



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 98 mit der Bezeichnung „Mühlenbetrieb östlich der Afraseen“ im der Stadt Friedberg im Landkreis Aichach-Friedberg

| | |
|-----------------|---|
| Auftraggeber: | Stadt Friedberg Marienplatz 5-8 86316 Friedberg |
| Abteilung: | Immissionsschutz |
| Auftragsnummer: | 7255.1/2020-RK |
| Datum: | 18.02.2021 |
| Sachbearbeiter: | Roman Knoll |
| Telefonnummer: | 08254/99466-52 |
| E-Mail: | roman.knoll@ib-kottermair.de |
| Berichtsumfang: | 30 Seiten |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Zusammenfassung..... | 3 |
| 1.1. Anforderungen / Empfehlungen für Satzung und Begründung..... | 5 |
| 2. Aufgabenstellung | 9 |
| 3. Ausgangssituation | 9 |
| 3.1. Örtliche Gegebenheiten | 9 |
| 4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis | 11 |
| 5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben | 13 |
| 5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz..... | 13 |
| 5.2. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 18005..... | 13 |
| 5.3. Anforderungen nach DIN 45691:2006-12 (Geräuschkontingentierung) | 13 |
| 5.4. Gewerbelärm - Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm | 16 |
| 5.4.1. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung | 17 |
| 5.4.2. TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm | 17 |
| 5.5. Genehmigungsrechtliche Festsetzungen | 18 |
| 6. Kontingentierung..... | 19 |
| 6.1. Allgemeines | 19 |
| 6.2. Berechnungssoftware | 19 |
| 6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit | 20 |
| 6.4. Immissionsorte | 21 |
| 6.5. Festlegen der Gesamtimmissionsrichtwerte..... | 22 |
| 6.6. Vorbelastung und Planwerte | 22 |
| 6.7. Bestimmung der Emissionskontingente L_{EK} | 22 |
| 6.8. Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren | 23 |
| 7. Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ | 24 |
| 7.1. Rückrechnung für Flurnummer 2335/3 (Situation V1)..... | 25 |
| 7.2. Rückrechnung für Fl.Nr. 2149 u. 2152/2 - Umspannwerk (Situation V2) | 26 |
| 7.3. Summenbetrachtung | 26 |

Anlagenverzeichnis

| | | |
|------------|---|----|
| Anlage 1 | Kontingentierung zum Bebauungsplan | 27 |
| Anlage 1.1 | Grafik zur Kontingentierung..... | 28 |
| Anlage 1.2 | Koordinaten der Flächenschallquellen..... | 29 |
| Anlage 2 | Ergebnisse zur Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ | 30 |
| Anlage 2.1 | Grafik zur Situation | 30 |

1. Zusammenfassung

Die Stadt Friedberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 98 mit der Bezeichnung „Mühlenbetrieb östlich der Afraseen“. Die Art der baulichen Nutzung wird als Sondergebiet (SO) nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Mühlenbetrieb“ festgesetzt. Die Aufstellung des Bebauungsplanes ist für die Betriebssicherung der Firma Ziegenaus Bennomühle e.K. am Standort geplant.

Die Firma Ziegenaus Bennomühle e.K. betreibt aktuell innerhalb der zukünftigen Bebauungsplanfläche, Flurnummer 2327 eine Getreideerfassungsanlage mit Annahmehalle für die uns der entsprechende Genehmigungsbescheid aus dem Jahr 2006 als Bearbeitungsgrundlage /17/ vorliegt. In den Auflagen zum Lärmschutz ist festgesetzt, dass an dem dafür maßgeblichen Immissionsort auf der Flurnummer 2152 an der Herzog-Rudolf-Straße 2, die um 3 dB(A) geminderten Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes eingehalten werden müssen.

Für die Sondergebietsflächen innerhalb des geplanten Bebauungsplanes erfolgt durch unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, eine Lärmkontingentierung nach der DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006 (Bearbeitungsgrundlage /12/), so dass die Festsetzungen des Bescheides berücksichtigt sind und ferner an den schützenswerten Bebauungen die zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005-1 /3/ eingehalten bzw. unterschritten werden.

Südlich der Herzog-Rudolf-Straße ist nach vorliegender Beschlussvorlage der Stadt Friedberg /18/ eine Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ auf einem Teilbereich der Flurnummer 2168/1 möglich, wofür die 50. Änderung des Flächennutzungsplanes vorgesehen ist. Durch das Heranrücken an die Firma Ziegenaus Bennomühle e.K. (Bebauungsplangelände), soll im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung noch eine Bewertung diesbezüglich durchgeführt werden. Da in der DIN 18005 /3/, welche für die Bauleitplanung zu berücksichtigen ist, für „Kindergärten“ keine explizierten Orientierungswerte angegeben sind, werden wir zur Erstbewertung die berechneten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten ein Allgemeines Wohngebietes nach /3/ vergleichen.

Hinsichtlich der Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ sind nach Orteinsicht /20/ und Rücksprache mit der Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Aichach-Friedberg /19/ noch Zusatzbelastungen zu prüfen. Dabei wird die Nutzung auf der Flurnummer 2335/3 mit Genehmigung einer „landwirtschaftlichen Lagerhalle“, sowie die Umspannfläche der Lechwerke Augsburg, die im Rahmen der Ortseinsicht /20/ ersichtlich war, entsprechend berücksichtigt. Die detaillierten Ausführungen sind im Kapitel 7 beinhaltet.

Die Untersuchung kommt hinsichtlich der „Kontingentierung“ zu folgendem Ergebnis: Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /12/ können bzw. müssen die Sondergebietsflächen, mit den in der Tabelle 1 aufgeführten Emissionskontingente belegt werden, um die im Genehmigungsbescheid festgesetzten Werte zu erreichen. Dadurch kann ausgeschlossen werden, dass für den Bestandsbetrieb schalltechnische Nachteile entstehen. Auf eine Vergabe von Zusatzkontingenten wurde verzichtet.

Tabelle 1: Emissionskontingent (L_{EK}) der Kontingentflächen

| Emissionsfläche | | Emissionskontingent | |
|-----------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Bezeichnung | Größe | Tag ($L_{EK, tags}$) | Nacht ($L_{EK, nachts}$) |
| Teilfläche SO1 | 6.625,8 m ² | 72 dB(A) | 57 dB(A) |
| Teilfläche SO2 | 15.754,9 m ² | 69 dB(A) | 54 dB(A) |

Die Eingabedaten und Ergebnisse der ermittelten Emissionskontingente für die Sondergebietsflächen des Bebauungsplanes „Mühlenbetrieb östlich der Afraseen“ sind im Kapitel 6.7 beschrieben. In der Anlage 1.1 ist die Situation grafisch dargestellt.

Die maßgeblichen Planwerte nach /12/ sind im Kapitel 6.6 aufgeführt und in der Tabelle 6 und Tabelle 7 im Kapitel 6.7 entsprechend aufgeführt.

Die Untersuchung kommt hinsichtlich der Sonderbaufläche „Kindergarteneinrichtung“ zu folgendem Ergebnis:

In Nahbereich der Afrastraße liegen tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) im Planungsgebiet, wie die Anlage 2.1 zeigt vor. Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet wäre somit um maximal 1 dB(A) überschritten. Zur Nachtzeit ist eine Bewertung für die Nutzung „Kindergarteneinrichtung“ nicht erforderlich.

Für Kindergarteneinrichtungen sind innerhalb der DIN 18005, welche für die Bauleitplanung heranzuziehen ist, keine explizierten Orientierungswerte angegeben. Für Sondergebiete ist tagsüber eine Spanne von 45-65 dB(A) aufgeführt. In Bezug zu den Immissionsrichtwerten eines Mischgebietes wären Unterschreitungen von 4 dB(A) gegeben. Aus unserer Sicht werden die umliegenden, gewerblichen Nutzungen durch die Sonderbaufläche „Kindergarteneinrichtung“ nicht eingeschränkt.

Zu beachten sind jedoch auch die Emissionen die von der Nutzung Kindergarteneinrichtung selbst ausgehen und auf die umliegenden schützenswerten Nutzungen einwirken. Dies war jedoch nicht Gegenstand dieser Begutachtung.

1.1. Anforderungen / Empfehlungen für Satzung und Begründung

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden. In der Satzung zum Bebauungsplan sind Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in Form von abstrakten und konkreten Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 und Abs. 9 BauNVO bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zu treffen. Nachfolgend sind für den Bebauungsplan Empfehlungen aufgezeigt, die nach Abwägung in die Satzung bzw. Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden können.

Hinweise für den Planzeichner:

- Die L_{EK} - Werte sind in die betreffende Fläche im Bebauungsplan einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Der Eintrag lautet z.B. für die Fläche SO1:
Emissionskontingent: Tag / Nacht: $L_{EK,T} = 72 \text{ dB(A)/m}^2$ / $L_{EK,N} = 57 \text{ dB(A)/m}^2$.
- Weiterhin ist die zugehörige Kontingentfläche eindeutig kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung in Anlage 1.1 bzw. Koordinatenfestlegung nach Anlage 1.2).
- Änderungen der gewerblichen Nutzfläche/Sondergebietsfläche (insb. Vergrößerung, Heranrücken an IO) bedürfen einer erneuten schalltechnischen Beurteilung.

Hinweise für den Plangeber (Stadt / Gemeinde):

- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN- Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010- 4 BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN- Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN- Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010 - 4 BN 21.10- a.a.O. Rn 13).

Für die Bebauungsplansatzung werden folgende Festsetzungen (kursiv gedruckt) vorgeschlagen:

Kontingentierung / Gewerbelärm

- Innerhalb des Bebauungsplangebietes sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente LEK nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06.00 h - 22.00 h) noch nachts (22.00 h - 06.00 h) überschreiten.

Tabelle 2: Emissionskontingent L_{EK} tags und nachts in dB(A)

| Name | Größe Kontingentfläche | $L_{EK, tags}$ | $L_{EK, nachts}$ |
|----------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Teilfläche SO1 | 6.625,8 m ² | 72 dB(A) | 57 dB(A) |
| Teilfläche SO2 | 15.754,9 m ² | 69 dB(A) | 54 dB(A) |

- Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.
- Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; sie wird nicht ausgeschlossen.
- Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Lärmemissionen aus dem Betriebsgrundstück(en) ist das Grundstück innerhalb der festgesetzten Kontingentfläche heranzuziehen.
- Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Die Regelung zur Summation gemäß Abschnitt 5 DIN 45691:2006-12 findet Anwendung; sie wird nicht ausgeschlossen.
- Mit dem Bauantrag ist ein qualifiziertes Sachverständigengutachten zum Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen gemäß Nr. xx [Nr. durch Planer ergänzen] des Bebauungsplanes „Mühlenbetrieb östlich der Afraseen“ vorzulegen.
- Gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO müssen Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen. Gemäß § 12 BauVorIV müssen die Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und

Erschütterungsschutz nachweisen. Im Baugenehmigungsverfahren bzw. Freistellungsverfahren eines Vorhabens ist, auf die tatsächliche örtliche Situation abzustellen, die zum Zeitpunkt der Bauplanung vorliegt.

Hinweise zur Satzung:

Die in den Festsetzungen des Bebauungsplans genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Gemeinde, Zimmer xx (zu empfehlen dort, wo der B-Plan zur Einsicht ausliegt) an Werktagen während der Geschäftszeiten eingesehen werden. Die betreffenden DIN-Vorschriften usw. sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patentamt.

In die Begründung zum Bebauungsplan sind folgende Hinweise aufzunehmen:

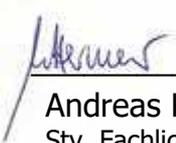
- *Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.*
- *Für den Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung 7255.1/2020-RK der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster, vom 18.02.2021 angefertigt, um für das Sondergebiet die an der schützenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren und beurteilen zu können, ob die Anforderungen des § 50 BImSchG für die schützenswerte Bebauung hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind. Die Definition der schützenswerten Bebauung richtet sich nach der Konkretisierung im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.*
- *Die festgesetzten Emissionskontingente bedeuten, dass auf den Sondergebietsflächen eine entsprechende Nutzung zur Tagzeit nahezu uneingeschränkt möglich ist. Zur Nachtzeit ist die Nutzung entsprechend den in der Umgebung zur Nachtzeit niedrigeren Orientierungswerten gebietsüblich eingeschränkt. Bei Bauvorhaben auf den Bebauungsplanflächen sollten daher bereits im Planungsstadium schallschutztechnische Belange berücksichtigt werden. Insbesondere sollten die Möglichkeiten des baulichen Schallschutzes durch eine optimierte Anordnung der Baukörper, der technischen Schallquellen an den Baukörpern und der Schallquellen im Freien genutzt werden. Durch Abschirmung von Schallquellen durch Gebäude und/oder aktive Schallschutzmaßnahmen ist eine erhöhte Geräuschemission möglich.*
- *Die relevanten Immissionsorte sind der Anlage 1.1 der schalltechnischen Untersuchung 7255.1/2020-RK der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster, vom 18.02.2021 zu entnehmen.*

Hinweis zu den flächenbezogenen Schalleistungspegeln (Emissionskontingente):

Die zulässigen Emissionen eines Gewerbetriebes sind abhängig von der Grundstücksgröße bzw. seiner Emissionsfläche. Die tatsächlich mögliche Schalleistung kann höher liegen, sofern eine schalloptimierte Planung in Bezug zu den Immissionspunkten erfolgt (z.B. Betriebsgebäude so planen, dass Emissionen auf Außenflächen durch das Gebäude selbst abgeschirmt werden, ggf. aktive Schallschutzmaßnahmen zu den Immissionspunkten errichtet werden, usw.).

Altomünster, 18.02.2021

Ingenieurbüro Kottermair GmbH



Andreas Kottermair
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Roman Knoll
Fachkundiger Mitarbeiter

2. Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 98 mit der Bezeichnung „Mühlenbetrieb östlich der Afraseen“. Die Art der baulichen Nutzung wird als Sondergebiet (SO) nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Mühlenbetrieb“ festgesetzt.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- Die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung nach DIN 45691:2006-12 mit Prüfung, welche Emissionskontingente den vorgesehenen Sondergebietsflächen unter Beachtung der Vorbelastungen, der angrenzenden Wohnnutzungen und der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben (Bescheid) zugeteilt werden können bzw. müssen.
- Die Festsetzung von Richtungssektoren, soweit erforderlich/möglich.
- Erarbeiten von Textvorschlägen für die Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.
- Überprüfung der Planung einer Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ mit entsprechender Bewertung südlich der Rudolf Rudolf-Herzog-Straße.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten

Das geplante Bebauungsplangebiet liegt südwestlich der Stadt Friedberg. Ausgehend von der Mitte des Planungsgeländes liegt nördlich in einem Abstand von ca. 360 Meter die Wohnbebauung an der Rudolf-Herzog-Straße. Im Westen grenzt ab ca. 450 Meter eine Wohnbebauung an, für die der Bebauungsplan Nr. 51/IV gilt, in dem ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt ist. Das geplante Bebauungsplangelände kann ausgehend von der Straße Bressuire-Ring über die Afrastraße angefahren werden.

Abbildung 1: Übersichtsdarstellung zur Lage nach /7/



Für den geplanten Bebauungsplan Nr. 98 „Mühlenbetrieb östlich der Afraseen“ liegt folgende Grafik vor:

Abbildung 2: Darstellung des Planungsbereiches nach Grundlage /13/

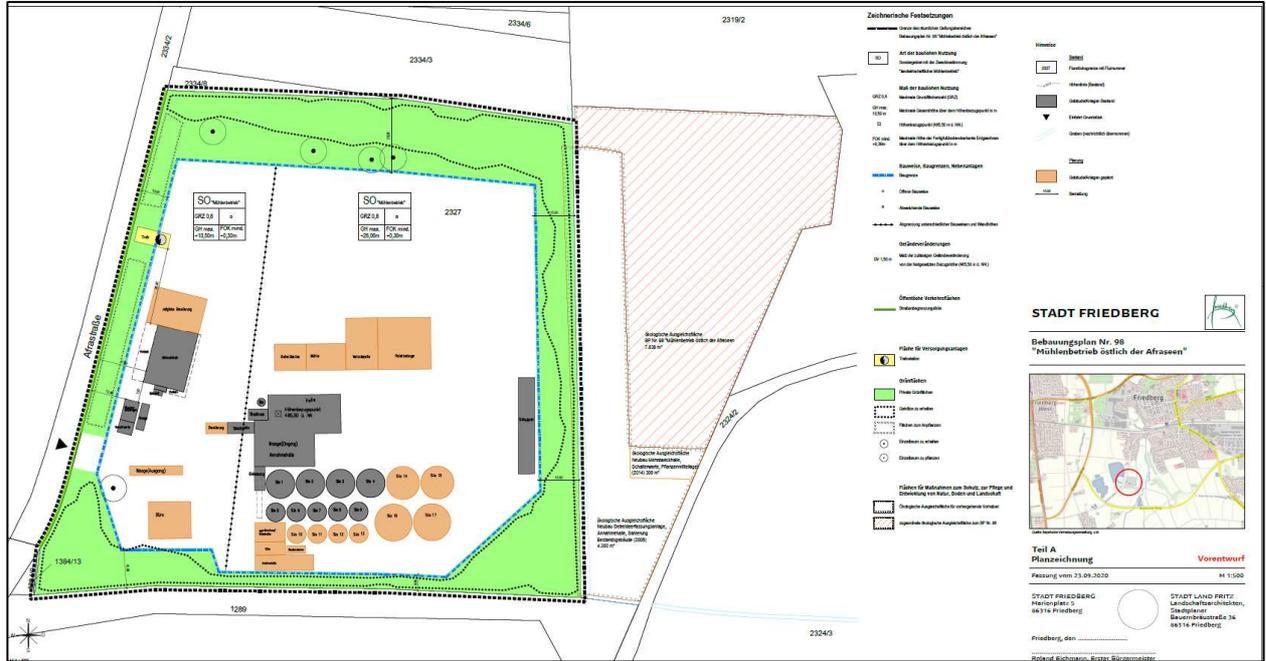


Abbildung 3: Luftbilddarstellung zur Lage nach /7/

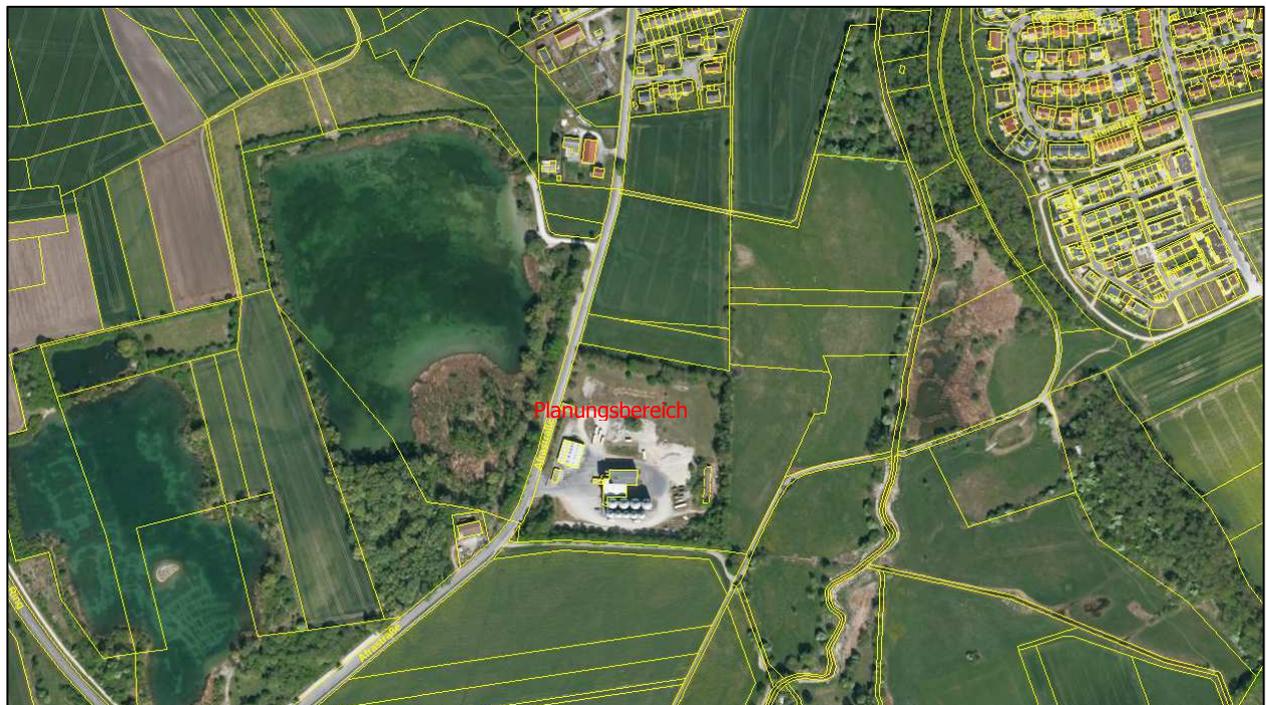


Abbildung 4: Darstellung des Flächennutzungsplanes nach /14/



4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 3, G v. 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466) geändert worden ist", Stand: Neugefasst durch Bek. v. 23.1.1990 I 132; geändert durch Art. 3 G v. 22.4.1993 I 466
- /3/ DIN-Richtlinie 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2002, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998

- (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 [mit Schreiben des BUM zur Korrektur Buchstaben Nr. 6.5 Satz 1 die Angabe "Buchstaben d bis f" durch die Angabe "Buchstaben e bis g" ersetzt werden müssen. In Nr. 7.4 die Angabe "Buchstaben c bis f" durch die Angabe "Buchstaben c bis g"]
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Stand: April 1990
 - /7/ Bayerisches Landesvermessungsamt: Bayernatlas, Internet, Stand: 02.2021
 - /8/ VDI 4100 „Schallschutz im Hochbau, Wohnungen, Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz“, Stand: Oktober 2012
 - /9/ DIN 4109/11.89 „Schallschutz im Hochbau“ mit Änderung A1 vom Januar 2001 und Beiblatt 1 vom November 1989 [zurückgezogen, Beiblatt 1 in Bayern für Massivbau noch gültig]
 - /10/ DIN 4109-1:2016-07 Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen“ [normativ zurückgezogen, in Bayern seit 1.10.2018 baurechtlich eingeführt]
 - /11/ DIN 4109-2:2016-07 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [normativ zurückgezogen, in Bayern seit 1.10.2018 über weitere Maßgaben gem. Art. 81a Abs. 2 BayBO baurechtlich eingeführt]
 - /12/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006
 - /13/ Planentwurf zum Sondergebiet, Bebauungsplan Nr. 98 „Mühlenbetrieb östlich der Afraseen“, Planungsbüro STADT LAND FRITZ, Bauernbräustraße 36, 86316 Friedberg, Planungsstand 23.09.2020
 - /14/ Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Friedberg (Homepage der Stadt 02.2021)
 - /15/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München: DFK- und DGM-Höhendaten im UTM-System 32, Stand: 01.2021
 - /16/ SoundPLAN-Manager, Version 8.2, Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
 - /17/ Genehmigungsbescheid, Zeichen 60-172-2-07/05 vom 27.04.2006, LRA Aichach-Friedberg, zur Errichtung und Betrieb einer Getreideerfassungsanlage mit Annahmehalle auf dem Grundstück mit der Flurnummer 2327 der Gemarkung Friedberg
 - /18/ Beschlussvorlage der Stadt Friedberg 2020/295 zur 50. Änderung des FNP
 - /19/ Abstimmungsgespräch mit dem Landratsamt Aichach-Friedberg über die Vorgehensweise zur Kontingentierung des Bebauungsplanes und der Ermittlung der Vorbelastung mit der Abteilung Immissionsschutz, vertreten durch Frau Schüssler 02/2021
 - /20/ Ortseinsicht am 15.02.2021 durch den Bearbeiter (Roman Knoll)
 - /21/ Bescheide für die Flurnummer 2335/3, übermittelt durch die Stadt Friedberg 02.2021

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Die grundlegenden Anforderungen zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung ergeben sich aus der DIN 18005, Teil 1 in Verbindung mit deren Beiblatt 1 (s. /3/), welche mit Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 03.08.1988 zur Anwendung empfohlen wurden.

5.2. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 18005

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /3/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 3: Orientierungswerte der DIN 18005 (Auszug)

| Gebietseinstufung | Orientierungswert (OW) | |
|-----------------------------|------------------------|---------------|
| | Tag | Nacht |
| Reine Wohngebiete (WR) | 50 dB(A) | 40 (35) dB(A) |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) | 55 dB(A) | 45 (40) dB(A) |
| Dorf-/Mischgebiet (MD/MI) | 60 dB(A) | 50 (45) dB(A) |
| Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE) | 65 dB(A) | 55 (50) dB(A) |

Der niedrigere Nachtwert () gilt für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm.
Der höhere Wert ist für Verkehrsgeräusche zu betrachten.

Hinweis: Die DIN sieht keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor.

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

5.3. Anforderungen nach DIN 45691:2006-12 (Geräuschkontingentierung)

Um möglichen Summenwirkungen von Lärmimmissionen mehrerer Betriebe/Anlagen gerecht zu werden, erfolgte zur Regelung der Intensität der Flächennutzung in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Lärmkontingenten, sogenannte „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel - IFSP“. Diese werden durch die DIN 45691:2006-12 /12/ abgelöst. In dieser werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete beschrieben und rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen.

Im Anhang A der DIN 45691:2006-12 wird aufgezeigt, wie in bestimmten Fällen die mögliche schalltechnische Ausnutzung eines Baugebietes durch zusätzliche oder andere Festsetzungen verbessert werden kann. Hierbei erfolgt ergänzend zur Emissionskontingentierung die Festsetzung sogenannter Zusatzkontingente:

- in bestimmte Richtungen („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren“ nach Punkt A2 der DIN),
- für einzelne Immissionsorte („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Immissionsorte“ nach Punkt A3 der DIN) oder
- für einzelne umliegende Gebietsnutzungen („Festsetzung von nach betroffenen Gebieten unterschiedenen Emissionskontingenten“ nach Punkt A4 der DIN).

Ferner wird in der DIN eine sogenannte Relevanzgrenze definiert, die besagt, dass unabhängig von der Einhaltung der Emissionskontingente – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten – ein Vorhaben auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r die zutreffenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um jeweils mindestens 15 dB(A) unterschreiten.

Die Gemeinde kann die Anwendung der Relevanzgrenze durch Festsetzung ausschließen.

Grundsätzlich wird bei der Berechnung der Emissionskontingente L_{EK} nur das reine Abstandsmaß ohne Bodendämpfung oder Luftabsorption berücksichtigt. Natürliche oder künstliche Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg, z. B. Gelände, Böschungen, aktive Schallschutzmaßnahmen, Gebäude usw. bleiben unberücksichtigt. Dabei werden die gewerblich zu nutzenden Flächen solange in Teilflächen unterteilt, bis ihre Abmessungen so gering sind, dass sie für die Berechnung als Punktschallquellen betrachtet werden können.

Die Differenz ΔL zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} einer Teilfläche am jeweiligen Immissionsort ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (= Abstandsminderung) wie folgt zu berechnen, wobei die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente zu zerlegen ist:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k \left(\frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right) \text{ dB}$$

$s_{k,j}$ = Abstand des Immissionsorts vom Schwerpunkt des Flächenelements in m

$\sum_k S_k = S_i$ = Flächengröße der Teilfläche in m².

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) der DIN wie folgt berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) \text{ dB} \quad \text{mit}$$

- $S_{i,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m
 S_i = Flächengröße der Teilfläche in m^2 .

Öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen, allgemein Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, sind nach Kapitel 4.3 der DIN 45691:2006-12 von der Kontingentierung auszunehmen.

Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren:

Innerhalb des Bebauungsplangebietes werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Für jeden wird ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte j in dem Sektor k folgende Gleichung erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} \leq L_{PL,j} - 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \text{ dB}$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im Bebauungsplan sind außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die die Sektoren begrenzen. Die Sektoren sind zu bezeichnen.

5.4. Gewerbelärm - Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde vom Gesetzgeber die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /5/) erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben - unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm mit Änderung 2017, welche die gesetzliche Basis zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen darstellt, sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Gewerbelärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Tabelle 4: Immissionsrichtwert TA Lärm (Auszug)

| Gebietseinstufung | | Immissionsrichtwert | |
|-------------------|--|---------------------|----------|
| | | Tag | Nacht |
| a | in Industriegebieten | 70 dB(A) | 70 dB(A) |
| b | in Gewerbegebieten | 65 dB(A) | 50 dB(A) |
| c | in urbanen Gebieten | 63 dB(A) | 45 dB(A) |
| d | in Kern-/Dorf- und Mischgebieten | 60 dB(A) | 45 dB(A) |
| e | in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 55 dB(A) | 40 dB(A) |
| f | in reinen Wohngebieten | 50 dB(A) | 35 dB(A) |
| g | in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten | 45 dB(A) | 35 dB(A) |

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr. An Werktagen ist in der Zeit von 06.00 Uhr - 07.00 Uhr, 20.00 Uhr – 22.00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen für die Zeiten von 06.00 Uhr – 09.00 Uhr, 13.00 Uhr – 15.00 Uhr und von 20.00 Uhr – 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag für die Gebiete e bis g zu berücksichtigen. Als Nachtzeit gilt der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht (sog. „Lauteste Nachtstunde“).

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109/11.89; unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten

Räumen enthalten, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Hinweis: In Bayern wurde zum 01.10.2018 die DIN 4109/2016:07 bauaufsichtlich eingeführt. Bis dahin war nur die DIN 4109-1/11.89 baurechtlich eingeführt. Eine Angleichung der TA Lärm erfolgte bisher nicht.

5.4.1. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung

Nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm gilt, dass die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung als nicht relevant anzusehen ist, sofern am Immissionspunkt die durch die Anlage verursachten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte (im Folgenden IRW) der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist dann nicht mehr erforderlich. Unter Vorbelastung werden dabei die Geräuschimmissionen aller Anlagen außer denen der zu beurteilenden Anlage verstanden.

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant zu einer Überschreitung der IRW beitragen wird und nach Kapitel 4.2, Absatz c der TA Lärm Abhilfemaßnahmen bei den Anderen zur Gesamtbelastung beitragenden Anlagen aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen offensichtlich nicht in Betracht kommen.

5.4.2. TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

5.5. Genehmigungsrechtliche Festsetzungen

Im Genehmigungsbescheid, 60-172-2-07/05 vom 27.04.2006 /17/ wurde Folgendes zum Schallimmissionsschutz festgelegt:

| 1.3 | Lärmschutz: | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|---------------------------------------|--|----|----------------------------------|----|--------------------------------------|----|--|----|---|----|
| 1.3.1 | Die Beurteilungspegel der vom Lagerbetrieb einschließlich des Fahr- und Verladebetriebs vom Betriebsgelände ausgehenden Geräusche dürfen am Immissionsort auf Flur-Nr. 2152 (Herzog-Rudolf-Straße 2, allgemeines Wohngebiet) folgende reduzierte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten: tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr) 52 dB(A) nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) 37 dB(A) Mess- und Beurteilungsvorschrift ist die TA Lärm in der Fassung vom August 1998. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.2 | Bei den im Freien wirksamen Schallquellen sind folgende Schalleistungspegel bei jeweils kontinuierlichen Zuständen einzuhalten: | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Emittent</th> <th>Mittlere Schalleistung L_{WA} in dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ausblasrohr, ca. 18 m über Erdboden (bestehende Halle)</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Silolevator, ca. 27 m über Boden</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>Belüftungsventilator auf Bodenniveau</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Rundsiloverteiler, ca. 24 m über Boden</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Silorückholredler, ca. 1 m über Fundament</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table> | Emittent | Mittlere Schalleistung L_{WA} in dB | Ausblasrohr, ca. 18 m über Erdboden (bestehende Halle) | 85 | Silolevator, ca. 27 m über Boden | 92 | Belüftungsventilator auf Bodenniveau | 85 | Rundsiloverteiler, ca. 24 m über Boden | 97 | Silorückholredler, ca. 1 m über Fundament | 94 |
| Emittent | Mittlere Schalleistung L_{WA} in dB | | | | | | | | | | | | |
| Ausblasrohr, ca. 18 m über Erdboden (bestehende Halle) | 85 | | | | | | | | | | | | |
| Silolevator, ca. 27 m über Boden | 92 | | | | | | | | | | | | |
| Belüftungsventilator auf Bodenniveau | 85 | | | | | | | | | | | | |
| Rundsiloverteiler, ca. 24 m über Boden | 97 | | | | | | | | | | | | |
| Silorückholredler, ca. 1 m über Fundament | 94 | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.3 | Getreidean- und -ablieferungen sind vorzugsweise tagsüber und vorzugsweise über die südliche Afsrastraße durchzuführen. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.4 | Während der Nachtzeit müssen die Rolllöre - außer für die Ein- und Ausfahrt - geschlossen bleiben. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.5 | Alle Fugen, die nach außen als Schallquellen wirken können, sind schalldicht auszuführen. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.6 | Körperschallabstrahlende Anlagenteile sind durch elastische Elemente von luftschallabstrahlenden Gebäude- und Anlagenteilen zu entkoppeln. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.7 | Variationen von den aufgeführten Dämmwerten, Innenpegeln und Einwirkzeiten sind zulässig, wenn diese keine Überschreitung der angegebenen Richtwerte zur Folge hat. Sie bedürfen jedoch der schalltechnischen Prüfung. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.8 | Lärmrelevante Defekte an den Außenwandelementen, der Anlagentechnik oder den Firmenfahrzeugen sind unverzüglich beheben zu lassen. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.9 | Schallpegelmessungen: | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.9.1 | Nach Erreichen des ungestörten Betriebes, jedoch frühestens 3 Monate und spätestens 6 Monate nach der Inbetriebnahme ist anhand von Emissionsmessungen nach- | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | | | |
| | zuweisen, dass am maßgeblichen Immissionsort die in Ziff. 1.3.1 festgelegten Immissionsrichtwertanteile bei maximaler Auslastung der Anlage nicht überschritten werden. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.9.2 | Die Emissionsmessungen sind alle 3 Jahre zu wiederholen. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.9.3 | Mit der Durchführung der Messungen ist eine nach § 26 BImSchG bekannt gegebene Messstelle zu beauftragen. Ihr sind die in diesem Bescheid genannten Maßgaben schriftlich mitzuteilen und die für die Erstellung des Messberichts erforderlichen Anlagendaten sowie die Betriebsdaten zum Messzeitpunkt zur Verfügung zu stellen. | | | | | | | | | | | | |
| 1.3.9.4 | Der Messbericht ist der Genehmigungsbehörde unverzüglich vorzulegen. | | | | | | | | | | | | |
| 1.4 | Abfall | | | | | | | | | | | | |
| 1.4.1 | Entstehende Abfälle sind in für die Abfallarten zugelassenen Anlagen zu verwerten. Folgende Angaben sind im Betriebstagebuch zu vermerken: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Art, Menge und Abgabedatum der Abfälle ➤ Art der Verwertung ➤ Betreibername und Adresse der Verwertungsanlage ➤ Besonderheiten (z.B. Gründe für eine anderweitige Entsorgung von Abfällen, Nachweise) | | | | | | | | | | | | |

In Bescheid unter dem Punkt „Gründe“ nach Nr. 3 (Örtliche Lage) sind noch folgende Immissionsorte aufgeführt:

| | |
|--|-----------|
| 3. Örtliche Lage: | |
| Der Standort der geplanten Anlage liegt südwestlich der Stadt Friedberg im Außenbereich. Folgende Immissionsorte liegen in der Umgebung: | |
| IO 1 (Flur-Nr. 2152, nördlich, allgem. Wohngebiet, WH) | ca. 360 m |
| IO 2 (Flur-Nr. 2335/3, nördlich, Außenbereich, WH) | ca. 290 m |
| IO 3 (Flur-Nr. 727, nordöstlich, allgem. Wohngebiet, unbebaut) | ca. 450 m |

6. Kontingentierung

6.1. Allgemeines

Bei der Bestimmung von Emissionskontingenten für gewerblich genutzte Flächen, sind bestimmte Ausgangssituationen, sowie das Maß von bestehenden Vorbelastungen an den relevanten Immissionsorten, die zur Bewertung heranzuziehen sind, mit entscheidend. Das heißt, dass hinzukommende Gewerbebetriebe oder Gewerbeflächen, in Abhängigkeit von der Vorbelastung nur noch so viel zum Beurteilungspegel beitragen dürfen, dass in der Summe keine Immissionsrichtwertüberschreitungen nach TA Lärm eintreten.

Im vorliegenden Fall sind die entsprechenden Vorgaben des Bescheides /17/ nach den Ausführungen im Kapitel 5.5 zu beachten. Diesbezüglich ist sicherzustellen, dass an dem maßgeblichen Immissionsort (Flurnummer 2151), die festgesetzten Immissionsrichtwertanteile durch die Emissionskontingente erreicht werden, um keine Nachteile für den genehmigten Betrieb zu erhalten.

Hinsichtlich der Planung für die Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ auf der Teilfläche der Flurnummer 2168/1, sind noch Zusatzbelastungen zu berücksichtigen. Die Ausführungen hierzu werden im Kapitel 7 getroffen.

6.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 8.2 /16/ werden die entsprechenden Berechnungen durchgeführt. Die Berechnungen werden nach der DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006 durchgeführt, so dass ein detailliertes Geländemodell dazu nicht berücksichtigt werden muss. Für die Summenbetrachtung zur Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ nach Kapitel 7, wird ebenfalls das oben genannte Berechnungsverfahren angewandt.

6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt. Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden. Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-

Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.

- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.4. Immissionsorte

Für die Kontingentierung werden nachfolgende Immissionsorte berücksichtigt, wobei der Immissionsort auf der Flurnummer 2152 an der Herzog-Rudolf-Straße 2 im Genehmigungsbescheid festgesetzt wurde.

Tabelle 5: Übersicht maßgebliche Immissionspunkte

| Immissionsort | Flurstück, Straße Gemarkung | Gebiet* | Nutzung |
|----------------------|---|---------------------------|----------------|
| IO1 | Flurstück: 2152 Herzog-Rudolf-Straße 2 Gemarkung: Friedberg | Allgemeines Wohngebiet | Wohnen |
| IO2 | Flurstück: 727/14 Margit-Blaha-Straße 20 Gemarkung: Friedberg | Allgemeines Wohngebiet | Wohnen |
| IO3 | Flurstück: 2335/3 Afrastraße 76 Gemarkung: Friedberg | Außenbereich (MI) | Wohnen |

* die letztendliche Festsetzung des Gebietscharakters obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde

Die Kontingentierung wird nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006 durchgeführt, so dass die Immissionsorthöhe gleich der Emissionshöhe ist und hier mit 0 Meter berücksichtigt wird. Die Immissionsorte sind aus der Anlage 1.1 ersichtlich.

6.5. Festlegen der Gesamtimmissionsrichtwerte

Gemäß der DIN 45691:2006-12 /12/ sind zunächst für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des Bebauungsplangebietes die Gesamtimmissionswerte L_{GI} festzulegen, die in der Regel nicht höher sein dürfen als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /5/ bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /3/.

6.6. Vorbelastung und Planwerte

Gemäß Genehmigungsbescheid /17/ sind wie bereits beschrieben am maßgeblichen Immissionsort an der Herzog-Rudolf-Straße 2, Immissionsrichtwertanteile von tagsüber 52 dB(A) und nachts von 37 dB(A) festgesetzt. Diese Immissionsrichtwertanteile sind somit hier als Planwerte L_{PI} zu betrachten. Durch die Reduzierung der Immissionsrichtwerte ist eine Zusatzbelastung bzw. eine Vorbelastung bereits entsprechend berücksichtigt worden.

6.7. Bestimmung der Emissionskontingente L_{EK}

Die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente für die Teilflächen innerhalb des geplanten Bebauungsplanes erfolgt mit EDV-Unterstützung durch das Programm SoundPLAN /16/, sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /12/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}). Die Kontingentflächen des Bebauungsplangebiets wurden für die schalltechnischen Berechnungen mit Emissionskontingenten L_{EK} in einer Höhe von 0,0 Meter über Geländeoberkante belegt, wobei die Höhe der Immissionsorte nach /12/ der Emissionshöhe entspricht.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Gesamtimmissionsrichtwert L_{GI} und die Planwerte L_{PI} aufgeführt, die unter Berücksichtigung der entsprechenden Geräuschvorbelastungen bzw. Ausgangssituationen möglich sind. Die aufgeführten Planwerte können durch die Emissionskontingente der geplanten Teilflächen SO1 und SO2 hier ausgeschöpft werden.

In den Tabellen ist weiter noch das mögliche Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ (Zeile „Unterschreitung“) an den relevanten Immissionsorten aufgezeigt um die Planwerte zu erhalten. Dabei ist zu beachten, dass die Zusatzkontingente auf ganze Dezibel abzurunden sind.

Tabelle 6: Kontingentierung für den Tageszeitraum

| Immissionsort | | | IO1 (Bescheid) | IO2 (WA) | IO3 (Außenb./MI) |
|-----------------------------|------------|-------|----------------|----------|------------------|
| Gesamtimmisionswert L(GI) | | | 55,0 | 55,0 | 60,0 |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | | | -3,0 | 0,0 | 0,0 |
| Planwert L(PI) | | | 52,0 | 55,0 | 60,0 |
| | | | Teilpegel | | |
| Teilfläche | Größe [m²] | L(EK) | IO1 (Bescheid) | IO2 (WA) | IO3 (Außenb./MI) |
| SO1 | 6625,8 | 72 | 48,6 | 44,9 | 50,6 |
| SO2 | 15754,9 | 69 | 49,3 | 46,9 | 50,9 |
| Immissionskontingent L(IK) | | | 52,0 | 49,0 | 53,8 |
| Unterschreitung | | | 0,0 | 6,0 | 6,2 |

Tabelle 7: Kontingentierung für den Nachtzeitraum

| Immissionsort | | | IO1 (Bescheid) | IO2 (WA) | IO3 (Außenb./MI) |
|-----------------------------|------------|-------|----------------|----------|------------------|
| Gesamtimmisionswert L(GI) | | | 40,0 | 40,0 | 45,0 |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | | | -3,0 | 0,0 | 0,0 |
| Planwert L(PI) | | | 37,0 | 40,0 | 45,0 |
| | | | Teilpegel | | |
| Teilfläche | Größe [m²] | L(EK) | IO1 (Bescheid) | IO2 (WA) | IO3 (Außenb./MI) |
| SO1 | 6625,8 | 57 | 33,6 | 29,9 | 35,6 |
| SO2 | 15754,9 | 54 | 34,3 | 31,9 | 35,9 |
| Immissionskontingent L(IK) | | | 37,0 | 34,0 | 38,8 |
| Unterschreitung | | | 0,0 | 6,0 | 6,2 |

Die Entfernungsminderung A_{div} berechnet sich nach Tabelle 6 und Tabelle 7 aus der Differenz von $L_{EK} + 10 \log$ (Flächengröße der Teilfläche) und dem Teilpegel am jeweiligen Immissionsort.

Tabelle 8: Entfernungsminderung A_{div}

| Teilfläche | Größe [m²] | IO1 (Bescheid) | IO2 (WA) | IO3 (Außenb./MI) |
|------------|------------|----------------|----------|------------------|
| SO1 | 6625,8 | 61,6 | 65,3 | 59,6 |
| SO2 | 15754,9 | 61,7 | 64,1 | 60,0 |

6.8. Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren

Wie aus den Tabellen ersichtlich werden die Planwerte am IO1 genau erreicht und am IO2 sowie am IO3 noch um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Aufgrund der möglichen Emissionskontingente wird auf die Vergabe von Zusatzkontingenten verzichtet. In der Planzeichnung der Anlage 1.1 sind die Kontingentflächen, sowie die maßgeblichen Immissionsorte dargestellt.

Anmerkungen:

Bei den vorgeschlagenen, festzusetzenden Emissionskontingenten handelt es sich de facto um immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel. D. h., dass jeder (ansiedelnde) Betrieb durchaus höhere Schallemissionen emittieren darf. Es dürfen nur keine höheren Geräuschimmissionen als diejenigen, die den festgesetzten Emissionskontingenten entsprechen, ankommen. Wenn also durch Schallabschirmung (z. B. Schallschutzwand, Betriebsgebäude) oder gerichtete Schallabstrahlung in unbebaute oder weniger schützenswerte Nutzungen die einwirkende Schallenergie insoweit gemindert werden kann, dass satzungskonforme Immissionen gewährleistet bleiben, dann sind die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen des Bebauungsplans erfüllt.

7. Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“

Südlich der Herzog-Rudolf-Straße ist nach vorliegender Beschlussvorlage der Stadt Friedberg /18/ eine Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ auf einem Teilbereich der Flurnummer 2168/1 möglich, wofür die 50. Änderung des Flächennutzungsplanes vorgesehen ist. Durch das Heranrücken an die Firma Ziegenaus Bennomühle e.K. (Bebauungspengelände), soll im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung noch eine Bewertung diesbezüglich durchgeführt werden. Da in der DIN 18005 /3/, welche für die Bauleitplanung zu berücksichtigen ist, für „Kindergärten“ keine explizierten Orientierungswerte angegeben sind, werden wir zur Erstbewertung die berechneten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten ein Allgemeines Wohngebietes nach /3/ vergleichen.

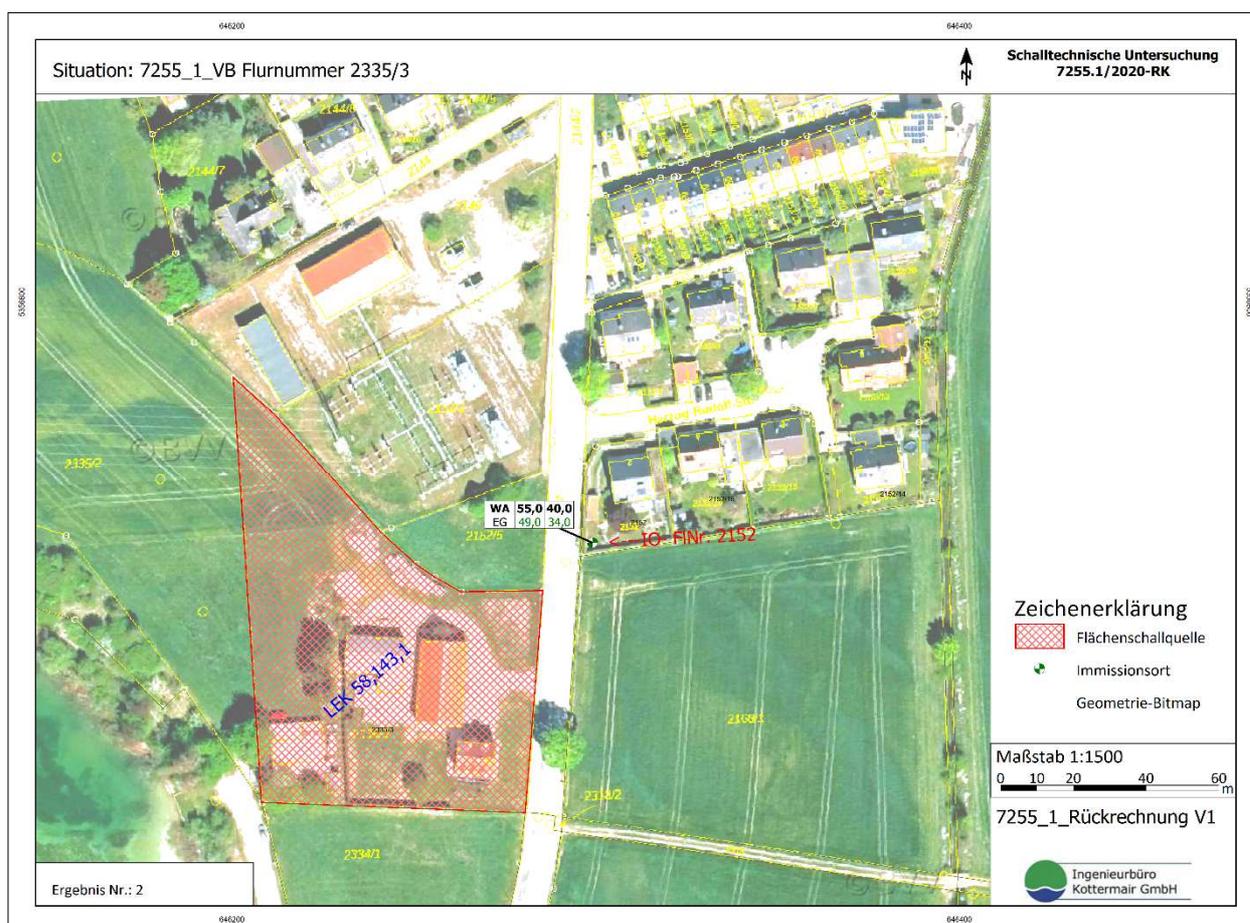
Hinsichtlich der Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“, sind nach Ortseinsicht und Rücksprache mit der Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Aichach-Friedberg /19/ noch Zusatzbelastungen zu prüfen. Dabei wird die Nutzung auf der Flurnummer 2335/3 mit Genehmigung einer „landwirtschaftlichen Lagerhalle“, sowie die Umspannfläche der Lechwerke Augsburg, die im Rahmen der Ortseinsicht /20/ ersichtlich war, entsprechend berücksichtigt. Die detaillierten Ausführungen sind im Kapitel 7 beinhaltet.

Für die Nutzung auf der Flurnummer 2335/3 „landwirtschaftlichen Lagerhalle“ sind in den uns durch die Stadt Friedberg zur Verfügung gestellten Genehmigungsbescheiden /21/, keine Festsetzungen zum Lärmschutz getroffen. Da beide Nutzungen zusätzlich am Immissionsort IO1 nach Bescheid (Flurnummer 2152) einwirken und in der Summe die zulässigen Orientierungswerte von tagsüber/nachts 55 /40 dB(A) nicht überschritten werden dürfen, verbleiben für beide Nutzungen, Immissionsrichtwertanteile von tagsüber/nachts 52/37 dB(A), bzw. für jede einzelne Nutzung, Anteile von tagsüber/nachts 49/34 dB(A).

Für die beiden Nutzungen werden diesbezüglich entsprechende Rückrechnungen durchgeführt, um im Anschluss eine Summenbetrachtung auf die Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“, durchführen zu können.

Bei einer Rückrechnung wird der entsprechenden Fläche ein Emissionskontingent bzw. ein Schalleistungspegel zugewiesen, so dass sich am Immissionsorte der entsprechende Pegelwert einstellt.

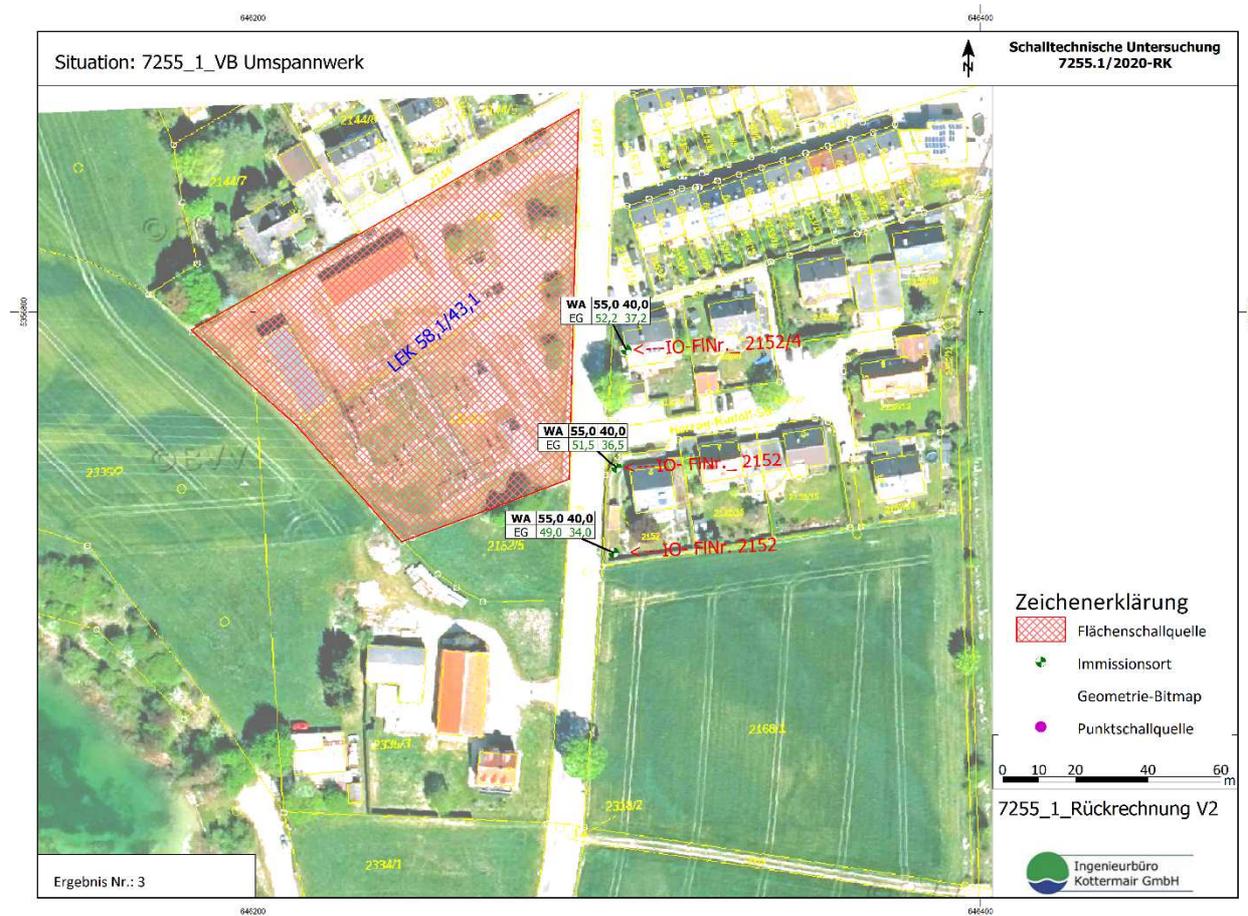
7.1. Rückrechnung für Flurnummer 2335/3 (Situation V1)



* nicht maßstäblich

Wie aus der Grafik ersichtlich werden tagsüber/nachts die Beurteilungspegel von 49/34 dB(A) erreicht. Die Emissionskontingente sind dabei tagsüber/nachts mit 58,1/43,1 dB(A)/m² anzusetzen. Die Berechnung erfolgt nach den Vorgaben aus /12/.

7.2. Rückrechnung für FINr. 2149 u. 2152/2 - Umspannwerk (Situation V2)



* nicht maßstäblich

Wie aus der Grafik ersichtlich werden tagsüber/nachts Beurteilungspegel von 49/34 dB(A) erreicht. Die Emissionskontingente sind dabei tagsüber/nachts auch hier mit 58,1/43,1 dB(A)/m² anzusetzen. Die Berechnung erfolgt nach den Vorgaben aus /12/.

7.3. Summenbetrachtung

Mit diesen so bestimmten Emissionskontingenten für die beiden aufgeführten Flächen wird in Summe mit den Kontingenten aus dem Bebauungsplan eine Summenbetrachtung durchgeführt um den gesamten Lärmeintrag auf der Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“ zu ermitteln.

Die berechneten Immissionen werden in Form einer Rasterlärnkarte im Plangebiet dargestellt. Mit der Rasterlärnkarte wird in einem Untersuchungsgebiet (Rechengebiet) ein Immissionsortraster erzeugt. Für den jeweiligen Mittelpunkt erfolgt eine Berechnung der Immissionspegel oder eine Interpolation aus berechneten Pegelwerten. Die Rasterlärnkarte dient dazu, die Lärmsituation im Außenwohnbereich von Gebäuden und im Landschaftsraum zu visualisieren. Die Berechnung erfolgt nach den Vorgaben aus /12/. Die Summenbetrachtung ist in der Anlage 2.1 dargestellt.

Anlage 1 Kontingentierung zum Bebauungsplan

Hinweis zu den Tabellen in der Grafik (Beispiel):

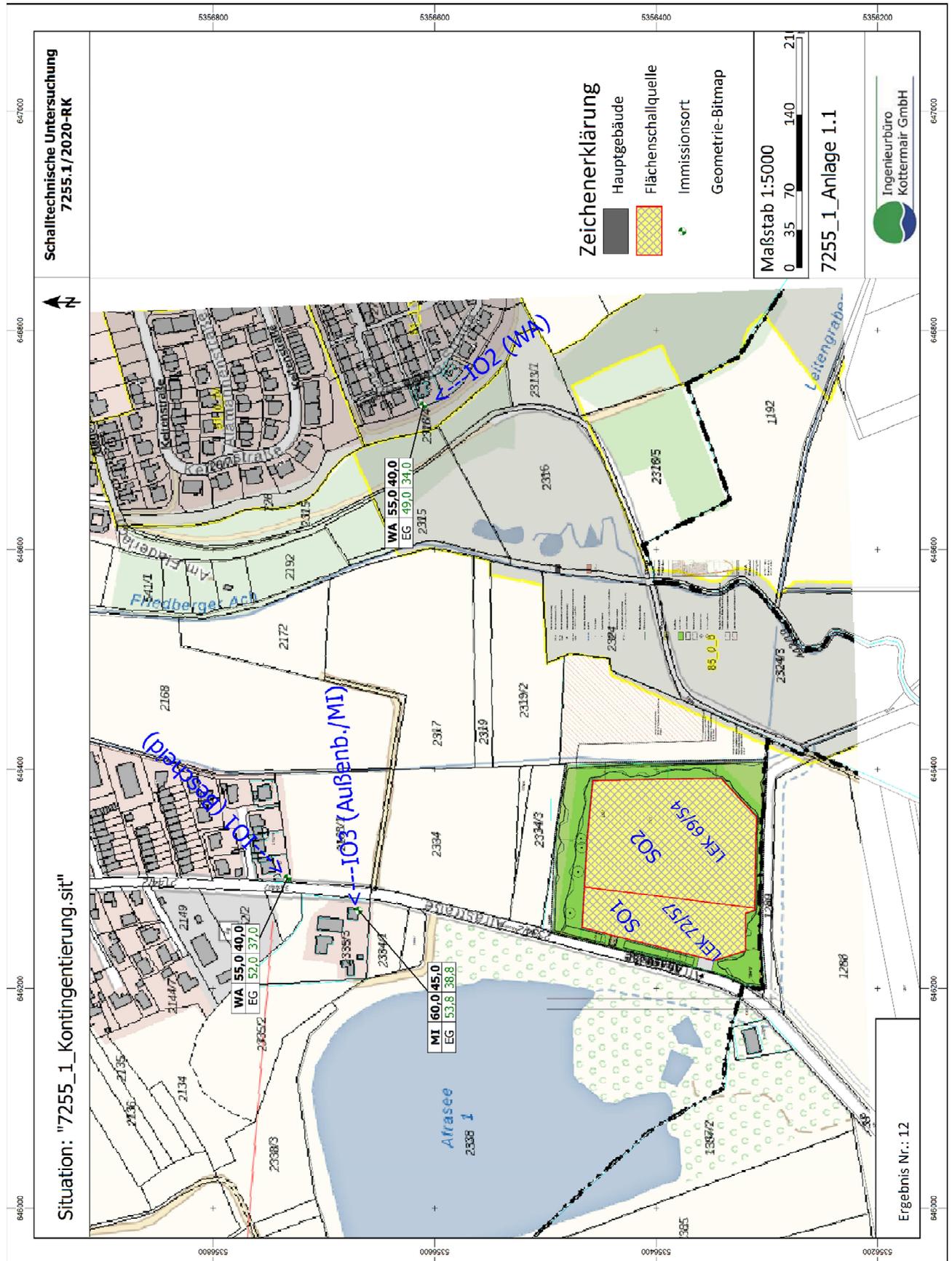
| | | |
|----|------|------|
| MI | 60,0 | 45,0 |
| I | 50,8 | 40,8 |
| II | 50,8 | 40,8 |

Gebietsnutzung mit Immissionsrichtwert(-
anteil) Tag, Nacht

Spalte 1: Nutzung und Stockwerk

- 1 Erdgeschoss I
- 2 1. Obergeschoss II
- 3 2. Obergeschoss III
- (..)

Anlage 1.1 Grafik zur Kontingentierung



Anlage 1.2 Koordinaten der Flächenschallquellen

Flächenschallquelle

NAME =SO1

| <u>x</u> | <u>y</u> | <u>z</u> |
|-----------|------------|----------|
| 646273.40 | 5356311.19 | 0.00 |
| 646271.28 | 5356311.22 | 0.00 |
| 646269.96 | 5356315.24 | 0.00 |
| 646268.52 | 5356319.66 | 0.00 |
| 646234.52 | 5356319.66 | 0.00 |
| 646225.50 | 5356347.93 | 0.00 |
| 646229.06 | 5356361.40 | 0.00 |
| 646247.22 | 5356434.33 | 0.00 |
| 646248.58 | 5356439.80 | 0.00 |
| 646255.65 | 5356466.84 | 0.00 |
| 646292.42 | 5356464.73 | 0.00 |

Flächenschallquelle

NAME =SO2

| <u>x</u> | <u>y</u> | <u>z</u> |
|-----------|------------|----------|
| 646334.14 | 5356310.36 | 0.00 |
| 646273.40 | 5356311.19 | 0.00 |
| 646292.42 | 5356464.73 | 0.00 |
| 646338.15 | 5356462.11 | 0.00 |
| 646389.34 | 5356457.11 | 0.00 |
| 646390.23 | 5356407.70 | 0.00 |
| 646391.06 | 5356360.59 | 0.00 |
| 646391.40 | 5356341.50 | 0.00 |
| 646356.27 | 5356309.37 | 0.00 |

Anlage 2 Ergebnisse zur Sonderbaufläche „Kindertageseinrichtung“

Anlage 2.1 Grafik zur Situation

