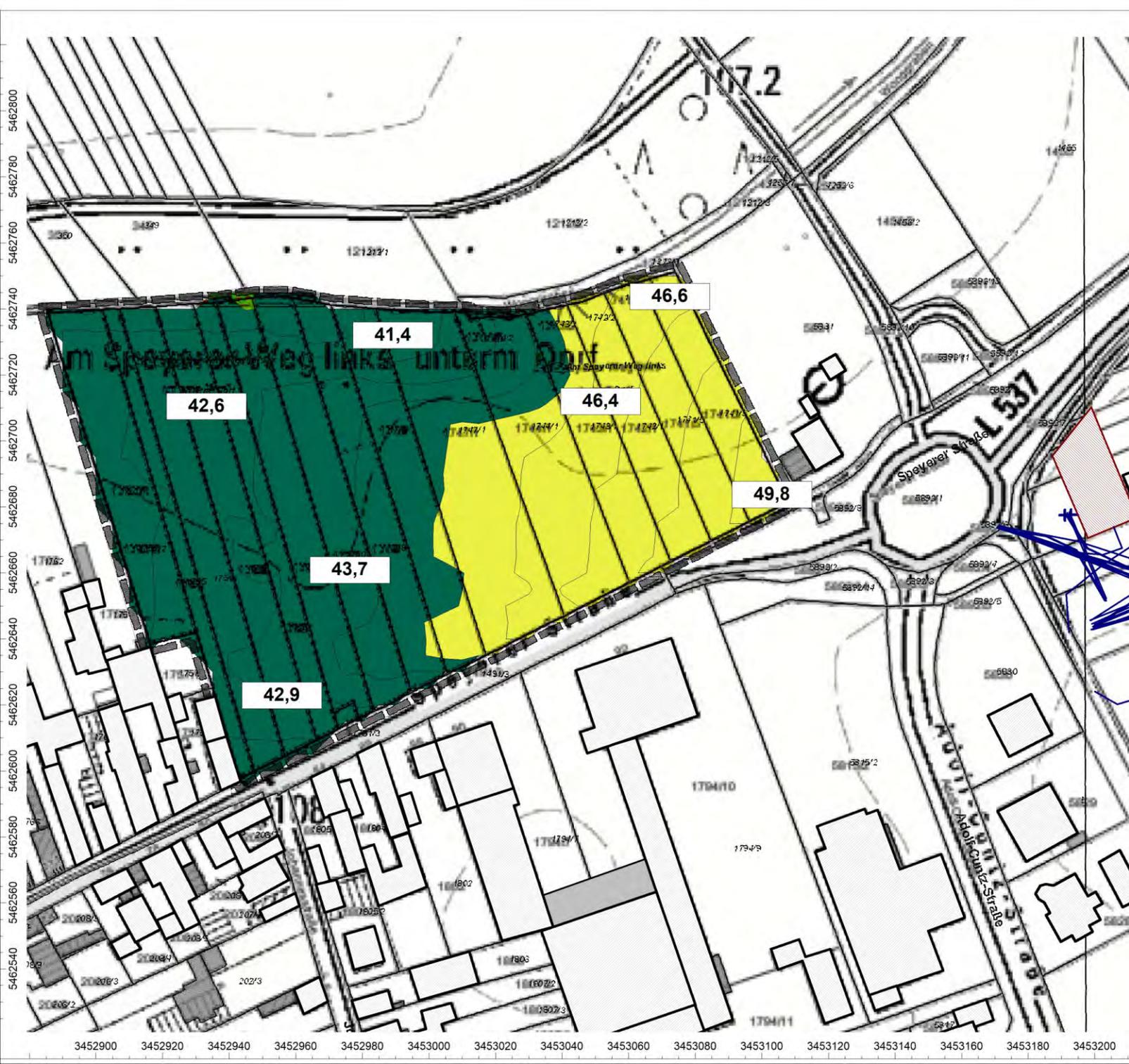
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

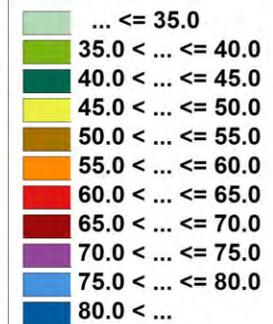


Anlage: 5.2a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Geil GbR

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

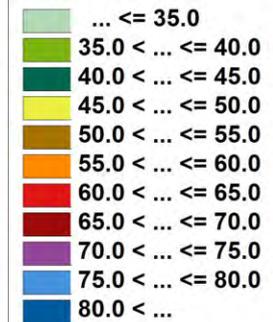


Anlage: 5.2b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Geil GbR

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

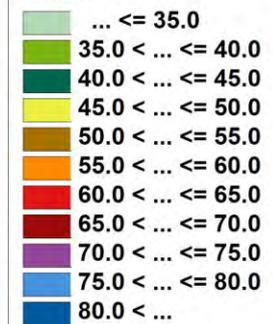


Anlage: 5.2c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Geil GbR

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

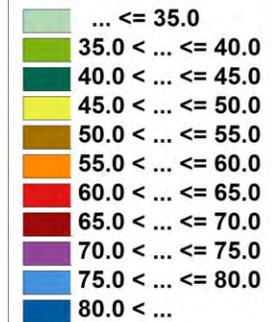


Anlage: 6.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
B-Plan "Ost"

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

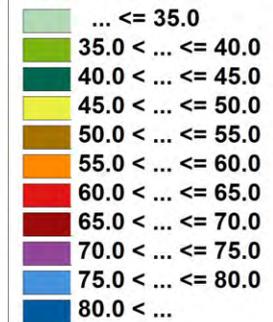


Anlage: 6.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
B-Plan "Ost"

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

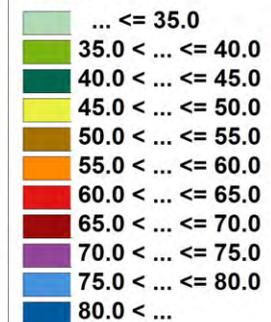


Anlage: 6.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
B-Plan "Ost"

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

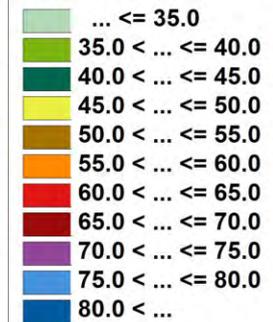


Anlage: 6.2a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
B-Plan "Ost"

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

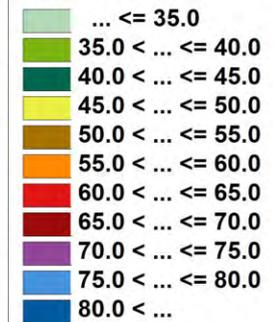


Anlage: 6.2b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
B-Plan "Ost"

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

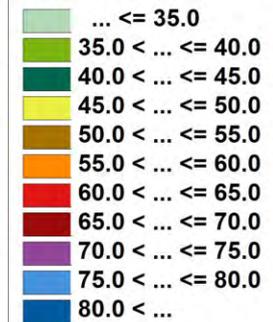


Anlage: 6.2c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
B-Plan "Ost"

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

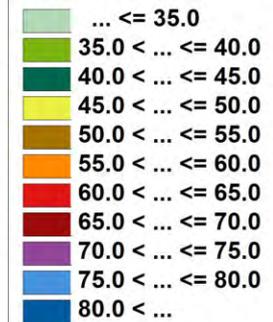


Anlage: 7.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Agrom

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

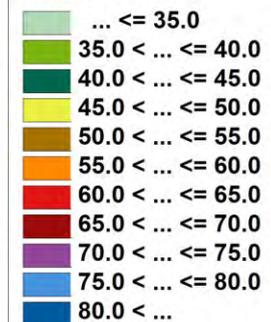


Anlage: 7.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Agrom

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

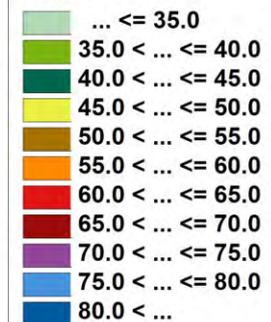


Anlage: 7.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Agrom

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

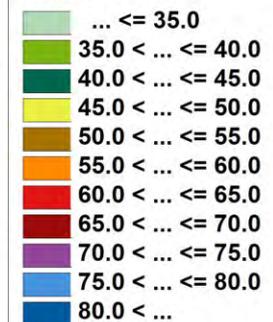


Anlage: 8.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Vogel

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

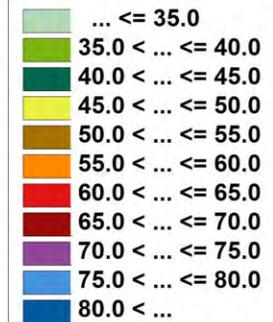


Anlage: 8.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Vogel

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

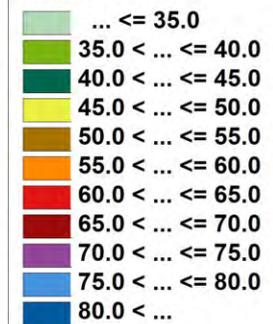


Anlage: 8.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Vogel

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

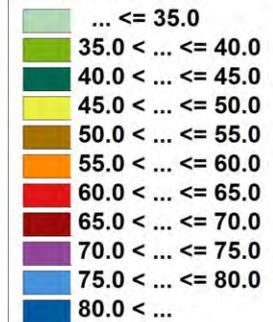


Anlage: 8.2a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Vogel

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

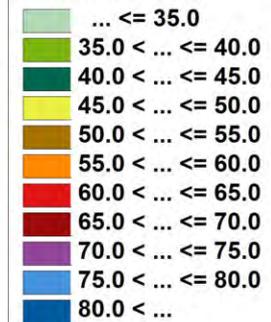


Anlage: 8.2b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Vogel

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

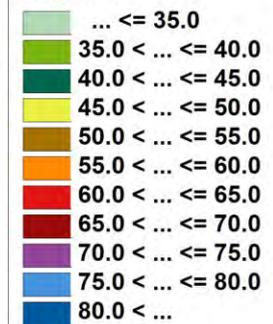


Anlage: 8.2c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Vogel

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

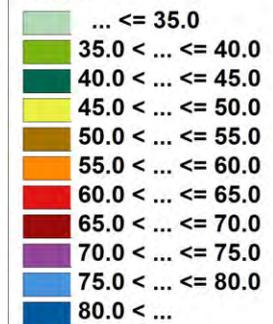


Anlage: 9.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Regenrückhalteanlage
Pumpenbetrieb max. 20min/h

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

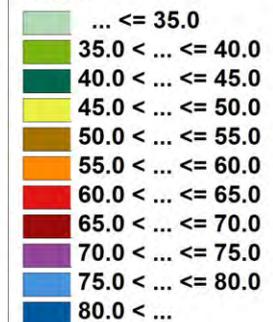


Anlage: 9.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Regenrückhalteanlage
Pumpenbetrieb max. 20min/h

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

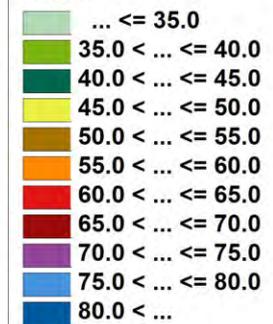


Anlage: 9.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Regenrückhalteanlage
Pumpenbetrieb max. 20min/h

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

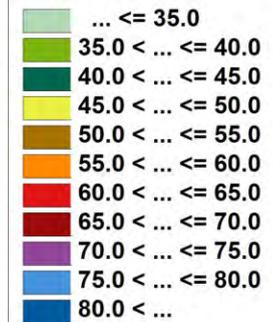


Anlage: 9.2a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Regenrückhalteanlage
Pumpenbetrieb max. 20min/h

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

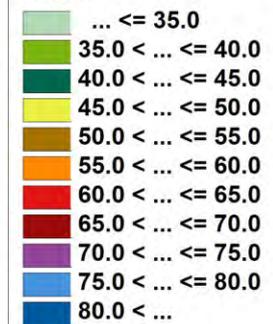


Anlage: 9.2b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Regenrückhalteanlage
Pumpenbetrieb max. 20min/h

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018

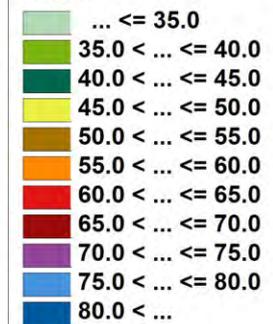


Anlage: 9.2c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Regenrückhalteanlage
Pumpenbetrieb max. 20min/h

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 15.12.2018





Anlage: 10.1a
 Bericht: 17.0209
 Pegelbeurteilungskarte: Tag
 Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
 Landwirtschaftliche Halle Löffel
 Trocknungsbetrieb

Bebauungsplan
 "Südlich Wooggraben -
 Teilbereich Ost"
 67376 Harthausen

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
 Harthausen
 Schulstraße 1
 67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
 D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

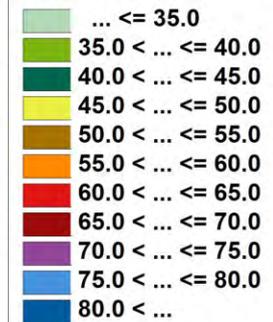
Bad Dürkheim, den 11.08.2019

Anlage: 10.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
Landwirtschaftliche Halle Löffel
Trocknungsbetrieb

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019





Anlage: 10.1c
 Bericht: 17.0209
 Pegelbeurteilungskarte: Tag
 Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
 Landwirtschaftliche Halle Löffel
 Trocknungsbetrieb

Bebauungsplan
 "Südlich Wooggraben -
 Teilbereich Ost"
 67376 Harthausen

Legende:

- ... ≤ 35,0
- 35,0 < ... ≤ 40,0
- 40,0 < ... ≤ 45,0
- 45,0 < ... ≤ 50,0
- 50,0 < ... ≤ 55,0
- 55,0 < ... ≤ 60,0
- 60,0 < ... ≤ 65,0
- 65,0 < ... ≤ 70,0
- 70,0 < ... ≤ 75,0
- 75,0 < ... ≤ 80,0
- 80,0 < ...

Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
 Harthausen
 Schulstraße 1
 67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
 D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

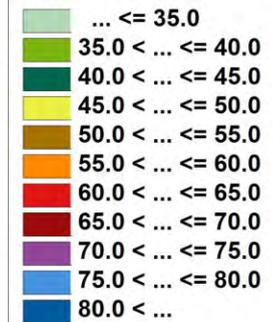
Bad Dürkheim, den 11.08.2019

Anlage: 10.2a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm
Landwirtschaftliche Halle Löffel
Trocknungsbetrieb

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

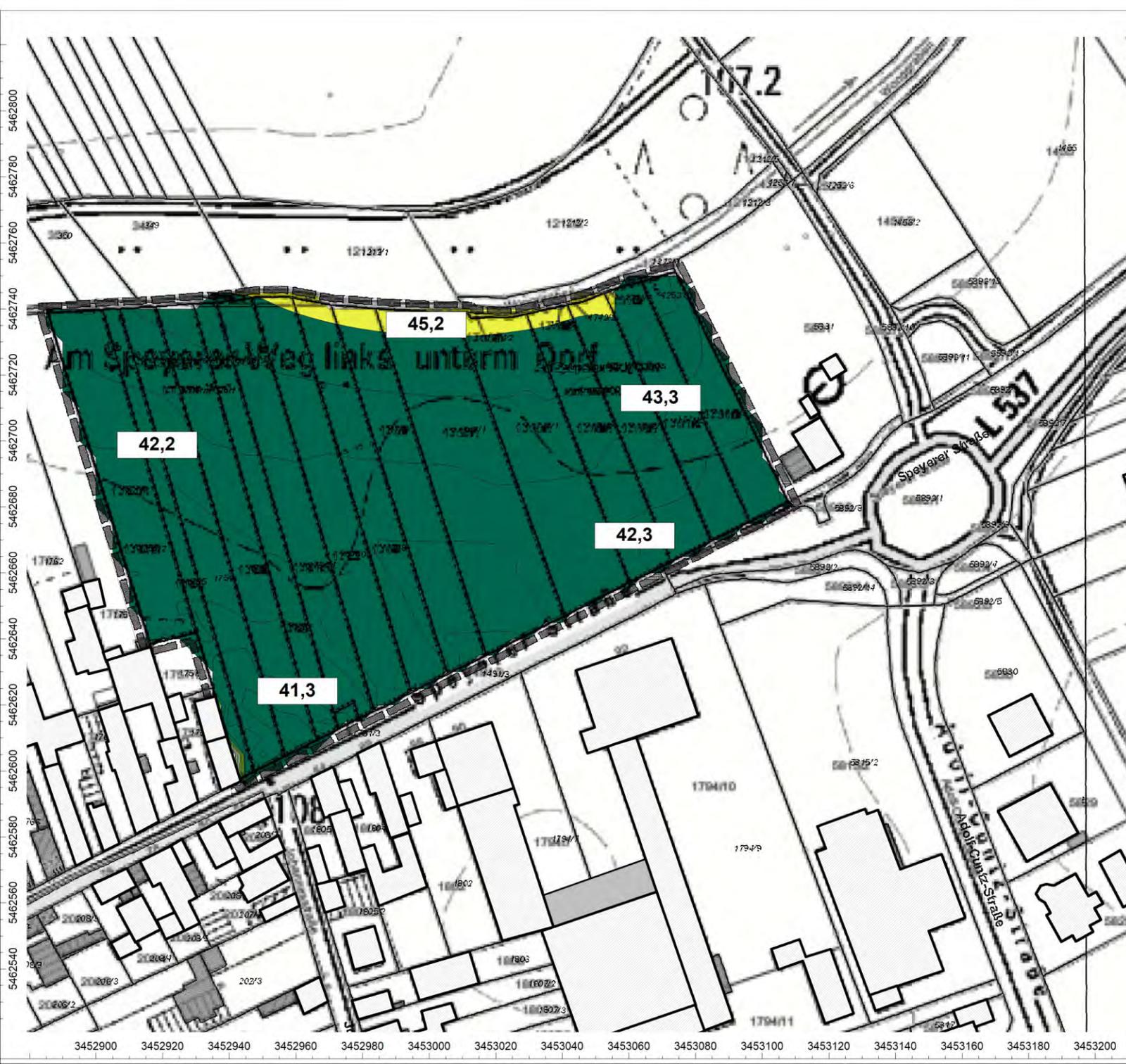
erstellt durch:

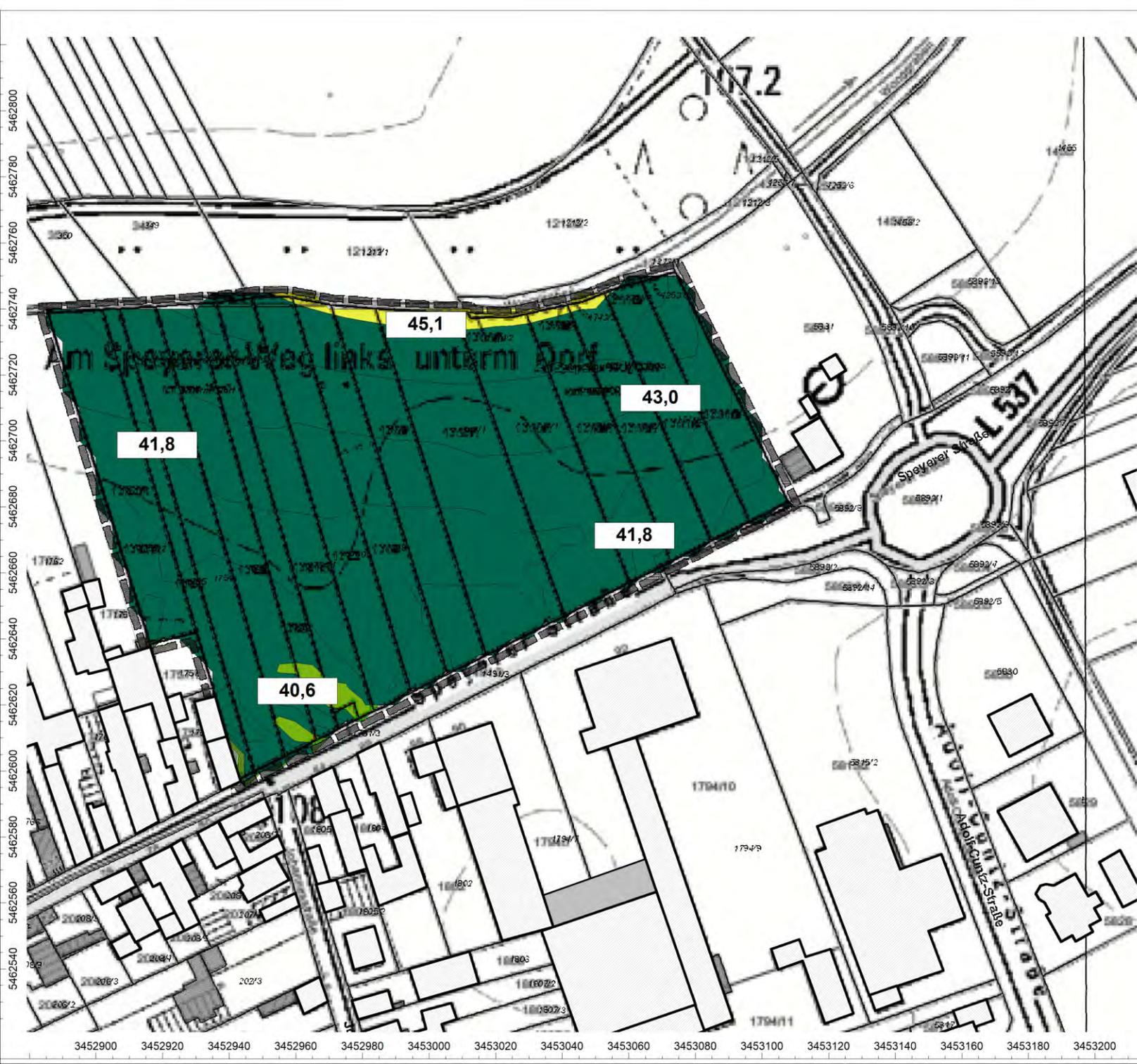
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019





Anlage: 10.2b
 Bericht: 17.0209
 Pegelbeurteilungskarte: Nacht
 Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm
 Landwirtschaftliche Halle Löffel
 Trocknungsbetrieb

Bebauungsplan
 "Südlich Wooggraben -
 Teilbereich Ost"
 67376 Harthausen

Legende:

- ... <= 35,0
- 35,0 < ... <= 40,0
- 40,0 < ... <= 45,0
- 45,0 < ... <= 50,0
- 50,0 < ... <= 55,0
- 55,0 < ... <= 60,0
- 60,0 < ... <= 65,0
- 65,0 < ... <= 70,0
- 70,0 < ... <= 75,0
- 75,0 < ... <= 80,0
- 80,0 < ...

Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
 Harthausen
 Schulstraße 1
 67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
 D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

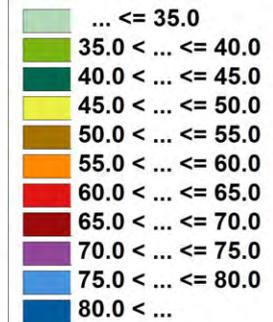
Bad Dürkheim, den 11.08.2019

Anlage: 10.2c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm
Landwirtschaftliche Halle Löffel
Trocknungsbetrieb

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

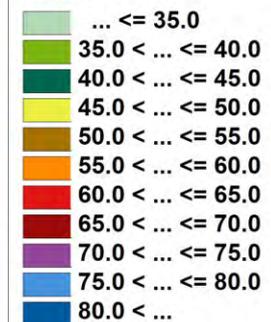


Anlage: 11.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

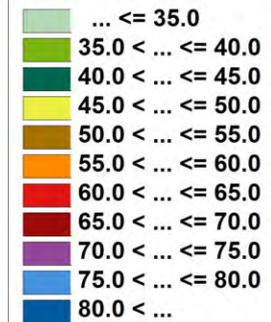


Anlage: 11.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

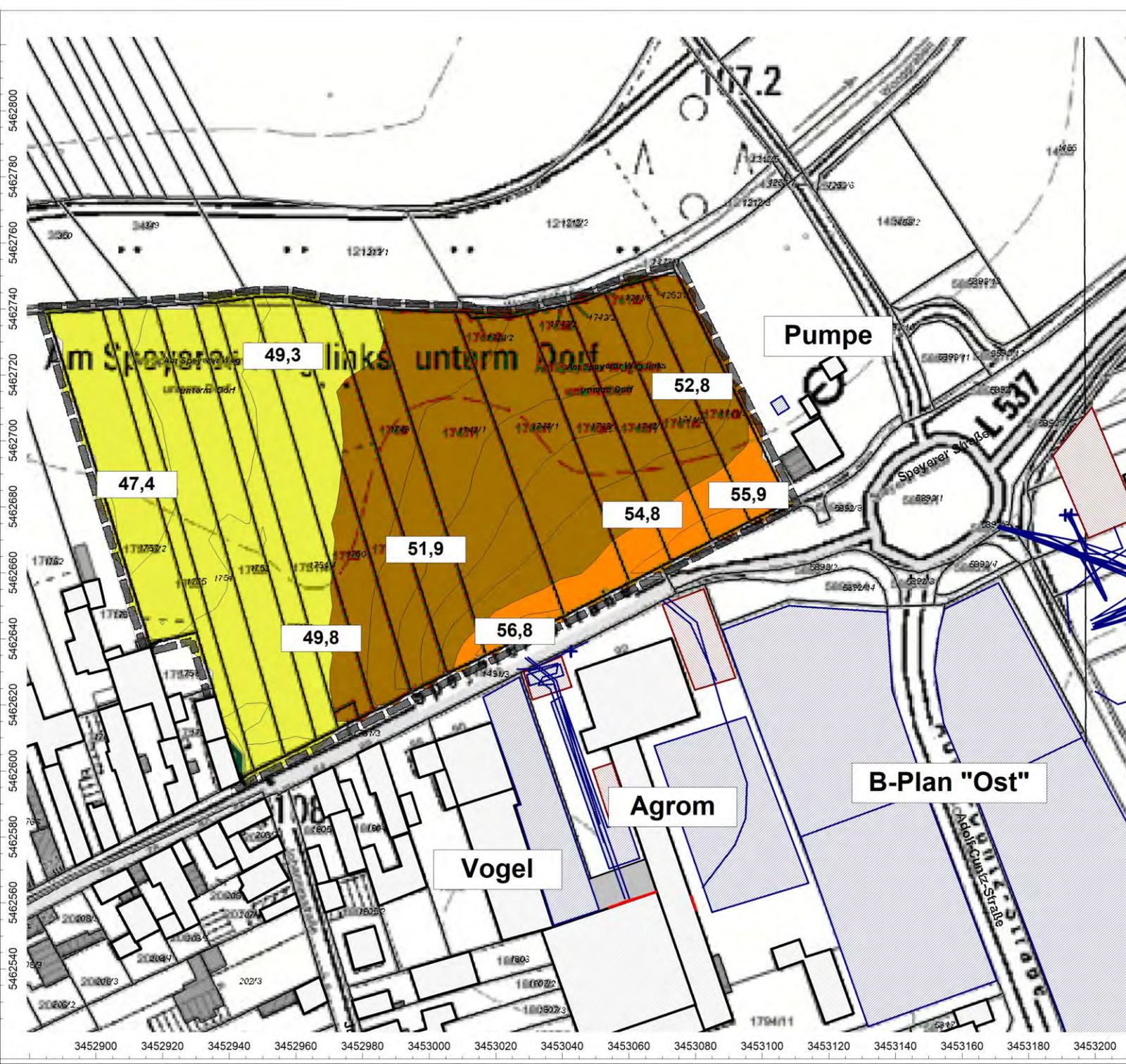
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

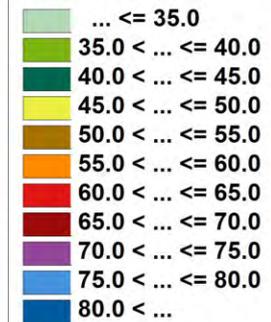


Anlage: 11.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

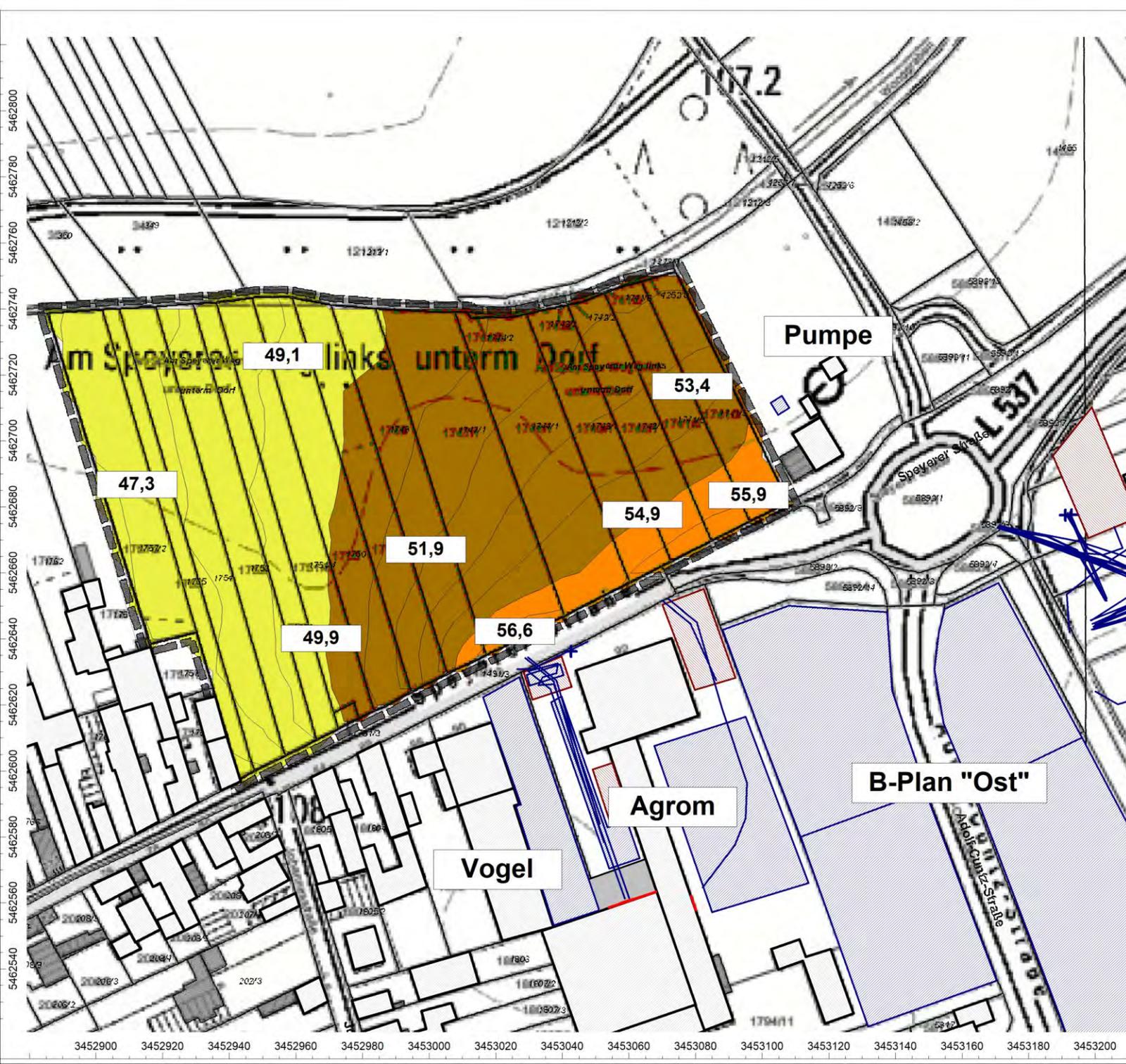
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

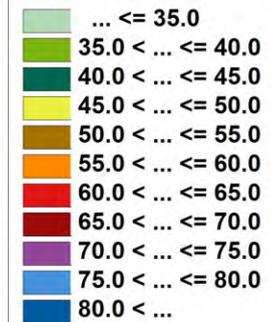


Anlage: 11.2a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

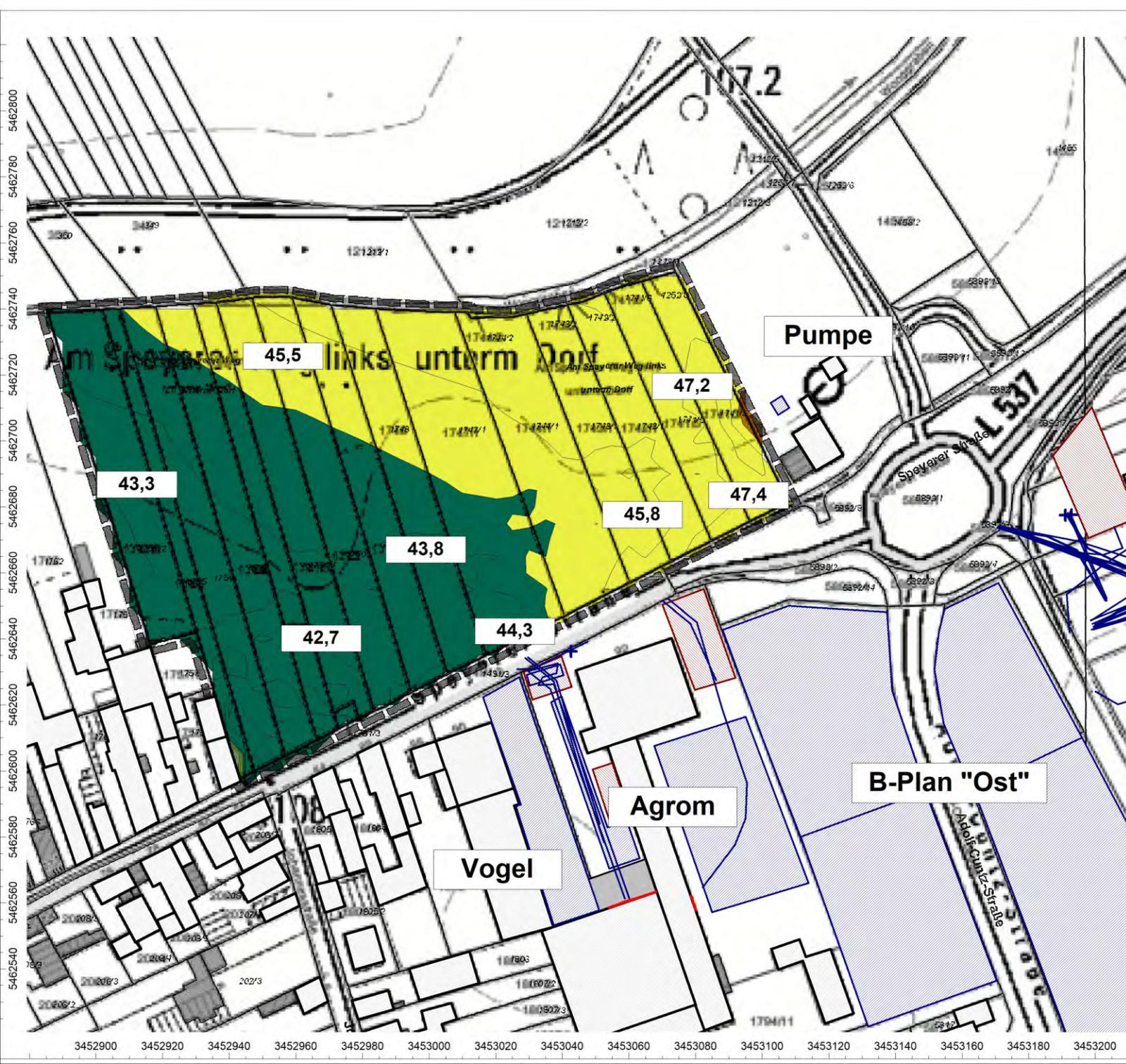
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

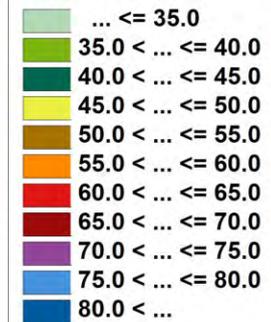


Anlage: 11.2b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

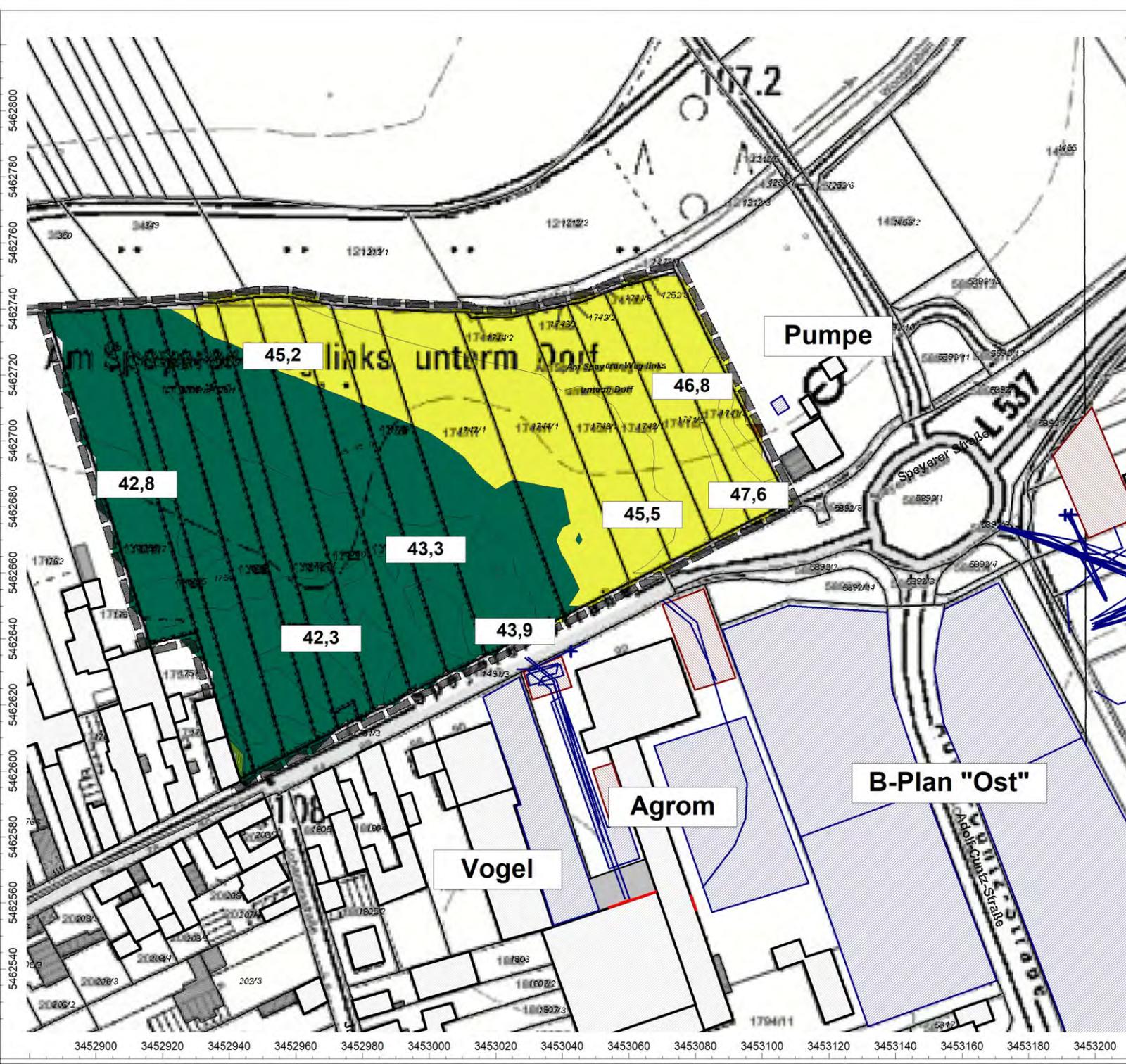
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

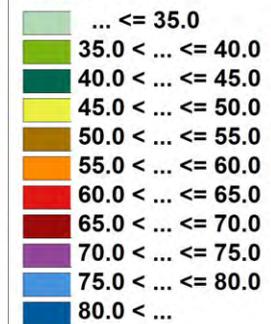


Anlage: 11.2c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

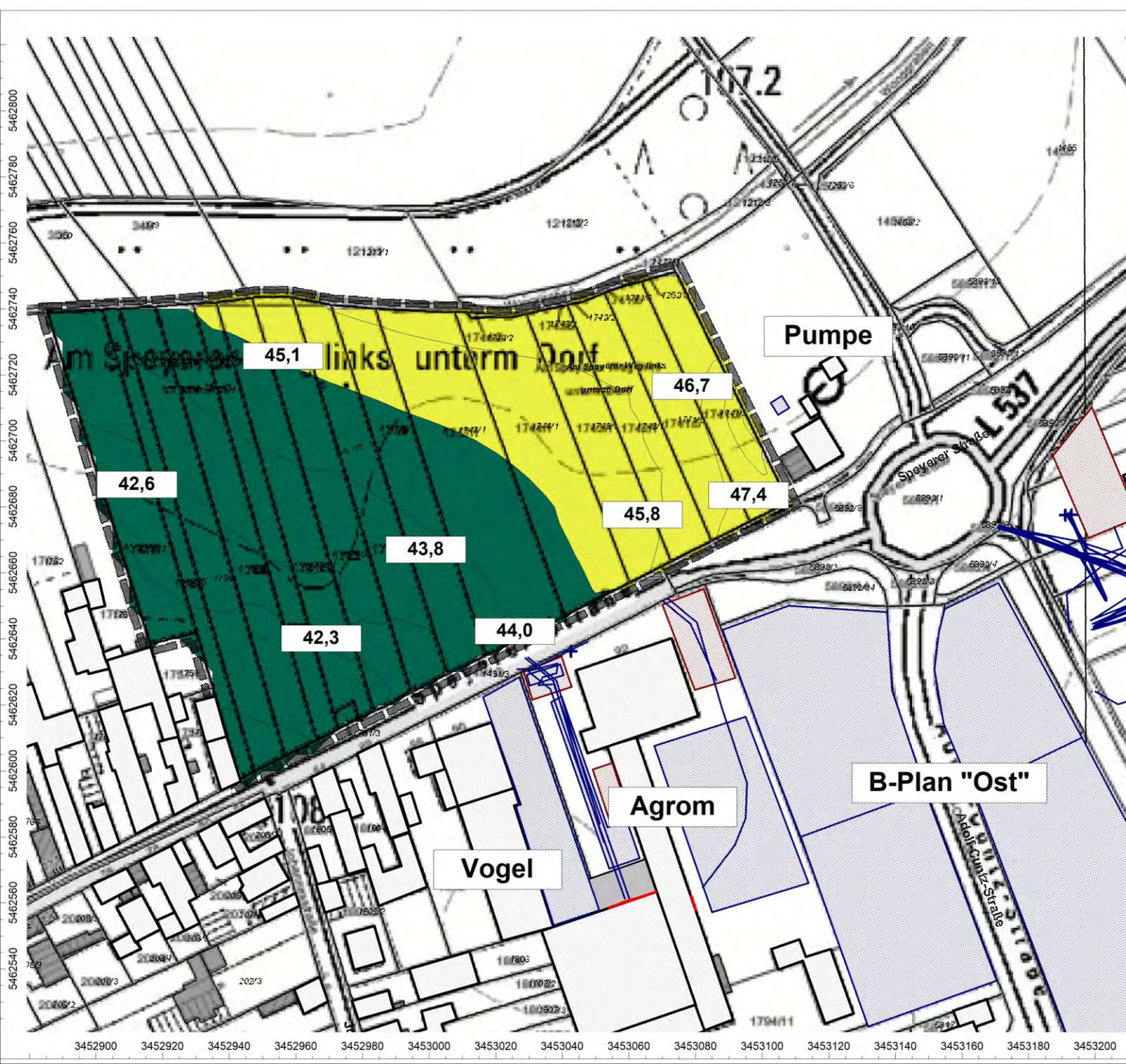
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

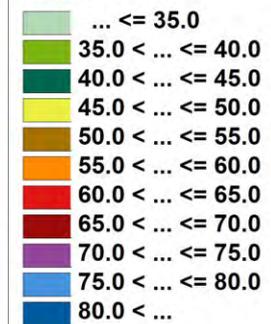


Anlage: 12.1a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt
mit Minderungen

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

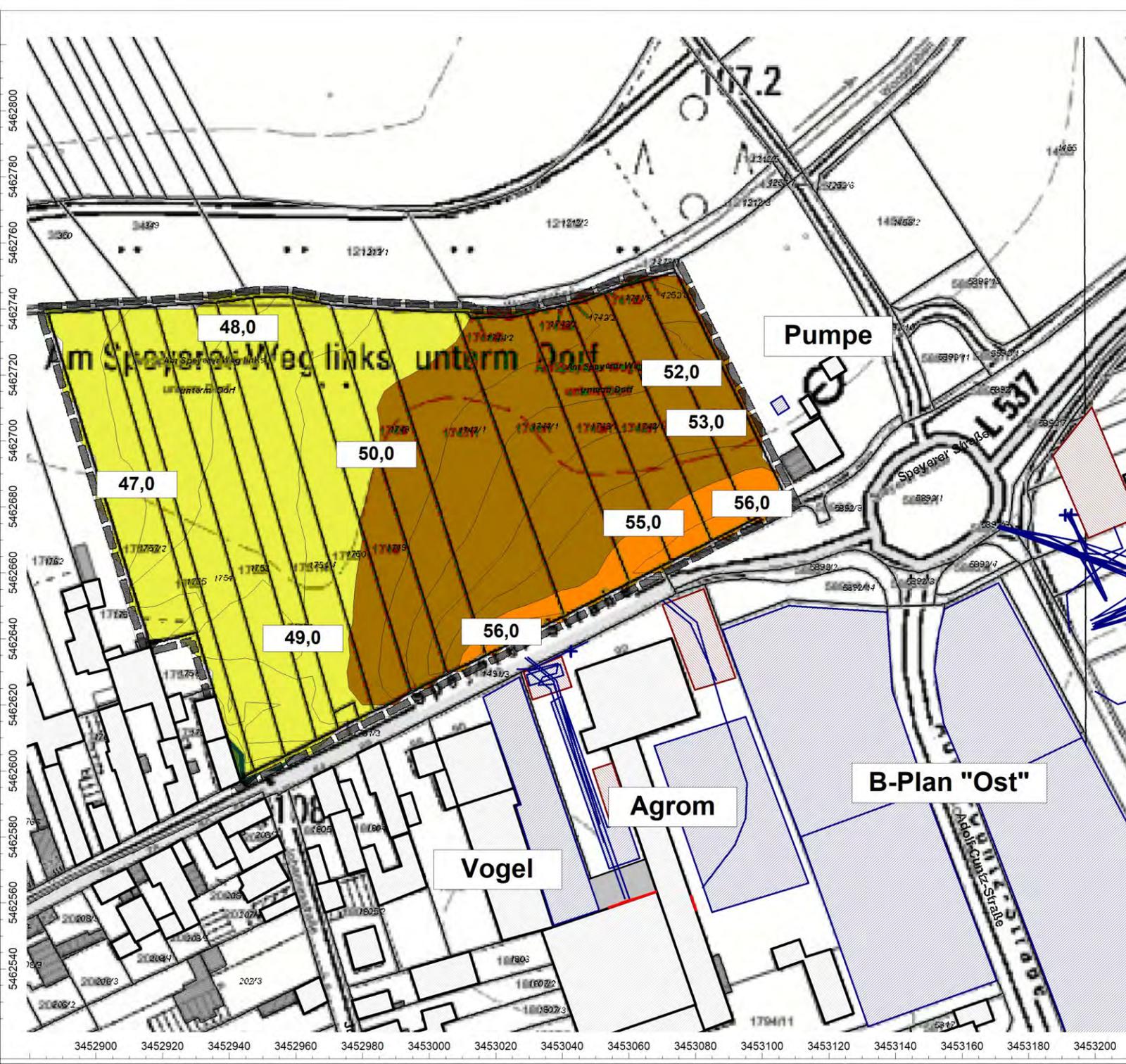
INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513

Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

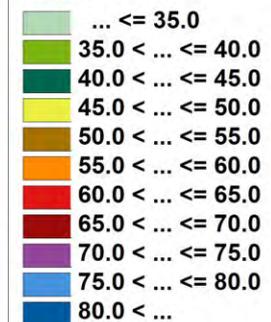


Anlage: 12.1b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt
mit Minderungen

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

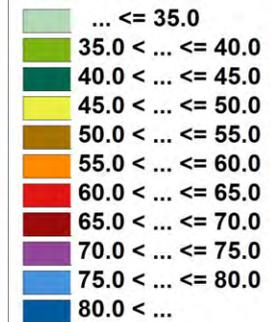


Anlage: 12.1c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt
mit Minderungen

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

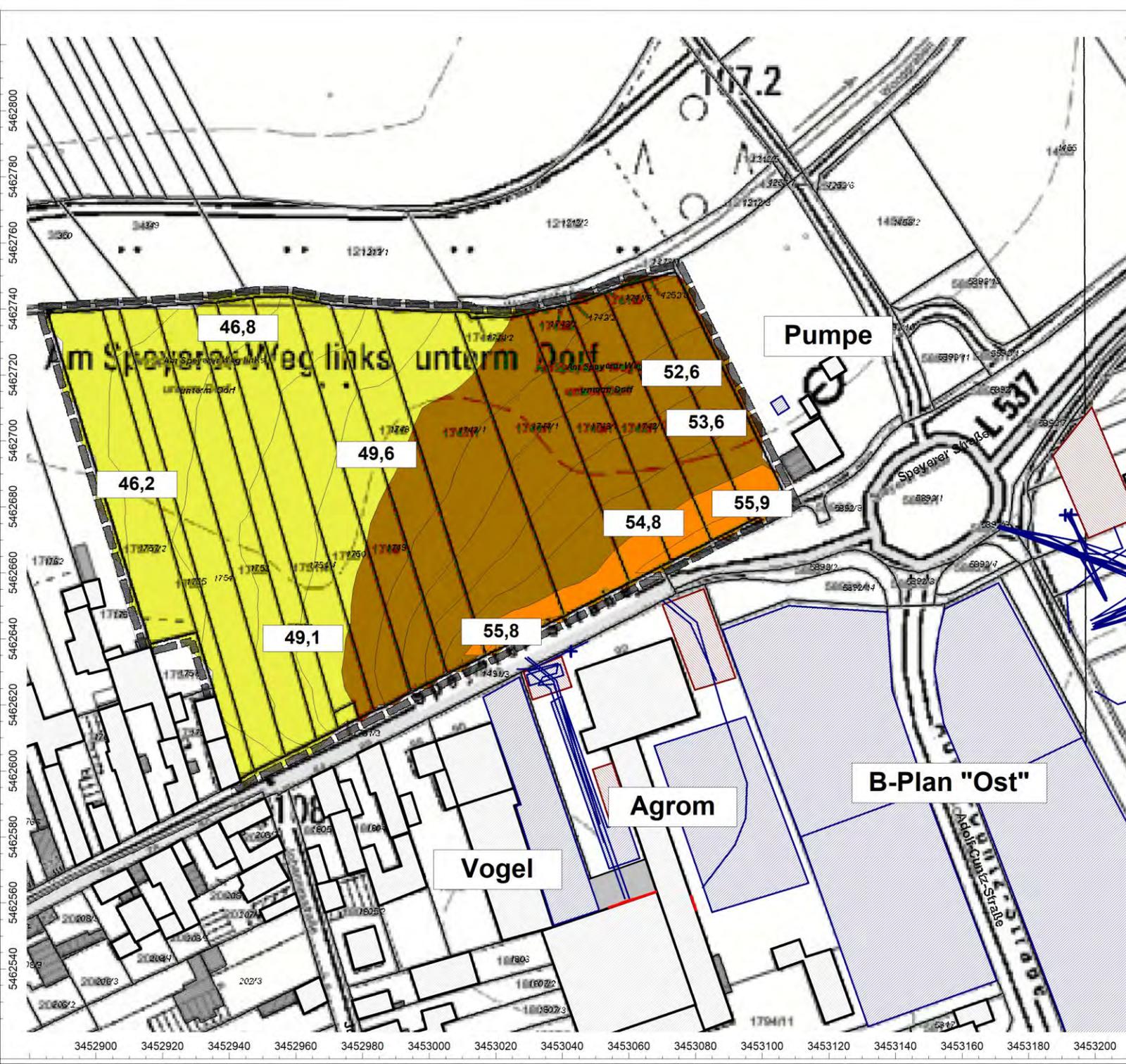
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

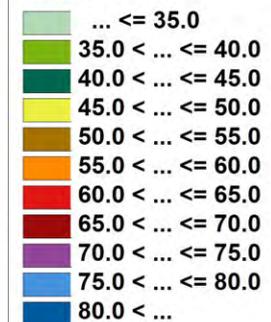


Anlage: 12.2a
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt
mit Minderungen

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

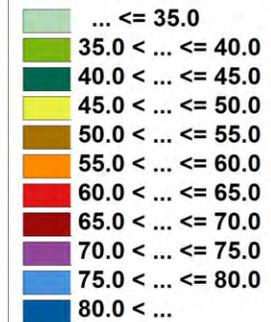


Anlage: 12.2b
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 6 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt
mit Minderungen

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

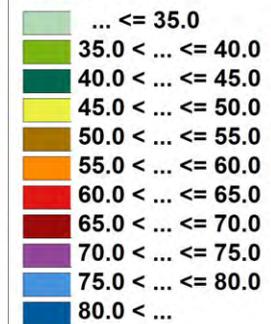


Anlage: 12.2c
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 9 m über Gelände

Gewerbelärm gesamt
mit Minderungen

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:



Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019



Anlage: 13.1
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Tag

Lärmpegelbereiche

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:

■ LP 1	<= 55 dB(A)
■ LP 2	56 dB(A) <= 60 dB(A)
■ LP 3	61 dB(A) <= 65 dB(A)
■ LP 4	66 dB(A) <= 70 dB(A)
■ LP 5	71 dB(A) <= 75 dB(A)
■ LP 6	76 dB(A) <= 80 dB(A)
■ LP 7	>= 80 dB(A)

Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

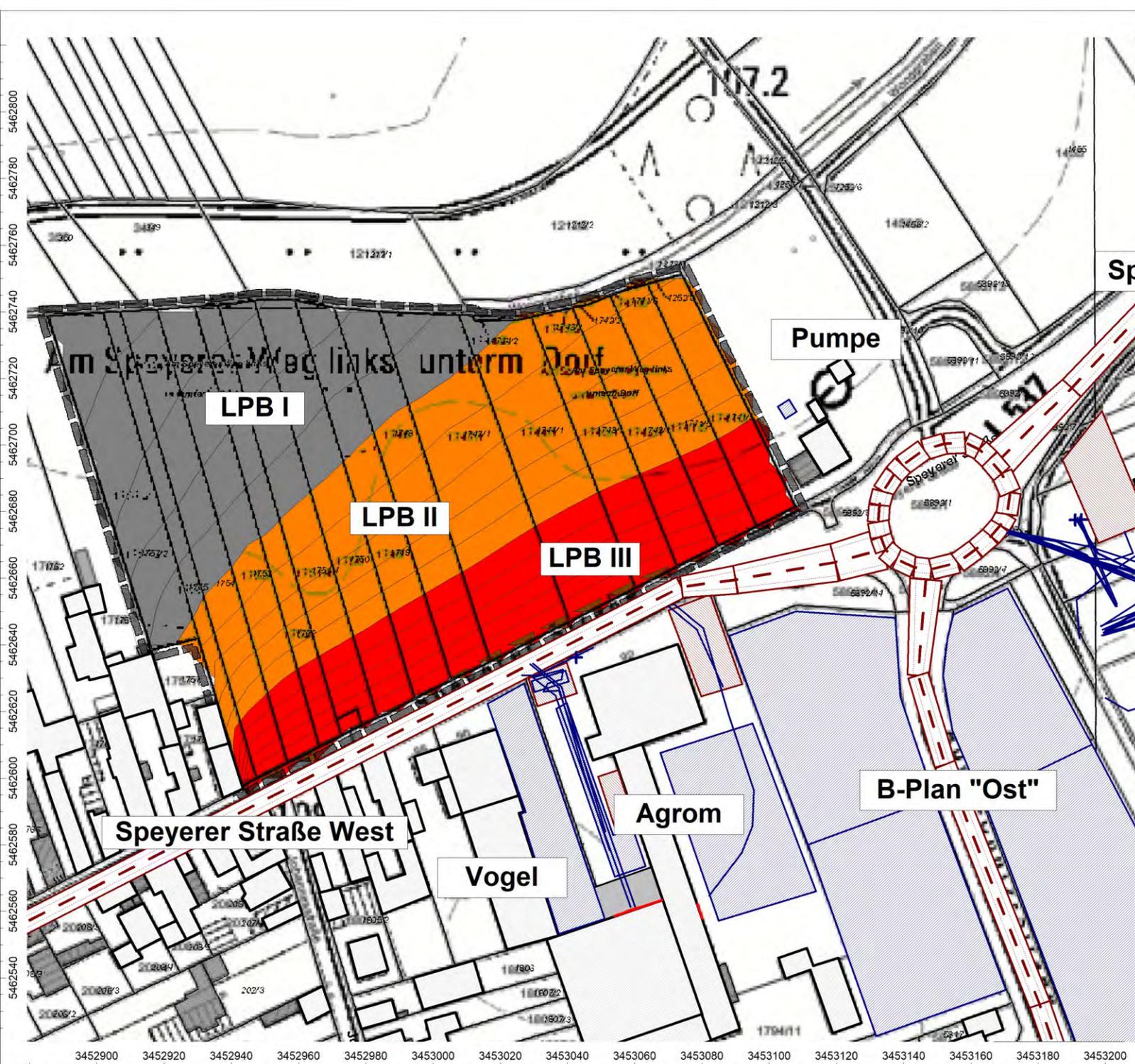
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019



Anlage: 13.2
Bericht: 17.0209
Pegelbeurteilungskarte: Nacht

Lärmpegelbereiche

Bebauungsplan
"Südlich Wooggraben -
Teilbereich Ost"
67376 Harthausen

Legende:

■ LP 1	<= 55 dB(A)
■ LP 2	56 dB(A) <= 60 dB(A)
■ LP 3	61 dB(A) <= 65 dB(A)
■ LP 4	66 dB(A) <= 70 dB(A)
■ LP 5	71 dB(A) <= 75 dB(A)
■ LP 6	76 dB(A) <= 80 dB(A)
■ LP 7	>= 80 dB(A)

Maßstab: 1 : 1600

Auftraggeber:

Ortsgemeinde
Harthausen
Schulstraße 1
67376 Harthausen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 11.08.2019

