

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans “Brühfeld“ der Gemeinde Bachhagel



Dipl.-Met. Isabel Trautsch

Bericht-Nr.: ACB-1119-8784/02
vom 28.11.2019

Titel: Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplans
„Brühlfeld“
der Gemeinde Bachhagel

Auftraggeber: Ingenieurbüro Gansloser GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 1
89568 Hermaringen

Auftrag vom: 20.09.2019

Bericht-Nr.: ACB-1119-8784/02

Ersetzt Bericht-Nr.: -
vom: -

Umfang: 17 Seiten Bericht und 6 Anlagen

Datum: 28.11.2019

Bearbeiter: Dipl.-Met. Isabel Trautsch

Zusammenfassung: Die Gemeinde Bachhagel plant die Ausweisung von Gewerbeflächen im Westen des Ortsteils Oberbechingen im Landkreis Dillingen nördlich des bestehenden Gewerbegebiets „Gassenäcker“ durch die Aufstellung des Bebauungsplans „Brühlfeld“.

Es wurden Emissionskontingente nach DIN 45691 für das Plangebiet „Brühlfeld“ festgelegt, um sicher zu stellen, dass in den angrenzenden Gebieten die Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. die wertgleichen Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Inhalt

Quellenverzeichnis	4
1 Anlass und Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Gegebenheiten	5
3 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 DIN 18005-1	5
3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm.....	6
3.3 Bestimmungen des Bebauungsplanes	7
4 Berechnungsgrundlagen	8
5 Modellierung	8
6 Geräuschkontingentierung.....	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	10
6.3 Vorbelastung.....	10
6.4 Kontingentierung.....	11
7 Textvorschläge für den Bebauungsplan	15
7.1 Planzeichnung	15
7.2 Festsetzungen	15
7.3 Hinweise.....	16
7.4 Begründung	17
8 Zusammenfassung	17
Anlagenverzeichnis	I

Quellenverzeichnis

- [1] DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zul. geän. d. Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [5] Flächennutzungsplan VG Syrgenstein.
- [6] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist.
- [7] Bebauungsplan "Gassenäcker", Gemeinde Bachhagel, Mai 1990.
- [8] Bebauungsplan "Gassenäcker, 1. Änderung", Gemeinde Bachhagel, Dezember 2015.
- [9] DIN 45691:2006-12 Geräuschkontingentierung.
- [10] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- [11] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019, Gilching: DataKustik GmbH.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bachhagel plant die Ausweisung einer Gewerbefläche im Westen des Ortsteils Oberbechingen im Landkreis Dillingen nördlich des bestehenden Gewerbegebiets „Gassenacker“ durch die Aufstellung des Bebauungsplans „Brühlfeld“.

Es sollen Emissionskontingente nach DIN 45691 für das Plangebiet „Brühlfeld“ festgelegt werden, um sicher zu stellen, dass in den angrenzenden Gebieten die Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. die wertgleichen Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 20.09.2019 mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet umfasst die Grundstücke mit den Flur-Nummern 394, 391 und 390 und liegt am westlichen Ortsrand von Oberbechingen an der Straße nach Bachhagel, die hier von der Tratzbergstraße in die Hauptstraße übergeht. Im Nordwesten grenzt ein landwirtschaftlicher Betrieb an die beplante Fläche an. Im Westen sowie im Norden befinden sich landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen und im Süden erstreckt sich das bestehende Gewerbegebiet „Gassenacker“. Von Nordost bis Süd grenzt das Dorf Oberbechingen an das Plangebiet an.

Ein Übersichtsplan sowie ein Lageplan über das Plangebiet befinden sich in der Anlage 1 und Anlage 2.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 [1] maßgebend und es sind die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [2] heranzuziehen. Diese Orientierungswerte sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Gemäß dieser Norm ist eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte „wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes [...] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen“. Beim Bau neuer Wohngebiete haben diese Werte somit einen hinweisenden Charakter. Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksflächen eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Orientierungswert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
a) reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiet	50	40 bzw. 35
b) allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	
d) besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g) sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, die höheren Orientierungswerte beziehen sich auf die Belastung durch Verkehrslärm.

Die Orientierungswerte beziehen sich in der Regel auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Weiter heißt es in Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden“.

Die schalltechnischen Orientierungswerte stellen somit keine strengen Grenzwerte dar. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist.

3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [3] „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen [...] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete [...] und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermeiden werden.“ Diese Verpflichtung, sich gegenseitig ausschließende Nutzungen wie Wohngebiete räumlich von Gewerbe- sowie Industriegebieten zu trennen, um schädliche

Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen zu vermeiden, wird auch als Trennungsgrundsatz bezeichnet.

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [4]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Für die Summe der Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen (Zusatzbelastung) gelten nach TA Lärm, Ziffer 6.1 die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Immissionen außerhalb der Gebäude.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 Uhr bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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

3.3 Bestimmungen des Bebauungsplanes

Für das Plangebiet besteht bisher kein Bebauungsplan.

Der Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Syrgenstein [5] weist das Gebiet mit den maßgeblichen Immissionsorten als Dorfgebiet (MI) gemäß § 4 BauNVO [6] aus.

Das Gewerbegebiet „Gassenäcker“ im Süden des Plangebiets besteht aus zwei Teilflächen. Der östlichen Fläche „GE“ wird im Bebauungsplan „Gassenäcker“ vom Mai 1990 [7] ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 64$ dB(A) am Tag und $L_{EK} = 49$ dB(A) in der Nacht zugeteilt. Der westlichen Fläche „GE1“ wird im Bebauungsplan „Gassenäcker 1. Änderung“ vom Dezember 2015 [8] ein Emissionskontingent $L_{EK} = 62$ dB(A) am Tag und $L_{EK} = 47$ dB(A) in der Nacht zugeteilt.

Eine grafische Darstellung der Gewerbeflächen ist der Anlage 3 zu entnehmen.

4 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungen für eine zukünftige Geräuschkontingentierung der Gewerbefläche „Brühfeld“ erfolgt gemäß DIN 45691:2006-12 [9]. Ansonsten erfolgen die Berechnungen von Gewerbelärm nach den Vorschriften der TA Lärm [4] gemäß DIN ISO 9613 Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren [10].

5 Modellierung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [11].

Gemäß DIN 45691 berücksichtigt die Berechnung der Schallausbreitung für die Emissionskontingentierung nur eine ungehinderte Schallausbreitung. Minderungen der Immissionen durch Gebäude und Bodendämpfung sowie die Erhöhungen durch Reflexionen werden in diesem Verfahren nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen gemäß DIN ISO 9613 berücksichtigen die abschirmende Wirkung von Hindernissen, Reflexionen bis zur ersten Ordnung sowie die Beugung des Schalls über und seitlich um Hindernisse.

Die Berechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz.

Die Höhen der als akustische Hindernisse zu berücksichtigenden Gebäude werden auf Grundlage von frei verfügbaren Luftbildern ermittelt. Das Höhenprofil des Geländes wird mittels eines digitalen Höhenmodells berücksichtigt. Darüber hinaus sind keine relevanten Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg vorhanden.

Die Lage der als maßgeblichen Immissionsorte zu berücksichtigenden Gebäude wird aus den vorliegenden Unterlagen und Angaben des Auftraggebers entnommen. Es wird eine einheitliche Höhe von 4 m über Grund für alle Immissionsorte gewählt.

Der Einfluss der Meteorologie (Windrichtungsverteilung) wird nicht berücksichtigt, da keine relevante, ständig vorherrschende Windrichtung bekannt ist. Daher wird eine ständige Mitwindsituation zu den Immissionsorten unterstellt. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden.

6 Geräuschkontingentierung

6.1 Allgemeines

Bei der städtebaulichen Planung ist zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte einhalten werden. Insbesondere bei der Ausweisung neuer Gewerbegebiete ist von Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung des Plangebiets auszugehen und daher durch entsprechende Planung eine Verfehlung der angestrebten Schallschutzziele auszuschließen.

Ein Instrument, dies zu gewährleisten und rechtlich umzusetzen, ist die Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan. Die Emissionskontingente L_{EK} werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten bzgl. der Einwirkbereiche in der Umgebung des Plangebiets. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter Grundstücksfläche an. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 [9] geregelt. Die mögliche Höhe der Emissionskontingente wird somit durch die umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt (siehe Abschnitt 6.2).

Die Immissionsrichtwerte gelten für die Summe der Geräuschemissionen aller auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Anlagen. Daher müssen bestehende Gewerbegebietsflächen sowie vorhandene Gewerbebetriebe als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Fall wird davon ausgegangen, dass die bestehenden Gewerbebetriebe im Gewerbegebiet „Gassenäcker“ die für die jeweiligen Flächen festgesetzten Emissionskontingente ausschöpfen. Diese Emissionskontingente für die beiden Flächen werden bei der Betrachtung des Plangebiets im Norden als Vorbelastung berücksichtigt.

Eine Geräuschkontingentierung orientiert sich immer an den Immissionsorten außerhalb des jeweiligen Plangebiets. Das heißt, eine Kontingentierung stellt die Einhaltung der Richt- oder Zielwerte nur an den Immissionsorten sicher, die nicht im Gültigkeitsbereich des Bebauungsplans liegen. Ziel einer Kontingentierung ist, dass alle Betriebe eines Gebiets einen Anteil an den möglichen Emissionen erhalten und nicht nur wenige Betriebe die Richtwerte ausschöpfen und damit die Ansiedlung oder Weiterentwicklung anderer Betriebe blockieren können. Eine Einhaltung der Richtwerte an Wohngebäuden innerhalb des Plangebiets ist durch eine Kontingentierung nicht sichergestellt. Es ist somit in späteren Genehmigungsverfahren nachzuweisen, dass die Anlagen die Emissionskontingente einhalten und zusätzlich gemäß TA Lärm [4] die Einhaltung der Richtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Plangebiets sichergestellt wird.

Das Berechnungsverfahren berücksichtigt keine Hindernisse oder Höhen. Es beruht auf der Berechnung der freien Schallausbreitung in der Ebene. Der spätere Nachweis der Einhaltung der Kontingente erfolgt mittels der Berechnung gemäß TA Lärm [4]. Das Kontingent ist eingehalten, wenn die gemäß TA Lärm ermittelten Immissionen an den Immissionsorten außerhalb des Plangebiets nicht über dem sich aus dem der Anlage zuzuordnenden Teilfläche ergebenden Immissionskontingent liegt.

6.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die Höhe der Emissionskontingente wird durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt. Auf Grundlage von aktuellen Plänen sowie von Anmerkungen des Landratsamts wurden die in der Tabelle 3 aufgeführten Wohngebäude aufgrund ihrer Lage als die maßgeblichen Immissionsorte für die Kontingentermittlung festgelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 4 dargestellt.

Tabelle 3: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Bezeichnung	Immissionsort		Immissionsrichtwert	
	Flurstück	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 01 Tratzbergstraße 1	56/2	MI	60	45
IO 02 Tratzbergstraße 2	85/0	MI	60	45
IO 03 Tratzbergstraße 3	56/1	MI	60	45
IO 04 Tratzbergstraße 4	84/0	MI	60	45
IO 05 Falkenstraße 1	381	MI	60	45
IO 06 Falkenstraße 3	382	MI	60	45
IO 07 Mittelweg 16	86/3	MI	60	45
IO 08 Mittelweg 24	86/5	MI	60	45
IO 09 Mittelweg 12	85/3	MI	60	45

Die Immissionsorte IO 01 bis IO 09 werden gemäß Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Syrgenstein [5] als Dorfgebiet (MI) eingestuft.

6.3 Vorbelastung

Im Süden des Plangebiets befindet sich bereits das Gewerbegebiet „Gassenäcker“. Hier sind Gewerbebetriebe angesiedelt. Das Gelände besteht aus zwei Teilflächen, für die in den entsprechenden Bebauungsplänen Emissionskontingente festgesetzt wurden. So wurden gemäß Bebauungsplan „Gassenäcker“ [7] der östlichen Fläche „GE“ ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 64$ dB(A) am Tag und $L_{EK} = 49$ dB(A) in der Nacht und gemäß Bebauungsplan [8] der westlichen Fläche „GE1“ ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 62$ dB(A) am Tag und $L_{EK} = 47$ dB(A) in der Nacht zugewiesen. In der vorliegenden Untersuchung werden diese Emissionskontingente als Vorbelastung berücksichtigt, unabhängig davon, ob die bestehenden Betriebe diese derzeit ausschöpfen oder nicht. So ist die Möglichkeit der zukünftigen Erweiterung der Bestandsbetriebe gewährleistet.

Die aus diesen festgesetzten Emissionskontingenten für das Gewerbegebiet „Gassenäcker“ resultierenden Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten sind in Tabelle 4 aufgelistet und werden in der vorliegenden Untersuchung als Vorbelastung berücksichtigt.

Tabelle 4: Aus bestehenden Emissionskontingenten berechnete Vorbelastungen

	Gewerbegebiet „Gassenäcker“					
	Fläche Ost (GE)		Fläche West (GE1)		Vorbelastung insgesamt	
	Beurteilungspegel in dB(A)					
Immissionsort	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01 Tratzbergstraße 1	49,9	34,9	46,3	31,3	51,5	36,5
IO 02 Tratzbergstraße 2	58,4	43,4	49,6	34,6	58,9	43,9
IO 03 Tratzbergstraße 3	48,7	33,7	45,3	30,3	50,3	35,3
IO 04 Tratzbergstraße 4	54,4	39,4	48,2	33,2	55,4	40,4
IO 05 Falkenstraße 1	41,7	26,7	41,1	26,1	44,4	29,4
IO 06 Falkenstraße 3	42,1	27,1	41,2	26,2	44,7	29,7
IO 07 Mittelweg 16	59,1	44,1	52,5	37,5	59,9	44,9
IO 08 Mittelweg 24	50,4	35,4	58,1	43,1	58,8	43,8
IO 09 Mittelweg 12	59,5	44,5	49,7	34,7	59,9	44,9

6.4 Kontingentierung

Die Geräuschkontingentierung erfolgt gemäß DIN 45691 [9], Abschnitt 4.

Der Gesamt-Immissionswert L_{GI} ist der Beurteilungspegel aus der Summe der einwirkenden Geräusche von vorhandenen und zukünftigen Betrieben und Anlagen, der nach der Planungsabsicht nicht überschritten werden darf. Als Gesamt-Immissionswert wird bei dieser Planung der jeweilige Immissionsrichtwert verwendet.

Der Planwert beschreibt den Beurteilungspegel, den die Gesamtheit der Betriebe und Anlagen des Plangebiets nicht überschreiten darf.

Da der Gesamt-Immissionswert für die Summe der Geräuschimmissionen gilt, dürfen die zu kontingentierenden Flächen diesen Wert bzw. den Immissionsrichtwert nicht voll ausschöpfen. Die Planwerte sind somit unter Berücksichtigung der Vorbelastung (siehe Abschnitt 6.3) zu ermitteln.

Die immissionsseitig einzuhaltenden Planwerte L_{PI} sind nach [9] gemäß nachfolgend dargestellter Formel zu berechnen und auf ganze Dezibel gerundet anzugeben:

$$L_{PI,j} = 10 \cdot \log(10^{0,1 \cdot L_{GI,j}} - 10^{0,1 \cdot L_{vor,j}})$$

- mit $L_{PI,j}$ Planwert am Immissionsort
 $L_{GI,j}$: Gesamt-Immissionswert am Immissionsort
 $L_{vor,j}$: Beurteilungspegel der Vorbelastung am Immissionsort

Ein Einzelvorhaben auf einer Teilfläche wirkt gemäß [9] auf die umliegenden Immissionsorte nicht mehr relevant ein, wenn die von ihm verursachten Immissionen an den entsprechenden Immissionsorte den Richtwert um mindestens 15 dB(A) unterschreiten. Für Immissionsorte, an denen sich aufgrund der Vorbelastung ein Planwert ergibt, der um mehr als 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegt, ist es daher ausreichend, wenn als Planwert für die Gesamt-

immissionen aus dem Vorhabengebiet der um 15 dB reduzierte Immissionsrichtwert verwendet wird.

An den ausgewählten maßgebenden Immissionsorten ergeben sich hieraus die in Tabelle 5 aufgeführten Planwerte L_{PI} .

Tabelle 5: Planwerte L_{PI} zur Berücksichtigung der Vorbelastung

Immissionsort	Nutzung	Gesamt- Immissionswert L_{GI}		Vorbelastung L_{vor}		Planwert L_{PI}	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 01 Tratzbergstraße 1	MI	60	45	51,5	36,5	59	44
IO 02 Tratzbergstraße 2	MI	60	45	58,9	43,9	53	38
IO 03 Tratzbergstraße 3	MI	60	45	50,3	35,3	60	45
IO 04 Tratzbergstraße 4	MI	60	45	55,4	40,4	58	43
IO 05 Falkenstraße 1	MI	60	45	44,4	29,4	60	45
IO 06 Falkenstraße 3	MI	60	45	44,7	29,7	60	45
IO 07 Mittelweg 16	MI	60	45	59,9	44,9	45	30
IO 08 Mittelweg 24	MI	60	45	58,8	43,8	54	39
IO 09 Mittelweg 12	MI	60	45	59,9	44,9	45	30

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem EDV-Programm CadnaA [11] durchgeführt. Die einzelnen Gebietsflächen des Bebauungsplans werden dabei als Flächenschallquellen definiert. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt normgerecht, hierbei wird ausschließlich das Abstandsmaß unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung berücksichtigt.

Gemäß Norm werden die Flächen im Plangebiet, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, bei der Kontingentierung nicht berücksichtigt. Nicht gewerblich nutzbare Flächen sind zum Beispiel öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen.

Das Abstandsmaß $\Delta L_{i,j}$ für jede Teilfläche ergibt sich gemäß DIN 45691 [9] zu:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \log \sum_k S_k / 4\pi s_{k,j}^2$$

mit $\sum_k S_k = S_i$

S_i Flächengröße der betrachteten Teilfläche in m^2

$s_{k,j}$ horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

Die damit für einzelne Flächen berechneten zulässigen Immissionsanteile sind von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung für ein konkretes Vorhaben aus. Hierbei wird überprüft, ob der reale Betrieb den aus seinem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. In günstigen Fällen können beispielsweise unter Ausnutzung von Abschirmwirkungen auf dem Ausbreitungsweg die real abgestrahlten

flächenbezogenen Schallleistungen über den hier festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Unter Maßgabe der Einhaltung der Planwerte L_{PI} wurde die zu kontingentierende Fläche zwei Teilflächen aufgeteilt und für diese folgende zulässige Emissionskontingente L_{EK} ermittelt:

Tabelle 6: Ermittelte Emissionskontingente L_{EK} für das Plangebiet

Teilfläche	Flächengröße m ²	Emissionskontingente L_{EK}	
		$L_{EK, tags}$ dB(A)	$L_{EK, nachts}$ dB(A)
Brühlfeld Teil 1	ca. 4.090	74	59
Brühlfeld Teil 2	ca. 3.440	72	57

Die der Kontingentierung zugrundeliegenden Teilflächen sind in Anlage 4 rot schraffiert dargestellt.

Basierend auf der in Tabelle 6 dargestellten Emissionskontingenten L_{EK} erfolgt abschließend eine Ausbreitungsberechnung nach der Maßgabe der DIN 45691 [9] unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung bei Vollkugelausbreitung. Als Berechnungsergebnis erhält man die mit den ermittelten Emissionskontingenten L_{EK} korrespondierenden Immissionskontingente L_{IK} an den betrachteten Immissionsorten. In Tabelle 7 werden die Immissionskontingente L_{IK} den Planwerten L_{PI} gegenübergestellt.

Tabelle 7: Immissionskontingente L_{IK}

Immissionsort Bezeichnung	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Pegeldifferenz $L_{IK} - L_{PI}$	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 01 Tratzbergstraße 1	59	44	65,6	50,6	6,6	6,6
IO 02 Tratzbergstraße 2	53	38	62,9	47,9	9,9	9,9
IO 03 Tratzbergstraße 3	60	45	62,7	47,7	2,7	2,7
IO 04 Tratzbergstraße 4	58	43	61,3	46,3	3,3	3,3
IO 05 Falkenstraße 1	60	45	59,3	44,3	-0,7	-0,7
IO 06 Falkenstraße 3	60	45	59,3	44,3	-0,7	-0,7
IO 07 Mittelweg 16	45	30	56,6	41,6	11,6	11,6
IO 08 Mittelweg 24	54	39	55,8	40,8	1,8	1,8
IO 09 Mittelweg 12	45	30	57,4	42,4	12,4	12,4

Die Tabelle zeigt, dass die Planwerte L_{PI} durch die angesetzten Emissionskontingente L_{EK} an sieben betrachteten Immissionsorten nicht eingehalten werden. Hierbei handelt es sich um die nächstgelegenen Immissionsorte entlang der Tratzbergstraße im Südosten des Plangebiets sowie die Immissionsorte am Mittelweg südlich des bestehenden Gewerbegebiets „Gassenacker“. Um den Schutz der Bewohner sicher zu stellen, ohne die Emissionskontingente im Plangebiet unnötig zu reduzieren, sind für diese maßgeblichen Immissionsorte an der Tratzbergstraße und am Mittelweg zusätzliche Festlegungen erforderlich. Dies erfolgt in Form einer

nach den betroffenen Gebieten abweichenden Emissionskontingentierung gemäß Anhang A.4 der DIN 45961 [9]. Es werden richtungsabhängige reduzierte Kontingente ermittelt. Hierfür wird ein Sektor festgelegt, für den die reduzierten Emissionskontingente gelten. Die Lage des Sektors ist in Anlage 4 dargestellt.

Tabelle 8: Ermittelte Emissionskontingente $L_{EK(red.)}$ für das Gebiet an der Tratzbergstraße und am Mittelweg

Teilfläche	Flächengröße m ²	Emissionskontingent $L_{EK(red.)}$ in Richtung Südost und Süd (IO 01 bis IO 04, Tratzbergstraße sowie IO 07 bis IO 09, Mittelweg)	
		tags dB(A)	nachts dB(A)
Brühlfeld Teil 1	ca. 4.090	62	47
Brühlfeld Teil 2	ca. 3.440	59	44

Basierend auf den in Tabelle 8 dargestellten Emissionskontingenten $L_{EK(red.)}$ erfolgt eine erneute Ausbreitungsberechnung. Die mit den ermittelten Emissionskontingenten $L_{EK(red.)}$ korrespondierenden Immissionskontingente $L_{IK(red.)}$ an den betrachteten Immissionsorten sind in Tabelle 9 aufgeführt.

Tabelle 9: Immissionskontingente $L_{IK(red.)}$ für das Gebiet der Immissionsorte IO 01 bis IO 09

Immissionsort Bezeichnung	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Pegeldifferenz $L_{IK} - L_{PI}$	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 01 Tratzbergstraße 1	59	44	52,9	37,9	-6,1	-6,1
IO 02 Tratzbergstraße 2	53	38	50,5	35,5	-2,5	-2,5
IO 03 Tratzbergstraße 3	60	45	50,0	35,0	-10,0	-10,0
IO 04 Tratzbergstraße 4	58	43	48,9	33,9	-9,1	-9,1
IO 07 Mittelweg 16	45	30	44,2	29,2	-0,8	-0,8
IO 08 Mittelweg 24	54	39	43,5	28,5	-10,5	-10,5
IO 09 Mittelweg 12	45	30	45,0	30,0	0,0	0,0

Mit Einhaltung der Planwerte und der reduzierten Planwerte werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] durch das Plangebiet auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten.

Die Emissionskontingente L_{EK} und die reduzierten Emissionskontingente $L_{EK(red.)}$ für das Gebiet der Immissionsorte IO 01 bis IO 04 entlang der Tratzbergstraße und IO 07 bis IO 09 am Mittelweg sind im Bebauungsplan verbindlich festzulegen und gelten für die Einwirkungsbereiche in der Umgebung des Plangebietes. Im Zuge der Baugenehmigung für einen Betrieb, der sich im Bebauungsplangebiet ansiedeln möchte, ist entsprechend Abschnitt 5 der DIN 45691 [9] nachzuweisen, dass die im Bebauungsplan festgesetzte Emissionskontingente eingehalten werden.

Tabelle 10: Einzuhaltende Immissionskontingente L_{IK} des Plangebiets

Immissionsort	Immissionskontingent L_{IK}	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 01 Tratzbergstraße 1	52,9	37,9
IO 02 Tratzbergstraße 2	50,5	35,5
IO 03 Tratzbergstraße 3	50,0	35,0
IO 04 Tratzbergstraße 4	48,9	33,9
IO 05 Falkenstraße 1	59,3	44,3
IO 06 Falkenstraße 3	59,3	44,3
IO 07 Mittelweg 16	44,2	29,2
IO 08 Mittelweg 24	43,5	28,5
IO 09 Mittelweg 12	45,0	30,0

Bei einer Bebauung durch unterschiedliche Vorhabenträger sind die Immissionsrichtwertanteile entsprechend der Flächenanteile zu ermitteln.

7 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Auf Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung werden folgende Texte zum Schallimmissionsschutz für die Festsetzungen und die Begründung des Bebauungsplans formuliert.

Im Begründungstext können gegebenenfalls noch weitere Abwägungsgründe aufgeführt werden.

7.1 Planzeichnung

In der Planzeichnung des Bebauungsplans sind für die Teilflächen ihre zulässigen sowie die reduzierten Emissionskontingente $L_{EK,tags}$ und $L_{EK,nachts}$ bzw. $L_{EK(red),tags}$ und $L_{EK(red),nachts}$ einzutragen.

7.2 Festsetzungen

1. Für die Teilflächen im Plangebiet sind nur solche Betriebe, Anlagen und Aktivitäten zulässig, deren immissionswirksames, flächenhaftes Emissionsverhalten die nachfolgend aufgeführten Emissionskontingente einschließlich der reduzierten Emissionskontingente, unterschieden nach dem Tagzeitraum $L_{EK,tags}$ bzw. $L_{EK(red),tags}$ (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum $L_{EK,nachts}$ bzw. $L_{EK(red),nachts}$ (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nicht überschreiten:

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK}		Reduzierte Emissionskontingente $L_{EK(red)}$ in Richtung Südost und Süd (IO 01 bis IO 04, Tratzbergstraße sowie IO 07 bis IO 09, Mittelweg)	
	$L_{EK, tags}$ dB(A)	$L_{EK, nachts}$ dB(A)	$L_{EK(red), tags}$ dB(A)	$L_{EK(red), nachts}$ dB(A)
Brühlfeld Teil 1	74	59	62	47
Brühlfeld Teil 2	72	57	59	44

Die Emissionskontingente L_{EK} bzw. die reduzierten Emissionskontingente $L_{EK(red)}$ geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Die Emissionskontingente L_{EK} bzw. die reduzierten Emissionskontingente $L_{EK(red)}$ beziehen sich auf die gesamte Grundstücksfläche. Ausgenommen sind hierbei Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, wie öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen.

- Die Ermittlung der sich aus den maximal zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln ergebenden Immissionskontingente L_{IK} hat auf Basis der Emissionskontingente L_{EK} bzw. der reduzierten Emissionskontingente $L_{EK(red)}$ und des Abstandsmaßes gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung zu erfolgen.
- Der schalltechnische Nachweis zur Einhaltung der Immissionskontingente durch konkrete Vorhaben innerhalb der kontingentierte Flächen im Plangebiet ist für Immissionsorte im Sinne der Nr. 2.3 der TA Lärm an den nächstgelegenen Baugrenzen oder Gebäudefassaden der außerhalb des Plangebiets liegenden Nutzungen, in denen sich Fenster von Aufenthaltsräumen befinden oder auf Grund von Planungsrecht entstehen können, zu führen.
- Die Berechnung der Einwirkungen eines konkreten Vorhabens hat nach den Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017, zu erfolgen. Die Einhaltung der Immissionskontingente L_{IK} (und damit auch der Emissionskontingente L_{EK} bzw. der reduzierten Emissionskontingente $L_{EK(red)}$) ist gegeben, wenn der Beurteilungspegel L_r des konkreten Vorhabens an jedem zu betrachtenden Immissionsort kleiner oder gleich dem L_{IK} ist ($L_r \leq L_{IK}$).

7.3 Hinweise

- Grundlage der Festsetzungen zum Schutz vor Geräuscheinwirkungen ist die schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans „Brühlfeld“ der Gemeinde Bachhagel, Bericht Nr. ACB-1119-8784/02 vom 28.11.2019 der ACCON GmbH.
- Innerhalb des Plangebiets gelten für Betriebe, Anlagen und Nutzungen die Regelungen der TA Lärm. Somit ist neben der Einhaltung der schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans auch nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwerte im Plangebiet an den nächstgelegenen Immissionsorten sowie bei unbebauten Grundstücken an den nächstgelegenen Baugrenzen eingehalten werden.

7.4 Begründung

Die Lärmsituation im Plangeltungsbereich sowie dessen Umgebung wurde untersucht.

Es ist zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die im Plangebiet zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles, nämlich der Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte, führen. Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten bzw. reduzierten Emissionskontingenten im Bebauungsplan kann dies gewährleistet und rechtlich umgesetzt werden. Die Emissionskontingente L_{EK} bzw. die reduzierten Emissionskontingente $L_{EK(red)}$ werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten in Bezug auf den Einwirkungsbereich in der Umgebung des Plangebietes. Die Emissionskontingente L_{EK} bzw. die reduzierten Emissionskontingente $L_{EK(red)}$ geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 geregelt. Die Höhe der Emissionskontingente wird dabei durch die umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt.

In der Schalltechnischen Untersuchung ACB-1119-8784/02 zur Aufstellung des Bebauungsplans „Brühlfeld“ der Gemeinde Bachhagel vom 28.11.2019 der ACCON GmbH wurden die schalltechnischen Auswirkungen des Plangebiets auf die Umgebung untersucht. Auf Grundlage dieser Untersuchung wurden die Festsetzungen getroffen.

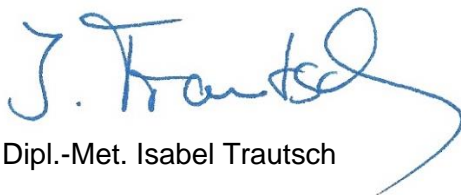
8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Bachhagel plant die Ausweisung von Gewerbeflächen im Westen des Ortsteils Oberbechingen im Landkreis Dillingen nördlich des bestehenden Gewerbegebiets „Gassenacker“ durch die Aufstellung des Bebauungsplans „Brühlfeld“.

Es wurden Emissionskontingente nach DIN 45691 für das Plangebiet „Brühlfeld“ festgelegt, um sicher zu stellen, dass in den angrenzenden Gebieten die Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. die wertgleichen Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Nördlingen, den 28.11.2019

ACCON GmbH

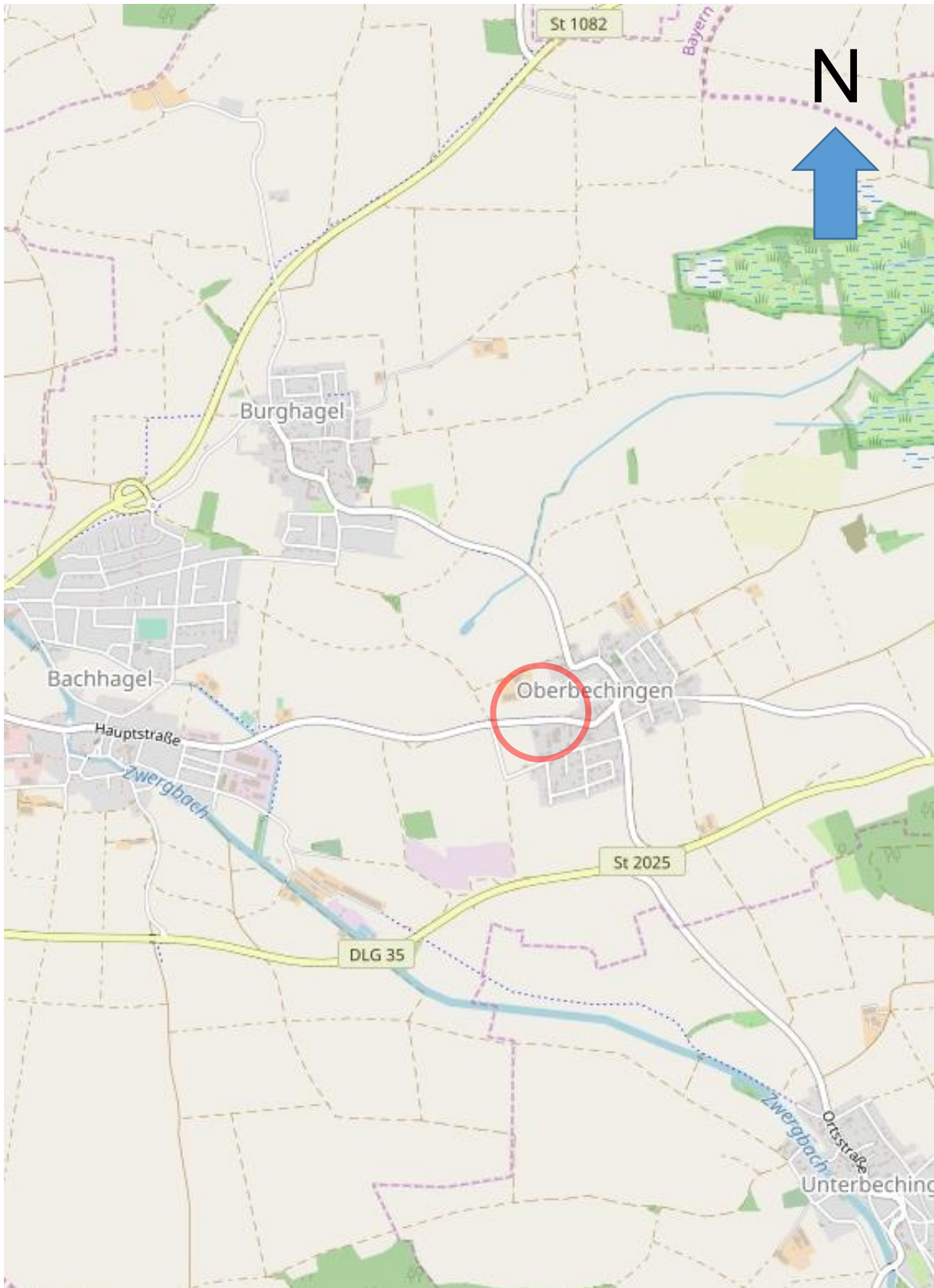


Dipl.-Met. Isabel Trautsch

Anlagenverzeichnis

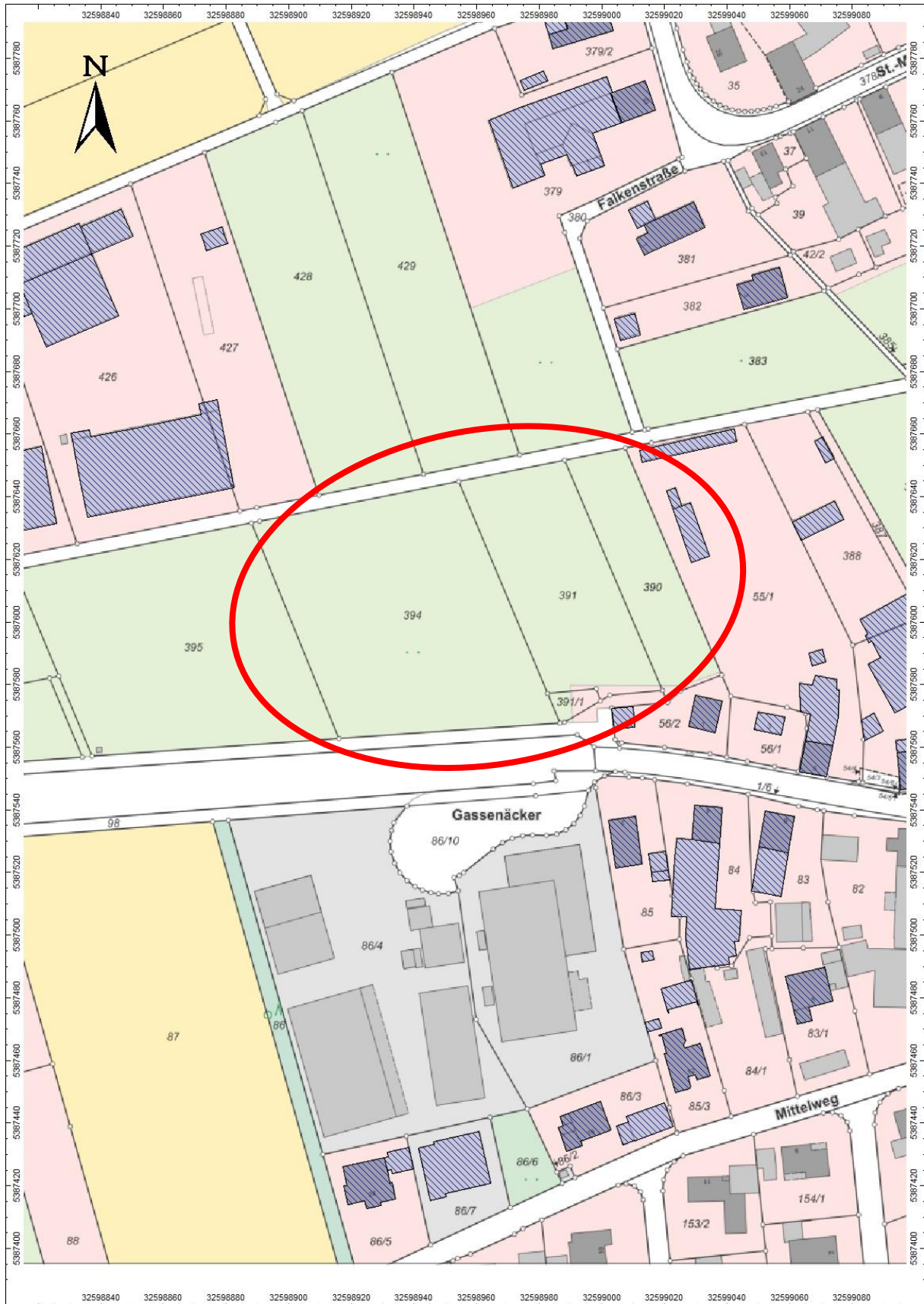
Anlage 1	Übersichtslageplan.....	II
Anlage 2	Lageplan	III
Anlage 3	Übersicht Gewerbeflächen Vorbelastung	IV
Anlage 4	Lage der Kontingentierungsfläche und Immissionsorte	V
Anlage 5	Ergebnis Kontingentierung	VI
Anlage 6	Schallquellen.....	VI

Anlage 1 Übersichtslageplan

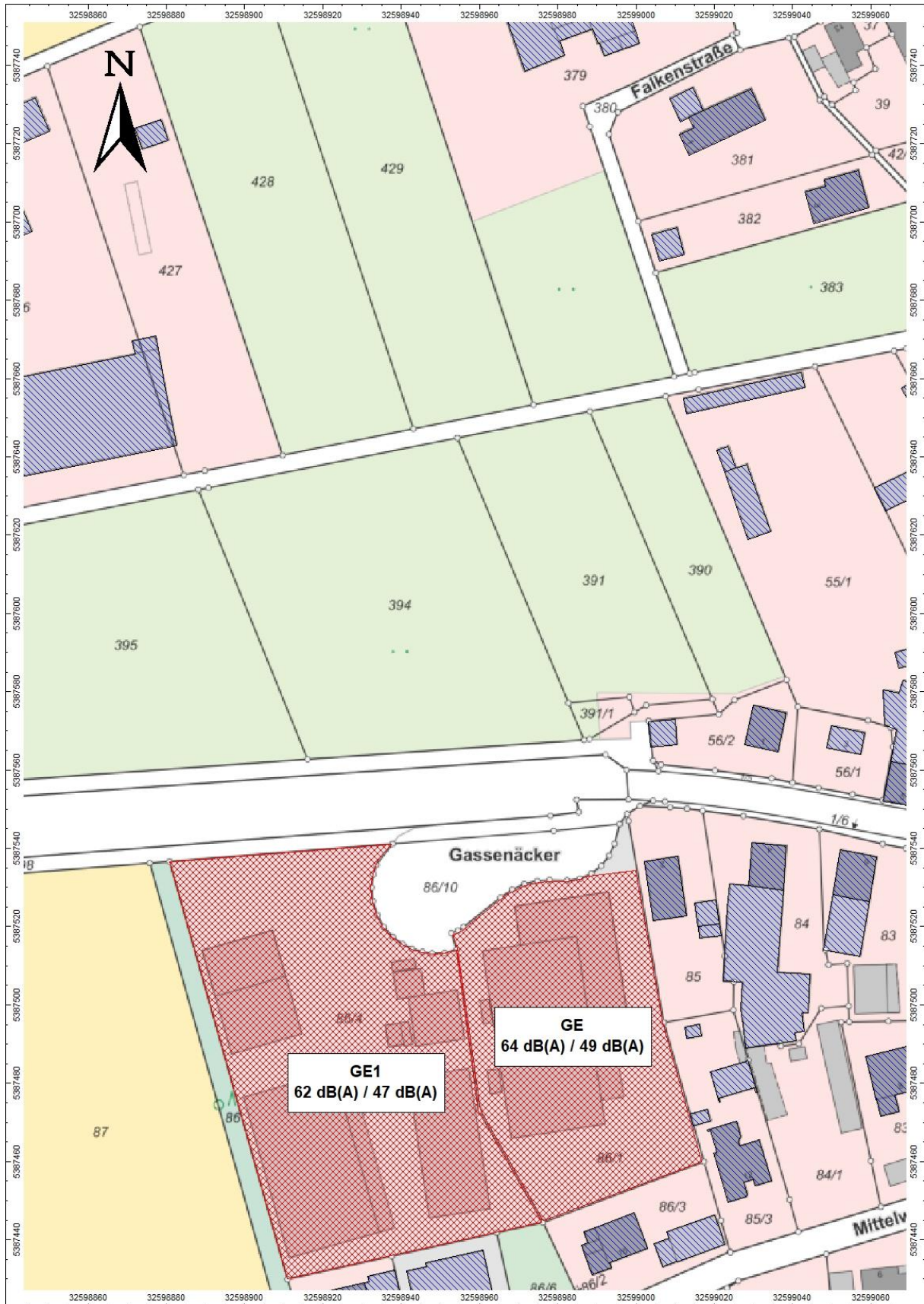


Quelle: OpenStreetMap, openstreetmap.org - © OpenStreetMap-Mitwirkende
<https://www.openstreetmap.org/?mlat=48.6336&mlon=10.3431#map=15/48.6360/10.3435>

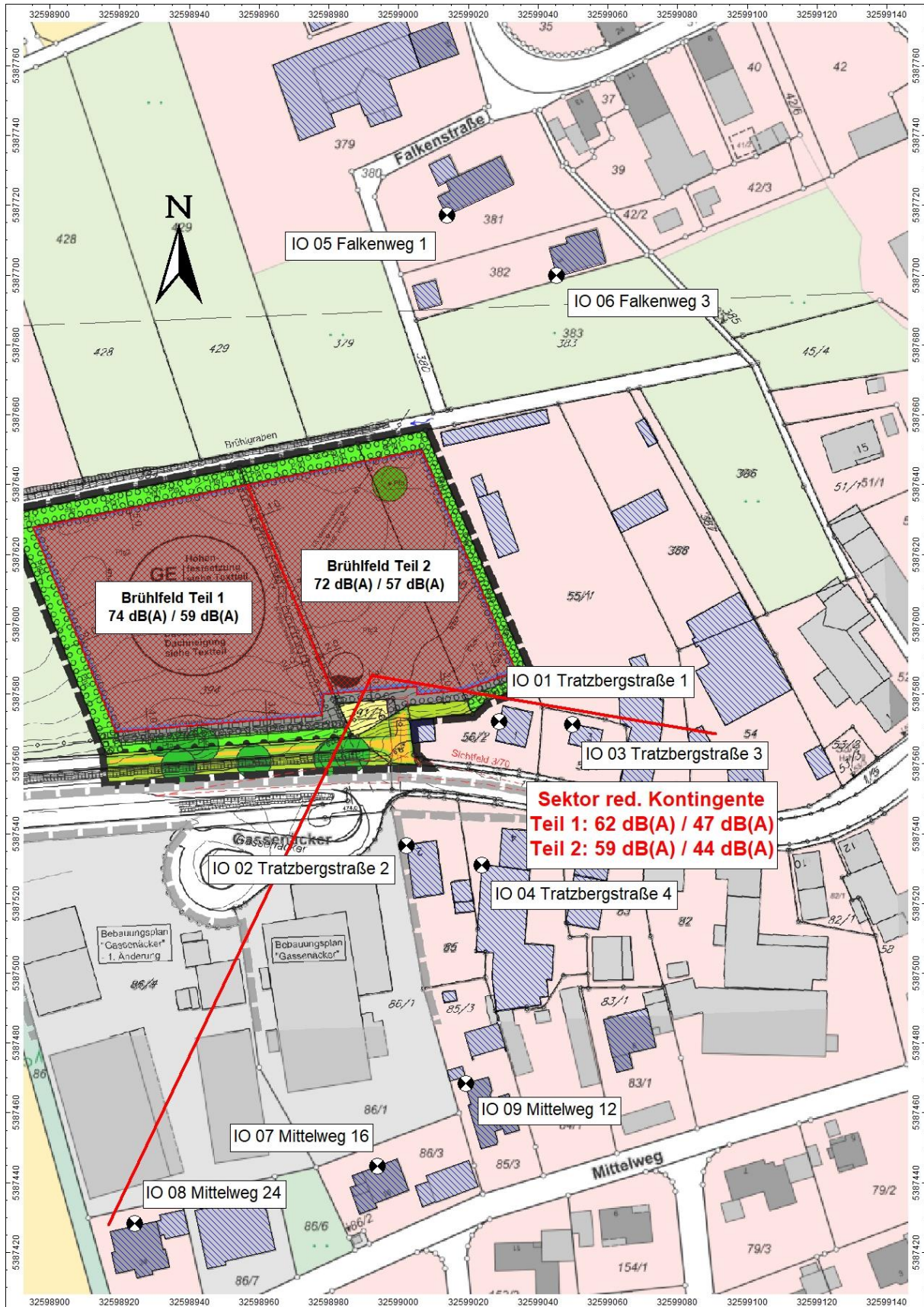
Anlage 2 Lageplan



Anlage 3 Übersicht Gewerbeflächen Vorbelastung



Anlage 4 Lage der Kontingentierungsfläche und Immissionsorte



Anlage 5 Ergebnis Kontingentierung

Bezeichnung	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Differenz $L_{IK} - L_{PI}$		Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)	(m)	(m)
IO 01 Tratzbergstraße 1	59	44	52,9	37,9	-6,1	-6,1	4,0	32599029	5387572	477,2
IO 02 Tratzbergstraße 2	53	38	50,5	35,5	-2,5	-2,5	4,0	32599002	5387537	478,2
IO 03 Tratzbergstraße 3	60	45	50,0	35,0	-10,0	-10,0	4,0	32599050	5387571	477,7
IO 04 Tratzbergstraße 4	58	43	48,9	33,9	-9,1	-9,1	4,0	32599024	5387531	478,4
IO 05 Falkenweg 1	60	45	59,3	44,3	-0,7	-0,7	4,0	32599014	5387717	476,3
IO 06 Falkenweg 3	60	45	59,3	44,3	-0,7	-0,7	4,0	32599045	5387700	476,5
IO 07 Mittelweg 16	45	30	44,2	29,2	-0,8	-0,8	4,0	32598994	5387445	482,2
IO 08 Mittelweg 24	54	39	43,5	28,5	-10,5	-10,5	4,0	32598924	5387428	482,2
IO 09 Mittelweg 12	45	30	45,0	30,0	0,0	0,0	4,0	32599019	5387468	481,1

Anlage 6 Schallquellen

Flächenquellen (B-Planquellen)

Bezeichnung	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		Fläche (m ²)
	Lw''	Lw	Lw''	Lw	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	
Gewerbegebiet GE 1	62	99,9	47	84,9	6227
Gewerbegebiet GE	64	99,8	49	84,8	3839
Brühlfeld Teil 1	74	110,1	59	95,1	4088
Brühlfeld Teil 2	72	107,4	57	92,4	3439
Brühlfeld Teil 1 reduziert	62	98,1	47	83,1	4088
Brühlfeld Teil 2 reduziert	59	94,4	44	79,4	3439