

Große Kreisstadt

donauwörth



Bebauungsplan

„Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“

Im beschleunigten Verfahren nach § 13 b BauGB

SATZUNG

Fassung vom 16.04.2021

Ausfertigung vom 28.10.2021



Große Kreisstadt Donauwörth

Stadtbauamt

Rathausgasse 1

86609 Donauwörth

Tel.: 0906/789-0

INHALTSVERZEICHNIS – BEGRÜNDUNG

1.	Räumlicher Geltungsbereich	2
1.1	Lage und Abgrenzung des Plangebietes	2
1.2	Fläche des räumlichen Geltungsbereichs und derzeitige Nutzungen	2
1.3	Wahl des Planverfahrens mit Flächenbilanz	3
2.	Allgemeines zum Plangebiet	4
3.	Planungsrechtliche Ausgangssituation u. bestehende Rechtsverhältnisse	4
3.1	Flächennutzungsplanung	4
3.2	Bauleitplanung	4
3.2.1	Bestehende Bebauungspläne	4
3.2.2	Angrenzende Bebauungspläne	4
4.	Anlass und Ziele der Planung	5
5.	Planinhalte und Festsetzungen	6
5.1	Städtebauliche Konzeption	6
5.2	Art der baulichen Nutzung	6
5.3	Maß der baulichen Nutzung	6
5.4	Überbaubare Grundstücksfläche	6
5.5	Bauweise	6
5.6	Grundzüge der Planung	7
5.7	Stellung der baulichen Anlagen	7
5.8	Höhe der Gebäude; Dachform / Dachneigung	8
5.9	Nebenanlagen, Garagen, Stellplätze, überdachte Stellplätze (Carports) und Grundstückszufahrten	8
5.10	Verkehrsflächen / Erschließung	9
5.11	Abstandsflächen	9
5.12	Ver- und Entsorgung	9
5.13	Immissionsschutz – Schalltechnische Untersuchung	10
5.14	Immissionsschutz - Geruchsimmissionsgutachten	11
5.15	Artenschutzrechtliche Vorabschätzung (Relevanzprüfung)	11
5.16	Bedarfsermittlung für das Neubauvorhaben	12
5.17	Grünordnung	13
6.	Gesamtflächenbilanz	14

1. Räumlicher Geltungsbereich

1.1 Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes

Der Bebauungsplan umfasst derzeit landwirtschaftlich genutztes Ackerland nördlich des Stadtteils Wörnitzstein. Im Norden grenzt ein landwirtschaftlicher Betrieb und Fläche für die Landwirtschaft an den Umgriff an. Im Osten befindet sich ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Fläche. Südlich des Umgriffs grenzen Wohnbebauung und Grünflächen an. Im Westen verläuft die Ludwig-Heck-Straße parallel zur Wörnitz. Der Stadtrat der Stadt Donauwörth hat die Aufstellung des Bebauungsplans in der Sitzung am 11.07.2019 beschlossen.

Das Plangebiet befindet sich im Stadtteil Wörnitzstein und wird folgendermaßen begrenzt:

- im Norden durch einen landwirtschaftlichen Betrieb und intensiv genutzte landwirtschaftliche Fläche (Fl.-Nr. 617, 617/1 und 616, jeweils der Gemarkung Wörnitzstein),
- im Osten durch landwirtschaftliche Fläche (Fl.-Nr. 176, 177 und 178, jeweils Gemarkung Wörnitzstein) und durch Wohnbebauung (Fl.-Nr. 95/4, 1416/1, 1417, 1417/2, 1417/1, 1408/3, 1503/2, 89/3, 87, 82/4, 82, 88, 92 jeweils Gemarkung Wörnitzstein)
- im Süden durch Wohnbebauung (Fl.-Nr. 1416 und 1416/4 jeweils Gemarkung Wörnitzstein), eine Grünfläche (Fl.-Nr. 1416/3, jeweils Gemarkung Wörnitzstein) und Straßenverkehrsfläche (Fl.-Nr. 95/19, Gemarkung Wörnitzstein),
- im Westen durch die Wörnitz mit Grünflächen (Fl.-Nr. 557, 171, 172, jeweils Gemarkung Wörnitzstein) und Wohnbebauung (Fl.-Nr. 88 und 92, jeweils Gemarkung Wörnitzstein).

1.2 Fläche des räumlichen Geltungsbereichs und derzeitige Nutzungen

Das Gebiet des Bebauungsplans umfasst derzeit intensiv genutztes landwirtschaftliches Ackerland und Straßenverkehrsfläche mit einer Fläche von etwa 2,37 ha und besteht aus Teilflächen der Flurstücke 173/1, 175 und 95/19, und ganz der Flurnummern 174 und 95/4, Gemarkung Wörnitzstein.

1.3 Wahl des Planverfahrens mit Flächenbilanz

Der Bebauungsplan wird im Verfahren nach §13 b BauGB aufgestellt, da dieser weniger als 10.000 m² umfasst. Die zulässige Grundfläche ist der nach § 19 Abs. 1 und 2 BauNVO errechnete Anteil des Baugrundstücks, der von baulichen Anlagen überbaut werden darf. Die Grundfläche errechnet sich aus der gesamten möglichen Wohnbaufläche in Bezug auf die geplante GRZ, welche hier 0,35 und 0,4 (ausschließlich auf Parzelle 01) beträgt.

Flächenbilanz					
Parzelle	Grundstücke m ²	GRZ I	Baufläche I m ²	GRZ II	Baufläche II m ²
01	740,50	0,40	296,20	0,600	444,30
02	727,98	0,35	254,79	0,525	382,19
03	727,98	0,35	254,79	0,525	382,19
04	727,96	0,35	254,79	0,525	382,18
05	727,96	0,35	254,79	0,525	382,18
06	814,19	0,35	284,97	0,525	427,45
07	696,72	0,35	243,85	0,525	365,78
08	894,01	0,35	312,90	0,525	469,36
09	819,32	0,35	286,76	0,525	430,14
10	760,66	0,35	266,23	0,525	399,35
11	656,58	0,35	229,80	0,525	344,70
12	545,99	0,35	191,10	0,525	286,64
13	630,66	0,35	220,73	0,525	331,10
14	630,66	0,35	220,73	0,525	331,10
15	630,66	0,35	220,73	0,525	331,10
16	619,57	0,35	216,85	0,525	325,27
17	718,27	0,35	251,39	0,525	377,09
18	709,85	0,35	248,45	0,525	372,67
19	648,07	0,35	226,83	0,525	340,24
20	650,27	0,35	227,60	0,525	341,39
21	645,00	0,35	225,75	0,525	338,63
22	647,09	0,35	226,83	0,525	340,24
	15.369,95		5.416,86		8.125,29

Baufläche, gesamt	15.369,95 m ²
Baufläche mit einer GRZ	GRZ I 0,35 = 5.416,86 m ²
von 0,35 bzw. 0,525	GRZ II 0,525 = 8.125,29 m ²

➔ § 13 b ist möglich, da 8.125,29 m² < 10.000 m²

Bei der Berechnung der Grundfläche ist zu beachten, dass gemäß § 19 Abs. 4 Satz 1 und 2 unter anderem Garagen und Stellplätze und deren Zufahrten sowie Nebenanlagen mitzurechnen sind und die GRZ daher generell um 50 Prozent überschritten werden darf. Bei der geplanten GRZ von 0,35 inklusive der generell möglichen Überschreitung von 50 Prozent ist ein Bebauungsplanverfahren nach § 13 b BauGB möglich.

2. Allgemeines zum Plangebiet

Die Stadt Donauwörth – an einem überregionalen Verkehrsknotenpunkt (Bundesstraßen 2 / 16 / 25; Bahnlinien Augsburg – Nürnberg, Ulm – Ingolstadt) nur ca. 45 Kilometer nördlich von Augsburg gelegen – befindet sich in einem von Donau, Lech und der Wörnitzmündung geprägten Landschaftsraum an den Hängen des Frankenjuras. Donauwörth zählt etwa 20.000 Einwohner und ist im Landesentwicklungsprogramm (LEP) als Oberzentrum eingestuft.

Für die Stadt Donauwörth ist generell zu sagen, dass aufgrund der vorhandenen Topographie (Jurahänge und Hochwasserbereiche) nur Teilbereiche der Donauwörther Gemarkungen für eine bauliche Entwicklung zur Verfügung stehen. In Zukunft werden nicht bebaubare Flächen auch weiterhin als Forstbereiche oder landwirtschaftliche Nutzungsflächen dem ökologischen Gleichgewicht zur Verfügung stehen.

Der Stadtteil Wörnitzstein liegt ca. 1,5 km südlich der Bundesstraße 25 zwischen dem Ort Ebermergen (Harburg) und dem Stadtteil Felsheim (Donauwörth), bzw. ca. 4,5 Kilometer westlich der Kernstadt Donauwörth.

3. Planungsrechtliche Ausgangssituation und bestehende Rechtsverhältnisse

3.1 Flächennutzungsplanung

Im Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Donauwörth (Erstaufstellung vom 25.09.2001) ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im westlichen Teil als Wohnbaufläche und im östlichen Teil als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Der vorliegende Bebauungsplan ist daher zum Teil aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Eine Änderung des Flächennutzungsplans wird aber dennoch nötig, da die Wohnbaufläche Richtung Osten erweitert werden muss.

Da der Bebauungsplan nach § 13 b aufgestellt wird, kann der Flächennutzungsplan gemäß § 13 a Abs. 2 Satz 2 im Nachhinein angepasst werden.

3.2 Bauleitplanung

3.2.1 Bestehende Bebauungspläne

Für den Bereich des Bebauungsplanumgriffs existiert noch kein Bebauungsplan.

3.2.2 Angrenzende Bebauungspläne

Es gibt keine direkt angrenzenden Bebauungspläne.

4. Anlass und Ziel der Planung

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplans „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ ist der Wunsch, die bisher intensiv genutzten landwirtschaftlichen Ackerlandflächen für eine Wohnbebauung zur Verfügung zu stellen. Außerdem besteht die konkrete Nachfrage nach Wohnbauland in Wörnitzstein, vor allem von jungen Ortsansässigen. Letztmals wurde in dem Stadtteil im Jahre 1983 ein Baugebiet „Sandfeld“, östliche Ortserweiterung“ ausgewiesen.

Um den dringenden Bedarf an Neubaufäche im Stadtteil Wörnitzstein nachzuweisen, hat die Stadt eine Bedarfsermittlung vom empirica-Institut (siehe Punkt 5.16 Bedarfsermittlung) für das Neubauvorhaben „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ durchführen lassen. Das Gutachten stellt fest, dass es ein Minderangebot in der Gesamtstadt Donauwörth in einem Umfang von 21,6 ha gibt, wenn die Flächenpotenziale, die mit hoher Wahrscheinlichkeit für den Wohnungsbau in Donauwörth aktiviert werden können, mit der zukünftigen zu erwartenden Neubaunachfrage verglichen werden. Laut Gutachten ist es daher in einer gesamtstädtischen Perspektive auf jeden Fall erforderlich, das Wohnungsbauvorhaben in der Ludwig-Heck-Straße im Ortsteil Wörnitzstein zu realisieren. Die in den letzten Jahren stetig gewachsene Interessensliste der Stadt Donauwörth für den Kauf eines Bauplatzes, zeigt ein hohes Interesse für den Ortsteil Wörnitzstein. Im Zuge der demografischen Alterung der kommenden Jahrzehnte ist es ein wichtiges Ziel der Donauwörther Stadtentwicklung, die Bevölkerungsstruktur nicht überproportional altern zu lassen. Der Stadt Donauwörth ist in diesem Zusammenhang auch sehr wichtig, den Eigenbedarf für Wohnungsbau in den Ortsteilen zu bedienen, auch um die soziale und die Altersstruktur zu stabilisieren.

Diesem Wunsch entspricht die Stadt mit der Ausweisung des vorliegenden Bebauungsplanes „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Stadtteil Wörnitzstein. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans wird das Ziel verfolgt, vornehmlich familiengerechte Wohnbauflächen zu schaffen, um so die Nachfrage nach solchen Flächen in Donauwörth zu befriedigen.

Der Stadt Donauwörth standen im Stadtteil Wörnitzstein keine eigenen Baugrundstücke zur Verfügung, weswegen die Stadt das Grundstück erworben hat.

Der vorliegende Bebauungsplan schafft neues Baurecht für eine Bebauung mit 22 Einfamilien- bzw. Doppelhäusern. So entsteht ein angemessenes Wohnquartier, das sich in der Eigenart der angrenzenden Bebauung (durchgrünt, mit geringer Dichte und Versiegelung) gut einfügt. Durch den Bebauungsplan wird die Siedlung bis hin zu dem landwirtschaftlichen Betrieb erweitert und füllt somit die Bebauungslücke zwischen Ortsrandbebauung und dem landwirtschaftlichen Betrieb auf.

Auf Grundlage der städtebaulichen Konzeption hat der Stadtrat der Stadt Donauwörth am 11.07.2019 die Aufstellung des Bebauungsplans beschlossen.
Für das Planungsgebiet gelten folgende Planungsziele:

Städtebauliche Ziele

- Schaffung und Erschließung von neuem Wohnraum

Ziele der Erschließung

- Sicherung einer ausreichenden verkehrlichen Anbindung des Planungsgebietes an das bestehende Straßenverkehrsnetz
- Sicherung von Flächen für eine spätere Erschließung weiterer Bauflächen
- Schaffung einer Fußwegeverbindung

Grünplanerische Ziele

- Schaffung von Grünstrukturen im Bereich des Geltungsbereiches
- Minimierung der versiegelten Flächen
- Freiraumkonzeption im öffentlichen Raum
- Abgrenzung zur landwirtschaftlichen Fläche durch Eingrünung des Geltungsbereichs

5. Planinhalte und Festsetzungen

5.1 Städtebauliche Konzeption

Der Bebauungsplan sieht – gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan – ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ nach § 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO) vor. Auf allen Grundstücken (ausschließlich auf Parzelle 01) sind ein Vollgeschoss plus ein Dachgeschoss (I + D) in offener Bauweise zulässig. Am Rand des Baugebiets können nur diese gebaut werden (außer auf Parzelle 01), um eine vertragliche Ortsabrundung zu gewährleisten. Auf den weiteren neun Grundstücken im Innern des Baugebiets sind hingegen auch zwei Vollgeschosse (II) in offener Bauweise zulässig, um den derzeit gefragten Baustil zu ermöglichen.

Grundsätzlich ist auf jeder Parzelle die Errichtung eines Einzelhauses zulässig. Lediglich auf den Parzellen 02, 03, 19, 20, 21 und 22 ist auch die Errichtung eines Doppelhauses möglich. Auf der Parzelle 01 ist aus immissionsfachlichen Gründen nur ein Vollgeschoss („Bungalow“) zulässig. Die Grundstücksgrößen variieren im Schnitt zwischen 546 m² und 894 m².

Die Haupteinschließung des Gebietes erfolgt über die Ludwig-Heck-Straße. Die ringförmige Bürgermeister-Scheller-Straße führt in das neue Baugebiet.

5.2 Art der baulichen Nutzung

Für das Plangebiet wird ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Dies entspricht zum Teil der umliegenden Umgebung und stärkt somit den Gebietscharakter an sich. Die unmittelbar angrenzende Umgebung ist als Gemischte Baufläche (M) ausgewiesen.

5.3 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird im Allgemeinen Wohngebiet (WA) über die Grundflächenzahl (GRZ), die Geschossflächenzahl (GFZ) sowie die Anzahl der Vollgeschosse festgesetzt. Dabei orientieren sich die Festsetzungen an der umliegenden bestehenden Bebauung.

Der ca. 2,37 ha große Geltungsbereich des Bebauungsplans bietet Nettobauland von 1,5 ha für freistehende Einfamilien- bzw. Doppelhäuser.

5.4 Überbaubare Grundstücksflächen

Es werden Baufenster, begrenzt durch Baugrenzen, festgesetzt. Die großzügig dimensionierten Baugrenzen ermöglichen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten der Baukörper, wobei die Abstandsflächenregelung nach Art. 6 der Bayerischen Bauordnung zu beachten ist.

5.5 Bauweise

Im gesamten Bebauungsplangebiet wird eine offene Bauweise festgesetzt. Diese Festsetzung orientiert sich an der umliegenden Bebauung und ermöglicht eine freie Konzeption der Gebäude.

5.6 Grundzüge der Planung

Die Grundzüge der Planung sind dabei Folgende:

- Art der baulichen Nutzung:
 - die Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) für den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans,
 - die Beschränkung auf maximal zwei Wohneinheiten pro Grundstück
- Maß der baulichen Nutzung:
 - die Festsetzung der GRZ auf 0,35 für Parzelle 02 bis 22,
 - die Festsetzung der GRZ auf 0,4 für Parzelle 01,
 - die Festsetzung der Baugrenze für Hauptgebäude,
 - die Festsetzung der maximalen Vollgeschosse von
 - I
für den Bereich der Parzelle 01
 - I + D
für den Bereich der Parzellen 02 bis 07 und 17 bis 18
 - II
für den Bereich der Parzellen 08 bis 16 und 19 bis 22,
 - die Festsetzung der offenen Bauweise für den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans.
- Bauweise
 - Einzelhaus
Für den Bereich der Parzellen 01, 04 - 18
 - Einzel- oder Doppelhaus
Für den Bereich der Parzellen 02, 03 und 19 - 22

5.7 Stellung der baulichen Anlagen

Auf die Festsetzung der Stellung der baulichen Anlagen wird verzichtet. Die Baufreiheit wird somit erhöht. Die Stellung der Baukörper in der Planzeichnung sind lediglich Vorschläge.

5.8 Höhe der Gebäude; Dachform / Dachneigung

Da das zu bebauende Gebiet in einer ostorientierten Hanglage liegt und um eine übermäßige Verschattungen vorzubeugen, sind die Bebauungen auf maximal zwei Vollgeschosse begrenzt, wobei sie sich wie folgt unterscheiden:

- I
Hierbei ist maximal ein Vollgeschoss zulässig. Bei dieser Festsetzung ist ein Flachdach oder ein Satteldach zwischen 18° und 25° zulässig. Diese Festsetzung gilt nur auf der Parzelle 01 und ist aus immissionsschutzfachlichen Gründen notwendig (siehe 5.13. Immissionsschutz – Schalltechnische Untersuchung).
- I + D
Hierbei handelt es sich um maximal zwei Vollgeschosse, wobei das oberste Geschoss im Dachraum liegen muss. Zudem ist hierzu ein Satteldach mit einer Dachneigung zwischen 35° und maximal 48° festgesetzt. Diese Festsetzung gilt für das gesamte Wohngebiet. Sie ist allerdings nur für die am Rand des Baugebiets zwingend, um eine verträgliche Ortsabrundung zu gewährleisten.
- II
Hier sind maximal zwei Vollgeschosse zulässig. Bei dieser Festsetzung sind Satteldächer und Walmdächer mit einer Dachneigung zwischen 18° und 25° zulässig. Diese Bauweise gilt für die Gebäude im Innern des Wohngebiets.

Des Weiteren passt sich die künftige Bebauung an die umliegende bestehende Bebauung an und rundet diese ab.

5.9 Nebenanlagen, Garagen, Stellplätze, überdachte Stellplätze (Carports) und Grundstückszufahrten

Bei den Einzel- und Doppelhäusern können die Kfz-Stellplätze auf den Grundstücken nachgewiesen, im Gebäude integriert oder als freistehende Garagen bzw. Carports errichtet werden. Garagen und Carports können außerhalb der Baugrenzen errichtet werden.

Nebenanlagen sind innerhalb und auch außerhalb der Baugrenzen zulässig, wobei die Abstandsflächenregelung nach Art. 6 der Bayerischen Bauordnung zu beachten ist. Auf jedem Grundstück darf nur ein Nebengebäude errichtet werden.

Für Garagen, Carports und Nebengebäude bis jeweils 36 m² Grundfläche sind die Festsetzungen für die Dachform, -neigung, -eindeckung, -überstände und Kniestöcke nicht zwingend.

Stellflächen für Mülltonnen bzw. Müllboxen sind im Gebäude, in Mauern oder sonstigen Einfriedungen so zu integrieren, dass sie das Straßen- und Ortsbild nicht stören. Mit diesen Festsetzungen soll erreicht werden, dass trotz hoher Flexibilität in Bezug auf die Baugestaltung innerhalb des Bauraumes eine bauliche Beruhigung zum öffentlichen Raum gewährleistet wird. Der Bauraum ist hierfür entsprechend großzügig dimensioniert.

Außerhalb der Bauräume werden planungsrechtlich zulässige Zu- und Ausfahrten zugelassen, die für das Ortsbild eine untergeordnete Rolle spielen.

Vor Garagen ist ein Stauraum (Aufstellfläche für Pkw) von mind. 5,5 m einzuhalten. Darüber hinaus müssen Garagen, Carports und Nebengebäude einen Mindestabstand von 1,0 m zum öffentlichen Verkehrsraum haben.

5.10 Verkehrsflächen / Erschließung

Die straßenverkehrsmäßige Anbindung erfolgt von Donauwörth kommend vorbei an dem Ortsteil Felsheim (Harburg) und die Nördlinger Straße zum Ortsteil Wörnitzstein.

Der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplans „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Stadtteil Wörnitzstein ist über die bestehende, nord-südverlaufende Erschließungsstraße (Ludwig-Heck-Straße, Fl.-Nr. 173/1, Gemarkung Wörnitzstein) auf kurzem Wege an das bestehende Straßennetz des Stadtteils angeschlossen. An diese bestehende Erschließungsstraße wird eine zentrale Ringerschließung das Baugebiet an das Verkehrsnetz anschließen.

Die Verkehrsflächen der Ringstraße sind als Mischverkehrsflächen für verminderte Geschwindigkeit (verkehrsberuhigter Bereich) mit Gegenverkehr bei geringer Straßenraumbreite gestaltet, da nur Quell- und Zielverkehr im geringen Maße zu erwarten ist und die Aufenthaltsfunktion überwiegt. Die Verkehrsflächen erhalten in Abschnitten versetzte Längsparkstreifen.

Die Verkehrsfläche der bestehenden Ludwig-Heck-Straße wird ausgeweitet, um die Leistungsfähigkeit und die Sicherheitsaspekte der Straße zu verbessern, wird die gesamte Ludwig-Heck-Straße überplant und verbreitert. Die Fahrbahn wird zu einer Breite von mindestens 5,0 m auf der gesamten Länge erweitert (Kreuzungsbereich Abt-Cölestin-Straße bis einschließlich Wohngebiet „Ludwig-Heck-Straße“). Zusätzlich wird auf der Wörnitzabgewandten Seite ein 1,5 m breiter Gehweg auf der gesamten Länge vorgesehen. Die Straße wird als Tempo 30 Zone ausgewiesen, weshalb kein separater Radweg notwendig ist und der Radverkehr sicher auf der Fahrbahn geführt wird. Somit ist das geplante Wohnbaugebiet auch für Fußgänger und Radfahrer angebunden.

5.11 Abstandsflächen

Um eine ausreichende Belichtung und Belüftung der einzelnen Baugrundstücke zu gewährleisten, sind im gesamten Plangebiet die Abstandsflächen gemäß Artikel 6 der Bayerischen Bauordnung einzuhalten.

5.12 Ver- und Entsorgung

Die Wasserversorgung wird durch die Bayerische Rieswasserversorgung sichergestellt.

Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem. Das Schmutzwasser wird in die Kläranlage der Stadt Donauwörth eingeleitet.

Das anfallende Regenwasser wird in Retentionszisternen gesammelt, die auf jedem Grundstück im Zuge der allgemeinen Erschließungsarbeiten bereits im Vorfeld mit eingebaut werden. Diese Zisternen sind Bestandteil des Grundstücksanschlusses und von den Grundstückseigentümern zu dulden, dauerhaft zu sichern und zu unterhalten (vgl. § 9 Abs. 3 Entwässerungssatzung der Stadt Donauwörth).

Das Niederschlagswasser der Baugrundstücke ist darüber hinaus soweit wie möglich auf dem Grundstück zu versickern, in die Wörnitz einzuleiten oder für Brauchwasserzwecke zu sammeln. Aus diesem Grund ist auch die Versiegelung auf den Baugrundstücken möglichst gering zu halten. Erforderliche Wege sowie Lager- und Stellplätze sind möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen zu versehen. Die Einleitung in die Wörnitz soll naturnah und in den letzten Metern zur Wörnitz hin als offener Graben angelegt werden. Durch diese Maßnahmen wird die Menge des in die Kanalisation einzuführenden Wassers reduziert und gleichzeitig ein Beitrag zur Grundwasserneubildung geleistet.

Die Beiträge für die Herstellung der Kanal- und Wasseranschlüsse werden nach der geltenden Beitrags- und Gebührensatzung zur Entwässerungssatzung und zur Wasserabgabesatzung erhoben.

Um durch wild abfließendes Wasser oberhalb des Baugebietes bei Starkniederschlägen keine Beeinträchtigungen zu haben, wird oberhalb des Baugebietes ein bereits vorhandener Entwässerungsgraben ertüchtigt. Zum Bebauungsplan wurde eine Gefährdungs- und Fließweganalyse mit Risikobeurteilung von dem Planungsbüro WipflerPLAN vom 24.07.2020 angefertigt. Daraus ergibt sich zusammengefasst Folgendes Berechnungsergebnis, welches in die Planungen eingearbeitete wurde:

Die berechneten Scheitelabflüsse im Hochwasserfall können durch eine Erweiterung des bestehenden Gerinnes aufgenommen werden.

Aktuell weist der Graben inklusive verrohrtem Abschnitt eine Länge von 123,5 m auf. Die Höhendifferenz beträgt $418,85\text{m} - 415,53\text{m} = 3,3\text{m}$. Damit ergibt sich ein Gefälle von Nord nach Süd von 2,6 %.

Die Böschungslänge des Grabens beträgt im Durchschnitt ca. 1 m (BOK-BUK) und die Sohlbreite des Grabens ca. 0,3 m.

Sollen diese Werte beibehalten werden und der Graben einen Spitzenabfluss von ca. $0,08\text{ m}^3/\text{s}$ aufnehmen können, ist es erforderlich nach der Gauckler-Manning-Stricker-Berechnung eine Fließtiefe von mindestens 0,25 m zu schaffen.

Der bestehende Schacht am Ende des Grabens soll neu als offener Einlaufschacht gebaut werden. Dieser soll mit einer offenen Gitterabdeckung als Pyramidenstumpf versehen werden. Der Anschluss dieses Schachtes erfolgt an den neu zu bauenden Kanal mit DN 300. Details können der Planbeilage, Anlage 2 entnommen werden.

Die Gefährdungs- und Fließweganalyse mit Risikobeurteilung ist als Anlage dem Bebauungsplan beigelegt.

(Gefährdungs- und Fließweganalyse mit Risikobeurteilung siehe Anlage)

5.13 Immissionsschutz – Schalltechnische Untersuchung, ACCON GmbH

Zum Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung der Firma ACCON GmbH vom 03.02.2020 mit der Auftragsnummer ACB-0220-9006/03 angefertigt, um das Betriebsgeschehen auf der Fläche des landwirtschaftlichen Hofes im Hinblick auf die anliegende Wohnnachbarschaft zu bewerten. Sie ist als Anlage dem Bebauungsplan beigelegt.

Es wurden Annahmen zu den zu erwartenden Lärmemissionen durch den benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb sowohl für seine aktuelle Betriebsweise als auch für eine geplante Betriebsweise als landwirtschaftlicher Milchviehbetrieb getroffen und die zu erwartenden Geräuschemissionen in der Umgebung ermittelt.

Durch den geringen Abstand zu dem landwirtschaftlichen Betrieb verursacht der Gewerbelärm am Tag im Nordwesten des Plangebiets Beurteilungspegel, die über den Grenzwerten der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet liegen. Daraus würden sich leicht erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz im 1. Obergeschoss auf Parzelle 01 ergeben. Da im Erdgeschoss die Grenzwerte der TA Lärm eingehalten werden, wird auf Parzelle 1 nur ein Vollgeschoss („Bungalow“) zugelassen, um auf bauliche Schallschutzmaßnahmen zu verzichten (hier: nicht öffentbare Fenster im 1. Obergeschoss).

Nachts werden im gesamten Plangebiet die Grenzwerte der TA Lärm eingehalten. Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag in 2 m Höhe wird in allen Gärten bereits auf dem Rand des Grundstücks eingehalten.

(Schalltechnische Untersuchung siehe Anlage)

5.14 Immissionsschutz – Geruchsimmissionsgutachten, ACCON GmbH

Zum Bebauungsplan wurde ein Geruchsimmissionsgutachten von der Firma ACCON GmbH vom 28.01.2020 mit der Auftragsnummer ACB-0120-8961/02 angefertigt, um die Auswirkungen der sich in unmittelbarer Umgebung befindenden zwei landwirtschaftlichen Betrieben mit bestehender oder potentieller Tierhaltung (Fl.-Nr. 617 mit 617/1 und Fl.-Nr. 622, Gemarkung Wörnitzstein) auf die Wohnbebauung zu untersuchen. Sie ist als Anlage dem Bebauungsplan beigelegt. Aufgrund der räumlichen Nähe soll geprüft werden, ob bzw. in welchem Abstand gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich zu erwartender Geruchsimmissionen gewährleistet sind.

Im Bebauungsplangebiet werden auf den nördlichen Parzellen 02 und 03 angrenzend an den landwirtschaftlichen Betrieb die höchsten Geruchsimmissionen von bis zu 13 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert. Auf den restlichen Baugrundstücken werden Geruchsimmissionen < 10 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert.

An den Baugrundstücken wird der Immissionsgrenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10% Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr bzw. ein möglicher Übergangswert von Wohn-/Mischgebiet zu Außenbereich von bis zu 15 % sicher eingehalten. Der Schutz der Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen durch die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe ist gewährleistet.

(Geruchsimmissionsgutachten siehe Anlage)

5.15 Artenschutzrechtliche Vorabschätzung (Relevanzprüfung), BILANUM

Zum Bebauungsplan wurde ein Artenschutzrechtliche Vorabschätzung (Relevanzprüfung) von BILANUM vom 13.08.2020 angefertigt, um die Auswirkungen der geplanten Wohnbaufläche auf das angrenzende Flora-Fauna-Habitat-Gebiet (FFH) zu untersuchen. Sie ist als Anlage dem Bebauungsplan beigelegt.

Zum Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Stadtteil Wörnitzstein sind Aussagen zum Artenschutz (artenschutzrechtliche Vorabschätzung, Relevanzprüfung) notwendig:

Das Plangebiet liegt am nördlichen Siedlungsrand von Wörnitzstein, östlich der Ludwig-Heck-Straße. Der Untersuchungsraum für die Aussagen zum Artenschutz umfasst Ackerfläche und die angrenzenden Flächen.

Zur Erfassung vorhandener Artenvorkommen wurden vorhandene Daten (aktuelle Biotopkartierung, Artenschutzkartierung (ASK)) bei den zuständigen Behörden erhoben und eine Begehung des Plangebietes durchgeführt. Auf dieser Grundlage wurden eine Habitatpotentialanalyse erstellt und die Arten/-gruppen abgeschichtet, für die eine Betroffenheit durch das Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Für den Untersuchungsraum und die angrenzenden Flächen sind in der Artenschutzkartierung (ASK) keine Beobachtungen verzeichnet. Das Planungsgebiet umfasst eine Ackerfläche und die westlich und östlich angrenzenden Verkehrs-/Wirtschaftswege.

Auf Grund der Ausprägung des Plangebietes als Ackerfläche werden die Offenlandarten der Vögel als relevante Artengruppe eingestuft. Für die übrigen, in der Gesamtliste TK 7230 genannten Artengruppen stellt das Planungsgebiet keinen spezifischen Lebensraum dar, da die Habitatsprüche der Arten in einer Ackerfläche nicht erfüllt werden.

Bei Beachtung der genannten Minderungsmaßnahmen sind keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG zu erwarten.

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) werden nicht erforderlich.

(Artenschutzrechtliche Vorabschätzung - Relevanzprüfung siehe Anlage)

5.16 Bedarfsermittlung für das Neubauvorhaben Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße, empirica-Institut

Zum Bebauungsplan wurde eine Bedarfsermittlung von empirica-Institut vom 08.09.2020 mit der Projektnummer 2020082 angefertigt, um den Bedarf an zusätzlichen Siedlungsflächen festzustellen. Hierfür sind zunächst die bestehenden Flächenpotenziale ermittelt worden, die vorrangig gegenüber neuen Flächen zu nutzen wären. Nach den Untersuchungen ergeben sich folgende Kenntnisse:

Die Gegenüberstellung von Flächenpotenzialen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit für den Wohnungsbau in Donauwörth aktiviert werden können mit der zukünftigen zu erwartenden Neubaunachfrage zeigt ein erhebliches Minderangebot in der Gesamtstadt Donauwörth im Umfang von 21,6 ha.

Aus diesem Grund ist es in einer gesamtstädtischen Perspektive auf jeden Fall erforderlich, das geplante Wohnungsbauvorhaben in der Ludwig-Heck-Straße im Stadtteil Wörnitzstein möglichst zügig einer Realisierung zuzuführen. Alle dafür erforderlichen Planungen liegen vor.

Die in den letzten Jahren stetig gewachsene Interessentenliste der Stadt Donauwörth für den Kauf eines Bauplatzes in der Stadt zeigt ein hohes Interesse für den Stadtteil Wörnitzstein. Es gibt derzeit mindestens 51 Interessenten, die sich speziell für ein Baugrundstück im Stadtteil Wörnitzstein interessieren. Die meisten davon kommen aus Donauwörth und sind Familien, die einen familiengerechten Wohnstandort suchen. Das bedeutet eine mindestens zweifache Überzeichnung des Neubauvorhabens in der Ludwig-Heck-Straße.

Sollte es nicht gelingen, die Interessenten mit Bauplatz-Angeboten in Wörnitzstein zu bedienen, dann besteht das Risiko, dass diese Haushalte aus Donauwörth fortziehen. Neben Kaufkraft- und Steuerverlusten würde das auch bedeuten, dass der Stadt Donauwörth junge Menschen verloren gingen. Im Zuge der demografischen Alterung der kommenden Jahrzehnte ist es jedoch ein wichtiges Ziel der Donauwörther Stadtentwicklung, die Bevölkerungsstruktur nicht überproportional altern zu lassen. Der Stadt Donauwörth ist es in diesem Zusammenhang auch sehr wichtig, den Eigenbedarf für Wohnungsbau in den Ortsteilen zu bedienen, auch um die soziale und die Altersstruktur zu stabilisieren. Das Neubauvorhaben in der Ludwig-Heck-Straße kann zudem dazu dienen, die Bevölkerung im Stadtteil zu durchmischen, da davon auszugehen ist, dass zwar im Schwerpunkt Familien aus Wörnitzstein (und damit aus Donauwörth) die Grundstücke erwerben werden, es jedoch auch einige Familien geben wird, die von außerhalb der Stadt Donauwörth dorthin ziehen.

(Bedarfsermittlung siehe Anlage)

5.17 Grünordnung

Um grünordnerischen Belangen Rechnung zu tragen, werden folgende Maßnahmen festgesetzt:

Anlegen von Grünflächen:

Im Norden und Osten wird ein Grünstreifen zur Eingliederung in die Landschaft angelegt. Des Weiteren dienen diese Grünflächen als Abgrenzung zur landwirtschaftlich Flächen und zur Ortsrandeingrünung.

Pflanzgebot und Pflanzbindungen:

- Anpflanzen von Sträuchern

Artenauswahl:

- *Cornus sanguinea* – Roter Hartriegel, vStr., 4Tr., 60-100
- *Coryllus avellana* – Hasel, vStr., 4Tr., 60-100
- *Crataegus monogyna* – Eingrifflicher Weißdorn, vStr., 3Tr., 60-100
- *Euonymus europaeus* – Pfaffenhütchen, vStr., 3Tr., 60-100
- *Rhamnus frangula* – Faulbaum, vStr., 3Tr., 60-100
- *Ligustrum vulgare* – Liguster, vStr., 6Tr., 60-100
- *Lonicera xylosteum* – Gemeine Heckenkirsche, vStr., 4Tr., 60-100
- *Sambucus nigra* – Schwarzer Holunder, vStr., 2Tr., 60-100
- *Salix cinerea* – Grauweide, vStr., 4Tr., 60-100
- *Viburnum opulus* – Gewöhnlicher Schneeball, vStr., 4Tr., 60-100

- Anpflanzen Hausbäumen (Obstbäume, H, STU 8-10, oB)

Artenauswahl:

- Äpfel: Brettacher, Berlepsch, Boskoop, Glockenapfel, Gravensteiner, Jacob Lebel
- Birnen: Bunte Juli, Clapps Liebling, Gute Graue, Gelbmöstler
- Zwetschgen: Deutsche Hauszwetschge, Wangenheims Frühzwetschge
- Kirsche: Kassins Frühe Herzkirsche, Büttners Rote Knorpelkische, Schwäbische Weinweichsel

6. Gesamtflächenbilanz

	Fläche in m ²	Anteil in %
Geltungsbereich gesamt	23.775 m ²	100,0 %
Baufelder teilweise mit privaten Grün	15.370 m ²	64,4 %
Straßenverkehrsfläche Bestand Ludwig-Heck-Straße	2.399 m ²	10,1 %
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	2.323 m ²	9,8 %
Gehwegfläche	871 m ²	3,7 %
Feldwegfläche	610 m ²	2,5 %
Flächen für die Versorgung (Elektrizität)	25 m ²	0,1 %
Öffentliches Grün	1.924 m ²	8,3 %
Flächen für die Wasserwirtschaft (Graben zur Abfangung des Hangwassers)	245 m ²	1,1 %

Donauwörth, den 29.10.2021

Jürgen Sorré
Oberbürgermeister



Stadt Donauwörth

**Gefährdungs- und Fließweganalyse mit
Risikobeurteilung**

Studie vom 24.07.2020

Vorhabensträger: Stadt Donauwörth

Rathausgasse 1

86609 Donauwörth

Telefon: 0906 789-0

E-Mail: stadt@donauwoerth.de

Landkreis: Donau-Ries

Entwurfsverfasser: WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH

Hohenwarter Straße 124

85276 Pfaffenhofen an der Ilm

Tel.: 08441 5046-0; Fax: 08441 490204

INHALTSVERZEICHNIS

- | | | |
|---|-------------------------------|-----------|
| 1 | Erläuterung | |
| 2 | Planbeilage | M = 1:500 |
| 3 | Niederschlagsdaten KOSTRA DWD | |

ANLAGE 1

ERLÄUTERUNG

ERLÄUTERUNG

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger.....	3
2	Allgemeines.....	3
2.1	Ziel der Untersuchung	3
2.2	Verwendete Software	3
3	Bestehende Verhältnisse.....	4
3.1	Lage des Vorhabens	4
3.2	Bestehende und geplante Abwasseranlagen.....	5
4	Zu untersuchende Ereignisse	6
5	Bestimmung Einzugsgebiet	6
6	Art und Umfang des Vorhabens.....	9
6.1	Eingangsdaten	9
6.1.1	Niederschlagsdaten.....	9
6.1.2	Landnutzung und Bodentypen.....	9
6.2	NA-Modellierung.....	11
7	Berechnungsergebnisse.....	12
8	Risikobewertung.....	14
9	Maßnahmenplanung.....	15

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 6-1: Flächenanteile Landnutzung und Bodentyp nach DVWK	10
Tabelle 7-1: Ergebnisse NA-Modellierung, T=20a (maßgebender Lastfall rot umrandet)	12
Tabelle 7-2: Ergebnisse NA-Modellierung, T=20a, D= 60 min (maßgebender Lastfall rot umrandet)	13
Tabelle 7-3 : Ergebnisse NA-Modellierung, D= 60 min für verschiedene Jährlichkeiten	14
Tabelle 9-1: Parameter für einen gleichförmigen Abfluss von 0,091 m³/s in prismatischen Gerinnen	15

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3-1: Lage Projektgebiet (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung 2020, geoportal.bayern.de, EuroGeographics)	4
Abbildung 3-2: Lage und Ausdehnung Planung Baugebiet	5
Abbildung 3-3: Bisheriger Entwässerungsgraben (a) mit Verrohrung (b) im Osten des geplanten Baugebiets	6
Abbildung 5-1: Durch Geländeanalysen ermittelte Einzugsgebiete	7
Abbildung 5-2: Höhe in Meter über NHN und Geländeneigung in Grad innerhalb des Einzugsgebiets	8
Abbildung 6-1: Landnutzung im Einzugsgebiet	10
Abbildung 9-1: Gitterabdeckung als Pyramidenstumpf - Beispiel	16

1 Vorhabensträger

Auftraggeber der Untersuchung ist die Stadt Donauwörth, Postfach 14 53, 86604 Donauwörth.

2 Allgemeines

2.1 Ziel der Untersuchung

In Zusammenhang mit der Erschließung des Wohngebietes Ludwig-Heck-Straße im Stadtteil Wörnitzstein ist aufgrund der vorhandenen Geländeneigung eine Gefährdungs- und Fließweganalyse zu erbringen. Bei Starkregenereignissen ist in Hanglagen das Auftreten von Oberflächenabfluss möglich, durch das Anwohner beeinträchtigt werden können, beziehungsweise wodurch deren Besitz gefährdet ist.

In welchem Maße das Gebiet von einer Sturzflut betroffen sein kann, wird in dieser Studie untersucht. Ebenfalls Gegenstand der Betrachtung ist eine Risikobeurteilung.

Die einzelnen Schritte gliedern sich wie folgt:

- Bestimmung des hydrologischen Einzugsgebiets
- Ermittlung von abflusslosen Senken und von Fließwegen
- Aufstellung eines Niederschlag-Abfluss-Modells und Ermittlung des Abflusspotentials
- Risikobewertung
- Maßnahmenkonzept

Durch die Erfassung der bestehenden Verhältnisse und die Ermittlung von potentiell zusätzlichem Rückhaltevolumen erfolgt eine Abschätzung zur möglichen Verbesserung des Schutzgrades (für HQ_T).

2.2 Verwendete Software

Die Geländeanalysen und die Bestimmung des Einzugsgebietes werden mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen (*Qgis* und *Surfer*) und dem Programm *BBSOft* durchgeführt. Die Niederschlag-Abfluss-Modellierung erfolgt mit dem

Programm LUNA der Rehm Software GmbH (Version 4.0). In LUNA sind gängige Verfahren zur Simulation der Abflussbildung und Abflusskonzentration implementiert. Nach Vorgabe von Regenereignissen und Gebietskenndaten berechnet LUNA die Einheits- und Abflussganglinien eines Einzugsgebiets. Es können Abflüsse sowohl aus natürlichen als auch aus städtischen Einzugsgebieten erzeugt werden.¹

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Das geplante Baugebiet „Ludwig Heck-Straße“ liegt in der Gemarkung Wörnitzstein, welche sich im Nordwesten der Stadt Donauwörth befindet. Die Lage ist auf Abbildung 3-1 zu sehen. Beim untersuchten Ortsteil handelt es sich um ein ländlich geprägtes Siedlungsgebiet, das nördlich und östlich an landwirtschaftlich genutzte Flächen angrenzt.



Abbildung 3-1: Lage Projektgebiet (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung 2020, geoportal.bayern.de, EuroGeographics)

¹ <https://www.rehm.de/software/riverpac/luna/> [letzter Abruf: 22.07.2020]

Auf Abbildung 3-2 ist die geplante räumliche Ausdehnung des Baugebiets zu sehen. Es weist von Westen nach Osten eine Steigung von circa 7-8% auf.



Abbildung 3-2: Lage und Ausdehnung Planung Baugebiet

3.2 Bestehende und geplante Abwasseranlagen

Im Osten an das geplante Baugebiet grenzt ein Feldweg. Unmittelbar östlich daran anschließend verläuft ein Entwässerungsgraben, der in seiner Mitte für eine Länge für ca. 7 m verrohrt ist (DN 200, stark beschädigt) und am südöstlichen Ende des Baugebiets in einen bestehenden Schacht mündet. Durch diesen wird der Abfluss an einen bestehenden Regenwasserkanal abgegeben und in die Wörnitz eingeleitet. Das Kanalnetz im Baugebiet Ludwig-Heck-Straße wird im Trennsystem angelegt. Dabei soll es zu einem Ausbau des vorhandenen Regenwasserkanals (südlicher Rand des BG) mit der Nennweite DN 300 kommen (siehe Planbeilage). Inwieweit auftretendes Hangwasser von Osten durch den Entwässerungsgraben abgeführt werden kann, wird im Rahmen dieser Studie untersucht. Die bestehenden Verhältnisse zeigt Abbildung 3-3.



Abbildung 3-3: Bisheriger Entwässerungsgraben (a) mit Verrohrung (b) im Osten des geplanten Baugebiets

4 Zu untersuchende Ereignisse

Im Rahmen der Studie wird das Abflusspotential für folgende Wiederkehrzeiten T ermittelt: 20 Jahre, 30 Jahre, 50 Jahre, 100 Jahre.

5 Bestimmung Einzugsgebiet

Die hydrologischen Einzugsgebiete der potentiellen Problemstellen des Hangwassers wurden mit der Software Surfer bestimmt. Mit Surfer lassen sich Geländedaten auswerten und darstellen. Als Datengrundlage dienen XYZ Daten, die auf dem Geoportal Bayern bestellt werden können. Surfer erstellt aus den Daten ein digitales Geländemodell, aus dem das Programm die Fließwege und Einzugsgebiete berechnen kann.

Dabei wird das Gebiet mit der vermuteten Hochwasserproblematik ausgewählt und Surfer berechnet die Flächen, die in dieses Gebiet entwässern. Für die Berechnung des Einzugsgebiets in Wörnitzstein (siehe Planbeilage Anlage 2) wurden Laserscan-Daten mit einer Gitterweite von einem Meter und einer Punktdichte von mindestens 4 Pkte/m² verwendet. Die Befliegung fand am 17.11.2018 statt.

Das Einzugsgebiet, dessen Direktabfluss für das geplante Baugebiet zu Problemen führen könnte, ist EZG_1 (siehe Abbildung 5-1), da es sich in Hanglage oberhalb der Planung befindet. Die weiterführenden Berechnungen und Analysen beziehen sich daher im Folgenden auf dieses ermittelte Einzugsgebiet. Es besitzt eine Größe von ca. 2,2 ha.

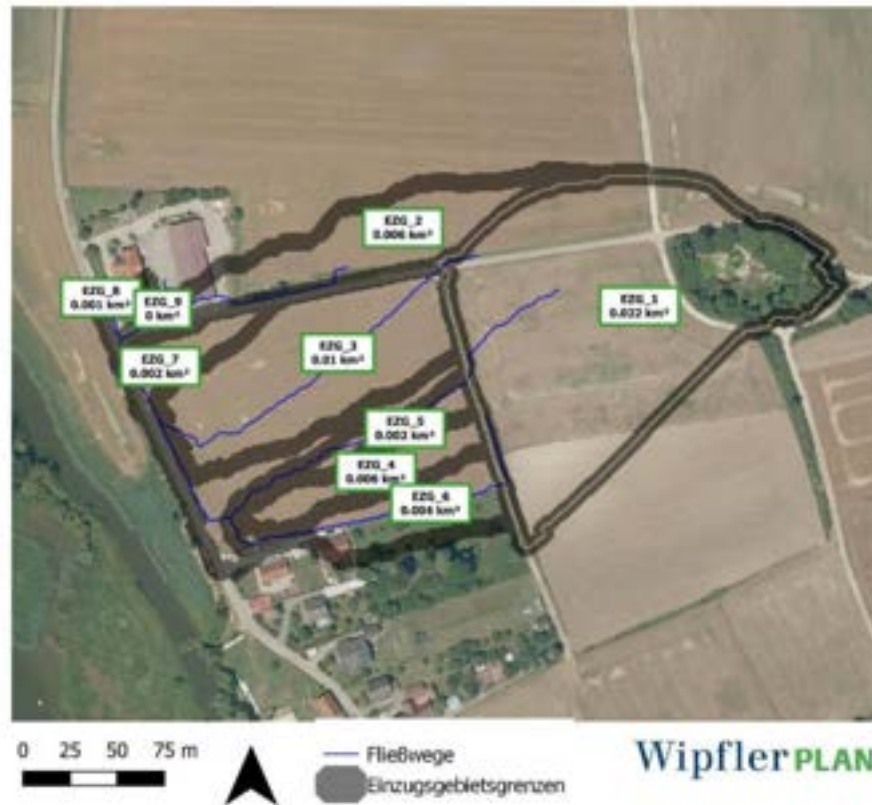


Abbildung 5-1: Durch Geländeanalysen ermittelte Einzugsgebiete

Innerhalb des Einzugsgebiets nimmt die Geländehöhe von West nach Ost zu, und es besteht ein Höhenunterschied von circa 33,5 m. Die Höhenverteilung, ebenso wie die Geländeneigung, zeigt Abbildung 5-2.

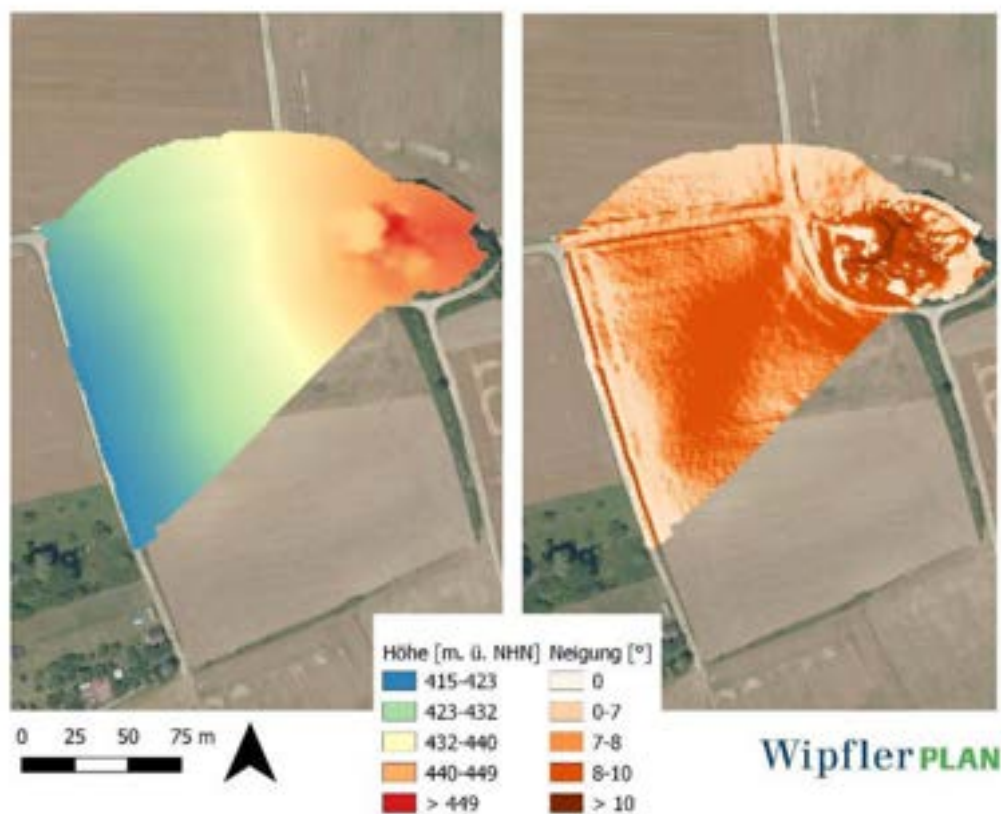


Abbildung 5-2: Höhe in Meter über NHN und Geländeneigung in Grad innerhalb des Einzugsgebiets

Innerhalb des Gebiets gibt es sehr vereinzelt kleinere Senken. Diese sind aufgrund Ihrer geringen Größe jedoch im weiteren Verlauf der Modellierung vernachlässigbar.

6 Art und Umfang des Vorhabens

6.1 Eingangsdaten

6.1.1 Niederschlagsdaten

Als Eingangsdaten des NA-Modells wurden Niederschlagsdaten aus KOSTRA-DWD 2010R verwendet. Es wurde auf Daten des Rasterfelds Spalte 42, Zelle 85 zugegriffen.

Zur Ermittlung der maßgebenden Niederschlagsdaten wurden die Daten für die Niederschlagsereignisse $N = 10, 20, 30, 50, 100$ a und der Dauerstufen von 10 Minuten bis 24 Stunden verwendet.

Die Tabelle der Niederschlagshöhen und der Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R sind in Anlage 3 zu finden.

6.1.2 Landnutzung und Bodentypen

Das Einzugsgebiet ist überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Im Osten besteht ein kleinerer Teil aus Waldfläche. An versiegelter Fläche gibt es eine durch das Einzugsgebiet verlaufende Straße. Von Nord nach Süd verläuft ein unversiegelter Feldweg, (siehe Abbildung 6-1). Die Landnutzung wurde anhand des Luftbilds ermittelt.

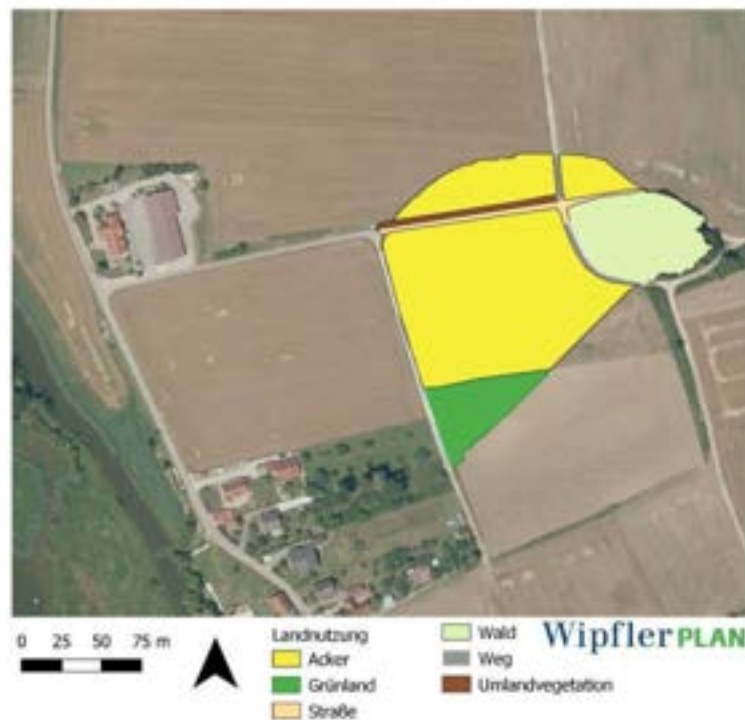


Abbildung 6-1: Landnutzung im Einzugsgebiet

Die vorherrschenden Bodentypen im betrachteten Einzugsgebiet sind (Para-) Rendzina und Braunerde mit einer flachen Deckschicht aus Schluff bis Lehm².

Tabelle 6-1 zeigt zusammengefasst die prozentualen Anteile der Landnutzungen und der Bodentypen. In diesem Fall erfolgte eine vollständige Zuordnung zur Gruppe B nach dem DVWK Merkblatt 113. Die Gruppe umfasst Böden mit mittlerem Versickerungsvermögen.

Tabelle 6-1: Flächenanteile Landnutzung und Bodentyp nach DVWK

Fläche Anteil (%)	A	B	C	D	Summe
Landwirtschaft	0.0	76.2	0.0	0.0	76.2
Wald	0.0	16.9	0.0	0.0	16.9
Bebauungsanteil	0.0	6.9	0.0	0.0	6.9
Summe	0.0	100.0	0.0	0.0	
gesamt	100.0				

² Bodenübersichtskarte 1: 25000, Stand: Juli 2020, Bayerisches Landesamt für Umwelt

6.2 NA-Modellierung

In der NA-Modellierung erfolgte die Ermittlung des Abflussbeiwertes mit dem SCS-Verfahren (konstanter zeitlicher Verlauf des Abflussbeiwertes). Die Basisabflussspende des Gebietes wurde mit $8 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$ angenommen. Als Einheitsganglinie wurde die Dreiecks-Einheitsganglinie gewählt.

Mit den oben getroffenen Annahmen wurden im NA-Modell verschiedene Dauerstufen und Niederschlagsverteilungen (anfangs-, mitten-, endbetont) untersucht, um die maßgebenden Niederschlagsereignisse zu ermitteln. Als maßgebender Lastfall wurde die Dauerstufe und Niederschlagsverteilung gewählt, welche am Gebietsauslass den maßgeblichen Spitzenabfluss erzeugt.

7 Berechnungsergebnisse

Nachfolgend finden sich in Tabelle 7-1 die Ergebnisse der Niederschlag-Abfluss-Modellierung für $T = 20$, die verschiedenen Dauerstufen und die Niederschlagsverteilung DVWK. Ausgegeben wird der Spitzenabfluss, das Abflussvolumen, sowie der Abflussbeiwert ψ . Rot markiert ist der jeweils maßgebende Lastfall, also der Lastfall, bei dem der höchste Spitzenabfluss erreicht wird. In diesem Fall ist dies der Abfluss bei einer Dauerstufe von 60 Minuten. Diese Dauerstufe hat sich auch bei weiteren Modellierungen für ein 20-jährliches Niederschlagsereignis und die Regenverteilungen anfangsbetont, mittenbetont und endbetont als maßgebend herausgestellt.

Tabelle 7-1: Ergebnisse NA-Modellierung, $T=20a$ (maßgebender Lastfall rot umrandet)

T= 20 a					
Dauerstufe D	Regenverteilung	Qmax [m³/s]	V[m³]	Niederschlags- höhe h_N [mm] nach KOSTRA 2010R	Abflussbeiwert ψ
10 min	DVWK	0.026	40	19.2	0.113
15 min	DVWK	0.033	50	23.5	0.113
20 min	DVWK	0.035	60	26.8	0.113
30 min	DVWK	0.04	70	31.8	0.113
45 min	DVWK	0.042	90	37.3	0.113
60 min	DVWK	0.043	110	41.5	0.113
90 min	DVWK	0.039	130	43.6	0.113
2 h	DVWK	0.028	200	47.6	0.113
4 h	DVWK	0.024	240	49.5	0.113
6 h	DVWK	0.02	320	52.2	0.113
9 h	DVWK	0.018	430	55.2	0.113
12 h	DVWK	0.016	550	57.5	0.113
18 h	DVWK	0.015	780	61	0.113
24h	DVWK	0.014	1000	63.6	0.113

Hinsichtlich der Niederschlagsverteilungen lässt sich feststellen, dass durch den endbetonten Verlauf der höchste Spitzenabfluss erreicht wird. Dies ist beispielhaft in

Tabelle 7-2 dargestellt, die die Ergebnisse der NA-Modellierung $T = 20$ a und $D = 60$ min für unterschiedliche Regenverteilungen zeigt.

Für die weiteren Modellierungen wurde daher die endbetonte Verteilung gewählt.

Tabelle 7-2. Ergebnisse NA-Modellierung, $T=20$ a, $D= 60$ min (maßgebender Lastfall rot umrandet)

D= 60 min					
Jähr- lich- keit T	Regenvertei- lung	Qmax [m³/s]	V[m³]	Nieder- schlagshöhe h_N [mm] nach KOSTRA 2010R	Abfluss- beiwert ψ
20 a	DVWK	0.043	110	41.5	0.113
20 a	endbetont	0.05	110	41.5	0.113
20 a	anfangsbetont	0.04	110	41.5	0.064
20 a	mittenbetont	0.036	110	41.5	0.064

Die ermittelten Abflussbeiwerte im Einzugsgebiet für die maßgebenden Dauerstufen zwischen $\psi = 0,064$ und $\psi = 0,113$ erscheinen für die vorliegende Nutzung (hoher Anteil von landwirtschaftlichen Flächen; nahezu keine versiegelten Bereiche) nachvollziehbar.

Tabelle 7-3 zeigt die Modellierungsergebnisse für die vorgesehenen Jährlichkeiten $T = 10, 20, 30, 50$ und 100 a.

Mit $0,071 \text{ m}^3/\text{s}$ ist der Abfluss bei einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis für das Einzugsgebiet am größten.

Jährlich- keit [a]	Regenvertei- lung	Qmax [m³/s]	V[m³]	Niederschlags- höhe h_N [mm] nach KOSTRA 2010R	Abflussbei- wert ψ
10	endbetont	0,04	100	35.8	0.058
20	endbetont	0,05	110	41.5	0.113
30	endbetont	0,053	120	44.9	0.068
50	endbetont	0,06	130	49.2	0.073
100	endbetont	0,071	150	55	0.08

Tabelle 7-3 : Ergebnisse NA-Modellierung, D= 60 min für verschiedene Jährlichkeiten

Für die Hochwasserschutzplanungen ist ein Klimafaktor von 15 % auf den Abflussscheitel beim 100-jährlichen Hochwasserabfluss zu addieren.

In diesem Fall ergibt sich damit ein maximaler Abfluss von **0,08 m³/s**.

Der Maximale Abfluss wird somit als Grundlage für die Maßnahmenplanung verwendet.

8 Risikobewertung

Über das NA-Modell konnte eine große Bandbreite von Abflussganglinien für das Einzugsgebiet erzeugt werden. Das Überschwemmungsrisiko für das geplante Baugebete kann bei einem Scheitelabfluss von 0,078 m³/s bei T= 100a + Klimazuschlag als gering bis mäßig eingestuft werden.

9 Maßnahmenplanung

Die berechneten Scheitelabflüsse im Hochwasserfall können durch eine Erweiterung des bestehenden Gerinnes aufgenommen werden.

Aktuell weist der Graben inklusive verrohrtem Abschnitt eine Länge von 123,5 m auf. Die Höhendifferenz beträgt $418.85\text{m} - 415.53\text{m} = 3.3\text{ m}$. Damit ergibt sich ein Gefälle von Nord nach Süd von 2,6 %.

Die Böschungslänge des Grabens beträgt im Durchschnitt ca. 1 m (BOK-BUK) und die Sohlbreite des Grabens ca. 0,3 m.

Sollen diese Werte beibehalten werden und der Graben einen Spitzenabfluss von ca. $0,08\text{ m}^3/\text{s}$ aufnehmen können, ist es erforderlich nach der Gauckler-Manning-Stricker-Berechnung eine Fließtiefe von mindestens 0,25 m zu schaffen.

Folgende Kenndaten können einen Abfluss von $0,091\text{ m}^3/\text{s}$ aufnehmen:

Tabelle 9-1: Parameter für einen gleichförmigen Abfluss von $0,091\text{ m}^3/\text{s}$ in prismatischen Gerinnen³

Fließtiefe	$\hat{h} =$	0,3 m
Sohlbreite	$\hat{b} =$	0,3 m
Gefälle	$I =$	2 ‰
Böschungsneigung links	$m =$	0,325 ‰
Böschungsneigung rechts	$n =$	0,325 ‰
Rauheitsbeiwert Sohle	$k_{SLS} =$	$25\text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Rauheitsbw. Böschung links	$k_{SL,li} =$	$20\text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Rauheitsbw. Böschung rechts	$k_{SL,re} =$	$20\text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Fallbeschleunigung	$g =$	$9,81\text{ m/s}^2$

³<https://www.bauformeln.de/wasserbau/gerinnehydraulik/abfluss-in-prismatischen-gerinnen-h/> [letzter Aufruf: 23.07.2020; Stand: 20202]

Der bestehende Schacht am Ende des Grabens soll neu als offener Einlaufschacht gebaut werden. Dieser soll mit einer offenen Gitterabdeckung als Pyramidenstumpf versehen werden. Ein Beispiel für eine solche Abdeckung ist auf nachfolgender Abbildung zu sehen.



Abbildung 9-1: Gitterabdeckung als Pyramidenstumpf – Beispiel

Der Anschluss dieses Schachtes erfolgt an den neu zu bauenden Kanal mit DN 300. Für Details wird auf die Planbeilage, Anlage 2 verwiesen.

Der Entwurfsverfasser.

Pfaffenhofen, den 24.07.2020

WipflerPLAN

Planungsgesellschaft mbH

Hohenfurter Str. 12A 85384 Pfaffenhofen
Tel. 08441 5045-0 Fax 08441 41026
info@wipflerplan.de

WipflerPLAN

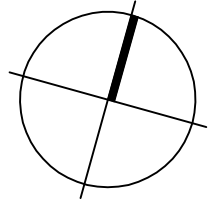
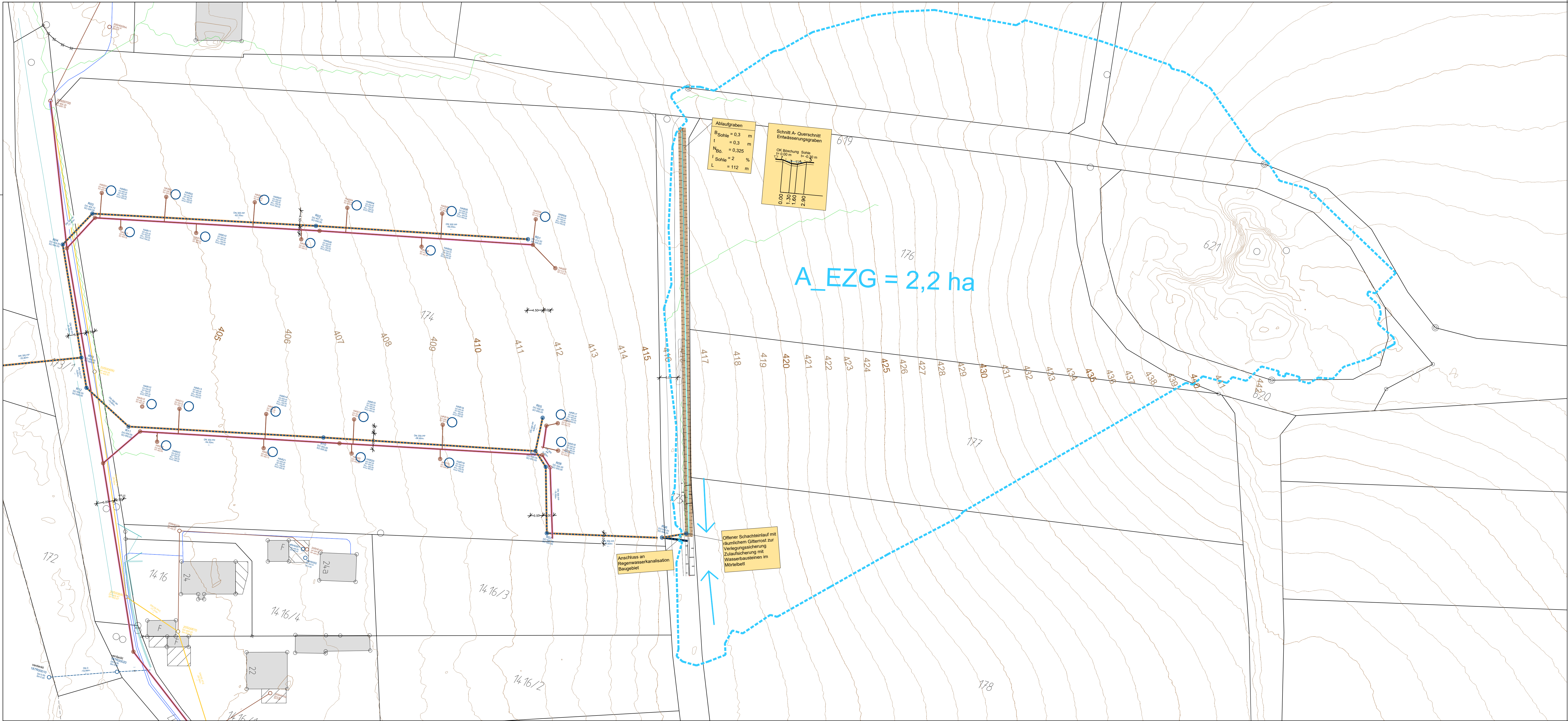
Planungsgesellschaft mbH

Dipl.-Ing. Klaus Parth

M. Sc. Annemarie Hoffmann

ANLAGE 2

PLANBEILAGEN



LEGENDE:

- 30,20 m 12,31% S80 250 Stz -> Bestehender Schmutzwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer
- 30,20 m 12,31% R80 500 B -> Bestehender Regenwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer
- 30,20 m 12,31% R90 250 SB -> Geplanter Regenwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer
- Fließweg (DGM 1m)
- Einzugsgebiet (DGM 1m)
- Isohypse [m]
- Geplanter Graben

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:
Erschließung des Wohngebiets Ludwig-Heck-Straße im Stadtteil Wörnitzstein

Stadt Donauwörth
Landkreis Donau-Ries

Vorentwurf

Planinhalt:
Einzugsgebiete und Maßnahmenkonzept zur Ableitung von Oberflächenabfluss

Plan-Nr./Index:
VE LP01

Plangrundlagen:
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
digitale Flurkarte mit Stand 04/2020

Entwurfsverfasser:
WipflerPLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

Projekt Nr.:
1108.025

Datum:
28.07.2020

Aufgestellt:
A. Hoffmann

gezeichnet:
A. hoffmann

geprüft:
K. Parth

Vorhabensträger:

Große Kreisstadt
Donauwörth

Stadt
Donauwörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth
Tel.: 0906/789-0
Fax: 0906/789-999
stadt@donauwoerth.de
www.donauwoerth.de

ANLAGE 3

NIEDERSCHLAGSDATEN

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 42, Zeile 85
 Ortsname : Donauwörth (BY)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,9	7,6	8,5	9,8	11,4	13,1	14,0	15,2	16,9
10 min	9,1	11,5	12,8	14,5	16,9	19,2	20,6	22,3	24,7
15 min	11,1	14,0	15,7	17,8	20,7	23,5	25,2	27,3	30,2
20 min	12,5	15,8	17,7	20,2	23,5	26,8	28,8	31,2	34,5
30 min	14,2	18,3	20,7	23,7	27,8	31,8	34,2	37,2	41,3
45 min	15,7	20,7	23,6	27,3	32,3	37,3	40,2	43,9	48,9
60 min	16,5	22,3	25,7	30,0	35,8	41,5	44,9	49,2	55,0
90 min	18,1	24,0	27,5	31,8	37,7	43,6	47,1	51,4	57,3
2 h	19,4	25,4	28,9	33,3	39,3	45,2	48,7	53,1	59,1
3 h	21,3	27,4	31,0	35,5	41,6	47,6	51,2	55,7	61,8
4 h	22,8	29,0	32,6	37,1	43,3	49,5	53,1	57,6	63,8
6 h	25,1	31,4	35,0	39,7	46,0	52,2	55,9	60,5	66,8
9 h	27,6	34,0	37,7	42,4	48,8	55,2	59,0	63,7	70,1
12 h	29,5	36,0	39,8	44,5	51,0	57,5	61,3	66,1	72,5
18 h	32,4	39,0	42,9	47,8	54,4	61,0	64,8	69,7	76,3
24 h	34,7	41,4	45,3	50,2	56,9	63,6	67,5	72,4	79,1
48 h	43,5	52,1	57,2	63,6	72,2	80,9	86,0	92,3	101,0
72 h	49,6	59,4	65,2	72,4	82,2	92,0	97,8	105,0	114,8

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	11,10	16,50	34,70	49,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,20	55,00	79,10	114,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 42, Zeile 85
 Ortsname : Donauwörth (BY)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [$l/(s \cdot ha)$] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	197,6	252,6	284,7	325,2	380,2	435,2	467,4	507,9	562,9
10 min	151,9	190,9	213,7	242,5	281,5	320,6	343,4	372,2	411,2
15 min	123,3	155,3	174,0	197,5	229,4	261,4	280,1	303,6	335,6
20 min	103,8	131,5	147,7	168,2	195,9	223,6	239,8	260,2	287,9
30 min	78,9	101,6	114,8	131,5	154,2	176,9	190,1	206,9	229,5
45 min	58,0	76,5	87,4	101,1	119,6	138,2	149,0	162,7	181,3
60 min	45,8	61,9	71,3	83,2	99,3	115,4	124,8	136,7	152,8
90 min	33,6	44,5	50,9	59,0	69,9	80,8	87,2	95,3	106,2
2 h	27,0	35,3	40,1	46,2	54,5	62,8	67,7	73,8	82,1
3 h	19,8	25,4	28,7	32,8	38,5	44,1	47,4	51,6	57,2
4 h	15,8	20,1	22,6	25,8	30,1	34,4	36,9	40,0	44,3
6 h	11,6	14,5	16,2	18,4	21,3	24,2	25,9	28,0	30,9
9 h	8,5	10,5	11,6	13,1	15,1	17,0	18,2	19,7	21,6
12 h	6,8	8,3	9,2	10,3	11,8	13,3	14,2	15,3	16,8
18 h	5,0	6,0	6,6	7,4	8,4	9,4	10,0	10,8	11,8
24 h	4,0	4,8	5,2	5,8	6,6	7,4	7,8	8,4	9,2
48 h	2,5	3,0	3,3	3,7	4,2	4,7	5,0	5,3	5,8
72 h	1,9	2,3	2,5	2,8	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [$l/(s \cdot ha)$]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	11,10	16,50	34,70	49,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,20	55,00	79,10	114,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

Schalltechnische Untersuchung für die Ausweisung von Wohnbaufläche „Wörnitzstein - Ludwig-Heck-Straße“ in Wörnitzstein



Dipl.-Met. Isabel Trautsch

Bericht-Nr.: ACB-0220-9006/03
vom 03.02.2020

Titel: Schalltechnische Untersuchung
für die Ausweisung von Wohnbaufläche
„Wörnitzstein - Ludwig-Heck-Straße“ in Wörnitzstein

Auftraggeber: Stadt Donawörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth

Auftrag vom: 06.12.2019

Bericht-Nr.: ACB-0220-9006/03

Ersetzt Bericht-Nr.: -
vom: -

Umfang: 26 Seiten Bericht und 11 Anlagen

Datum: 03.02.2020

Bearbeiter: Dipl.-Met. Isabel Trautsch

Zusammenfassung: Die Stadt Donauwörth plant an der Ludwig-Heck-Straße am nördlichen Ortsrand von Wörnitzstein die Weiterentwicklung des Ortes in Form eines allgemeinen Wohngebietes.

Es wurden Annahmen zu den zu erwartenden Lärmemissionen durch den benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb sowohl für seine aktuelle Betriebsweise als auch für eine geplante Betriebsweise als landwirtschaftlicher Milchviehbetrieb getroffen und die zu erwartenden Geräuschemissionen in der Umgebung ermittelt.

Durch den geringen Abstand zu dem landwirtschaftlichen Betrieb verursacht der Gewerbelärm am Tag im Nordwesten des Plangebiets Beurteilungspegel, die über den Grenzwerten der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet liegen. Daraus ergeben sich leicht erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz im 1. und 2. Obergeschoss, sofern sich dort auf den betroffenen Gebäudeseiten schutzbedürftige Räume befinden werden.

Im Erdgeschoss und in der Nacht werden im gesamten Plangebiet die Grenzwerte der TA Lärm eingehalten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag in 2 m Höhe wird in allen Gärten bereits auf dem Rand des Grundstücks eingehalten.

Inhalt

Quellenverzeichnis	5
1 Anlass und Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Gegebenheiten	6
3 Beurteilungsgrundlagen	6
3.1 DIN 18005-1	6
3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm	8
4 Berechnungsgrundlagen	9
5 Modellierung	9
6 Immissionsorte	10
7 Emissionsansätze	11
7.1 Schallabstrahlung der Gebäude	11
7.2 Aktueller Betrieb	13
7.3 Geplanter Betrieb	15
8 Ergebnisse	18
8.1 Beurteilungspegel aktueller Betrieb	18
8.2 Beurteilungspegel geplanter Betrieb	19
8.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen	21
8.4 Lärm im Außenwohnbereich	21
8.4.1 Aktueller Betrieb	21
8.4.2 Geplanter Betrieb	21
8.5 Lärmschutzmaßnahmen	22
8.5.1 Aktiver Lärmschutz	22
8.5.2 Passiver Lärmschutz	22
8.5.3 Sonstige Lärmschutzmaßnahmen	24
9 Textvorschläge für den Bebauungsplan	24
9.1 Festsetzungen	24
9.2 Hinweise	24
9.3 Begründung	25
10 Zusammenfassung	26
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] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung 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.
- [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] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- [6] 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 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- [7] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019, Gilching: DataKustik GmbH.
- [8] Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Umweltbundesamt Österreich, Wien, 2013.
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG; Lärmschutz in Hessen Heft 2 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Wiesbaden, 2004.
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192; Hessisches Landesamt für Umwelt, 16.05.1995.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Donauwörth plant an der Ludwig-Heck-Straße am nördlichen Ortsrand von Wörnitzstein die Weiterentwicklung des Ortes in Form eines allgemeinen Wohngebietes.

Zur Aufstellung des Bebauungsplans „Wörnitzstein – Ludwig-Heck-Straße“ wird aufgrund der vorherrschenden Geräuschbelastung durch den benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb eine schalltechnische Untersuchung benötigt. Die zu erwartenden Emissionen aus dem Betrieb sind zu ermitteln und die resultierenden Immissionen gemäß TA Lärm und der Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 06.12.2019 mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände liegt auf der östlichen Straßenseite der Ludwig-Heck-Straße im Norden des östlichen Ortsteils Wörnitzstein der Stadt Donauwörth auf dem Grundstück mit der Flurnummer 174. Im Norden grenzt Ackerland sowie auf dem Grundstück mit der Flurnummer 617/1 ein landwirtschaftlicher Betrieb an das Plangebiet an. Im Osten erstreckt sich freies Feld und im Süden schließt sich vorhandene Wohnbebauung von Wörnitzstein an. Im Westen verläuft die Wörnitz. Das Gelände fällt zur Wörnitz hin leicht ab und in Richtung Osten steigt es leicht an. In südlicher Richtung erstrecken sich einzelne Hügel des Kraterrandes des Nördlinger Ries.

Ein Übersichtsplan befindet sich in Anlage 1 und ein Lageplan des Plangebiets in 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.

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	

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Orientierungswert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
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 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.

Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Lärmarten sollen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Gemäß dieser Norm ist eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte „wünschenswert“, beim Bau neuer Wohngebiete haben diese Werte somit einen hinweisenden Charakter. Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksflächen eingehalten werden.

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.

Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden. Als Hilfsmittel zur Abgrenzung des Abwägungsspielraums werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] verwendet.

Die DIN 18005 führt in Abschnitt 7.5 („Gewerbliche Anlagen“) aus: „Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich gewerblicher Anlagen werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [5] berechnet.“

3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

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.

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [6] „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 vermieden werden.“ Diese Verpflichtung, sich gegenseitig ausschließende Nutzungen wie Wohngebiete räumlich von Gewerbe- sowie Industriegebiete zu trennen, um schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen zu vermeiden, wird auch als Trennungsgrundsatz bezeichnet.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen und den Geräuschen geplanter Anlagen 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, den die Anlagen in der Umgebung verursachen.

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).

In Punkt 6.3 der TA Lärm ist aufgeführt, dass bei seltenen Ereignissen, d. h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, Immissionsrichtwerte von tagsüber bis zu 70 dB(A) und nachts bis zu 55 dB(A) ausgeschöpft werden dürfen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte für seltene Ereignisse in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b (Gewerbegebiete) am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g (urbane Gebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Ruhezeitenzuschlag K_R :**
 Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 2, Buchstaben e bis g (allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen	06:00 Uhr – 07:00 Uhr
	20:00 Uhr – 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 Uhr – 09:00 Uhr
	13:00 Uhr – 15:00 Uhr
	20:00 Uhr – 22:00 Uhr
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :**
 Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T von (je nach Auffälligkeit) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :**
 Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von (je nach Störwirkung) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

4 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung des Gewerbelärms erfolgt nach den Vorschriften der TA Lärm [4] gemäß DIN ISO 9613 Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren [5].

5 Modellierung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [7].

Das Rechenmodell berücksichtigt 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 Lage und 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.

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.

Die Lage der Immissionsorte, deren Höhen und der daraus resultierenden Berechnungspunkte werden auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen ermittelt und elektronisch verarbeitet. Es wird eine einheitliche Höhe von 2,3 m für das Erdgeschoss als Mitte Fenster nach TA Lärm [4] gewählt. Für alle weiteren Etagen werden einheitlich 2,7 m als Geschosshöhe angesetzt.

6 Immissionsorte

In der Abbildung 1 sind die nach gutachterlicher Einschätzung gemäß TA Lärm maßgeblichen Immissionsorte (IO) dargestellt. Die Immissionsorte wurden so gewählt, dass sie am Rand des Plangebiets liegen, der dem landwirtschaftlichen Betrieb am nächsten ist. Gemäß TA Lärm [4], Anhang A 1.3 ist bei unbebauten Flächen der maßgebliche Immissionsort „an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen“. Sämtliche Immissionsorte liegen daher auf dem jeweiligen Grundstücksrand bzw. auf dem Rand des jeweiligen Bebauungsfensters. Da das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden soll, werden die Immissionsorte ebenfalls als allgemeines Wohngebiet angesetzt.



Abbildung 1: Immissionsorte

Nachfolgend sind in Tabelle 3 die Immissionsorte IO 01 bis IO 10 mit ihren Gebietseinstufungen und Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [4] sowie den Orientierungswerten der DIN 18005 [2] zusammengefasst dargestellt. Eine grafische Darstellung ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte, Gebietsart, Immissionsricht- und Orientierungswerte

Immissionsort		Immissionsrichtwert nach TA Lärm ¹	
Bezeichnung	Gebietsart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke NW	WA	55	40
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1	WA	55	40
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2	WA	55	40
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3	WA	55	40
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4	WA	55	40
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5	WA	55	40
IO 07 Baufenster Haus 1 NW West	WA	55	40
IO 08 Baufenster Haus 1 NW Ost	WA	55	40
IO 09 Baufenster Haus 2 NW West	WA	55	40
IO 10 Baufenster Haus 2 NW Ost	WA	55	40

1) Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind wertgleich zu den Orientierungswerte der DIN 18005

7 Emissionsansätze

Das Plangebiet ist vom Lärm des landwirtschaftlichen Betriebs auf dem Grundstück mit der Flurnummer 617/1 an der Ludwig-Heck-Straße 26 betroffen. Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb sowie für seine zukünftige Planung als landwirtschaftlicher Betrieb mit Milchviehhaltung beschrieben. Sämtliche Schallquellen sind in Anlage 4 und Anlage 5 grafisch dargestellt und in den Tabellen in Anlage 10 aufgelistet. Die Grundlage für die berücksichtigten Emissionen des aktuellen Betriebs sowie der Planung für die Zukunft bildet die Betriebsbeschreibung des Eigentümers.

7.1 Schallabstrahlung der Gebäude

Die Schallabstrahlung von den Außenbauteilen der Halle bzw. des Stallgebäudes sowie deren Öffnungen wird nach dem „Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft“ [8] ermittelt.

Der Innenraumpegel in der Halle ergibt sich aus den Schalleistungspegeln der untergestellten Tiere sowie der eingesetzten Maschinen, deren täglicher Betriebsdauer und dem Schallabsorptionsgrad der Halle.

Der Gesamtschalleleistungspegel des Stallinnenraums errechnet sich gemäß

$$L_{W,Stall} = L_{W,1\ Tier} + 10 \cdot \log(n)$$

mit	$L_{W,Stall}$	Gesamtschalleleistungspegel des Stallinnenraums
	$L_{W,1\ Tier}$	Schalleleistungspegel pro Tier
	n	Anzahl der Tiere

Der Innenpegel des Stalls ergibt sich aus diesem Gesamtleistungspegel und der Schallabsorption des Stalls gemäß

$$L_{i,Stall} = L_{W,Stall} + 10 \cdot \log \frac{4}{A}$$

bzw.

$$L_{i,Stall} = L_{W,1\ Tier} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log \frac{4}{A}$$

mit	$L_{i, Stall}$	Innenpegel des Stallraumes
	A	äquivalente Schallabsorptionsfläche in m ²
	$A = \alpha_{Stall} \cdot S_v$	
	mit α_{Stall}	Schallabsorptionsgrad des Stalls
	S_v	Summe aller Raumbegrenzungsflächen in m ²

Der Mittelungspegel einer Quelle mit zeitlich begrenztem Betrieb errechnet sich gemäß

$$L_{m,i} = 10 \cdot \log \left(\frac{t_i}{T_{ges}} \cdot 10^{0,1 \cdot L_i} \right)$$

und der Gesamtmittelungspegel aus der energetischen Addition der einzelnen Mittelungspegel.

Der Innenraumpegel $L_{i, Halle}$ der Maschinenhalle berechnet sich also zu

$$L_{i,Halle} = L_{W,Halle} + 10 \cdot \log \frac{4}{A}$$

mit	$L_{i, Halle}$	Innenpegel der Halle
	A	äquivalente Schallabsorptionsfläche in m ²
	$A = \alpha_{Halle} \cdot S_v$	
	mit α_{Halle}	Schallabsorptionsgrad der Halle
	S_v	Summe aller Raumbegrenzungsflächen in m ²

Der Innenraumpegel variiert üblicherweise im Raum, je nach der Nähe zu den geräuschbestimmenden Anlagenteilen. Entlang der Fassaden und unter dem Dach ist mit geringeren Werten zu rechnen, da hier in der Regel ein gewisser Abstand zu den Einzelgeräuschquellen vorhanden ist. Hier wird der durch die Gesamtheit der im Raum befindlichen Schallquellen hervorgerufene und durch die raumakustischen Eigenschaften beeinflusste Schalldruckpegel festgestellt.

Für das geplante Wohngebiet werden sowohl der aktuelle Betrieb der Halle als auch der Betrieb der Milchviehhaltung als akustisch relevant angesehen.

Als Schalldämmmaße der Außenbauteile des Gebäudes werden gängige Werte für diese Bauarten verwendet. So beträgt das Schalldämmmaß R_w für die Außenwände $R_w = 32$ dB und für das Dach $R_w = 33$ dB. Für die Berechnung wird ein Absorptionskoeffizient von $\alpha = 0,15$ gewählt, was nach [8] für einen typischen Stall charakteristisch ist. Da die Halle ursprünglich für die Viehhaltung gebaut wurde, wird auch für den derzeitigen Betrieb als Lagerhalle ein Absorptionskoeffizient von $\alpha = 0,15$ verwendet.

Die Lage und Maße der Maschinenhalle bzw. des Stallgebäudes werden aus den vorliegenden Unterlagen übernommen. Auf der Westseite des Gebäudes befindet sich im nördlichen Teil zwei und im südlichen Teil drei Tore mit einer Breite von jeweils ca. 3,80 m. Auf der Rückseite befinden sich keine Tore.

7.2 Aktueller Betrieb

Derzeit wird das Gebäude auf dem Grundstück nicht für Viehhaltung genutzt. Die Maschinenhalle ist vermietet. Ein Handwerker nutzt die Halle als Lager. Teilweise werden handwerkliche Tätigkeiten wie z. B. Sägearbeiten vor Ort verrichtet, Material auf- bzw. abgeladen und in der Halle verräumt.

Die Halle wird außerdem als Lager für landwirtschaftliche Maschinen und Futter genutzt. Es finden tägliche Fahrten über das Gelände in die Halle statt, um Maschinen oder Futter zu holen.

Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb der Halle verschiedene Tätigkeiten verrichtet werden, wie z. B. Sägearbeiten. Nach Aussage des Inhabers finden derzeit keine Fahrzeugbewegungen in der Halle statt.

Für die Sägearbeiten in der Halle wird gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen [9] für eine Kreissäge ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 104,7$ dB(A) mit einem Zuschlag von 6 dB(A) für die Tönhaltigkeit und 4,2 dB(A) für die Impulshaltigkeit angenommen. Weiter wird davon ausgegangen, dass die Sägearbeiten nicht länger als 20 Minuten pro Stunde andauern und der Handwerker maximal 3 Stunden am Tag in der Halle arbeitet. Hiervon wird eine Stunde während der Ruhezeiten zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr bzw. zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr angenommen.

Bei einer Einwirkzeit von maximal 3 Stunden am Tag, wovon eine während der Ruhezeiten zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr bzw. zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr angenommen wird, führt dies mit den geometrischen Maßen der Halle und einem Schallabsorptionskoeffizienten $\alpha = 0,15$ zu einem Rauminnenpegel von $L_i = 84,7$ dB(A) am Tag. Es wird davon ausgegangen, dass diese Geräusche nur über geöffnete Tore abgestrahlt werden und die Abstrahlung über die Gebäudehülle zu vernachlässigen ist. Hier wird angenommen, dass die sechs Tore in der Stunde, die in die Ruhezeit fällt, während dort gearbeitet wird, geschlossen sind. Während des Tageszeitraums sind die Tore maximal eine halbe Stunde geöffnet, während dort gearbeitet wird. Die Tore und Wände werden als vertikale Flächenquellen, das Dach als Flächenquellen mit den entsprechenden Parametern im Modell simuliert.

Für Be- und Entladevorgänge eines Lkw vor der Halle wird ein Mittelungspegel aus den Lkw-, den Verlade- und Rangiergeräuschen berechnet. Hierbei werden die Lkw-Geräusche gemäß

der „Lkw-Studie“ [10] ermittelt. Jeder dieser Vorgänge setzt sich aus den in Tabelle 4 dargestellten Einzelereignissen zusammen.

Tabelle 4: Zusammensetzung der Lkw-Geräusche (Einzelgeräusche)

Bezeichnung	Schallleistungspegel	Anzahl der Ereignisse	Dauer	Bezugszeit	Mittelungspegel
Betriebsbremse Lkw	108,0 dB(A)	1	5 s	1 h	79,4 dB(A)
Zuschlagen der Tür	100,0 dB(A)	2	5 s	1 h	74,4 dB(A)
Anlassen	100,0 dB(A)	1	10 s	1 h	74,4 dB(A)
Leerlauf	94,0 dB(A)	1	90 s	1 h	78,0 dB(A)
Beladung	84,0 dB(A)	1	3600 s	1 h	84,0 dB(A)
Entladung	82,2 dB(A)	1	3600 s	1 h	82,2 dB(A)
				Summe	87,9 dB(A)

Vor der Halle im Westen wird ein Bereich als Rangierfläche für den Lkw als Flächenquelle gemäß [10] und Tabelle 4 in einer Höhe von 0,5 m über Grund mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 87,9$ dB(A) und einer Einwirkzeit von insgesamt einer Stunde am Tag, wovon eine halbe Stunde in der Ruhezeit liegt, berücksichtigt.

Ebenfalls vor der Halle finden Sägearbeiten im Freien statt. Hier wird die oben genannte Kreissäge als Punktquelle mit einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund und einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 114,9$ dB(A) inklusive Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit und einer Einwirkzeit von einer halben Stunde im Modell berücksichtigt. In der Ruhezeit finden keine Sägearbeiten im Freien statt.

Die Fahrt eines Lkw über das Gelände kann gemäß der „Lkw-Studie“ [10] mit einem einlängenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A) pro Meter, Lkw und Stunde angenommen werden. Hieraus ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103$ dB(A). Es wird davon ausgegangen, dass die Lkw im Norden von der Ludwig-Heck-Straße aus auf das Grundstück fahren und im Süden wieder abfahren. Die Lkw-Fahrten werden als bewegte Punktquelle auf einer Linie in 0,5 m Höhe im Modell berücksichtigt. Es werden 2 Anfahrten während des Tages und eine Anfahrt während der Ruhezeit angenommen.

Für die landwirtschaftlichen Fahrzeuge werden Fahrten von Traktoren in Form einer Linienschallquelle gemäß des Praxisleitfadens für die Schalltechnik in der Landwirtschaft [8] mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 88$ dB(A) mit einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h angesetzt. Hierbei werden 2 An- und Abfahrten während des Tages und eine während der Ruhezeit angenommen. Weiter werden ebenfalls 2 Fahrten am Tag und eine während der Ruhezeit um die Halle herum angesetzt, um sonstige Bewegungen auf dem Gelände zu erfassen.

Nachts sowie an Sonn- und Feiertagen gehen von der Maschinenhalle keine Geräusche aus.

Im Sinne einer Maximalfallbetrachtung wird davon ausgegangen, dass alle beschriebenen Geräuschemissionen an einem Tag stattfinden. Da dies in der Realität sicherlich nicht der Fall sein wird, stellt dies einen konservativen Ansatz dar.

7.3 Geplanter Betrieb

Mittelfristig ist geplant, das Wohnhaus mit der landwirtschaftlich nutzbaren Maschinenhalle wieder als landwirtschaftlicher Betrieb inklusive Milchviehhaltung zu betreiben. Für diese Planung werden für die Berechnung Emissionsansätze für einen typischen landwirtschaftlichen Betrieb mit ca. 40 Milchkühen herangezogen. In dem nördlichen Teil des derzeit als Maschinenhalle genutzten Gebäudes sind dann der Stall, das Trockenfutterlager und die Milchammer untergebracht.

Für den Melkvorgang der Kühe wird angenommen, dass er bereits in der lautesten Nachtstunde nach TA Lärm [4] beginnt, durch die Ruhezeit hindurch andauert und im Tageszeitraum endet. Da Milchkühe alle 12 Stunden gemolken werden, erstreckt sich der abendliche Melkvorgang komplett im Tageszeitraum. So erfolgt der Melkvorgang z. B. gegen 05:00 Uhr und 17:00 Uhr und dauert ca. 2 Stunden. Die Melkmaschine wird gemäß [8] mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 81,0 \text{ dB(A)}$ bei der Berechnung des Innenraumpegels des Gebäudes mit einer Betriebsdauer von insgesamt 240 Minuten pro Tag, 60 Minuten davon im Ruhezeitraum sowie während der lautesten Nachtstunde nach TA Lärm [4] berücksichtigt.

Die aufgrund der Anzahl der im Stall untergebrachten Tiere, der Melkmaschine sowie der Milchkühlanlage und der Gebäudegeometrie werden die Rauminnenpegel für das Stallgebäude ermittelt. Für die Tiere wird gemäß dem Praxisleitfaden Landwirtschaft [8] ein Schallleistungspegel pro Tier von $L_{WA,1Tier} = 70,8 \text{ dB(A)}$ am Tag und $L_{WA,1Tier} = 68,8 \text{ dB(A)}$ in der Nacht angenommen. Die Melkmaschine wird gemäß [8] mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 81,0 \text{ dB(A)}$ und die Milchkühlanlage mit einem $L_{WA} = 87,0 \text{ dB(A)}$ angegeben. Somit errechnet sich unter der Verwendung eines Absorptionskoeffizienten von $\alpha = 0,15$ der Rauminnenpegel des nördlichen Teils des Gebäudes zu $L_i = 75,9 \text{ dB(A)}$ am Tag und $L_i = 75,5 \text{ dB(A)}$ in der Nacht.

Es wird davon ausgegangen, dass die Geräusche aus dem Stallinnern nur durch geöffnete Tore ins Freie gelangen.

Weiter wird im Sinne einer Maximalfallbetrachtung davon ausgegangen, dass sämtliche Tore den ganzen Tag geöffnet sind, sie werden jedoch erst nach 06:00 Uhr geöffnet. Da der Melkvorgang bereits um 05:00 Uhr beginnt, werden in der lautesten Nachtstunde nach TA Lärm [4] das nördlichste Tor 1 eine halbe Stunde lang und das Tor 2 für 20 Minuten lang als geöffnet angenommen. Während der abendlichen Ruhezeit sind sämtliche Tore geschlossen.

Die Wände und Tore werden als vertikale Flächenquellen und die Dächer als Flächenquellen mit den entsprechenden Parametern im Modell simuliert.

Für einen typischen Milchviehbetrieb ist es üblich, dass täglich am Vormittag der Milchwagen die Milch abholt. Hier wird angenommen, dass der Milchwagen die Hofstelle im Norden von der Ludwig-Heck-Straße anfährt, vor dem Stallgebäude hält und rückwärts an die Milchpumpe an der Milchammer heranfährt, dort die Milch abpumpt und dann das Grundstück im Süden wieder in Richtung Ludwig-Heck-Straße verlässt. Der Fahrweg des Milchwagens wird gemäß der „Lkw-Studie“ [10] als Linienschallquelle mit einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund und einem Schallleistungspegel von $L_w = 103 \text{ dB(A)}$ bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h angesetzt. Dies entspricht einem längenbezogenen Schallleistungspegel

nach [10] von $L_{W,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ pro Meter, Lkw und Stunde und stellt nach [10] einen konservativen Ansatz dar. Für Rangiervorgänge wird gemäß [10] ein um 5 dB(A) erhöhter Schallleistungspegel angenommen. Der Abpumpvorgang der Milch dauert üblicherweise ca. 5 Minuten und erfolgt mittels einer modernen Vakuumpumpe. Diese wird im Modell an der westlichen Wand der Milchkammer als Punktquelle mit einer Quellhöhe von $0,5 \text{ m}$ über Grund und gemäß [8] einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkzeit von 5 Minuten am Tag simuliert. Im Bereich der Milchpumpe vor dem Gebäude wird eine Fläche berücksichtigt, auf der der Milchwagen während des Abpumpvorgangs steht. Hierbei werden die Lkw-Geräusche gemäß [10] für diesen Vorgang ermittelt, der sich aus den in Tabelle 5 dargestellten Einzelereignissen zusammensetzt.

Tabelle 5: Zusammensetzung der Lkw-Geräusche (Einzelgeräusche) des Milchwagens

Bezeichnung	Schallleistungspegel	Anzahl der Ereignisse	Dauer	Bezugszeit	Mittelungspegel
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)	1	5 s	1 h	79,4 dB(A)
Zuschlagen der Tür	100 dB(A)	2	5 s	1 h	74,4 dB(A)
Anlassen	100 dB(A)	1	10 s	1 h	74,4 dB(A)
Leerlauf	94 dB(A)	1	90 s	1 h	78,0 dB(A)
Summe					83,1 dB(A)

Weiter wird eine fünfmalige Fütterung der Tiere im Stall am Tage angenommen. Üblicherweise erfolgt die erste Fütterung mit dem Beginn des Melkvorgangs, hier also z. B. ebenfalls um 05:00 Uhr und die letzte gegen 20:00 Uhr. Es werden mehrere Fahrten eines kleineren Traktors im Stall hin und her als Linienschallquelle mit einer Quellhöhe von $0,5 \text{ m}$ über Grund und gemäß [8] einem Schallleistungspegel von $L_W = 88 \text{ dB(A)}$ bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h im Stall simuliert. Es wird davon ausgegangen, dass diese Fahrten ca. 20 Minuten dauern.

Üblicherweise wird das Futter im Laufe des Vormittags für den ganzen Tag vorbereitet. Hierzu wird typisch für einen solchen angenommenen Betrieb ein Futtermischvorgang angenommen. Dieser wird im Modell im nordöstlichen Bereich der Hofstelle hinter dem Stall als Flächenquelle mit einer Quellhöhe von $0,5 \text{ m}$ über Grund und gemäß [8] einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 88,3 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkzeit von einer Stunde simuliert.

Am Vormittag wird üblicherweise ca. eine halbe Stunde lang der Stall ausgemistet. Hierbei wird der Mist zum Misthaufen nördlich des Gebäudes bzw. zur Güllegrube gebracht. Die Güllegrube befindet sich laut Unterlagen im Westen vor dem Gebäude und der Misthaufen wird im Norden direkt am Gebäude angenommen. Es wird der Fahrweg des Traktors als Linienschallquelle mit einer Quellhöhe von $0,5 \text{ m}$ über Grund und einem Schallleistungspegel von $L_W = 88 \text{ dB(A)}$ bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h vom Stall zur Güllegrube und nördlich des Gebäudes für ca. 30 Minuten angesetzt. Zur Güllegrube und zurück in den Stall werden 4 Fahrten und zum Misthaufen 2 Fahrten während des Ausmistvorgangs angenommen.

Gelegentlich werden auch Tiere zur Schlachtung abgeholt. Dies erfolgt normalerweise mittels Lkw ebenfalls im Laufe des Tages und dauert ca. 15 Minuten. Der Lkw befährt wie auch der

Milchwagen das Grundstück im Nordwesten, fährt dann zwischen Wohnhaus und Stall und rangiert rückwärts an den Stall heran. Vor dem Stall werden die Tiere verladen. Dann verlässt der Lkw die Hofstelle wieder im Süden. Der Fahrweg des Lkw wird wie auch der des Milchwagens gemäß der „Lkw-Studie“ [10] als Linienschallquelle mit einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund und einem Schallleistungspegel von $L_W = 103 \text{ dB(A)}$ bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h angesetzt. Die Lkw-Geräusche sind analog zum Milchwagen der Tabelle 5 zu entnehmen. Vor dem Stall wird zur Verladung der Tiere ein Mittelungspegel aus den Lkw- und den Verladegeräuschen berechnet. Für die Rangierfahrt des Lkw wird ebenfalls gemäß [10] ein um 5 dB(A) höherer Schallleistungspegel angenommen.

Für den eigentlichen Beladevorgang kann davon ausgegangen werden, dass die Tiere besonders nervös sind und daher etwas lautere Geräusche von sich geben. Für einen solchen Vorgang wird üblicherweise als Schallleistungspegel eines Tieres der Spitzenpegel nach [8] für „lautes Muhen“ von $L_{WA,max} = 112,2 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Es wird angenommen, dass maximal drei Tiere verladen werden. Bei einer Verladedauer von 5 Minuten pro Tier errechnet sich für den Verladevorgang inklusive der Lkw-Geräusche bei 3 Tieren ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 106,2 \text{ dB(A)}$. Im Modell wird dieser Verladevorgang vor dem Stall als Punktquelle mit diesem Schallleistungspegel und einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund simuliert.

Weiter wird üblicherweise im Laufe des Jahres mehrfach Gülle ausgebracht. Hierzu muss an den entsprechenden Tagen im Laufe des Tages immer wieder Gülle an der Güllegrube abgepumpt werden. Für diese Tätigkeiten wird der Fahrweg des Traktors gemäß [8] als Linienschallquelle mit einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund und einem Schallleistungspegel von $L_W = 88 \text{ dB(A)}$ bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h angesetzt und führt von der Güllegrube in nördlicher Richtung vom Grundstück. Für einen Güllepumpvorgang wird an der Güllegrube eine Güllepumpe angenommen, die gemäß [8] inklusive dem Standbetrieb des Traktors mit einem Schallleistungspegel von $L_W = 106 \text{ dB(A)}$ angegeben wird. Der Pumpvorgang wird im Bereich der Güllegrube als Punktquelle mit einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund und diesem Schallleistungspegel über einen Zeitraum von 3 Stunden während des Tageszeitraums im Modell simuliert.

Um unvorhergesehene Arbeiten auf der Hofstelle zu berücksichtigen, werden täglich 7 Traktorfahrten einmal um das Stallgebäude herum berücksichtigt. Diese werden als Linienschallquelle mit einer Quellhöhe von 0,5 m über Grund, einem Schallleistungspegel von $L_W = 88 \text{ dB(A)}$ und einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h im Modell simuliert. Vier Fahrten finden während des Tageszeitraums, zwei während der Ruhezeit und eine in der lautesten Nachtstunde nach TA Lärm [4] statt.

Weitere Arbeiten wie z. B. Silieren finden ebenfalls im Laufe des Jahres statt, jedoch wird angenommen, dass dies an weniger als 10 Tagen oder Nächten der Fall ist. Somit können diese Arbeiten als seltene Ereignisse betrachtet und müssen nicht weiter berücksichtigt werden.

Im Sinne einer Maximalfallbetrachtung wird im Modell angenommen, dass sämtliche Arbeitsvorgänge am gleichen Tag erfolgen. In der Realität werden diese Vorgänge jedoch nicht am gleichen Tag auftreten, möglicherweise treten jedoch andere Vorgänge auf, die hier nicht berücksichtigt wurden. Somit kann dies als ein konservativer Ansatz gewertet werden und ermöglicht eine Variation der Arbeitsabläufe.

Ein landwirtschaftlicher Betrieb dieser Art verursacht auch an Sonn- und Feiertagen Lärmemissionen, allerdings kann davon ausgegangen werden, dass diese geringer ausfallen, da an Sonntagen weder Tiere zur Schlachtung abgeholt werden noch Gülle ausgebracht wird.

8 Ergebnisse

Gemäß TA Lärm [4] sind die Geräusche, die vom Betriebsgrundstück des landwirtschaftlichen Betriebs ausgehen (Anlagengeräusche), getrennt von den Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen zu beurteilen. Eine Berechnung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen ist hier jedoch auf Grund der geringen Verkehrsmenge nicht erforderlich.

Die Berechnungen der Immissionen werden an mehreren Punkten entlang des nördlichen Randes des Plangebiets in 2,3 m und 5,0 m Höhe sowie an den Rändern der Bebauungsfenstern der beiden nordwestlichen Grundstücke im Plangebiet ebenfalls in Höhen von 2,3 m, 5,0 m und 7,7 m durchgeführt. Dies simuliert im Bebauungsfenster ein Gebäude mit 3 Vollgeschossen. Eine grafische Darstellung der Immissionsorte ist in Anlage 3 zu finden.

8.1 Beurteilungspegel aktueller Betrieb

Auf Grundlage der beschriebenen Annahmen zur Belastung aus dem aktuellen Bestandsbetrieb ergeben die Berechnungen, dass die Geräuschimmissionen an einigen maßgeblichen Immissionsorten die Richtwerte gemäß TA Lärm [4] am Tage überschreiten.

Die jeweils errechneten Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Detaillierte Ergebnistabellen befinden sich in Anlage 6.

Tabelle 6: ermittelte Beurteilungspegel des aktuellen Betriebs

Immissionsort		IRW Tag [dB(A)]	L _r Tag [dB(A)]	Diff Tag [dB(A)]
Bezeichnung	H [m]			
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest EG	2,3	55	53,4	-1,6
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest 1.OG	5,0	55	54,5	-0,5
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1 EG	2,3	55	54,6	-0,4
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1 1.OG	5,0	55	55,7	+0,7
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2 EG	2,3	55	55,1	+0,1
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2 1.OG	5,0	55	56,4	+1,4
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3 EG	2,3	55	55,1	+0,1
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3 1.OG	5,0	55	56,3	+1,3
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4 EG	2,3	55	54,8	-0,2
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4 1.OG	5,0	55	56,0	+1,0
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5 EG	2,3	55	38,9	-16,1
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5 1.OG	5,0	55	39,9	-15,1

Immissionsort		IRW	L _r	Diff
Bezeichnung	H [m]	Tag [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Tag [dB(A)]
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West EG	2,3	55	54,1	-0,9
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 1.OG	5,0	55	55,2	+0,2
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 2.OG	7,7	55	56,3	+1,3
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost EG	2,3	55	54,6	-0,4
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 1.OG	5,0	55	55,8	+0,8
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 2.OG	7,7	55	56,9	+1,9
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West EG	2,3	55	54,1	-0,9
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 1.OG	5,0	55	55,2	+0,2
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 2.OG	7,7	55	56,3	+1,3
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost EG	2,3	55	41,2	-13,8
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 1.OG	5,0	55	42,4	-12,6
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 2.OG	7,7	55	45,5	-9,5

H Höhe über Grund in m

IRW Immissionsrichtwert nach TA Lärm bzw. Orientierungswert nach DIN 18005 am Tag in dB(A)

L_r Beurteilungspegel am Tag in dB(A)

Diff Differenz zum Richtwert am Tag in dB(A), (+) Überschreitung, (-) Unterschreitung

Der höchste Beurteilungspegel ist am Immissionsort IO 08 am Bebauungsfenster von Haus 1 an der nordöstlichen Ecke des Gebäudes im 2. Obergeschoss zu erwarten und beträgt am Tag nach ganzzahliger Rundung 57 dB(A). Für dieses nordwestliche Grundstück werden auf der Nordseite eines Gebäudes im Bebauungsfenster im 1. und 2. Obergeschoss die Richtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet um bis zu 1,9 dB(A) überschritten. Am Bebauungsfenster des zweiten Grundstücks werden die Richtwerte an der nordwestlichen Hausecke ebenfalls im 1. und 2. Obergeschoss um bis zu 1,3 dB(A) überschritten. Bereits an der nördlichen Grundstücksgrenze der beiden nordwestlichen Grundstücke werden die Richtwerte der TA Lärm [4] bzw. die wertgleichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für ein allgemeines Wohngebiet um bis zu 1,4 dB(A) überschritten.

In der Nacht gehen von dem Betrieb keine Emissionen aus, somit werden in der Nacht auch alle Richtwerte eingehalten.

8.2 Beurteilungspegel geplanter Betrieb

Auf Grundlage der beschriebenen Annahmen zur Belastung aus dem geplanten landwirtschaftlichen Betrieb mit Milchviehhaltung ergeben die Berechnungen, dass die Geräuschimmissionen an einigen maßgeblichen Immissionsorten die Richtwerte gemäß TA Lärm [4] am Tage überschreiten. In der Nacht werden die Richtwerte der TA Lärm eingehalten.

Die jeweils errechneten Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten sind in Tabelle 7 aufgeführt.

Tabelle 7: ermittelte Beurteilungspegel des für die Zukunft geplanten Betriebs

Immissionsort		IRW Tag / Nacht	L _r		Diff	
Bezeichnung	H		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest EG	2,3	55 / 40	50,8	36,4	-4,2	-3,6
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest 1.OG	5,0	55 / 40	51,8	37,4	-3,2	-2,6
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1 EG	2,3	55 / 40	53,4	37,7	-1,6	-2,3
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1 1.OG	5,0	55 / 40	54,4	38,7	-0,6	-1,3
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2 EG	2,3	55 / 40	54,1	38,4	-0,9	-1,6
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2 1.OG	5,0	55 / 40	55,2	39,6	+0,2	-0,4
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3 EG	2,3	55 / 40	54,5	38,9	-0,5	-1,1
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3 1.OG	5,0	55 / 40	55,7	40,0	+0,7	0,0
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4 EG	2,3	55 / 40	52,3	35,2	-2,7	-4,8
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4 1.OG	5,0	55 / 40	53,7	36,2	-1,3	-3,8
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5 EG	2,3	55 / 40	38,8	28,6	-16,2	-11,4
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5 1.OG	5,0	55 / 40	39,8	29,8	-15,2	-10,2
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West EG	2,3	55 / 40	53,0	37,3	-2,0	-2,7
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 1.OG	5,0	55 / 40	54,0	38,3	-1,0	-1,7
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 2.OG	7,7	55 / 40	55,2	39,2	+0,2	-0,8
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost EG	2,3	55 / 40	53,8	38,1	-1,2	-1,9
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 1.OG	5,0	55 / 40	54,8	39,1	-0,2	-0,9
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 2.OG	7,7	55 / 40	55,8	40,0	+0,8	0,0
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West EG	2,3	55 / 40	51,4	33,4	-3,6	-6,6
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 1.OG	5,0	55 / 40	52,7	34,4	-2,3	-5,6
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 2.OG	7,7	55 / 40	53,6	35,3	-1,4	-4,7
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost EG	2,3	55 / 40	40,2	29,0	-14,8	-11,0
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 1.OG	5,0	55 / 40	41,4	30,2	-13,6	-9,8
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 2.OG	7,7	55 / 40	44,8	30,7	-10,2	-9,3

H Höhe über Grund in m

IRW Immissionsrichtwert nach TA Lärm bzw. Orientierungswert nach DIN 18005 in dB(A)

L_r Beurteilungspegel in dB(A)

Diff Differenz zum Richtwert in dB(A), (+) Überschreitung, (-) Unterschreitung

Am Tag ist der höchste Beurteilungspegel am Immissionsort IO 08 am Bebauungsfenster von Haus 1 an der nordöstlichen Ecke des Gebäudes im 2. Obergeschoss zu erwarten und beträgt nach ganzzahliger Rundung 56 dB(A). Für dieses nordwestliche Grundstück werden auf der Nordseite eines Gebäudes im Bebauungsfenster im 1. Obergeschoss die Richtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet um bis zu 0,8 dB(A) überschritten. An der nördlichen Grundstücksgrenze des nordwestlichsten Grundstücks werden die Richtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet in einer Höhe von 5,0 m um bis zu 0,7 dB(A) überschritten.

In der Nacht ist der höchste Beurteilungspegel ebenfalls am Immissionsort IO 08 im 2. Obergeschoss bzw. am Immissionsort IO 04 auf der nördlichen Grundstücksgrenze des nordwestlichsten Grundstücks in 5,0 m Höhe zu erwarten und beträgt 40 dB(A). Somit werden an allen

maßgeblichen Immissionsorten die Richtwerte der TA Lärm in der Nacht eingehalten bzw. unterschritten.

Detaillierte Ergebnistabellen befinden sich in Anlage 7.

8.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Es wird davon ausgegangen, dass sowohl von dem derzeitigen Betrieb als auch von dem zukünftigen Milchviehbetrieb keine Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwert an den Immissionsorten in der Nacht um mehr als 20 dB(A) und am Tag um mehr als 30 dB(A) überschreiten. Auf eine detaillierte Untersuchung wird hier mit folgendem Hinweis verzichtet: Um eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes für kurzzeitige Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten (WA) von nachts 60 dB(A) am nächstgelegenen, 16 m entfernten Immissionsort auf der Grundstücksgrenze im WA zu erreichen, wäre bei freier Schallausbreitung eine Geräuschspitze mit einem Schallleistungspegel von 93 dB(A) in der Nacht an der Grundstücksgrenze des landwirtschaftlichen Betriebs erforderlich. Es wird davon ausgegangen, dass derart laute Ereignisse im Nachtzeitraum vermieden werden können.

8.4 Lärm im Außenwohnbereich

Die Beurteilung der Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 [2] (siehe Abschnitt 3.1). Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet am Tag beträgt 55 dB(A) und soll bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksfläche eingehalten werden.

8.4.1 Aktueller Betrieb

Die Lärmkarte in Anlage 8 zeigt die Beurteilungspegel am Tag auf dem unbebauten Gelände durch den aktuellen Betrieb der Hofstelle und dient zur Beurteilung der Lärmbelastung der Außenwohnbereiche, insbesondere der Terrassen.

Die Lärmbelastung des Baugebiets durch den aktuellen Betrieb liegt am Tag in 2 Meter Höhe ohne Berücksichtigung der geplanten Baukörper zwischen 53 dB(A) und 55 dB(A) am nördlichen Rand des Plangebiets. Der Orientierungswert wird in den Außenwohnbereichen bereits auf der Grundstücksgrenze des nordwestlichsten Grundstücks und somit im gesamten Plangebiet eingehalten.

8.4.2 Geplanter Betrieb

Die Lärmkarte in Anlage 9 zeigt die Beurteilungspegel am Tag auf dem unbebauten Gelände durch den geplanten Betrieb der Hofstelle mit Milchviehhaltung und dient zur Beurteilung der Lärmbelastung der Außenwohnbereiche, insbesondere der Terrassen.

Die Lärmbelastung des Baugebiets durch den geplanten Betrieb mit Milchviehhaltung liegt am Tag in 2 Meter Höhe ohne Berücksichtigung der geplanten Baukörper zwischen 51 dB(A) und 54 dB(A) am nördlichen Rand des Plangebiets. Der Orientierungswert der DIN 18005 [2] von 55 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet wird in den Außenwohnbereichen bereits auf der Grundstücksgrenze des nordwestlichsten Grundstücks und somit im gesamten Plangebiet unterschritten.

8.5 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen werden nachfolgend Lärmschutzmaßnahmen für die gemeindliche Abwägung untersucht.

Die aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen können zur Erfüllung gewünschter Zielwerte, wie den Grenzwerten der TA Lärm [4] (siehe Abschnitt 3.2), umgesetzt werden.

Die verschiedenen Maßnahmen sind entsprechend nachfolgender Reihenfolge gewichtet und zu prüfen. Grundsätzlich sind aktive Maßnahmen den Passiven vorzuziehen und eine Entscheidung zu Gunsten einer untergeordneten Maßnahme im Abwägungsprozess darzustellen und zu begründen.

8.5.1 Aktiver Lärmschutz

Es wird untersucht, ob die gewünschten Zielwerte durch eine Reduzierung der Schallemission der Quelle oder durch Lärminderungsmaßnahmen auf dem Schall-Ausbreitungsweg erfüllt werden können. Durch aktiven Lärmschutz kann eine Minderung der Schallimmissionen im Plangebiet erzielt werden. Hierdurch werden im Vergleich zu passiven Maßnahmen insbesondere Gärten, Terrassen und Balkone qualitativ aufgewertet.

8.5.1.1 Aufstellung einer Lärmschutzwand

Eine ca. 30 m lange Lärmschutzwand entlang der nördlichen Grundstücksgrenzen der beiden nordwestlichsten Grundstücke zwischen dem Feldweg und dem Plangebiet kann den Beurteilungspegel im Außenbereich der beiden, vor allem jedoch des nordwestlichen Grundstücks reduzieren. Um im Bereich des Bebauungsfensters auch im 2. Obergeschoss den Richtwert der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag einzuhalten, wäre eine Höhe von ca. 6 m erforderlich.

8.5.1.2 Verringerung der Lärmemissionen

Die Überschreitung der Richtwerte im Plangebiet am Tag werden für den aktuellen Betrieb der Hofstelle durch die Sägearbeiten im Hof und bei dem geplanten Betrieb mit Milchviehhaltung durch das Abpumpen der Gülle an der Güllegrube verursacht. Um die Richtwerte der TA Lärm einzuhalten, wären Einschränkungen des jeweiligen Betriebs erforderlich. Für den aktuellen Betrieb wäre eine wirksame Maßnahme, das Sägen im Freien zu untersagen. Die Sägearbeiten müssten in die Halle verlegt werden und deren Emissionen würden durch die Schalldämmung der Außenwände der Halle reduziert werden. Für den geplanten Betrieb mit Milchviehhaltung ist eine Maßnahme zur Verminderung der Emissionen durch die Güllepumpe nicht möglich, da dadurch ein reibungsloser Ablauf der Arbeiten im landwirtschaftlichen Betrieb nicht mehr gewährleistet werden kann.

8.5.2 Passiver Lärmschutz

Um Einschränkungen sowohl des aktuellen als auch des geplanten Betriebs auf der Hofstelle durch die heranrückende Wohnbebauung zu vermeiden, sollten sich bei den Gebäuden der beiden nordwestlichsten Grundstücke, bei denen Überschreitungen der Grenzwerte der TA Lärm [4] zu erwarten sind, keine Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm auf den entsprechenden Gebäudeseiten befinden.

8.5.2.1 Abrücken der Bebauung

Ein Abrücken der Bebauung von der Bebauungsgrenze, also eine Verkleinerung des Bebauungsfensters, ist bei einer Grundstücksgröße von ca. 860 m² kaum möglich, da sich dann der Außenwohnbereich in Richtung Norden und somit auch in die Richtung des landwirtschaftlichen Betriebs verlagern würde und das Bebauungsfenster dann sehr klein ist und kaum mehr Möglichkeiten für architektonische Freiheiten lässt. Um auch im 2. Obergeschoss den Richtwert der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag für ein allgemeines Wohngebiet einzuhalten, wäre hier im Betrachtungsfall des aktuellen Betriebs der Hofstelle ein Abrücken des Bebauungsfensters um weitere 8,40 m und im Falle des geplanten landwirtschaftlichen Milchviehbetriebs um weitere 4,20 m von der Grundstücksgrenze erforderlich.

8.5.2.2 Grundrissorientierung

Es wird untersucht ob die gewünschten Zielwerte durch eine angepasste Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfüllt werden können. Eine angepasste Grundrissorientierung ist zielführend, wenn an einzelnen Gebäudeseiten deutlich geringere Schallimmissionen zu erwarten sind. Dann sollten schutzbedürftige Räume sowie deren Fensterflächen, insbesondere zur Belüftung dienende Fenster, an diesen Gebäudeseiten angeordnet werden. Hierdurch kann eine natürliche Belüftung über Fenster sichergestellt werden, die schalltechnisch akzeptabel ist. Bei der Anordnung von Terrassen und Balkone an leise Gebäudeseiten werden diese qualitativ aufgewertet.

Im vorliegenden Fall des aktuellen Betriebs auf der Hofstelle wirken lediglich von der Nordseite her Geräusche ein. Daher sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume wie Schlaf- und Kinderzimmer im 1. Obergeschoss des ersten Gebäudes im Nordwesten des Plangebiets und die zu ihrer Belüftung erforderlichen Fenster nicht zur Nord- und im 2. Obergeschoss nicht zur Nord- und Ostseite orientiert werden. Im zweiten Gebäude im Nordwesten des Plangebiets gilt dies nur für die West- und Nordseite im 2. Obergeschoss. Im Erdgeschoss ist in beiden Gebäuden keine angepasste Grundrissorientierung erforderlich.

8.5.2.3 Fensterunabhängiges Belüftungssystem

Um Einschränkungen sowohl des aktuellen als auch des geplanten Betriebs auf der Hofstelle durch die heranrückende Wohnbebauung zu vermeiden, sollten sich bei den Gebäuden der beiden nordwestlichsten Grundstücke keine Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm auf den entsprechenden Gebäudeseiten befinden. Somit wären schutzbedürftige Räume in den betroffenen Etagen auf den entsprechenden Seiten mit nicht öffnenbaren Fenstern und gegebenenfalls einer fensterunabhängigen Belüftung zu planen.

Für den aktuellen Betrieb auf der Hofstelle betrifft dies bei dem nordwestlichsten Gebäude im 1. Obergeschoss die Fassaden der Nordseite und im 2. Obergeschoss die Fassaden der Nord- und Ostseite sowie bei dem östlichen Nachbargebäude die Fassaden im 2. Obergeschoss an der Nord und Westseite.

Für den geplanten Milchviehbetrieb auf der Hofstelle sind bei dem nordwestlichsten Gebäude die Fassaden im 2. Obergeschoss auf der Nord- und Ostseite betroffen.

8.5.3 Sonstige Lärmschutzmaßnahmen

8.5.3.1 Beschränkung der Bauhöhe

Im Bebauungsplan werden Bestimmungen für die Gestaltung der Gebäude auf den einzelnen Grundstücken im Plangebiet festgelegt. Hier könnte für das nordwestlichste Grundstück eine Einschränkung von nur einem Vollgeschoss und für das benachbarte Gebäude von maximal zwei Vollgeschossen vorgeschrieben werden. Damit wären die Immissionsorte mit Grenzwertüberschreitungen nicht mehr vorhanden und an den verbleibenden maßgeblichen Immissionsorten werden die Grenzwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten.

9 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Auf Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Texte zum Schallimmissionsschutz für die Festsetzungen und die Begründung im Bebauungsplan vorgeschlagen. Nachfolgende Textvorschläge sind für den Fall formuliert, dass nach der Abwägung der Belange keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Die Textvorschläge können mit weiteren Abwägungsgründen ergänzt werden.

9.1 Festsetzungen

- 1) Für das Gebäude auf dem ersten Grundstück im Nordwesten des Plangebiets sind zum Schlafen nutzbare Räume im 1. und 2. Obergeschoss auf der Nord- und Ostseite mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, sofern deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeiten über zur Hofstelle ausgerichtete Fassaden erfolgen, und mit nicht offenbaren Fenstern zu versehen.
- 2) Für das Gebäude auf dem zweiten Grundstück im Nordwesten des Plangebiets sind zum Schlafen nutzbare Räume im 2. Obergeschoss auf der Nord- und Westseite mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, sofern deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeiten über zur Hofstelle ausgerichtete Fassaden erfolgen, und mit nicht offenbaren Fenstern zu versehen.
- 3) Der Nachweis ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens zu erbringen.

9.2 Hinweise

1. Auf die schalltechnische Untersuchung vom 03.02.2020 zur Ausweisung von Wohnbaufläche „Wörnitzstein - Ludwig-Heck-Straße“, Bericht Nr. ACB-0220-9006/3, der ACCON GmbH wird verwiesen.
2. Im Plangebiet sind Beurteilungspegel von 57 dB(A) am Tag zu erwarten, der Richtwert der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet wird somit überschritten.
3. Für die Planung der Gebäude auf den beiden nordwestlichen Grundstücken im Plangebiet ist der ausreichende bauliche Schallschutz für schutzbedürftige Räume der Gebäude gemäß DIN 4109 im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Dies gilt

für das Gebäude auf dem ersten Grundstück bei einer Planung von mehr als einem und für das Gebäude auf dem zweiten Grundstück bei einer Planung von mehr als zwei Vollgeschossen.

4. Durch die Festsetzungen wird sichergestellt, dass die Schutzwürdigkeit der Anwohner zu jeder Zeit gewährleistet ist.

9.3 Begründung

In der Schalltechnischen Untersuchung zur Ausweisung von Wohnbaufläche „Wörnitzstein - Ludwig-Heck-Straße“, Bericht Nr. ACB-0220-9006/3, der ACCON GmbH vom 03.02.2020 wurde die Lärmbelastung des Plangebiets durch den benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb sowohl in der aktuellen Betriebsweise als auch in einer zukünftig möglichen Betriebsweise als landwirtschaftlicher Milchviehbetrieb untersucht. Auf Grundlage dieser Untersuchung wurden die Festsetzungen getroffen.

Es zeigt sich, dass die Richtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts nicht im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Am nordwestlichen Rand des Plangebiets in unmittelbarer Nachbarschaft des betrachteten landwirtschaftlichen Betriebs ergeben sich durch Gewerbelärm auf der Hofstelle Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) am Tag und bis zu 40 dB in der Nacht. Somit ist von einer Überschreitung um bis zu 2 dB am Tag auszugehen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen, die gegenüber passiven grundsätzlich zu bevorzugen sind, wurden im Zusammenhang mit der Planung geprüft. Nach Abwägung der möglichen Maßnahmen wird kein aktiver Lärmschutz verwirklicht und es werden ausschließlich passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Aufgrund der Überschreitungen der Grenzwerte an den beiden Grundstücken im Nordwesten des Plangebiets sind für diese Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Gebäude auf den beiden Grundstücken im Nordwesten des Plangebiets wird eine Grundrissgestaltung mit der Ausrichtung von schutzbedürftigen Räumen zu den von der Hofstelle abgewandten Fassadenseiten festgesetzt. Ersatzweise oder ergänzend werden als passive Schallschutzmaßnahmen fensterunabhängige schallgedämmte Belüftungen für schutzbedürftige Räume mit nördlicher Ausrichtung festgesetzt. Im Einzelnen betrifft dies die Nordseite des ersten Hauses im 1. und 2. Obergeschoss sowie die Ostseite im 2. Obergeschoss. Bei dem zweiten Haus ist lediglich im 2. Obergeschoss die West- und Nordseite betroffen.

10 Zusammenfassung

Die Stadt Donauwörth plant an der Ludwig-Heck-Straße am nördlichen Ortsrand von Wörnitzstein die Weiterentwicklung des Ortes in Form eines allgemeinen Wohngebietes.

Es wurden Annahmen zu den zu erwartenden Lärmemissionen durch den benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb sowohl für seine aktuelle Betriebsweise als auch für eine geplante Betriebsweise als landwirtschaftlicher Milchviehbetrieb getroffen und die zu erwartenden Geräuschemissionen in der Umgebung ermittelt.

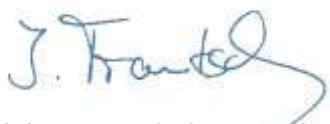
Durch den geringen Abstand zu dem landwirtschaftlichen Betrieb verursacht der Gewerbelärm am Tag im Nordwesten des Plangebiets Beurteilungspegel, die über den Grenzwerten der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet liegen. Daraus ergeben sich leicht erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz im 1. und 2. Obergeschoss, sofern sich dort auf den betroffenen Gebäudeseiten schutzbedürftige Räume befinden werden.

Im Erdgeschoss und in der Nacht werden im gesamten Plangebiet die Grenzwerte der TA Lärm eingehalten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag in 2 m Höhe wird in allen Gärten bereits auf dem Rand des Grundstücks eingehalten.

Nördlingen, den 03.02.2020

ACCON GmbH

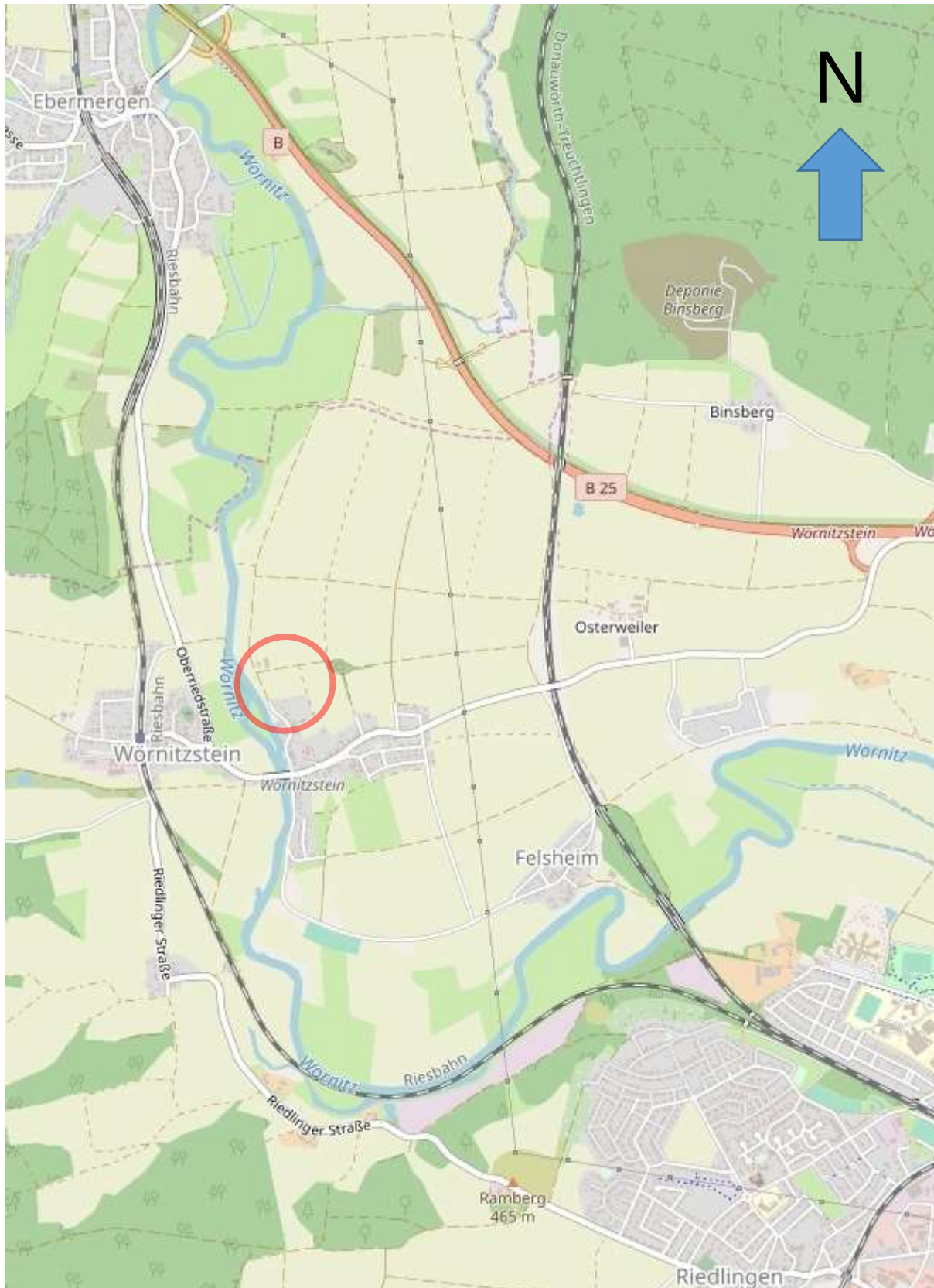


Dipl.-Met. Isabel Trautsch

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan	II
Anlage 2	Lageplan	III
Anlage 3	Immissionsorte	IV
Anlage 4	Lageplan aktueller Betrieb	V
Anlage 5	Lageplan geplanter Betrieb.....	VI
Anlage 6	Berechnungsergebnisse Aktueller Betrieb	VII
Anlage 7	Berechnungsergebnisse geplanter Betrieb	VIII
Anlage 8	Rasterlärmkarte im Außenwohnbereich, aktueller Betrieb...IX	
Anlage 9	Rasterlärmkarte im Außenwohnbereich, geplanter Betrieb ..X	
Anlage 10	Tabellen der Schallquellen.....	XI
Anlage 11	Teilpegel an den relevanten Immissionsorten	XIV

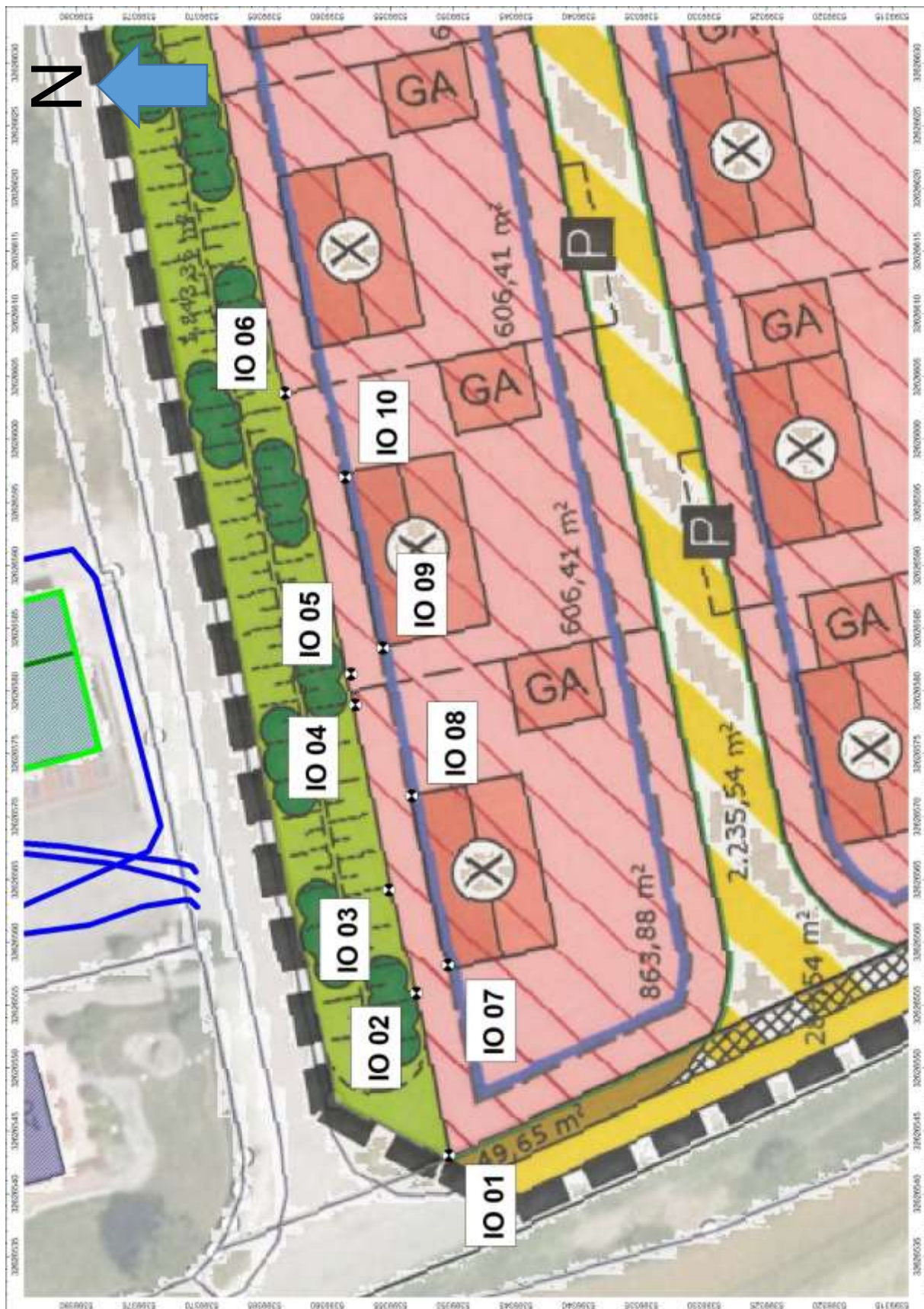
Anlage 1 Übersichtslageplan



Quelle: OpenStreetMap, [openstreetmap.org](https://www.openstreetmap.org/?mlat=48.7340&mlon=10.7224#map=16/48.7342/10.7266) - © OpenStreetMap-Mitwirkende
<https://www.openstreetmap.org/?mlat=48.7340&mlon=10.7224#map=16/48.7342/10.7266>

This aerial map shows a proposed development site. The site is outlined in black and contains several sub-areas. A large central area is shaded with pink diagonal hatching and contains numerous small red rectangles, each labeled 'GA' and marked with a white 'X'. These rectangles are arranged in a grid-like pattern. A yellow diagonal striped area runs through the center of the site. The site is bordered by a green area on the left and a road on the right. A blue arrow points North (N) towards the top left of the map. The map includes a coordinate grid with values ranging from 3000000 to 3000000 on the horizontal axis and 3000000 to 3000000 on the vertical axis.

Anlage 3 Immissionsorte



Anlage 4 Lageplan aktueller Betrieb



Anlage 5 Lageplan geplanter Betrieb



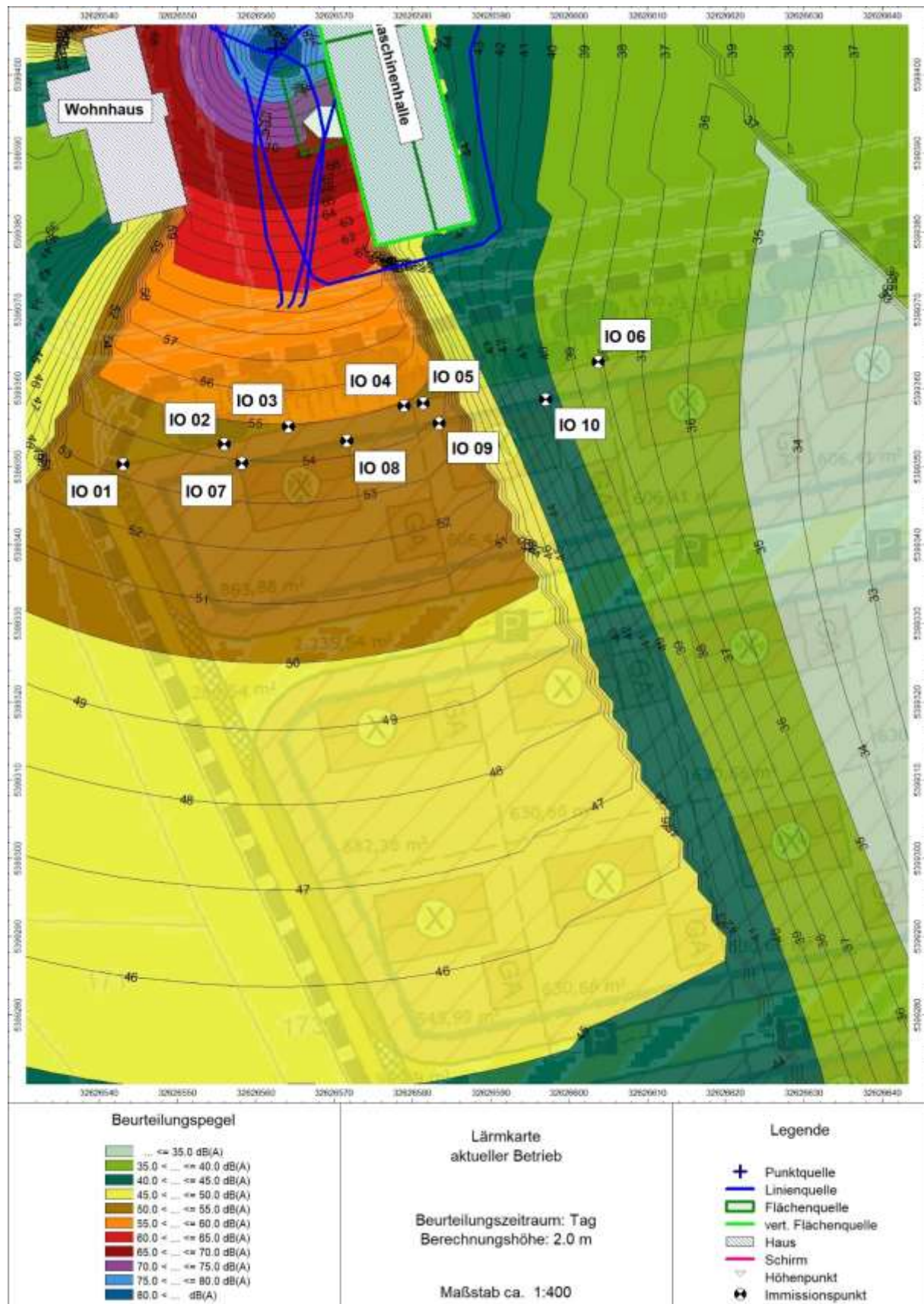
Anlage 6 Berechnungsergebnisse Aktueller Betrieb

Bezeichnung	Pegel Lr Tag (dBA)	Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag (dBA)	Tag (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest EG	53,4		55	WA	Industrie	2,3	r	32626543	5399350	406,4
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest 1.OG	54,5		55	WA	Industrie	5,0	r	32626543	5399350	409,1
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1 EG	54,6		55	WA	Industrie	2,3	r	32626556	5399353	407,0
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1 1.OG	55,7		55	WA	Industrie	5,0	r	32626556	5399353	409,7
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2 EG	55,1		55	WA	Industrie	2,3	r	32626564	5399355	407,5
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2 1.OG	56,4		55	WA	Industrie	5,0	r	32626564	5399355	410,2
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3 EG	55,1		55	WA	Industrie	2,3	r	32626579	5399358	408,2
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3 1.OG	56,3		55	WA	Industrie	5,0	r	32626579	5399358	410,9
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4 EG	54,8		55	WA	Industrie	2,3	r	32626581	5399358	408,4
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4 1.OG	56,0		55	WA	Industrie	5,0	r	32626581	5399358	411,1
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5 EG	38,9		55	WA	Industrie	2,3	r	32626604	5399363	410,0
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5 1.OG	39,9		55	WA	Industrie	5,0	r	32626604	5399363	412,7
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West EG	54,1		55	WA	Industrie	2,3	r	32626558	5399350	407,0
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 1.OG	55,2		55	WA	Industrie	5,0	r	32626558	5399350	409,7
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 2.OG	56,3		55	WA	Industrie	7,7	r	32626558	5399350	412,4
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost EG	54,6		55	WA	Industrie	2,3	r	32626572	5399353	407,8
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 1.OG	55,8		55	WA	Industrie	5,0	r	32626572	5399353	410,5
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 2.OG	56,9		55	WA	Industrie	7,7	r	32626572	5399353	413,2
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West EG	54,1		55	WA	Industrie	2,3	r	32626583	5399356	408,4
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 1.OG	55,2		55	WA	Industrie	5,0	r	32626583	5399356	411,1
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 2.OG	56,3		55	WA	Industrie	7,7	r	32626583	5399356	413,8
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost EG	41,2		55	WA	Industrie	2,3	r	32626597	5399359	409,3
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 1.OG	42,4		55	WA	Industrie	5,0	r	32626597	5399359	412,0
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 2.OG	45,5		55	WA	Industrie	7,7	r	32626597	5399359	414,7

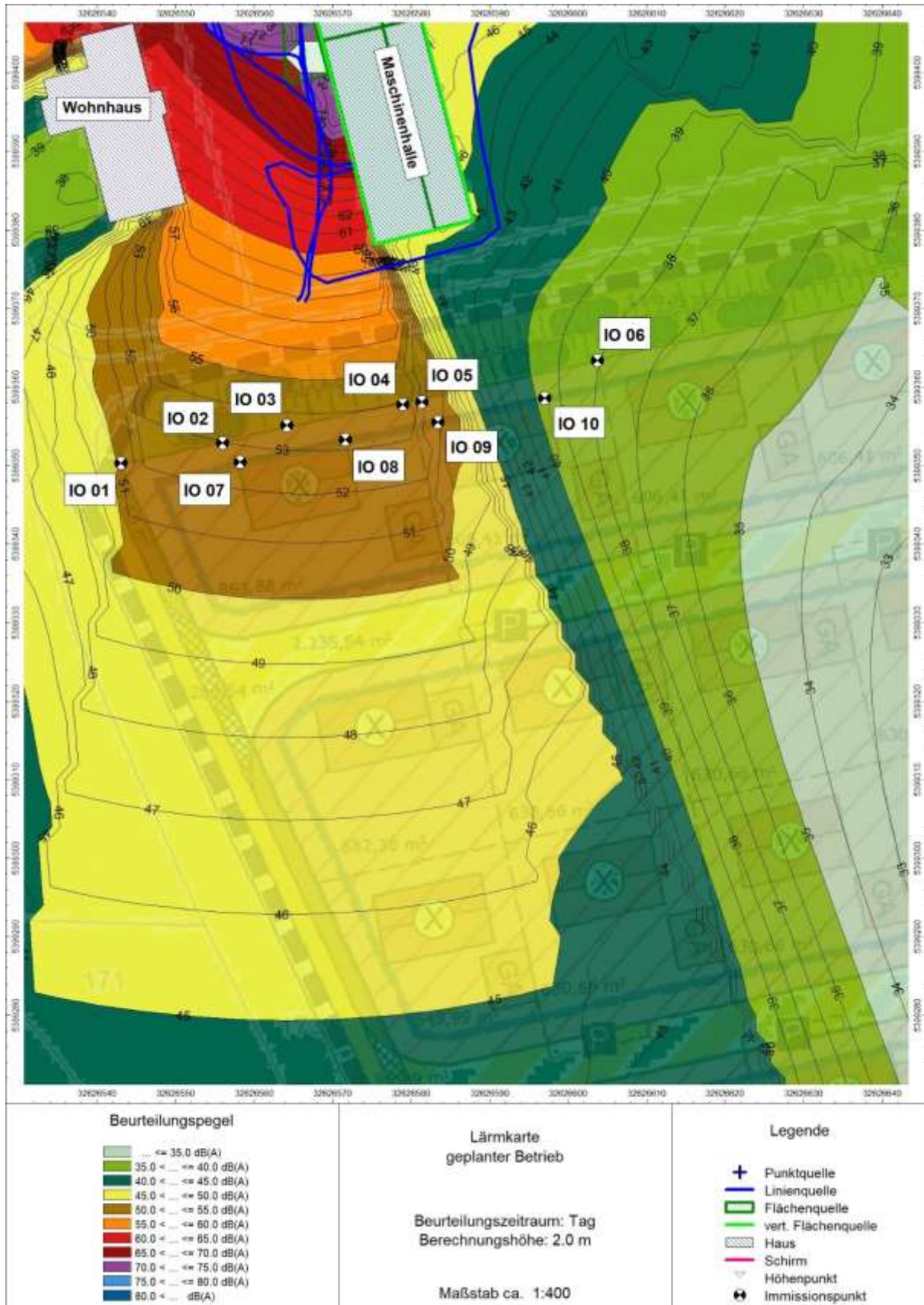
Anlage 7 Berechnungsergebnisse geplanter Betrieb

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart	(m)		X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest EG	50,8	36,4	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626543	5399350	406,4
IO 01 Grundstücksgrenze Ecke Nordwest 1.OG	51,8	37,4	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626543	5399350	409,1
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1 EG	53,4	37,7	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626556	5399353	407,0
IO 02 Grundstücksgrenze Nord 1.1.OG	54,4	38,7	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626556	5399353	409,7
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2 EG	54,1	38,4	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626564	5399355	407,5
IO 03 Grundstücksgrenze Nord 2.1.OG	55,2	39,6	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626564	5399355	410,2
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3 EG	54,5	38,9	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626579	5399358	408,2
IO 04 Grundstücksgrenze Nord 3.1.OG	55,7	40,0	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626579	5399358	410,9
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4 EG	52,3	35,2	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626581	5399358	408,4
IO 05 Grundstücksgrenze Nord 4.1.OG	53,7	36,2	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626581	5399358	411,1
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5 EG	38,8	28,6	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626604	5399363	410,0
IO 06 Grundstücksgrenze Nord 5.1.OG	39,8	29,8	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626604	5399363	412,7
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West EG	53,0	37,3	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626558	5399350	407,0
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 1.OG	54,0	38,3	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626558	5399350	409,7
IO 07 Baufenster Haus 1 Nordwest West 2.OG	55,2	39,2	55	40	WA	Industrie	7,7	r	32626558	5399350	412,4
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost EG	53,8	38,1	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626572	5399353	407,8
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 1.OG	54,8	39,1	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626572	5399353	410,5
IO 08 Baufenster Haus 1 Nordwest Ost 2.OG	55,8	40,0	55	40	WA	Industrie	7,7	r	32626572	5399353	413,2
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West EG	51,4	33,4	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626583	5399356	408,4
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 1.OG	52,7	34,4	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626583	5399356	411,1
IO 09 Baufenster Haus 2 Nordwest West 2.OG	53,6	35,3	55	40	WA	Industrie	7,7	r	32626583	5399356	413,8
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost EG	40,2	29,0	55	40	WA	Industrie	2,3	r	32626597	5399359	409,3
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 1.OG	41,4	30,2	55	40	WA	Industrie	5,0	r	32626597	5399359	412,0
IO 10 Baufenster Haus 2 Nordwest Ost 2.OG	44,8	30,7	55	40	WA	Industrie	7,7	r	32626597	5399359	414,7

Anlage 8 Rasterlärmkarte im Außenwohnbereich, aktueller Betrieb



Anlage 9 Rasterlärmkarte im Außenwohnbereich, geplanter Betrieb



Anlage 10 Tabellen der Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw		Lw		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richt- wirkung	Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Nacht				X	Y	Z		
	(dBA)	(dBA)			(min)	(min)							(dB)	(Hz)
Sägen auf dem Hof	114,9	114,9	Lw	114,9	30	0	0	500	(keine)	0,5	r	32626563	5399403	407,1
Milchpumpe	85,0	85,0	Lw	85,0	5	0	0	500	(keine)	0,5	r	32626567	5399408	407,6
Güllepumpe	106,0	106,0	Lw	106,0	180	0	0	500	(keine)	0,5	r	32626558	5399414	407,0
Verladung Schlachtvieh	106,2	106,2	Lw	106,2	20	0	0	500	(keine)	0,5	r	32626566	5399410	407,5

Lw Schalleistungspegel
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 Freq. Frequenz
 r relative Höhe über Boden

Linienquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richt- wirkung	Bewegte Punktquellen			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Ruhe	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Geschw. (km/h)
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(min)	(min)	(min)							
Traktorfahrt	73,0	69,9	-	51,0	48,0	-	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	2	1	0	10
Linw bzw. Lieferwagen	83,7	82,6	-	66,0	63,0	-	Lw-PQ	103	60	60	60	0	500	(keine)	2	1	0	10
Fahren landwirtschaftliche Fahrzeuge	65,4	62,4	-	51,0	48,0	-	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	2	1	0	10
Traktorfahrt Futter holen	67,0	64,0	-	51,0	48,0	-	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	2	1	0	10
Traktorfahrt	76,5	73,5	70,5	54,0	51,0	48,0	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	4	2	1	10
Milchwagen	82,6	-	-	63,0	-	-	Lw-PQ	103	60	60	60	0	500	(keine)	1	0	0	10
Traktorfahrt Gülleausbringung	71,1	68,1	-	54,0	51,0	-	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	4	2	0	10
Mist zur Güllegrube	62,7	-	-	57,0	-	-	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	8	0	0	10
Fütterung	67,3	62,7	62,7	52,8	48,0	48,0	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	3	1	1	10
Linw Schlächtung	82,6	-	-	63,0	-	-	Lw-PQ	103	60	60	60	0	500	(keine)	1	0	0	10
Futter holen	68,5	-	-	51,0	-	-	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	2	0	0	10
Milchwagen Rückwärts	77,7	-	-	68,0	-	-	Lw-PQ	108	60	60	60	0	500	(keine)	1	0	0	10
Schlächtung Rückwärts	79,1	-	-	68,0	-	-	Lw-PQ	108	60	60	60	0	500	(keine)	1	0	0	10
Mist auf Misthaufen	67,3	-	-	54,0	-	-	Lw-PQ	88	60	60	60	0	500	(keine)	4	0	0	10

Lw Schalleistungspegel
 Lw' flächenbezogener Schalleistungspegel
 Lw-PQ Schalleistungspegel bewegte Punktquelle
 Li Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 Freq. Frequenz
 Geschw. maximale Fahrgeschwindigkeit

Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richt- wirkung
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche (m²)	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dBA)	(dBA)	(dBA)			(min)	(min)	(min)			
Dach Halle Nordwest	68,3	68,3	68,3	47,7	47,7	47,7	Li	84,7	0,0	0,0	0,0	33	114,68	120	60	0	0	500	(keine)
Dach Halle Nordost	68,4	68,4	68,4	47,7	47,7	47,7	Li	84,7	0,0	0,0	0,0	33	116,31	120	60	0	0	500	(keine)
Dach Halle Südwest	70,9	70,9	70,9	47,7	47,7	47,7	Li	84,7	0,0	0,0	0,0	33	208,90	120	60	0	0	500	(keine)
Dach Halle Südost	68,8	68,8	68,8	47,7	47,7	47,7	Li	84,7	0,0	0,0	0,0	33	190,03	120	60	0	0	500	(keine)
Be- und Entladung Linw	87,9	87,9	87,9	70,0	70,0	70,0	Lw	87,9	0,0	0,0	0,0			30	30	0	0	500	(keine)
Dach Halle Nordwest	59,5	59,5	59,1	38,9	38,9	38,5	Li	75,9	0,0	0,0	-0,4	33	114,68	780	180	60	0	500	(keine)
Dach Halle Nordost	59,6	59,6	59,2	38,9	38,9	38,5	Li	75,9	0,0	0,0	-0,4	33	116,31	780	180	60	0	500	(keine)
Dach Halle Südwest	65,4	65,4	57,7	42,2	42,2	34,5	Li	79,2	0,0	0,0	-7,7	33	208,90	780	180	60	0	500	(keine)
Dach Halle Südost	63,3	63,3	55,6	42,2	42,2	34,5	Li	79,2	0,0	0,0	-7,7	33	190,03	780	180	60	0	500	(keine)
Futtermischen	88,3	88,3	88,3	73,3	73,3	73,3	Lw	88,3	0,0	0,0	0,0			50	0	0	0	500	(keine)
Rangieren Milchwagen	83,1	83,1	83,1	66,6	66,6	66,6	Lw	83,1	0,0	0,0	0,0			5	0	0	0	500	(keine)

Lw Schalleistungspegel
 Lw'' flächenbezogener Schalleistungspegel
 Li Innenpegel (schalldruckpegel im Gebäude)
 R Schalldämmmaß
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 Freq. Frequenz

Vertikale Flächenquellen

Aktueller Betrieb

Bezeichnung	Schalleistung (Lw)			Schallleistung Lw ^a			Lw / Li	Korrektur			Schalldämmung			Einwirkzeit		KO	Freq.	Richt- wirkung
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht		Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Typ	Wert	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Wand Halle Nord	66,7	66,7	66,7	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	62,46	120	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle Ost (nördl. Teil)	66,2	66,2	66,2	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	56,65	120	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle Süd (nördl. Teil)	59,4	59,4	59,4	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	11,67	120	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (nördl. Teil 1)	61,7	61,7	61,7	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	19,89	120	60	0	0	500	(keine)
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	61,5	61,5	61,5	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	18,98	60	60	0	0	500	(keine)
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	93,5	93,5	93,5	80,7	80,7	80,7	Li	84,7	0,0	0,0	0	18,98	60	0	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (nördl. Teil 2)	60,1	60,1	60,1	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	13,83	120	60	0	0	500	(keine)
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	61,5	61,5	61,5	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	19,05	60	60	0	0	500	(keine)
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	93,5	93,5	93,5	80,7	80,7	80,7	Li	84,7	0,0	0,0	0	19,05	60	0	0	0	500	(keine)
Wand Halle Ost (südl. Teil)	70,4	70,4	70,4	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	146,26	120	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle Süd	67,6	67,6	67,6	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	77,23	120	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 1)	58,6	58,6	58,6	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	9,75	120	60	0	0	500	(keine)
Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	62,6	62,6	62,6	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	24,64	90	60	0	0	500	(keine)
Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	94,6	94,6	94,6	80,7	80,7	80,7	Li	84,7	0,0	0,0	0	24,64	30	0	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 2)	61,0	61,0	61,0	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	16,84	120	60	0	0	500	(keine)
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	62,6	62,6	62,6	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	24,63	90	60	0	0	500	(keine)
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	94,6	94,6	94,6	80,7	80,7	80,7	Li	84,7	0,0	0,0	0	24,63	30	0	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 3)	59,8	59,8	59,8	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	13,02	120	60	0	0	500	(keine)
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	62,6	62,6	62,6	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	24,64	90	60	0	0	500	(keine)
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	94,6	94,6	94,6	80,7	80,7	80,7	Li	84,7	0,0	0,0	0	24,64	30	0	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 4)	59,9	59,9	59,9	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	13,23	120	60	0	0	500	(keine)
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	62,6	62,6	62,6	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	24,63	90	60	0	0	500	(keine)
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	94,6	94,6	94,6	80,7	80,7	80,7	Li	84,7	0,0	0,0	0	24,63	30	0	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 5)	60,8	60,8	60,8	48,7	48,7	48,7	Li	84,7	0,0	0,0	32	16,40	120	60	0	0	500	(keine)

Schallleistungspegel

flächenbezogener Schallleistungspegel

Innenpegel (schalldruckpegel im Gebäude)

Schalldämmmaß

Raumwirkungsmaß (ohne Boden)

Frequenz

Geplanter Betrieb

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / ü		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			KO	Freq. (Hz)	Richt- wirkung
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Wand Halle Nord	57,9	57,9	57,5	39,9	39,9	39,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	32	62,46	780	180	60	0	500	(keine)
Wand Halle Ost (nördl. Teil)	57,4	57,4	57,0	39,9	39,9	39,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	32	56,65	780	180	60	0	500	(keine)
Wand Halle Süd (nördl. Teil)	50,6	50,6	50,2	39,9	39,9	39,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	32	11,67	780	180	60	0	500	(keine)
Wand Halle West (nördl. Teil 1)	52,9	52,9	52,5	39,9	39,9	39,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	32	19,99	780	180	60	0	500	(keine)
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	52,7	52,7	52,3	39,9	39,9	39,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	32	18,98	0	120	30	0	500	(keine)
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	84,7	84,7	84,3	71,9	71,9	71,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	0	18,98	780	60	30	0	500	(keine)
Wand Halle West (nördl. Teil 2)	51,3	51,3	50,9	39,9	39,9	39,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	32	13,83	780	180	60	0	500	(keine)
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	52,7	52,7	52,3	39,9	39,9	39,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	32	19,05	0	120	40	0	500	(keine)
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	84,7	84,7	84,3	71,9	71,9	71,5	ü	75,9	0,0	0,0	-0,4	0	19,05	780	60	20	0	500	(keine)
Wand Halle Ost (südl. Teil)	64,9	64,9	57,2	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	146,26	780	180	60	0	500	(keine)
Wand Halle Süd	62,1	62,1	54,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	77,23	780	180	60	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 1)	53,1	53,1	45,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	9,75	780	180	60	0	500	(keine)
Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	57,1	57,1	49,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	24,64	0	120	60	0	500	(keine)
Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	89,1	89,1	81,4	75,2	75,2	67,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	0	24,64	780	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 2)	55,5	55,5	47,8	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	16,84	780	180	60	0	500	(keine)
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	57,1	57,1	49,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	24,63	0	120	60	0	500	(keine)
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	89,1	89,1	81,4	75,2	75,2	67,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	0	24,63	780	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 3)	54,3	54,3	46,6	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	13,02	780	180	60	0	500	(keine)
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	57,1	57,1	49,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	24,64	0	120	60	0	500	(keine)
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	57,1	57,1	49,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	24,64	780	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 4)	54,4	54,4	46,7	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	13,23	780	180	60	0	500	(keine)
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	57,1	57,1	49,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	24,63	0	120	60	0	500	(keine)
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	57,1	57,1	49,4	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	24,63	780	60	0	0	500	(keine)
Wand Halle West (südl. Teil 5)	55,3	55,3	47,6	43,2	43,2	35,5	ü	79,2	0,0	0,0	-7,7	32	16,40	780	180	60	0	500	(keine)
Lw																			
Schallleistungspegel																			
flächenbezogener Schallleistungspegel																			
Innenpegel (schalldruckpegel im Gebäude)																			
Schalldämmmaß																			
Raumsteckmaß 8 (ohne Boden)																			
Frequenz																			

Lw

Lw"

U

R

K0

Freq.

Schallleistungspegel

Richtungsbezogener Schallleistungspegel

Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)

Schalldämmmaß

Raumabsenkmaß (ohne Boden)

Frequenz

Anlage 11 Teilpegel an den relevanten Immissionsorten

Aktueller Betrieb

Quelle	Teilpegel Tag aktueller Betrieb							
	IO 01 EG Grundstücks- grenze Ecke Nordwest	IO 01 OG 1 Grundstücks- grenze Ecke Nordwest	IO 02 EG Grundstücks- grenze Nord_1	IO 02 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_1	IO 03 EG Grundstücks- grenze Nord_2	IO 03 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_2	IO 04 EG Grundstücks- grenze Nord_3	IO 04 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_3
Sägen auf dem Hof	53,1	54,2	54,2	55,4	54,7	56,0	54,7	55,9
Traktorfahrt	17,8	19,4	21,0	22,8	23,4	24,5	25,3	25,8
Lkw bzw. Lieferwagen	31,6	33,1	34,7	36,0	36,5	37,4	36,2	37,2
Fahrten landwirtschaftliche Fahrzeuge	15,2	17,0	18,7	20,1	20,9	21,6	20,0	21,1
Traktorfahrt Futter holen	16,7	18,5	19,7	21,0	21,2	22,0	19,4	20,7
Dach Halle Nordwest	12,7	13,1	12,8	13,3	12,2	12,9	7,3	10,2
Dach Halle Nordost	7,6	9,1	6,1	8,4	5,6	8,3	4,8	8,4
Dach Halle Südwest	18,1	18,8	19,4	20,3	20,1	21,4	20,4	22,6
Dach Halle Südost	13,8	15,3	14,6	16,6	15,5	17,7	17,5	19,8
Be- und Entladung Lkw	34,1	35,3	35,7	37,1	36,6	38,2	36,8	38,4
Wand Halle Nord	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle Ost (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle Süd (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (nördl. Teil 1)	9,1	10,0	10,0	10,9	10,5	11,4	10,6	11,6
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	8,7	9,5	9,6	10,6	10,2	11,2	10,4	11,5
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	33,7	34,6	34,7	35,6	35,2	36,3	35,4	36,5
Wand Halle West (nördl. Teil 2)	8,5	9,5	9,6	10,7	10,3	11,4	10,5	11,7
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	9,6	10,6	10,9	12,0	11,6	12,8	11,9	13,2
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	34,7	35,6	35,9	37,0	36,6	37,8	37,0	38,2
Wand Halle Ost (südl. Teil)	2,0	2,7	3,8	4,7	6,8	7,7	12,4	12,9
Wand Halle Süd	19,5	20,7	22,8	23,6	25,1	25,5	28,1	28,0
Wand Halle West (südl. Teil 1)	8,2	9,2	9,6	10,8	10,5	11,7	10,9	12,1
Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	12,2	13,3	13,8	15,0	14,8	16,0	15,3	16,4
Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	33,8	34,9	35,4	36,6	36,4	37,6	36,9	38,0
Wand Halle West (südl. Teil 2)	11,5	12,6	13,3	14,5	14,5	15,5	15,1	16,0
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	13,3	14,5	15,4	16,4	16,7	17,6	17,4	18,2
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	34,9	36,1	37,0	38,1	38,3	39,2	39,0	39,8
Wand Halle West (südl. Teil 3)	11,4	12,6	13,7	14,7	15,1	15,9	16,0	16,7
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	14,3	15,4	16,9	17,7	18,4	19,0	19,4	19,9
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	3,6	4,8	6,2	7,0	7,8	8,3	8,8	9,1
Wand Halle West (südl. Teil 4)	12,5	13,6	15,2	16,0	16,9	17,4	18,2	18,4
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	15,3	16,3	18,2	18,9	20,1	20,4	21,6	21,7
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	4,9	5,9	7,9	8,5	9,7	10,0	11,2	11,3
Wand Halle West (südl. Teil 5)	14,4	15,3	17,6	18,1	19,7	19,8	21,5	21,4

Quelle	Teilpegel Tag aktueller Betrieb							
	IO 05 EG Grundstücks- grenze Nord_4	IO 05 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_4	IO 06 EG Grundstücks- grenze Nord_5	IO 06 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_5	IO 07 EG Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 07 OG 1 Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 07 OG 2 Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 08 EG Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite
Sägen auf dem Hof	54,5	55,8	37,4	38,5	53,7	54,9	56,0	54,2
Traktorfahrt	25,4	25,9	22,5	23,9	20,6	22,4	22,8	23,1
Lkw bzw. Lieferwagen	35,6	36,8	27,1	28,7	34,0	35,5	35,9	35,5
Fahrten landwirtschaftliche Fahrzeuge	19,3	20,7	11,8	13,3	18,0	19,5	19,7	19,5
Traktorfahrt Futter holen	18,8	20,3	11,9	13,2	18,8	20,3	20,5	19,4
Dach Halle Nordwest	5,0	8,9	8,1	11,8	12,2	12,7	13,9	10,5
Dach Halle Nordost	4,9	8,7	14,6	15,6	5,7	8,0	11,0	4,6
Dach Halle Südwest	20,0	22,4	20,3	21,8	19,2	20,1	20,6	19,8
Dach Halle Südost	17,7	20,0	20,0	20,5	14,6	16,5	17,7	16,1
Be- und Entladung Lkw	36,6	38,2	18,3	19,4	35,2	36,6	37,8	36,1
Wand Halle Nord	-	-	-	1,2	-	-	1,1	-
Wand Halle Ost (nördl. Teil)	-	-	15,7	16,7	-	-	-	-
Wand Halle Süd (nördl. Teil)	-	-	10,4	11,7	-	-	-	-
Wand Halle West (nördl. Teil 1)	5,8	6,9	-	-	9,6	10,5	11,3	10,1
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	5,5	6,7	-	-	9,3	10,2	11,1	9,8
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	30,6	31,7	16,8	17,6	34,3	35,2	36,1	34,8
Wand Halle West (nördl. Teil 2)	5,6	6,8	-	-	9,3	10,2	11,2	9,9
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	7,0	8,2	-	-	10,5	11,5	12,5	11,2
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	32,0	33,2	17,5	18,2	35,5	36,6	37,6	36,2
Wand Halle Ost (südl. Teil)	13,9	14,4	26,1	26,8	3,9	4,8	5,5	8,6
Wand Halle Süd	28,3	28,2	26,1	26,3	22,7	23,5	23,6	25,8
Wand Halle West (südl. Teil 1)	5,9	7,2	-	-	9,2	10,3	11,2	10,0
Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	10,4	11,6	-	-	13,3	14,6	15,3	14,3
Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	32,0	33,2	17,6	18,5	34,9	36,2	36,9	35,9
Wand Halle West (südl. Teil 2)	10,2	11,2	-	-	12,9	14,0	14,6	14,0
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	12,5	13,4	-	-	14,9	16,0	16,5	16,3
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	34,1	35,0	19,1	20,0	36,5	37,6	38,1	37,9
Wand Halle West (südl. Teil 3)	11,2	11,9	-	-	13,3	14,3	14,7	14,8
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	14,6	15,1	-	0,3	16,4	17,3	17,6	18,2
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	4,0	4,4	-	-	5,8	6,7	6,8	7,5
Wand Halle West (südl. Teil 4)	13,4	13,7	-	-	14,9	15,7	15,8	16,8
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	16,9	17,1	3,7	4,2	17,9	18,6	18,6	20,1
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	6,5	6,7	-	-	7,5	8,2	8,2	9,7
Wand Halle West (südl. Teil 5)	16,9	16,9	7,9	8,3	17,3	17,9	17,8	19,8

Quelle	Teilpegel Tag aktueller Betrieb								
	IO 08 OG 1 Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 08 OG 2 Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 09 EG Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 09 OG 1 Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 09 OG 2 Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 10 EG Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite	IO 10 OG 1 Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite	IO 10 OG 2 Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite	
Bezeichnung	Sägen auf dem Hof	55,4	56,5	53,9	55,0	56,1	40,3	41,5	44,9
	Traktorfahrt	24,4	24,4	23,9	25,0	25,0	22,9	24,3	24,5
	Lkw bzw. Lieferwagen	36,6	36,8	34,2	35,8	36,1	29,1	30,8	31,9
	Fahrten landwirtschaftliche Fahrzeuge	20,7	20,7	17,7	19,5	19,7	13,7	15,4	16,3
	Traktorfahrt Futter holen	20,7	20,9	17,4	19,1	19,6	13,8	15,3	16,5
	Dach Halle Nordwest	11,9	13,7	5,1	8,8	14,3	5,9	9,8	14,2
	Dach Halle Nordost	7,7	11,3	5,0	8,7	14,1	12,8	13,6	15,9
	Dach Halle Südwest	21,5	22,0	19,6	21,8	22,6	19,9	21,8	22,5
	Dach Halle Südost	18,2	19,4	17,5	19,6	20,4	18,8	20,5	20,8
	Be- und Entladung Lkw	37,6	38,9	35,2	36,7	38,0	21,7	22,9	25,3
	Wand Halle Nord	-	0,6	-	-	-	-	-	0,1
	Wand Halle Ost (nördl. Teil)	-	-	-	0,9	1,7	13,2	14,3	15,5
	Wand Halle Süd (nördl. Teil)	-	-	-	-	2,8	10,0	11,2	12,2
	Wand Halle West (nördl. Teil 1)	11,0	11,9	3,7	4,8	5,8	-	-	-
	Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	10,8	11,8	3,5	4,5	5,7	-	-	-
	Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	35,8	36,8	28,5	29,6	30,7	17,7	18,6	19,7
	Wand Halle West (nördl. Teil 2)	10,9	11,9	3,6	4,7	5,9	-	-	-
	Tor 2 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	12,3	13,3	4,9	6,0	7,3	-	-	-
	Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	37,4	38,3	29,9	31,0	32,3	19,3	20,2	22,1
	Wand Halle Ost (südl. Teil)	9,4	9,8	13,6	14,4	15,4	25,7	26,4	26,6
	Wand Halle Süd	26,1	25,9	27,2	27,3	27,1	26,6	26,7	26,5
	Wand Halle West (südl. Teil 1)	11,3	12,0	3,8	5,0	6,0	-	-	-
	Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	15,6	16,1	8,3	9,6	10,6	-	-	1,8
	Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	37,2	37,8	29,9	31,2	32,2	18,9	20,0	23,4
	Wand Halle West (südl. Teil 2)	15,1	15,6	8,1	9,2	10,1	-	-	1,2
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	17,3	17,5	10,5	11,5	12,1	-	0,3	3,2	
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	38,9	39,1	32,1	33,1	33,7	21,5	21,9	24,8	
Wand Halle West (südl. Teil 3)	15,6	15,8	9,2	10,1	10,5	-	-	1,5	
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	18,8	18,8	12,8	13,4	13,7	2,4	3,2	4,8	
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	8,1	8,1	2,1	2,7	3,0	-	-	-	
Wand Halle West (südl. Teil 4)	17,3	17,2	11,7	12,2	12,3	1,8	2,4	3,6	
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	20,4	20,3	15,4	15,7	15,7	6,5	7,0	7,7	
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	10,0	9,9	5,0	5,3	5,3	-	-	-	
Wand Halle West (südl. Teil 5)	19,9	19,8	15,6	15,7	15,6	10,3	10,6	10,6	

Geplanter Betrieb, Tag

Quelle	Teilpegeel Tag geplanter Betrieb				Teilpegeel Tag geplanter Betrieb				Teilpegeel Tag geplanter Betrieb			
	IO 01 EG Grundstücks- grenze Ecke Nordwest	IO 01 OG 1	IO 02 EG Grundstücks- grenze Nord_1	IO 02 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_1	IO 03 EG Grundstücks- grenze Nord_2	IO 03 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_2	IO 04 EG Grundstücks- grenze Nord_3	IO 04 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_3	IO 05 EG Grundstücks- grenze Nord_4	IO 05 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_4	IO 06 EG Grundstücks- grenze Nord_5	IO 06 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_5
Bezeichnung	14,3	15,3	15,4	16,4	16,0	17,1	16,2	17,4	11,2	12,3	-	-
	46,0	47,0	50,2	51,0	50,5	51,6	50,6	52,1	50,5	52,0	35,1	36,4
	41,4	42,3	42,4	43,4	42,9	44,0	43,1	44,2	38,8	40,1	23,8	24,5
	21,9	23,4	25,0	26,7	27,1	28,3	28,9	29,6	28,9	29,5	25,6	27,0
	23,7	25,1	26,6	28,0	28,5	29,4	28,3	29,3	27,8	28,9	19,2	20,7
	7,5	8,5	11,7	12,7	11,8	12,7	11,3	12,0	10,8	11,6	10,6	11,5
	2,2	3,1	3,0	4,0	3,5	4,5	3,5	4,6	2,5	3,5	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23,6	25,1	26,6	28,1	28,5	29,4	28,2	29,3	27,7	29,0	19,1	20,6
	2,0	3,1	3,3	6,3	5,4	6,4	5,1	6,0	4,7	5,7	1,5	2,5
	18,7	19,7	19,8	21,0	20,5	21,8	20,7	21,9	20,6	21,8	1,8	2,7
	20,3	21,4	21,5	22,8	22,3	23,6	22,4	23,8	22,3	23,7	3,8	4,7
	1,8	3,1	2,8	3,9	3,3	4,3	3,4	4,3	2,9	3,8	-	-
	10,1	10,5	10,2	10,7	9,6	10,3	4,7	7,6	2,5	6,3	5,5	9,2
	5,0	6,5	3,5	5,8	3,0	5,7	2,2	5,8	2,3	6,1	12,0	13,0
	18,8	19,5	20,1	21,1	20,8	22,2	21,1	23,3	20,7	23,1	21,0	22,5
	14,5	16,0	15,3	17,3	16,2	18,4	18,2	20,5	18,4	20,7	20,7	21,2
	12,6	14,3	13,0	15,0	13,5	15,9	17,0	19,5	18,7	21,1	28,3	29,2
	13,3	14,3	14,5	15,6	15,1	16,4	15,3	16,5	14,8	16,0	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Quelle	Teilpegel Tag geplanter Betrieb						Teilpegel Tag geplanter Betrieb						Teilpegel Tag geplanter Betrieb					
	IO 07 EG Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 07 OG 1 Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 07 OG 2 Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 08 EG Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 08 OG 1 Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 08 OG 2 Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 09 EG Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 09 OG 1 Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 09 OG 2 Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 10 EG Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite	IO 10 OG 1 Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite	IO 10 OG 2 Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite						
Bezeichnung	15,0	16,0	17,0	15,6	16,7	17,7	9,2	10,2	11,3	-	-	-						
	49,8	50,6	52,4	50,1	51,3	52,7	50,1	51,4	52,3	37,2	38,6	43,1						
	42,0	43,0	43,9	42,5	43,6	44,6	37,0	38,1	39,8	25,6	26,5	28,5						
	24,5	26,2	26,8	26,8	28,1	28,3	27,5	28,5	28,7	26,0	27,4	27,6						
	26,0	27,5	28,0	27,5	28,7	28,9	26,4	27,9	28,2	21,2	23,0	24,0						
	11,3	12,3	13,1	11,1	11,9	12,9	10,3	11,1	12,7	9,9	10,7	11,9						
	2,7	3,6	4,5	3,1	4,0	4,9	-	-	1,6	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	1,3						
	26,0	27,6	28,0	27,5	28,7	28,9	26,4	27,9	28,3	21,0	22,8	23,8						
	4,9	5,9	6,8	4,9	5,9	6,8	3,7	4,6	5,9	0,9	1,8	3,2						
	19,4	20,5	21,6	20,0	21,2	22,4	18,5	19,8	21,1	4,2	5,2	8,1						
	21,1	22,3	23,4	21,8	23,0	24,2	20,9	22,2	23,5	6,3	7,4	10,3						
	2,5	3,5	4,3	3,0	3,8	4,7	-	-	1,7	-	-	-						
	9,6	10,2	11,3	7,9	9,3	11,1	2,5	6,2	11,7	3,3	7,2	11,6						
	3,1	5,4	8,4	2,0	5,1	8,7	2,4	6,1	11,5	10,2	11,0	13,3						
	19,9	20,8	21,3	20,5	22,2	22,7	20,3	22,5	23,3	20,6	22,5	23,2						
	15,3	17,2	18,4	16,8	18,9	20,1	18,2	20,3	21,1	19,5	21,2	21,5						
	13,0	15,1	17,4	14,5	17,0	20,3	21,2	23,1	26,8	27,7	28,6	29,4						
	14,1	15,2	16,3	14,7	15,9	17,0	13,0	14,2	15,4	-	-	3,0						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Wand Halle Nord	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Wand Halle Ost (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,6	11,7	12,9						
Wand Halle Süd (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	7,4	8,6	9,7						
Wand Halle West (nördl. Teil 1)	7,0	7,9	8,8	7,5	8,4	9,3	1,1	2,2	3,2	-	-	-						
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	2,5	3,4	4,3	3,0	4,0	5,0	-	-	-	-	-	-						
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	37,8	38,7	39,6	38,3	39,3	40,3	32,0	33,1	34,2	21,2	22,1	23,2						
Wand Halle West (nördl. Teil 2)	6,7	7,6	8,6	7,3	8,3	9,3	1,0	2,1	3,3	-	-	-						
Wand Halle West (nördl. Teil) geschlossen	3,7	4,8	5,8	4,4	5,6	6,5	-	-	0,5	-	-	-						
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	39,0	40,1	41,1	39,7	40,9	41,8	33,4	34,5	35,8	22,8	23,7	25,6						
Wand Halle Ost (südl. Teil)	4,6	5,5	6,2	9,3	10,1	10,5	14,3	15,1	16,1	26,4	27,1	27,3						
Wand Halle Süd	23,4	24,2	24,3	26,5	26,8	26,6	27,9	28,0	27,8	27,3	27,4	27,2						
Wand Halle West (südl. Teil 1)	9,9	11,0	11,9	10,7	12,0	12,7	4,5	5,7	6,8	-	-	-						
Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	9,5	10,7	11,4	10,5	11,7	12,3	4,5	5,7	6,7	-	-	-						
Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	44,7	46,0	46,7	45,7	47,0	47,6	39,7	41,0	42,0	28,8	29,8	33,2						
Wand Halle West (südl. Teil 2)	13,6	14,7	15,3	14,7	15,8	16,3	8,8	9,9	10,8	-	-	1,9						
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	11,0	12,2	12,6	12,4	13,4	13,7	6,6	7,6	8,3	-	-	-						
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	46,3	47,5	47,9	47,7	48,7	48,9	41,9	42,9	43,6	31,3	31,7	34,6						
Wand Halle West (südl. Teil 3)	14,0	15,0	15,4	15,5	16,3	16,5	9,9	10,8	11,2	-	-	2,2						
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	12,6	13,5	13,7	14,3	14,9	14,9	8,9	9,5	9,9	-	-	0,9						
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	15,8	16,8	17,0	17,6	18,2	18,2	12,2	12,8	13,1	1,8	2,6	4,2						
Wand Halle West (südl. Teil 4)	15,6	16,4	16,5	17,5	18,0	17,9	12,4	12,9	13,0	2,5	3,1	4,4						
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	14,0	14,7	14,7	16,2	16,5	16,4	11,5	11,8	11,8	2,6	3,1	3,8						
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	17,3	18,0	18,0	19,5	19,8	19,7	14,8	15,1	15,1	5,9	6,4	7,1						
Wand Halle West (südl. Teil 5)	18,0	18,6	18,5	20,5	20,6	20,5	16,3	16,4	16,3	11,0	11,3	11,3						

Geplanter Betrieb, Nacht

Quelle	Teilpegel Nacht geplanter Betrieb				Teilpegel Nacht geplanter Betrieb				Teilpegel Nacht geplanter Betrieb			
	IO 01 EG Grundstücks- grenze Ecke Nordwest	IO 01 OG 1 Grundstücks- grenze Ecke Nordwest	IO 02 EG Grundstücks- grenze Nord_1	IO 02 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_1	IO 03 EG Grundstücks- grenze Nord_2	IO 03 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_2	IO 04 EG Grundstücks- grenze Nord_3	IO 04 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_3	IO 05 EG Grundstücks- grenze Nord_4	IO 05 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_4	IO 06 EG Grundstücks- grenze Nord_5	IO 06 OG 1 Grundstücks- grenze Nord_5
Bezeichnung												
Milchpumpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Güllepumpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verladung Schlachttvieh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traktorfahrt	23,2	24,7	26,2	27,9	28,4	29,6	30,2	30,8	30,1	30,8	26,8	28,2
Milchwagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traktorfahrt Gülleausbringung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mist zur Güllegrube	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fütterung	0,5	1,2	-	0,8	-	0,6	-	-	-	-	2,1	3,1
Lkw Schächtung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Futter holen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Milchwagen Rückwärts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schlachtung Rückwärts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mist auf Misthaufen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dach Halle Nordwest	7,8	8,2	7,8	8,4	7,3	8,0	2,4	5,3	0,1	4,0	3,2	6,9
Dach Halle Nordost	2,6	4,2	1,2	3,5	0,7	3,4	-	3,5	-	3,8	9,6	10,7
Dach Halle Südwest	9,2	9,9	10,5	11,4	11,1	12,5	11,5	13,6	11,1	13,5	11,3	12,9
Dach Halle Südost	4,9	6,4	5,7	7,7	6,6	8,8	8,6	10,9	8,8	11,1	11,1	11,6
Futtermischen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rangieren Milchwagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle Nord	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle Ost (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,8	11,8
Wand Halle Süd (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5	6,8
Wand Halle West (nördl. Teil 1)	4,2	5,0	5,1	6,0	5,5	6,5	5,7	6,7	0,9	2,0	-	-
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	1,5	2,4	2,5	3,5	3,1	4,1	3,3	4,3	-	-	-	-
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	33,5	34,4	34,5	35,5	35,1	36,1	35,3	36,3	30,4	31,5	16,7	17,4
Wand Halle West (nördl. Teil 2)	3,6	4,5	4,7	5,8	5,4	6,5	5,6	6,7	0,7	1,9	-	-
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	3,7	4,7	5,0	6,1	5,7	6,9	6,0	7,3	1,1	2,3	-	-
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	32,7	33,7	34,0	35,1	34,7	35,9	35,0	36,3	30,0	31,3	15,6	16,3
Wand Halle Ost (südl. Teil)	-	-	-	-	-	-	3,5	4,0	5,0	5,5	17,2	17,9
Wand Halle Süd	10,6	11,8	13,9	14,7	16,2	16,6	19,2	19,1	19,3	19,3	17,2	17,3
Wand Halle West (südl. Teil 1)	-	0,3	0,7	1,9	1,5	2,8	1,9	3,2	-	-	-	-
Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	3,6	4,8	5,2	6,5	6,2	7,4	6,7	7,9	1,9	3,1	-	-
Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 2)	2,6	3,7	4,4	5,5	5,5	6,6	6,2	7,1	1,3	2,3	-	-
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	4,8	5,9	6,8	7,9	8,1	9,0	8,9	9,7	4,0	4,9	-	-
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 3)	2,5	3,7	4,8	5,8	6,2	7,0	7,1	7,7	2,2	2,9	-	-
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	5,7	6,9	8,3	9,2	9,8	10,5	10,9	11,3	6,0	6,6	-	-
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 4)	3,5	4,6	6,3	7,1	8,0	8,5	9,2	9,5	4,4	4,8	-	-
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	6,7	7,8	9,7	10,3	11,6	11,9	13,0	13,1	8,4	8,6	-	-
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 5)	5,4	6,4	8,6	9,2	10,7	10,9	12,6	12,5	8,0	8,0	-	-

Quelle	Teilpegel Nacht geplanter Betrieb				Teilpegel Nacht geplanter Betrieb				Teilpegel Nacht geplanter Betrieb			
	IO 07 EG Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 07 OG 1 Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 07 OG 2 Baufenster Haus 1 Nordwest Westseite	IO 08 EG Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 08 OG 1 Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 08 OG 2 Baufenster Haus 1 Nordwest Ostseite	IO 09 EG Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 09 OG 1 Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 09 OG 2 Baufenster Haus 2 Nordwest Westseite	IO 10 EG Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite	IO 10 OG 1 Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite	IO 10 OG 2 Baufenster Haus 2 Nordwest Ostseite
Milchpumpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gülepumpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verladung Schlachttvieh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traktorfahrt	25,8	27,5	28,1	28,1	29,4	29,5	28,7	29,8	30,0	27,2	28,6	28,9
Milchwagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traktorfahrt Gülleausbringung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mist zur Güllegrube	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fütterung	-	0,3	1,1	-	-	0,3	-	-	4,0	0,4	1,5	4,9
Lkw Schächtung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fütter holen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Milchwagen Rückwärts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schlachtung Rückwärts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mist auf Misthaufen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dach Halle Nordwest	7,3	7,8	9,0	5,5	6,9	8,7	0,2	3,9	9,4	1,0	4,9	9,3
Dach Halle Nordost	0,8	3,1	6,1	-	2,8	6,4	0,1	3,8	9,2	7,9	8,7	11,0
Dach Halle Südwest	10,3	11,2	11,7	10,9	12,5	13,1	10,6	12,9	13,7	11,0	12,9	13,5
Dach Halle Südost	5,7	7,6	8,8	7,2	9,3	10,4	8,6	10,7	11,4	9,8	11,5	11,8
Füttermischen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rangieren Milchwagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle Nord	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle Ost (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	9,3	10,5
Wand Halle Süd (nördl. Teil)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	6,2	7,3
Wand Halle West (nördl. Teil 1)	4,7	5,6	6,4	5,2	6,1	7,0	-	-	0,9	-	-	-
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	2,1	3,1	4,0	2,7	3,7	4,6	-	-	-	-	-	-
Tor 1 Halle West (nördl. Teil) offen	34,1	35,1	36,0	34,7	35,7	36,6	28,3	29,4	30,5	17,5	18,5	19,6
Wand Halle West (nördl. Teil 2)	4,3	5,3	6,3	5,0	6,0	7,0	-	-	1,0	-	-	-
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) geschlossen	4,6	5,6	6,6	5,3	6,4	7,4	-	0,1	1,4	-	-	-
Tor 2 Halle West (nördl. Teil) offen	33,6	34,6	35,6	34,3	35,4	36,4	28,0	29,1	30,4	17,4	18,3	20,2
Wand Halle Ost (südl. Teil)	-	-	-	-	0,5	0,9	4,7	5,5	6,5	16,8	17,5	17,7
Wand Halle Süd	13,8	14,6	14,7	16,9	17,1	17,0	18,3	18,3	18,2	17,6	17,8	17,6
Wand Halle West (südl. Teil 1)	0,2	1,4	2,3	1,1	2,3	3,0	-	-	-	-	-	-
Tor 3 Halle West (südl. Teil) geschlossen	4,8	6,0	6,7	5,8	7,0	7,6	-	1,0	2,0	-	-	-
Tor 3 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 2)	3,9	5,1	5,7	5,1	6,2	6,6	-	0,3	1,2	-	-	-
Tor 4 Halle West (südl. Teil) geschlossen	6,4	7,5	8,0	7,8	8,7	9,0	2,0	2,9	3,6	-	-	-
Tor 4 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 3)	4,4	5,4	5,7	5,9	6,7	6,8	0,3	1,1	1,6	-	-	-
Tor 5 Halle West (südl. Teil) geschlossen	7,9	8,8	9,0	9,6	10,3	10,3	4,2	4,9	5,2	-	-	-
Tor 5 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 4)	5,9	6,7	6,8	7,8	8,4	8,3	2,7	3,2	3,4	-	-	-
Tor 6 Halle West (südl. Teil) geschlossen	9,4	10,0	10,1	11,5	11,8	11,7	6,8	7,1	7,2	-	-	-
Tor 6 Halle West (südl. Teil) offen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wand Halle West (südl. Teil 5)	8,4	8,9	8,9	10,9	11,0	10,8	6,7	6,8	6,7	1,4	1,7	1,7

**Geruchsimmissionsgutachten
für die Ausweisung von Wohnbaufläche auf Flurnummer 174
Gemarkung Wörnitzstein, Stadt Donauwörth**



Bericht-Nr.: ACB-0120-8961/02

Jennifer Englert

28.01.2020

Titel: Geruchsimmissionsgutachten
für die Ausweisung von Wohnbaufläche auf Flurnummer 174
Gemarkung Wörnitzstein, Stadt Donauwörth

Auftraggeber: Große Kreisstadt Donauwörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth

Auftrag vom: 12.11.2019

Bericht-Nr.: ACB-0120-8961/02

Umfang: 23 Seiten mit 5 Anlagen

Datum: 28.01.2020

Bearbeiter: Jennifer Englert
Dr.-Ing. Wolfgang Henry

Zusammenfassung:

Die Stadt Donauwörth beabsichtigt die Ausweisung von neuer Wohnbaufläche „Wörnitzstein – Ludwig-Heck-Straße“ auf Flurnummer 174 in der Gemarkung Wörnitzstein. In unmittelbarer Umgebung befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe mit bestehender oder potentieller Tierhaltung (Fl.-Nr. 617 mit 617/1 und Fl.-Nr. 622). Aufgrund der räumlichen Nähe soll geprüft werden, ob bzw. in welchem Abstand gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich zu erwartender Geruchsimmissionen gewährleistet sind.

Die Geruchsemissionen aus den Tierhaltungen wurden anhand der VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1) berechnet. Die Ausbreitungsrechnung für die Geruchsstoffe erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Im Bebauungsplangebiet werden auf zwei nördlich liegenden Bauplätzen angrenzend an den landwirtschaftlichen Betrieb auf Flurnummer 617 und 617/1 die höchsten Geruchsimmissionen von bis zu 13 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert. Auf den restlichen Baugrundstücken werden Geruchsimmissionen < 10 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert.

An den geplanten Baugrundstücken wird der Immissionsgrenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr bzw. ein möglicher Übergangswert von Wohn-/Mischgebiet zu Außenbereich von bis zu 15 % sicher eingehalten. Der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen durch die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe ist gewährleistet.

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden. Bei Veröffentlichung dieses Berichts oder von Teilen dieses Berichts ist sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

Quellenverzeichnis	6
1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise	7
2 Beurteilungsgrundlagen	7
2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz	7
2.2 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL).....	8
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen.....	10
2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen.....	11
3 Standort	12
4 Emissionen.....	13
4.1 Landwirtschaftlicher Betrieb Fl.-Nr. 617 und 617/1	13
4.2 Landwirtschaftlicher Betrieb Fl.-Nr. 622.....	14
5 Ausbreitungsmodell	14
5.1 Rechenmodell	14
5.2 Rechengebiet	15
5.3 Modellierung der Emissionsquellen	15
5.4 Einfluss von Gelände	15
5.5 Bodenrauigkeit	16
5.6 Meteorologie	18
5.7 Statistische Sicherheit	20
6 Ergebnisse und Beurteilung.....	21
7 Zusammenfassung	23

Anlagen

Anlage 1:	Emissionen
Anlage 2:	Emissionsquellenpläne
Anlage 3:	Quellenkonfiguration
Anlage 4:	Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung
Anlage 5:	Meteorologisches Datenblatt

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Lageplan Bebauungsplangebiet und untersuchte landwirtschaftliche Betriebe
Abbildung 2: Geländesteigung im Rechengebiet mit geschachteltem Rechengitter und Bezugspunkt der verwendeten SynAKS
Abbildung 3: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort
Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort
Abbildung 5: Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL
Tabelle 2: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Fl.-Nr. 617/1
Tabelle 3: Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Nebenanlagen, Fl.-Nr. 617/1
Tabelle 4: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Fl.-Nr. 622
Tabelle 5: Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Nebenanlagen, Fl.-Nr. 622

Quellenverzeichnis

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge", Fassung vom 26. September 2002.
- [2] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), vom 24.07.2002, GMBI Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511.
- [3] GIRL Geruchsmissions-Richtlinie, "Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen", in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.
- [4] GIRL-Expertengremium, "Zweifelsfragen zur Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)," Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, August 2017.
- [5] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen.", Materialien 73, Essen 2006.
- [6] Bayerischer Arbeitskreis Immissionsschutz in der Landwirtschaft, Arbeitshilfe: "Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen", Kap. 3.3.2, Stand: Oktober 2013.
- [7] Urteil des Bundesgerichtshofs, veröffentlicht in BGHZ 117 (Entscheidungssammlung des Bundesgerichtshof in Zivilsachen), Seite 110.
- [8] Bayerisches Staatsministerium des Inneren, Schreiben vom 10.06.1996 zum Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht (aktualisierte Fassung vom 25.03.1997), 1996.
- [9] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 2: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung - Geruch", November 2012.
- [10] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", September 2011.
- [11] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3945, Blatt 3: "Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", September 2000.
- [12] Umweltbundesamt, FAQ zum Thema "Ausbreitungsmodelle für anlagenbezogene Immissionsprognosen"; <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq>, Stand: 05.05.2015.

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Stadt Donauwörth beabsichtigt die Ausweisung von neuer Wohnbaufläche „Wörnitzstein – Ludwig-Heck-Straße“ auf Flurnummer 174 in der Gemarkung Wörnitzstein. In unmittelbarer Umgebung befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe mit bestehender oder potentieller Tierhaltung (Fl.-Nr. 617 mit 617/1 und Fl.-Nr. 622). Aufgrund der räumlichen Nähe soll geprüft werden, ob bzw. in welchem Abstand gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich zu erwartender Geruchsimmissionen gewährleistet sind.

Es wurde die folgende Vorgehensweise gewählt:

- Bestandsaufnahme der Geruchsquellen aus bestehender oder potentieller Tierhaltung im Beurteilungsgebiet,
- Berechnung der Geruchsemissionen aus der Tierhaltung anhand der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1,
- Geruchsimmissionsprognose durch Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000G gemäß den Vorgaben der TA Luft,
- Beurteilung der Geruchsimmissionen im Plangebiet unter Anwendung einschlägiger aktueller Vorschriften und Richtlinien, insbesondere der Geruchsimmissions-Richtlinie.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Grundlage für die Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Nach § 3 BImSchG fallen Gerüche bei Erfüllung bestimmter Kriterien in die Kategorie erheblicher Umweltbelästigungen:

„(1) Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

...

(4) Luftverunreinigungen im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.“

2.2 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

In der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft [2]) wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt; sie enthält aber keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen. Für eine derartige Regelungslücke gilt, dass die zur Prüfung und Entscheidung berufenen Behörden auf andere Erkenntnisquellen zurückgreifen müssen. Als eine solche kommt in erster Linie die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL [3]) des Länderausschusses für Immissionsschutz in Betracht, die in den meisten Bundesländern durch einen Landeserlass verbindlich eingeführt worden ist. In Bayern ist derzeit keine spezielle Richtlinie vorgeschrieben und die GIRL wird als sogenannte Erkenntnisquelle bei der Abwägung zum Geruchsimmissionsschutz herangezogen. Sie enthält technische Normen, die auf Erkenntnissen von Sachverständigen beruhen und stellt den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar.

2.2.1 Immissionsgrenzwerte nach GIRL

Gemäß den Vorgaben der GIRL werden Immissionswerte auf Basis von Geruchswahrnehmungshäufigkeiten berechnet. Liegen in wenigstens 10 % einer Stunde (6 Minuten) Geruchseignisse über der Wahrnehmungsschwelle vor, so zählt diese Stunde als eine Geruchsstunde. Folgende Immissionswerte (relative Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr) sind für die Gesamtbelastung in Abhängigkeit der Nutzungsgebiete festgelegt:

- Wohn- und Mischgebiete: 0,10 (10 % der Jahresstunden),
- Gewerbe- und Industriegebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden),
- Dorfgebiete (gilt bei Tierhaltungsanlagen): 0,15 (15 % der Jahresstunden).

In speziellen Fällen sind unter Berücksichtigung der Auslegungshinweise zu Nr. 3.1 der GIRL auch andere Zuordnungen der Immissionsgrenzwerte möglich. Dazu wird in der GIRL ausgeführt:

„Gemäß BauNVO § 5 Abs. 1 dienen Dorfgebiete der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe, dem Wohnen und der Unterbringung von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben sowie der Versorgung der Bewohner des Gebietes dienenden Handwerksbetrieben. Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe - einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten - ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dem wird durch die Festlegung eines Immissionswertes von 0,15 Rechnung getragen. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenwerte zwischen Dorfgebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 0,20 am Rand des Dorfgebietes führen kann.

Analog kann beim Übergang vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung verfahren werden. In Abhängigkeit vom Einzelfall können Zwischenwerte bis maximal 0,15 zur Beurteilung herangezogen werden. [...]

Hat sich ein Dorf zum Wohngebiet entwickelt, so ist eine Zuordnung zum Wohn-/Mischgebiet (IW = 0,10) erforderlich. Auch in diesen Fällen ist bei entsprechender Begründung die Festlegung von Zwischenwerten möglich.“

In den Zweifelsfragen zur GIRL wird hierzu ergänzend ausgeführt [4]:

„Beim Übergang vom Außenbereich zum Wohngebiet sind Immissionswerte von z. B. 12 bis 15 % und beim Übergang vom Außenbereich zum Dorfgebiet Immissionswerte bis zu 20 % denkbar. Der Übergangsbereich sollte aber räumlich begrenzt werden.

Sofern Wohngebiete, Gewerbegebiete und Wohnmischgebiete direkt aneinander angrenzen bzw. ineinander übergehen, bietet sich die Anwendung von Immissions-Zwischenwerten, in diesem Fall zwischen 10 und 15 %, an.“

2.2.2 Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten

Bei der Beurteilung der Geruchsimmissionen ist die Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten zu berücksichtigen. Grundlage dafür ist das Verbundprojekt zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ [5]. Zur Würdigung dieses Sachverhaltes ist nach GIRL die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die mit den in Abschnitt 2.2.1 genannten Grenzwerten verglichen wird.

Zur Ermittlung des beurteilungsrelevanten Immissionswerts wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor der tierartspezifischen Geruchsqualität f gewichtet. In der GIRL sind die folgenden Faktoren festgelegt:

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL

Tierart	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5*

* Für den Vollzug in Bayern wurde vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ für Milchviehhaltung ein abweichender Faktor von $f = 0,4$ festgelegt [6] und in dieser Begutachtung angewendet.

Der tierartspezifische Faktor bezieht sich sowohl auf die Emissionen des Tierbestands, als auch auf die mit der Tierhaltung in Beziehung stehenden Emissionsquellen auf dem Hofgelände.

2.2.3 Ortsüblichkeit

Hinsichtlich der Ortsüblichkeit ist zu prüfen, ob die Nutzungen der umliegenden Grundstücke einen ähnlichen Charakter haben bzw. hatten (historisch gewachsene Gegenden). Auch Emissionen einzelner Nutzungen die eine Gegend prägen, z. B. landwirtschaftliche Betriebe, können als ortsüblich beurteilt werden [7].

Die Auslegungshinweise zur GIRL beinhalten folgende Anmerkungen zur Ortsüblichkeit:

„Historisch gewachsene Dorfgebiete sind durch die Parallelität der Funktionen Landwirtschaft, Kleingewerbe, Handwerk und Wohnen charakterisiert. Die zum Teil seit Generationen existierenden landwirtschaftlichen Hofstellen prägen den Dorfcharakter. Die Nutztierrhaltung im Ortsbereich erfolgt meist in Familienbetrieben im Voll- oder Nebenerwerb in Anlagen, die deutlich unterhalb der Genehmigungsbedürftigkeit nach BImSchG bleiben. Landwirtschaftliche Aktivitäten mit entsprechend häufigen Geruchsemissionen können in dieser unvermeidlichen Gemengelage bei gebotener gegenseitiger Akzeptanz und Rücksichtnahme der unterschiedlichen Nutzungen im Dorf als ortsüblich angesehen werden.“

In der GIRL, Punkt 5 wird weiterhin ausgeführt:

„Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Rücksichtnahme belastet sein kann, die u. a. dazu führen kann, dass die oder der Belästigte in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss. Dies wird insbesondere dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.“

2.2.4 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsimmission erfolgt nach GIRL in der Regel durch Mittelung der Geruchshäufigkeiten einer quadratischen Beurteilungsfläche von 250 m Kantenlänge. Geringere Rastergrößen bis hin zu Punktbetrachtungen werden angewandt, wenn Emissionsquelle und Immissionsort nah beieinander liegen und eine inhomogene Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeit innerhalb einer Beurteilungsfläche zu erwarten ist.

2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Für die Geruchsbewertung und den Vollzug sind neben der Geruchsimmissions-Richtlinie ebenso die Ausführungen des Bayerischen Arbeitskreises „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ [6] sowie das IMS vom 10.06.1996 und 25.03.1997 zu Immissionsschutzbelangen im Bauplanungsrecht heranzuziehen [8]. Insofern relevant, werden diese Grundlagen bei der Beurteilung berücksichtigt.

2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen

Zur Abschätzung der Geruchszusatzbelastung eines einzelnen Emittenten stellt die VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 [9] ein geeignetes Hilfsmittel dar. Sie enthält Berechnungsvorschriften zur Bestimmung des Abstandes von Emissionsquelle zu Immissionsort zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL). Für die Beurteilung mehrerer Einzelquellen, bei Mischhaltungen und geringen Abständen zu den Immissionsorten ist die Richtlinie nicht anwendbar.

Zur Bestimmung der Geruchsgesamtbelastung bei komplexen Quellsituationen ist in der Regel eine Geruchsausbreitungsrechnung gemäß den Vorgaben der TA Luft, Anhang 3 durchzuführen. Bei einer Ausbreitungsrechnung werden für die Geruchsausbreitung relevante Parameter wie z. B. die meteorologische Situation am Standort, die Landnutzung und das umgebende Gelände berücksichtigt. Die Lage der Emissionsquellen kann zudem detailliert abgebildet werden.

3 Standort

Das Plangebiet der Stadt Donauwörth befindet sich am nördlichen Rand des Stadtteils Wörnitzstein an der Ludwig-Heck-Straße. Im Westen befindet sich das Gewässerbett der Wörnitz. Südlich grenzen bestehende Wohnflächen an. Ansonsten ist das Flurstück von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Die Hofstellen der zwei untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe befinden sich nördlich und nordöstlich des Plangebiets (vgl. Abbildung 1).

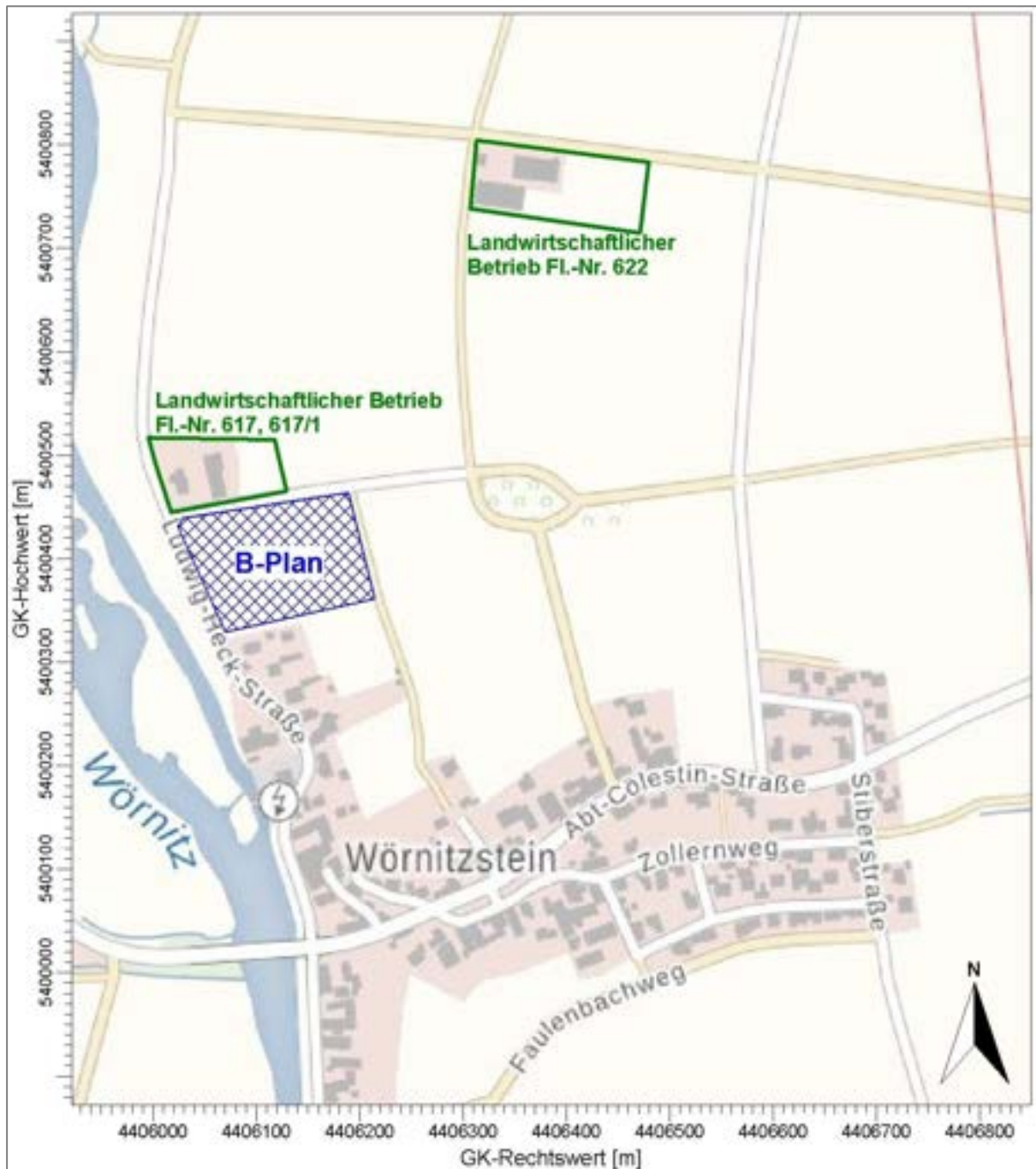


Abbildung 1: Lageplan Baugebiet und untersuchte landwirtschaftliche Betriebe

4 Emissionen

Die berechneten Geruchsemissionen der beiden landwirtschaftlichen Betriebe sind im Folgenden zusammengefasst.

4.1 Landwirtschaftlicher Betrieb Fl.-Nr. 617 und 617/1

Der direkt nördlich an das Bebauungsplangebiet angrenzende landwirtschaftliche Betrieb hält derzeit keine Tiere. Auf Flurnummer 617/1 besteht jedoch ein Milchviehstall, der jederzeit wieder in Betrieb genommen werden kann. Es können bis zu 40 Milchkühe gehalten werden. Das Stallgebäude grenzt nördlich an die Maschinenhalle an.

Die Güllegrube ist mit einer befahrbaren Betondecke geschlossen. Für den Fall der Wiederaufnahme der Tierhaltung wurde die Inbetriebnahme eines Festmistlagers auf der Nordseite des Stallgebäudes und die Installation eines Fahrsilos östlich des Stallgebäudes berücksichtigt. Silagen sind bis auf die Anschnittflächen ständig abgedeckt. An diesem Anschnitt werden Geruchsemissionen freigesetzt.

Die Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung erfolgte über Emissionsfaktoren normiert auf die Tierlebensmasse nach VDI 3894, Blatt 1 [10]. Emissionen aus Tierhaltungsanlagen weisen im Jahresverlauf eine große Variabilität auf, die z. B. vom Mastrhythmus, jahreszeitlichen Temperaturschwankungen und dem Haltungssystem beeinflusst wird. In der Richtlinie sind daher Konventionswerte festgelegt, die repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs und der Standardservicezeiten sind.

Die berechneten Geruchsemissionsströme für die relevanten Geruchsquellen des Betriebs sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt. Die Anordnung der Geruchsquellen ist aus den Emissionsquellenplänen in Anlage 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebensmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Fl.-Nr. 617/1

Quell-ID	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebensmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV ⁻¹]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
QUE_1_1	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	40	1,2	48	12	2,074

Tabelle 3: Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Nebenanlagen, Fl.-Nr. 617/1

Quell-ID	Quelle	offene Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/(s*m ²)]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
QUE_1_2	Festmistlager	12,5	3	0,135
QUE_1_3	Grassilage	7 x 2,5	6	0,378
Gesamt				0,513

4.2 Landwirtschaftlicher Betrieb Fl.-Nr. 622

Auf Flurnummer 622 befindet sich in einer Entfernung zum Bebauungsplangebiet von ca. 300 m in nordöstlicher Richtung ein Schweinemastbetrieb mit einer genehmigten Tieranzahl von 800 Mastschweinen. Zusätzlich zum bestehenden Schweinestall wurde eine bestehende offene Güllegrube und eine genehmigte, aber derzeit noch nicht installierte, zweite offene Güllegrube berücksichtigt.

Die berechneten Geruchsemissionsströme für die relevanten Geruchsquellen des Betriebs sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt. Die Anordnung der Geruchsquellen ist aus dem Emissionsquellenplan in Anlage 2 ersichtlich.

Tabelle 4: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebensmasse und Berechnung der Geruchsemissionen, Fl.-Nr. 622

Quell-ID	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebensmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV ⁻¹]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
QUE_2_1A und 2_1B	Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	800	0,15	120	50	21,6

Tabelle 5: Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Nebenanlagen, Fl.-Nr. 622

Quell-ID	Quelle	offene Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/(s*m ²)]	Geruchsemissionsstrom [MGE/h]
QUE_2_2	Offene Güllegrube (Bestand)	227,0 (d = 17 m)	7	5,720
QUE_2_3	Offene Güllegrube (Erweiterung)	314,16 (d = 20 m)	7	7,917
Gesamt				13,637

5 Ausbreitungsmodell

5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit der Software AUSTALView durchgeführt. Das Programm nutzt das TA-Luft-konforme Rechenmodell AUSTAL2000G, um die Geruchsimmissionssituation im Bereich des Plangebiets zu ermitteln. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist als Anlage 4 beigelegt.

Bei der Berechnung mit AUSTAL2000G erfolgt die Ausbreitungsrechnung mit einem Lagrange'schen Partikelmodell zur Bestimmung der Konzentrationsverteilungen einer jeden Jahresstunde nach VDI 3945 Blatt 3 [11]. Dabei wird die Bewegung der Geruchsstoffteilchen im Rechengitter simuliert. Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der

Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Auswahl einer ausreichend hohen Qualitätsstufe (hier $q_s = 2$) wird die Anzahl der Simulationspartikel vergrößert und die statistische Unsicherheit reduziert.

In AUSTAL2000G wird standardmäßig mit einer Beurteilungsschwelle von $0,25 \text{ GE/m}^3$ gerechnet, um die Wahrnehmungshäufigkeit zu bestimmen. Dies bedeutet, dass eine Geruchsstunde vorliegt, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer ist, als die Beurteilungsschwelle von $0,25 \text{ GE/m}^3$. Diese Vorgehensweise wird für alle Jahresstunden und Gitterzellen wiederholt. Dabei wird für jede Gitterzelle die Anzahl der Geruchsstunden aufsummiert. Die Wahrnehmungshäufigkeit ergibt sich aus dem Verhältnis der Geruchsstunden zu allen Jahresstunden.

5.2 Rechengebiet

Die Größe des Rechengebiets wurde mit $1.200 \text{ m} \times 1.200 \text{ m}$ gewählt und mit einem 3-fach geschachtelten Gitter modelliert. Die Auflösung im innersten Gitter beträgt $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$. Die genaue Gitteraufteilung kann der Protokolldatei in Anlage 4 entnommen werden. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt für den bodennahen Bereich von 0 bis 3 m.

5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Die Emissionen aus den Stallgebäuden wurden als vertikale Flächenquelle (Stall auf Fl.-Nr. 617/1) oder Punktquellen (Abluftkamine Stall auf Fl.-Nr. 622, ohne Berücksichtigung einer Abluftfahnenüberhöhung) modelliert. Das Fahrsilo wurde als vertikale Flächenquelle an der Anschnittfläche modelliert. Das Festmistlager und die offenen Güllegruben wurden als horizontale Flächenquellen berücksichtigt. Die Emissionsquellenpläne in Anlage 2 zeigt die berücksichtigten Emissionsquellen. Detaillierte Informationen zu Lage, Emissionshöhe und Abmessungen der Quellen können der Anlage 3 entnommen werden. Die genaue Stärke der Geruchsstoffemissionen ist in Anlage 1 ersichtlich.

Da die Grenzwerte für Gerüche jahresbezogene Häufigkeiten sind, hängen die Geruchsimmissionen linear vom Anteil der Emissionsstunden an allen Jahresstunden ab (Emissionsdauerfaktor). Die berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe werden ganzjährig bewirtschaftet, so dass in allen Stunden eines Jahres Geruchsemissionen auftreten.

5.4 Einfluss von Gelände

Unebenheiten des Geländes wirken auf das bodennahe Windfeld und können die Ausbreitung von Schadstoffen insbesondere in Quellnähe beeinflussen.

Bei Steigungen größer als 1:20 (5 %) ist gemäß TA Luft die Berücksichtigung der Geländeeinwirkung auf das Windfeld erforderlich. In Abbildung 2 sind Bereiche mit Steigungen farblich gekennzeichnet. Das Gelände im Plangebiet fällt in Richtung des Flussbetts der Wörnitz

leicht ab mit Steigungen größer 5 %. Der Einfluss des Geländes auf das Windfeld wurde daher berücksichtigt.

Zur Anwendung des TA-Luft-konformen diagnostischen Windfeldmodells TALdia darf die Geländesteigung in der Nähe von Emissionsquellen und auf größeren Flächen des Rechengebiets nicht mehr als 1:5 (20 %) betragen. Diese Steigungen treten im Rechengebiet nicht auf.

5.5 Bodenrauigkeit

Die Rauigkeitslänge beschreibt die Unebenheit der Erdoberfläche und wird angegeben, um die Wirkung der Bodenreibung zu beschreiben. Die Rauigkeit wird durch bodennahe Hindernisse wie z. B. Sträucher, Bäume und Gebäude erhöht. Eine geringe Rauigkeit besitzen demnach bedeckungsfreie Flächen wie z. B. Seen, Wiesen oder Flugplätze.

Für die mittlere Rauigkeitslänge z_0 weist die TA Luft in Anhang 3, Tabelle 14 neun Klassenwerte von 0,01 m bis 2,0 m zu. Um die Bodenrauigkeit im Untersuchungsgebiet abzuleiten, wurden die Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters verwendet.

Zur Festlegung der mittleren Rauigkeit im Berechnungsgebiet ist ein Umkreis vom 10-fachen der Quellhöhen (bei einer Mindesthöhe von 10 m) zu berücksichtigen. Im Radius von 100 m um die Emissionsquellen bestehen überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen. Es wurde eine repräsentative Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,2$ m verwendet.

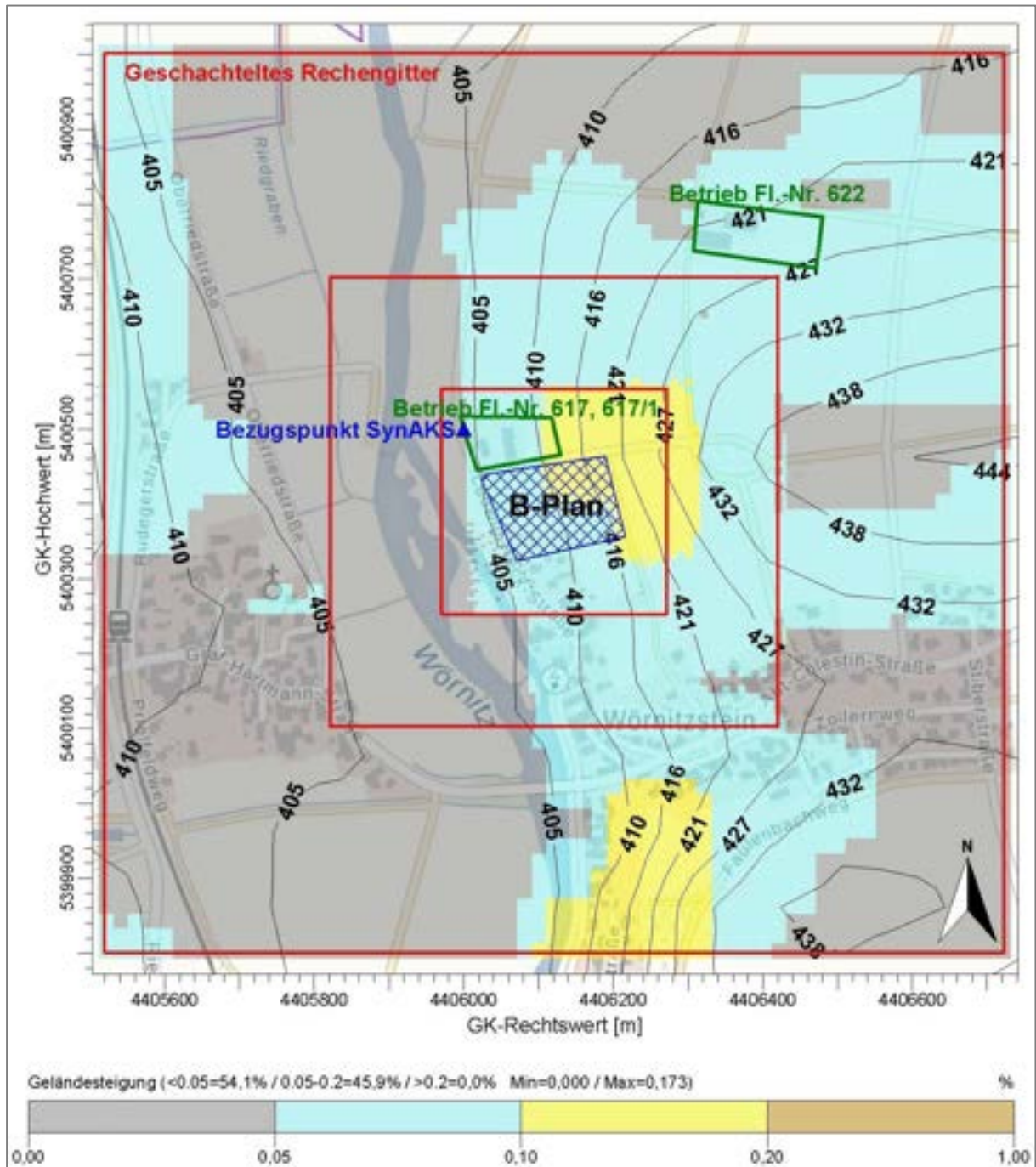


Abbildung 2: Geländesteigung im Rechengebiet mit geschachteltem Rechengitter und Bezugspunkt der verwendeten SynAKS

5.6 Meteorologie

Für die Beurteilung der Geruchsausbreitung sind für das Untersuchungsgebiet räumlich und zeitlich repräsentative meteorologische Daten zu verwenden, da das Ausbreitungsverhalten freigesetzter Luftschadstoffe maßgeblich durch die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung, sowie durch die thermische Stabilität bestimmt wird. Dabei kennzeichnet die Windverteilung die horizontalen Austauschbedingungen, während die thermische Stabilität den vertikalen Austausch bestimmt.

Die meteorologischen Eingangsdaten lagen in Form einer synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik (SynAKS) vor. Der Anteil der Schwachwindperioden ($< 1 \text{ m/s}$) beträgt 16,8 %. Das Kriterium nach TA Luft bezüglich des Schwachwindanteils ($\leq 20 \%$) bei der Anwendung einer AKS ist eingehalten, so dass hier mit der AKS gerechnet werden konnte. Bei der Erstellung der SynAKS werden topographische und meteorologisch-statistische Informationen, sowie Ergebnisse von Modellrechnungen zusammengeführt.

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete SynAKS für den Standort bei Wörnitzstein (GK-Bezugspunkt RW 4406000 / HW 5400500 vgl. Abbildung 2) wurde mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC erstellt. Die Statistik bezieht sich auf den derzeit verfügbaren 10-jährigen Bezugszeitraum synthetischer Daten 2001 bis 2010, sodass die zeitliche Repräsentativität gegeben ist. Das Datenblatt zur verwendeten AKS ist in Anlage 5 abgebildet.

Einschränkungen bei der Verwendung einer synthetischen AKS ergeben sich durch die Auflösung / Homogenisierung der vorhandenen Geländestrukturen innerhalb einer Kachel von $500 \text{ m} \times 500 \text{ m}$. Dies bedeutet, dass strömungsdynamische Effekte aufgrund enger Täler oder kleinräumig ausgeprägter Bergkuppen nicht berücksichtigt sind. Im Berechnungsgebiet der verwendeten AKS sind solche Geländestrukturen nicht vorhanden. Somit ist die AKS für das Untersuchungsgebiet räumlich repräsentativ.

Abbildung 3 zeigt die Windrichtungsverteilung in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit am Standort. Das Untersuchungsgebiet ist durch Winde aus südlichen und nordnordwestlichen Richtungen gekennzeichnet. Aus nordöstlicher Richtung (Richtung zum untersuchten Schweinemastbetrieb) treten kaum Winde auf.

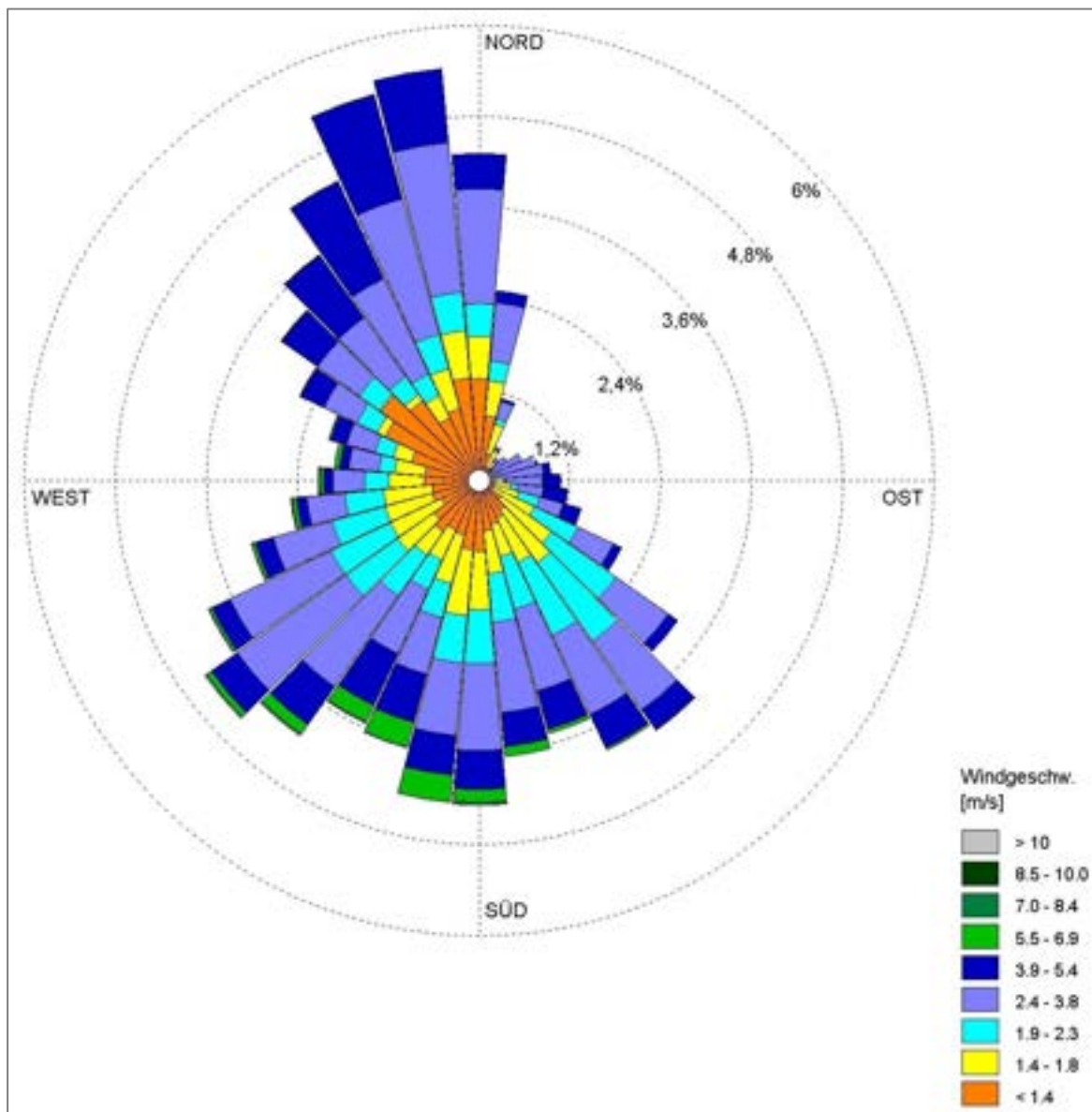


Abbildung 3: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten am Standort

Abbildung 4 zeigt die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen und der Ausbreitungsklassen (AK) nach TA Luft. Windgeschwindigkeiten von 2,4 m/s und höher führen zu einem zügigen Abtransport der Geruchsstoffe mit der Luftströmung und damit zu einer geringen Verweilzeit am Entstehungsort. Diese liegen in 46 % der Zeit vor. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten kleiner 1,4 m/s kommen am Referenzstandort in 23,5 % der Jahrestunden vor. Windstille Perioden treten nicht auf. Die jahresmittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,4 m/s.

Der vertikale Austausch der Luftmassen wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. In 60 % des Jahres liegen gute Ausbreitungsbedingungen (AK III und höher) vor. Diese Ausbreitungssituationen sind durch eine neutrale bis labile atmosphärische Schichtung in Verbindung mit einem hohen Verdünnungsvermögen der Atmosphäre gekenn-

zeichnet und bewirken eher günstige Ausbreitungsbedingungen. Ungünstige Ausbreitungs-klassen (I und II), die z. B. bei Inversionswetterlagen auftreten, besitzen einen Anteil von 40 %.

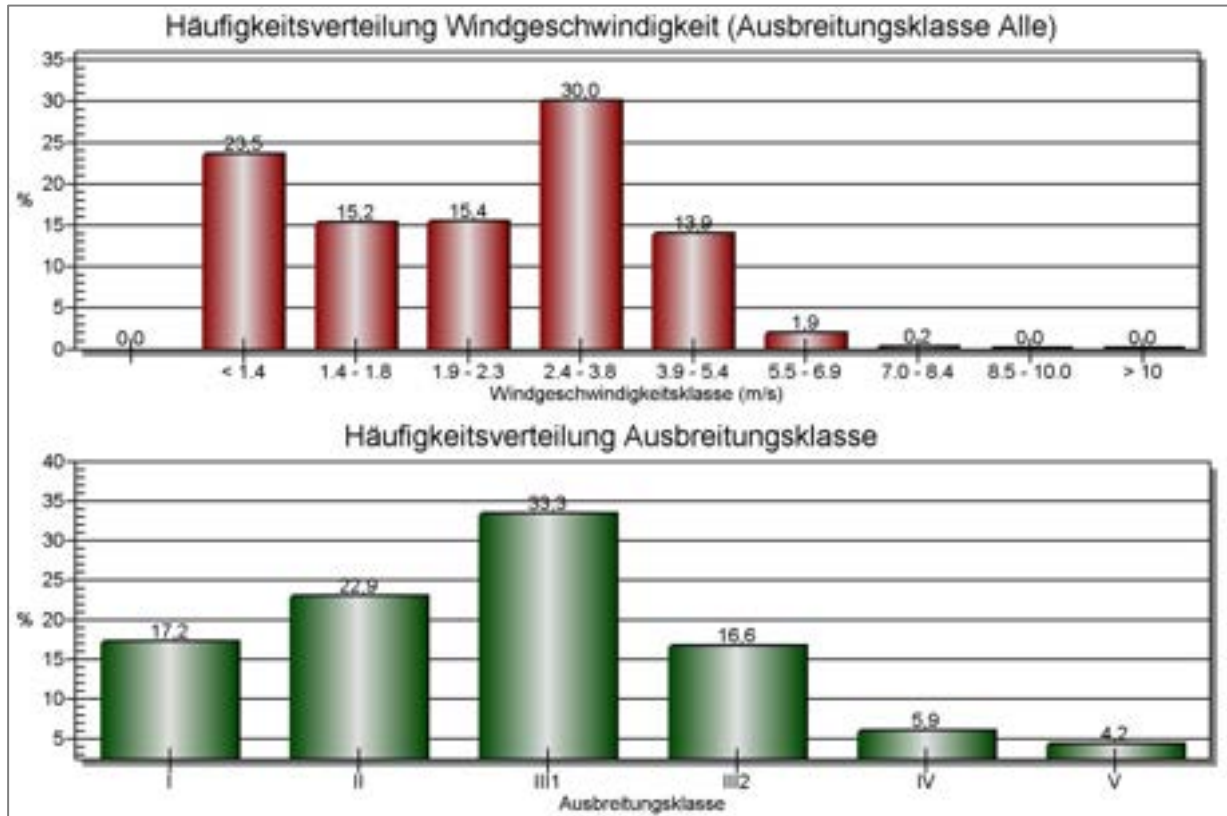


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen am Standort

5.7 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL2000 berechnete Geruchsimmissionswert besitzt einen Stichprobenfehler. Dieser ist abhängig von der Anzahl der freigesetzten Partikel, dem Mittelungszeitraum und dem Zellvolumen. Gemäß TA Luft ist die Anzahl der Simulationspartikel so zu wählen, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswerts nicht überschreitet. Für die vorliegende Ausbreitungsrechnung ist diese Vorgabe erfüllt.

Bei der Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten hat sich gezeigt, dass systematische Fehler auftreten können. Durch eine ausreichend hohe Partikelfreisetzungsrates werden diese Fehler unterbunden, sodass die ausgewiesene statistische Unsicherheit auch bei Geruchsstunden eine vertrauenswürdige Schätzung darstellt [12].

6 Ergebnisse und Beurteilung

Zur Feststellung der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionswerte gemäß GIRL wurden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten mit den in Bayern gültigen tierspezifischen Faktoren für Milchviehhaltung von $f = 0,4$ und für Schweinehaltung von $f = 0,75$ gewichtet.

Abbildung 5 zeigt die Ausbreitung der Geruchsstoffe aus den beiden Tierhaltungsbetrieben als Immissionsbelastung im Plangebiet. Als Ergebnis sind die Immissionswerte (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres) für den bodennahen Bereich (0 – 3 m) dargestellt. In den grau und grün markierten Bereichen wird der GIRL-Grenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr eingehalten. In gelb markierten Bereichen wird der Übergangswert für ein Wohn-/Mischgebiet an der Grenze zum Außenbereich von bis zu 15 % eingehalten (vgl. Abschnitt 2.2.1). Für die Beurteilung gemäß GIRL wurde ein enges Beurteilungsgitter von 10 m x 10 m verwendet, um den Werteunterschied von einer Gitterzelle zur nächsten zu minimieren. Die Ergebnisse jeder Gitterzelle sind als Zahlenwert dargestellt.

Im Bebauungsplangebiet werden auf zwei nördlich liegenden Bauplätzen angrenzend an den landwirtschaftlichen Betrieb auf Flurnummer 617 und 617/1 die höchsten Geruchsimmissionen von bis zu 13 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert. Auf den restlichen Baugrundstücken werden Geruchsimmissionen < 10 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert.

An den geplanten Baugrundstücken wird der Immissionsgrenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr bzw. ein möglicher Übergangswert von Wohn-/Mischgebiet zu Außenbereich von bis zu 15 % sicher eingehalten. Der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen durch die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe ist gewährleistet.

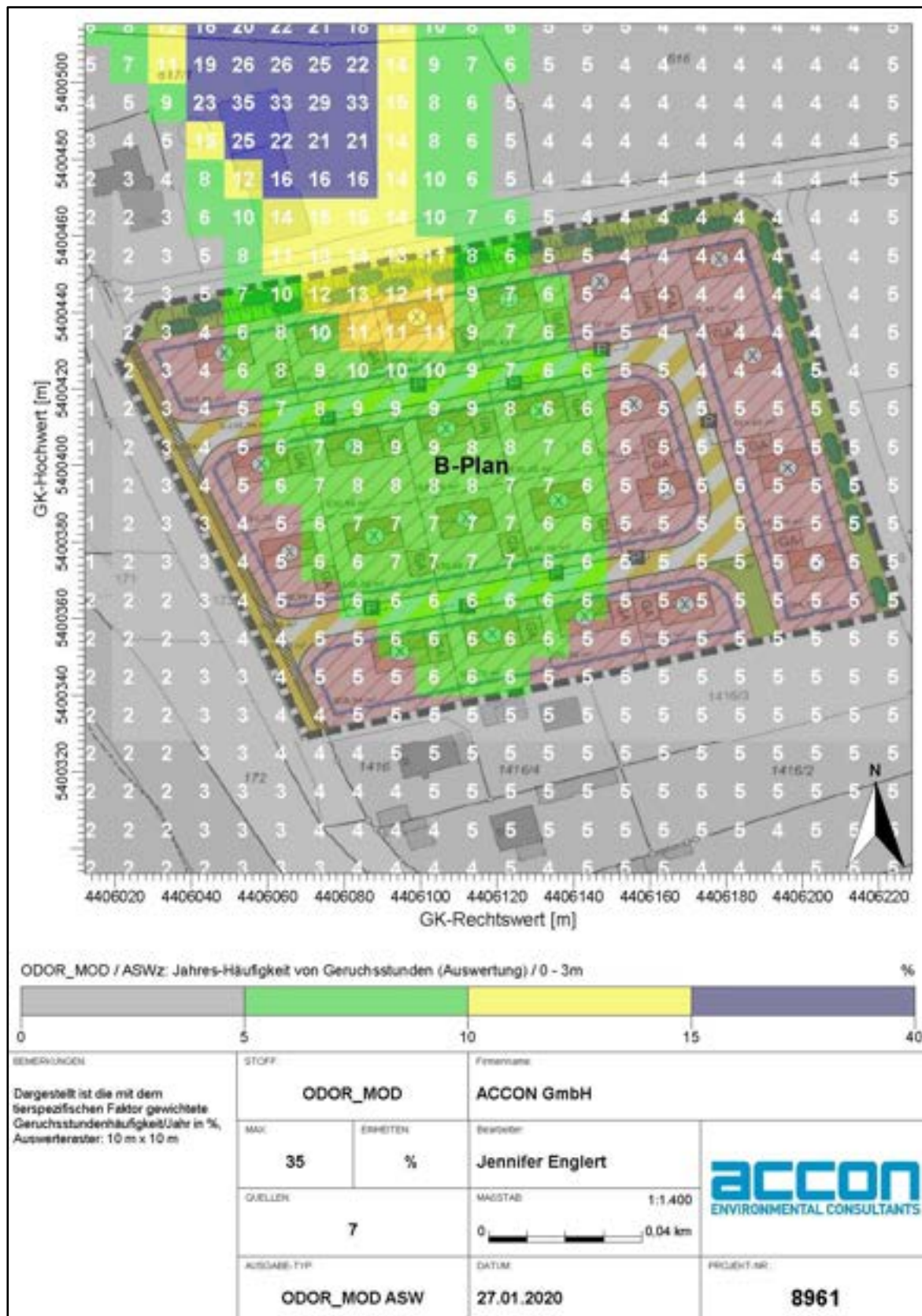


Abbildung 5: Prognostizierte Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet

7 Zusammenfassung

Die Stadt Donauwörth beabsichtigt die Ausweisung von neuer Wohnbaufläche „Wörnitzstein – Ludwig-Heck-Straße“ auf Flurnummer 174 in der Gemarkung Wörnitzstein. In unmittelbarer Umgebung befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe mit bestehender oder potentieller Tierhaltung (Fl.-Nr. 617 mit 617/1 und Fl.-Nr. 622). Aufgrund der räumlichen Nähe soll geprüft werden, ob bzw. in welchem Abstand gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich zu erwartender Geruchsimmissionen gewährleistet sind.

Die Geruchsemissionen aus den Tierhaltungen wurden anhand der VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1) berechnet. Die Ausbreitungsrechnung für die Geruchsstoffe erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Im Bebauungsplangebiet werden auf zwei nördlich liegenden Bauplätzen angrenzend an den landwirtschaftlichen Betrieb auf Flurnummer 617 und 617/1 die höchsten Geruchsimmissionen von bis zu 13 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert. Auf den restlichen Baugrundstücken werden Geruchsimmissionen < 10 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr prognostiziert.

An den geplanten Baugrundstücken wird der Immissionsgrenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr bzw. ein möglicher Übergangswert von Wohn-/Mischgebiet zu Außenbereich von bis zu 15 % sicher eingehalten. Der Schutz der zukünftigen Bewohner vor unzulässigen Geruchsimmissionen durch die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe ist gewährleistet.

Greifenberg, 28.01.2020

ACCON GmbH



Jennifer Englert



Dr.-Ing. Wolfgang Henry

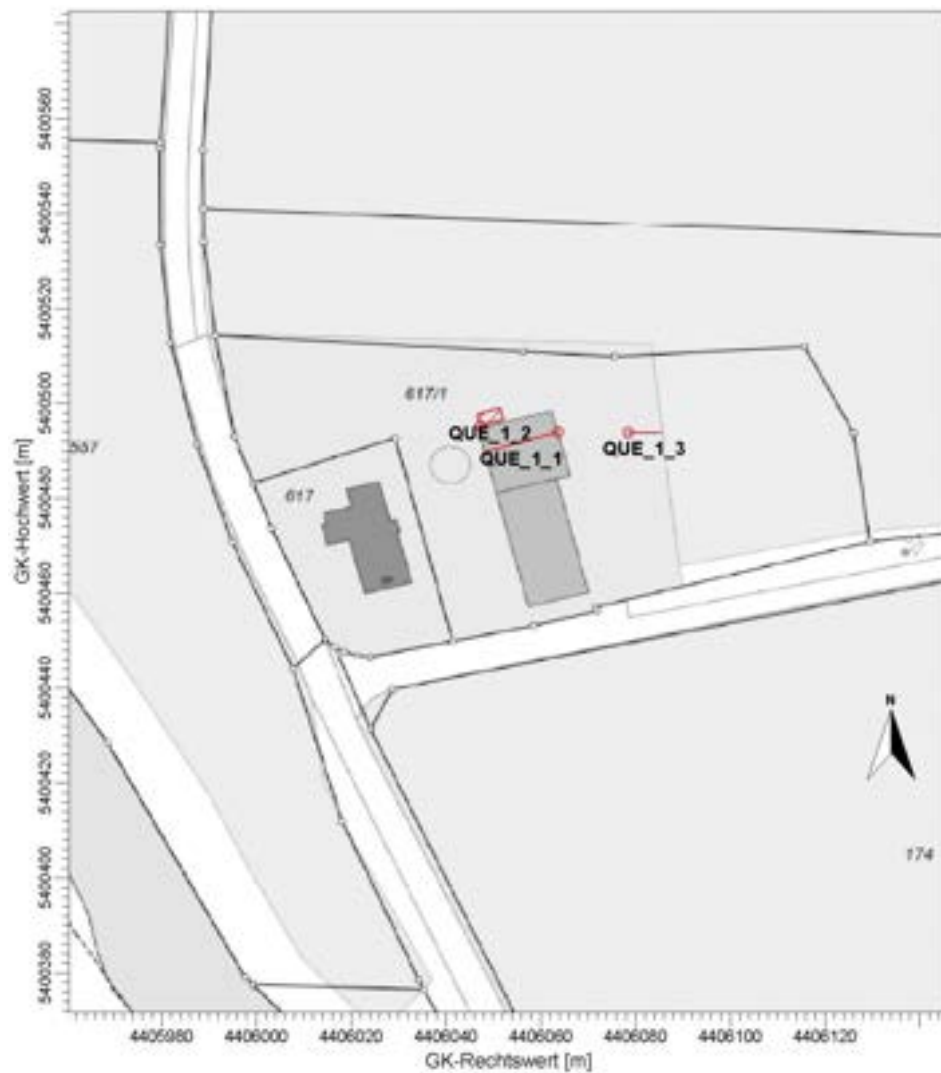
Anlagen

Anlage 1: Emissionen

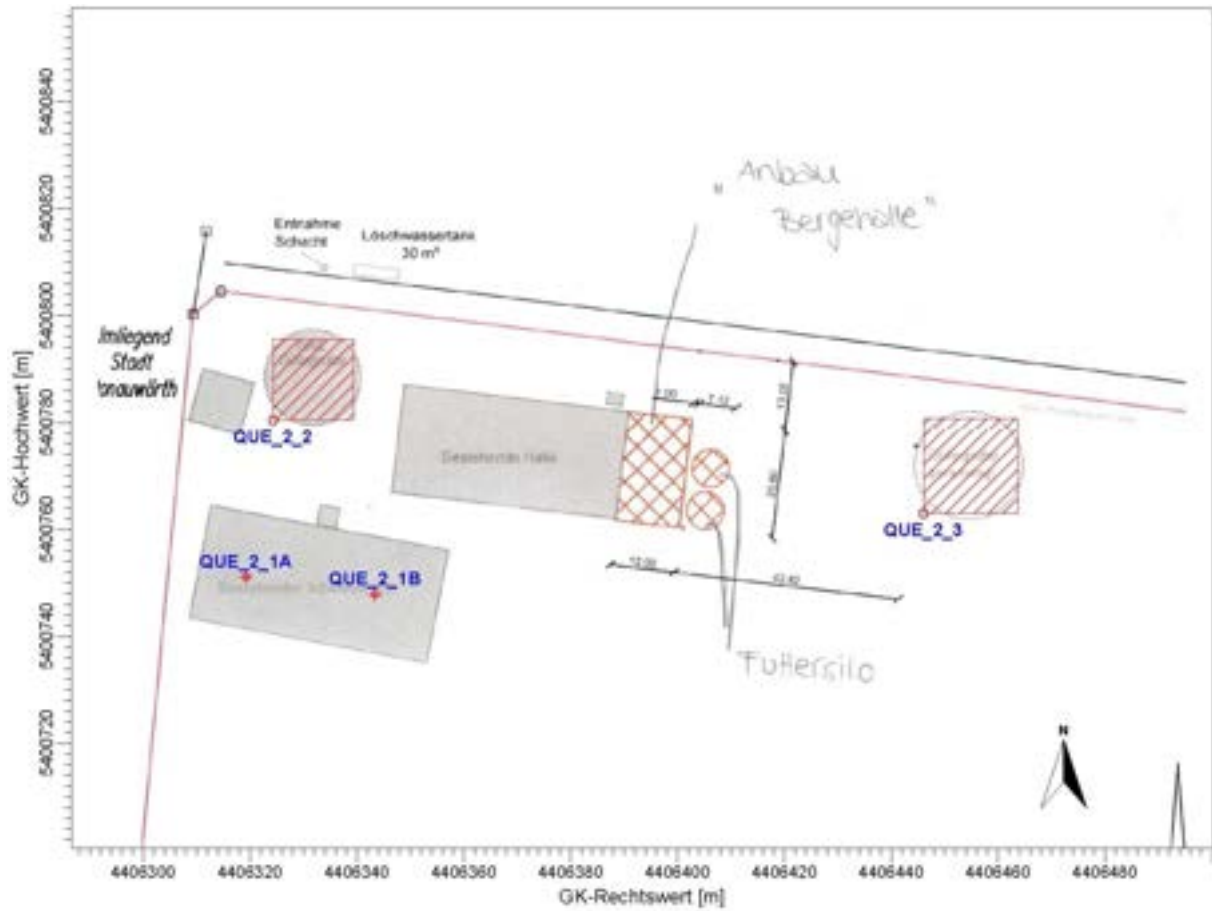
Quelle: QUE_1_1 - Rinderstall FL-Nr. 617/1		
	ODOR_040	ODOR_075
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,074E+00	—
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,817E+04	0,000E+00
Quelle: QUE_1_2 - Festmistlager FL-Nr. 617/1 (optional)		
	ODOR_040	ODOR_075
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,350E-01	—
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,183E+03	0,000E+00
Quelle: QUE_1_3 - Fahrsilage FL-Nr. 617/1 (optional)		
	ODOR_040	ODOR_075
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,780E-01	—
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,311E+03	0,000E+00
Quelle: QUE_2_1A - Schweinestall FL-Nr. 622		
	ODOR_040	ODOR_075
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	—	1,080E+01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,461E+04
Quelle: QUE_2_1B - Schweinestall FL-Nr. 622		
	ODOR_040	ODOR_075
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	—	1,080E+01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,461E+04
Quelle: QUE_2_2 - Güllegrube 1 FL-Nr. 622		
	ODOR_040	ODOR_075
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	—	5,720E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,011E+04
Quelle: QUE_2_3 - Güllegrube 2 FL-Nr. 622 (genehmigt)		
	ODOR_040	ODOR_075
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	—	7,917E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	6,935E+04
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	2,286E+04	3,087E+05
Gesamtzeit [h]:	8760	

Anlage 2: Emissionsquellenpläne

Flurnummer 617/1:



Flurnummer 622:



Anlage 3: Quellenkonfiguration

Punkt-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-höhe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Wärme-fluss [MW]	Volumen-strom [m³/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	
QUE_2_1A	4406319,28	5400751,12	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Schweine-stall Fl.-Nr. 622										
QUE_2_1B	4406343,40	5400747,84	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Schweine-stall Fl.-Nr. 622										
Flächen-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Länge X-Richtung [m]	Länge Y-Richtung [m]	Länge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-höhe [m]	Wärme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	
QUE_1_1	4406063,66	5400493,91		16,00	3,00	105,4	0,00	0,00	0,00	
Rinden-stall Fl.-Nr. 617/1										
QUE_1_2	4406047,36	5400495,28	5,00	2,50		16,3	1,00	0,00	0,00	
Festmist-lager Fl.-Nr. 617/1 (optional)										
QUE_1_3	4406076,45	5400493,65		7,00	2,50	-89,9	0,00	0,00	0,00	
Fährsilage Fl.-Nr. 617/1 (optional)										
QUE_2_2	4406324,32	5400760,47	15,07	15,07		0,0	2,00	0,00	0,00	
Gülle-grube 1 Fl.-Nr. 622										
QUE_2_3	4406446,04	5400763,01	17,72	17,72		0,0	2,00	0,00	0,00	
Gülle-grube 2 Fl.-Nr. 622 (genehmigt)										

Anlage 4: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung

```

2020-01-24 10:38:59 -----
TalSer-
ver:C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

  Arbeitsverzeichnis:
  C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50
Das Programm läuft auf dem Rechner "AC-BZ4TV42".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "8961"                                'Projekt-Titel
> gx 4406250                              'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5400560                              'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                                'Rauhigkeitslänge
> qs 2                                    'Qualitätsstufe
> as "E4406000-N5400500_Woernitzstein_bei_Donauwoerth_Syn.aks" 'AKS-Datei
> ha 11.50                                'Anemometerhöhe (m)
> xa -250.00                              'x-Koordinate des Anemometers
> ya -60.00                              'y-Koordinate des Anemometers
> dd 5          10          20            'Zellengröße (m)
> x0 -279        -429        -729         'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitter-
ters
> nx 60          60          60            'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -307        -457        -757         'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitter-
ters
> ny 60          60          60            'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "8961.grid"                          'Gelände-Datei
> xq -186.32      -202.64      -171.55      69.28      93.40      74.32      196.04
> yq -66.09      -64.72      -66.15      191.12      187.84      220.47      203.01
> hq 0.00        1.00        0.00        10.00        10.00        2.00        2.00
> aq 0.00        5.00        0.00        0.00        0.00        15.07      17.72
> bq 16.00       2.50        7.00        0.00        0.00        15.07      17.72
> cq 3.00        0.00        2.50        0.00        0.00        0.00        0.00
> wq 105.40      16.32      -89.88        0.00        0.00        0.00        0.00
> vq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> dq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> qq 0.000       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
> sq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> odor_040 576.1111  37.5      105      0      0      0
0
> odor_075 0      0      0      3000      3000      1588.8889
2199.1667
> xp -171.34
> yp -119.23
> hp 1.50
===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.12 (0.12).

```

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.12 (0.12).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.17 (0.17).

1: 4 _GK DHDN/PD 4406000 5400500 4.2 5.3 7.1 9.0 11.5 16.3 21.9 26.3
30.1
2: SYNTHETISCH_2.05AC0
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=17171
In Klasse 2: Summe=22854
In Klasse 3: Summe=33277
In Klasse 4: Summe=16616
In Klasse 5: Summe=5863
In Klasse 6: Summe=4204
Statistik "E4406000-N5400500_Woernitzstein_bei_Donauwoerth_Syn.aks" mit Sum-
me=99985.0000 normalisiert

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor-
j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor-
j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor-
j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor-
j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor-
j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor-
j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_04
0-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_04
0-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_04
0-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_04
0-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_04
0-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_04
0-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"

TMT: Datei

"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_07
5-j00z01" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei
"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_07
5-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_07
5-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_07
5-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_07
5-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/Projekte_JEEN/8961_Donauwörth_BPlan_Wörnitzstein_Geruch/3__Modelle/8961/odor_07
5-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.4.5.
```

Auswertung der Ergebnisse:

```
DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
```

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

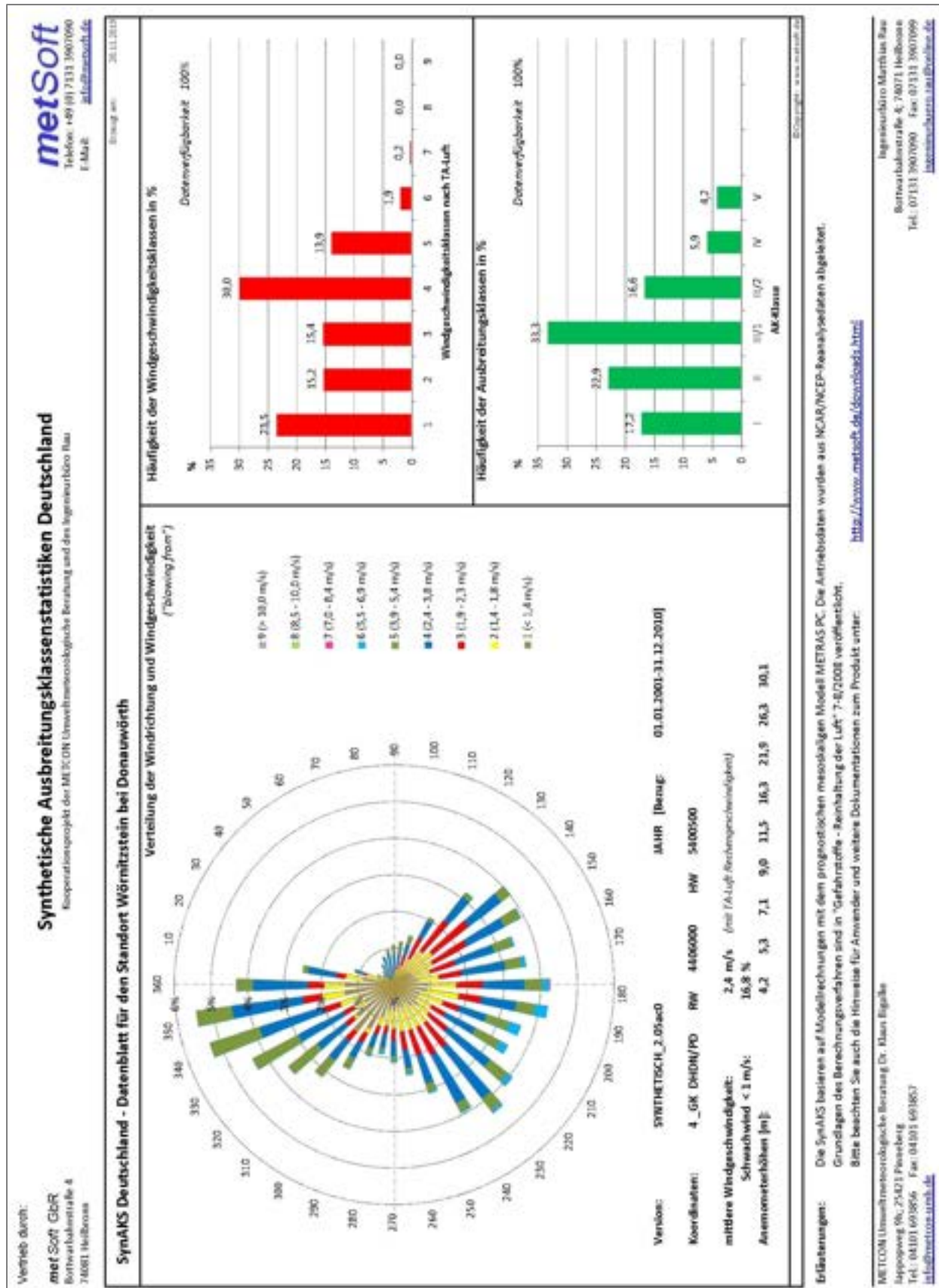
```
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/- 0.00 ) bei x= -202 m, y=  -70 m (1: 16, 48)
ODOR_040 J00 : 100.0 %      (+/- 0.00 ) bei x= -202 m, y=  -70 m (1: 16, 48)
ODOR_075 J00 : 100.0 %      (+/- 0.00 ) bei x=   81 m, y=  233 m (3: 41, 50)
ODOR_MOD J00 :  75.0 %      (+/- ?   ) bei x=   81 m, y=  233 m (3: 41, 50)
```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```
PUNKT              01
xp                  -171
yp                  -119
hp                   1.5
-----+-----
ODOR      J00      28.1  0.1  %
ODOR_040 J00      27.2  0.1  %
ODOR_075 J00       1.0  0.0  %
ODOR_MOD J00      11.6  --   %
```

2020-01-24 23:15:04 AUSTAL2000 beendet.

Anlage 5: Meteorologisches Datenblatt



Große Kreisstadt Donauwörth



Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ Stadtteil Wörnitzstein



Artenschutzrechtliche Vorabschätzung (Relevanzprüfung)

Auftraggeber: **Große Kreisstadt Donauwörth**
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth

Bearbeitung: **BILANUM** Dr. Wolfgang Schmidt
Am Hasenbichel 30
86650 Wemding

20-06-537

Wemding, 13.08.2020

Inhaltsverzeichnis

TEXTTEIL	Seite
1 AUSGANGSLAGE UND AUFGABENSTELLUNG.....	1
1.1 Ausgangslage und Rahmenbedingungen	1
1.2 Aufgabenstellung.....	2
2 UNTERSUCHUNGSRAUM.....	2
3 ARTENVORKOMMEN.....	3
3.1 Vögel	3
4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND DESSEN RELEVANTER WIRKFAKTOREN	5
4.1 Beschreibung des Vorhabens	5
4.2 Beschreibung der Wirkfaktoren	5
4.2.1 Baubedingte Wirkungen	5
4.2.2 Anlagebedingte Wirkungen.....	6
4.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen.....	6
4.3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität.....	7
4.3.1 Minderungsmaßnahmen.....	7
4.3.2 CEF-Maßnahmen.....	7
5 ZUSAMMENFASSUNG.....	8
6 LITERATUR UND VERWENDETE UNTERLAGEN.....	9

ANHANG:

Anhang 1:

Artenschutzkartierung Bayern, Gesamtliste TK 7230 Donauwörth
(Bayer. LfU 2018)

Anhang 2:

Artenschutzkartierung Bayern, TK 7230 Donauwörth
(für im Plangebiet vorhandene Lebensräume)

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

1.1 Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Zum Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Stadtteil Wörnitzstein sind Aussagen zum Artenschutz (artenschutzrechtliche Vorabschätzung, Relevanzprüfung) notwendig.

Im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 verankert.

Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten (europarechtlich geschützte Arten).

In einem ersten Schritt werden die Arten „abgeschichtet“, für die eine Betroffenheit durch das jeweilige Projekt aufgrund vorliegender Daten mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Nur für die in dieser Vorprüfung nicht ausgeschiedenen Arten ist dann die Bestandserfassung am Eingriffsort sowie die Prüfung der Verbotsstatbestände erforderlich (s. Abb. 1).

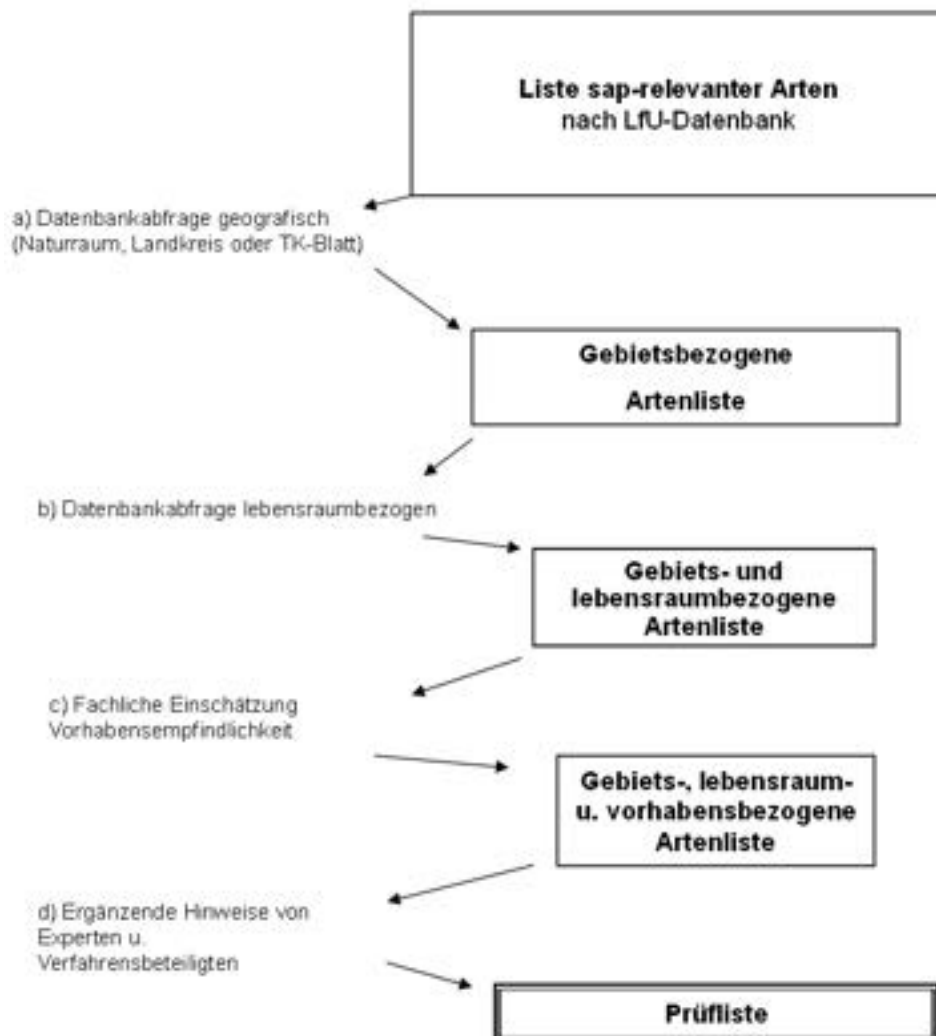


Abb. 1: Ablaufschema zur Artabschichtung (Quelle: Bayer. LfU)

1.2 Aufgabenstellung

Die vorliegende Unterlage umfasst eine Relevanzprüfung zum Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Stadtteil Wörnitzstein auf Grundlage der vorhandenen Daten einschl. einer Begehung des Plangebietes im Juni 2020 zur Erstellung einer Habitatpotentialanalyse.

Fachgerechte Kartierungen aller Artengruppen sind auf Grund der fortgeschrittenen Jahreszeit nicht mehr möglich. Daher wird für die potentiell vorkommenden Arten eine worst case-Betrachtung angestellt, d.h. potentielle Vorkommen werden als tatsächlich vorhanden angenommen.

Auf dieser Grundlage werden eine Prognose möglicher Verbotstatbestände erstellt und die entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Überwindung der Verbote empfohlen.

2 Untersuchungsraum

Das Plangebiet liegt am nördlichen Siedlungsrand von Wörnitzstein östlich der Ludwig-Heck-Straße (s. Abb. 2).



Abb. 2: Übersicht Geltungsbereich Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“
(Quelle: FIN Web, ergänzt)

Das Planungsgebiet umfasst eine Ackerfläche und die westlich und östlich angrenzenden Verkehrswege.

Westlich an die Ludwig-Heck-Straße angrenzend verläuft die Wörnitz (bzw. nächstgelegene ein Kraftwerksgerinne als Nebenarm der Wörnitz, Biotop-Nr. 7230-1048) im FFH-Gebiet Wörnitztal. Das Kraftwerksgerinne ist im Managementplan „Schwäbisches Wörnitztal“ als Lebensraumtyp (LRT) 2360 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*“ ausgewiesen (REGIERUNG VON SCHWABEN 2015).

Eine Röhrichtfläche auf der Uferböschung unterhalb der Straße ist ebenfalls in der Biotopkartierung erfasst (Biotop-Nr. 7230-1039 Wörnitzufer zwischen Ebermergen und Wörnitzstein, Teilfläche Nr. 006).

Der Untersuchungsraum für die Aussagen zum Artenschutz umfasst die Ackerfläche und die angrenzenden Flächen.

3 Artenvorkommen

Zur Erfassung vorhandener Artenvorkommen wurden vorhandene Daten (aktuelle Biotopkartierung, Artenschutzkartierung (ASK)) bei den zuständigen Behörden (Untere Naturschutzbehörde LRA Donau-Ries, bayer. LfU) erhoben und im Juni 2020 eine Begehung des Plangebietes durchgeführt.

Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

Gemäß Artenabfrage beim bayer. LfU (Artenvorkommen TK-Blatt 7230 Donauwörth, s. Anhang 1) können im Raum Donauwörth folgende, artenschutzrechtlich relevante Artengruppen vorkommen:

- o Säugetiere (Biber, Haselmaus und diverse Fledermäuse),
- o Vögel,
- o Reptilien (Schlingnatter, Zaun- und Mauereidechsen),
- o Amphibien (Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch und Kleiner Wasserfrosch),
- o Libellen (Grüne Keiljungfer),
- o Schmetterlinge (Thymian-Ameisenbläuling),
- o Weichtiere (Gemeine Flussmuschel) und
- o Pflanzen (Kriechender Sellerie und Frauenschuh).

Für den Untersuchungsraum und die angrenzenden Flächen sind in der Artenschutzkartierung (ASK) keine Beobachtungen verzeichnet.

Für die vorliegenden Aussagen zum Artenschutz wurde neben der Erhebung vorhandener Grundlagendaten eine Begehung des Plangebietes durchgeführt. Auf dieser Grundlage wurden eine Habitatpotentialanalyse erstellt und die Arten abgeschichtet, für die eine Betroffenheit durch das Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Eine Anpassung der Gesamtliste TK 7230 an die im Untersuchungsraum vorhandenen Lebensräume ist in Anhang 2 dargestellt. Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf diese lebensraumbezogene Artenliste.

Für die genannten Arten der Gruppen Reptilien, Amphibien, Libellen, Schmetterlinge, Weichtiere und Pflanzen stellt das Planungsgebiet keinen spezifischen Lebensraum dar, da die Habitatansprüche der Arten in einer Ackerfläche nicht erfüllt werden.

Unter den Säugetieren kann für den Biber und die Haselmaus ein Vorkommen im Planungsgebiet ausgeschlossen werden, da auch für diese Art die Habitatansprüche nicht erfüllt sind.

Quartiervorkommen von Fledermäusen im Planungsgebiet können ausgeschlossen werden, da keine für Fledermäuse geeigneten Strukturen vorhanden sind. Das Untersuchungsgebiet kann von Fledermäusen aber als Nahrungshabitat genutzt werden. Nahrungshabitate unterliegen jedoch nicht den Bestimmungen des § 44 BNatSchG, da im Eingriffsbereich keine Fledermausquartiere vorhanden sind und das Nahrungshabitat daher keinen essentiellen Habitatbestandteil darstellt.

Daher verbleiben Vögel als potentiell im Untersuchungs-/Planungsraum relevante Artengruppe.

3.1 Vögel

Von den, gemäß der Arteninformation LfU für das TK-Blatt 7230 Donauwörth potenziell vorkommenden Vogelarten (vgl. Anhang 2) werden auf Grund der Ausprägung des Planungsgebietes als Acker die Offenlandarten in die weiteren Betrachtungen der saP einbezogen.

Von den in Anhang 2 genannten Offenlandarten sind z.B. wertgebend Feldlerche (*Alauda arvensis*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*).

Auf Grund der artspezifischen Fluchtdistanzen und Abstände zu umgebenden vertikalen Strukturen und Wegen sind innerhalb des Planungsgebietes keine entsprechend empfindlichen Arten erwarten.

Die randlich vorhandenen Gehölze können zweigbrütenden Vogelarten als Nistplatz dienen. Auf Grund der randlichen Lage zum Siedlungsgebiet und der Nutzungen sind dabei im Wesentlichen störungsunempfindliche und weit verbreitete Arten zu erwarten.

Auf Grund der westlich des Planungsgebietes verlaufenden Wörnitz mit angrenzender Röhrichfläche könnten des Weiteren Wasservögel und Röhrichbrüter vorkommen.

4 Beschreibung des Vorhabens und dessen relevanter Wirkfaktoren

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Das geplante Vorhaben sieht die Errichtung eines neuen Wohngebietes an der Ludwig-Heck-Straße im Stadtteil Wörnitzstein vor (s. Abb. 3). Eine Verbreiterung der Ludwig-Heck-Straße ist dabei nicht vorgesehen.



Abb. 3: Planung (Auszug Städtebaulicher Vorentwurf Stadt Donauwörth)

4.2 Beschreibung der Wirkfaktoren

Zur Bestimmung und Bewertung der Wirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ist zu unterscheiden zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Effekten.

4.2.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind alle jene, die während der Bauphase eine vorübergehende, also zeitlich begrenzte, Veränderung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes (deren Einzelkomponenten und Wirkungszusammenhänge) verursachen.

Als baubedingte Wirkungen kommen bei dem geplanten Vorhaben vor allem die Bau-
feldfreimachung in Betracht.

Die weitere bauzeitliche Flächeninanspruchnahme entspricht der anlagebedingten, da keine zusätzlichen Flächen, z.B. für Baueinrichtungsflächen oder Baustraßen, beansprucht werden. Die Flächeninanspruchnahme wird daher unter den anlagebedingten Wirkungen betrachtet. An baubedingten Wirkungen kommen v.a. Immissionen aus Bautätigkeiten, wie z.B. Lärm, Abgase und Stäube, aber auch optische Störungen von Tieren in Betracht (s. Tab. 1).

Tab.1: Baubedingte Wirkungen und Auswirkungen auf Arten/Artengruppen

baubedingte Wirkung	Auswirkungen	betroffene Art / Artengruppe
Baufeldfreimachung	Habitatverlust, ggf. Tötung von Individuen	Vögel
Staub- und Schadstoffimmissionen aus Bautätigkeiten und Baumaschinen	temporärer Funktionsverlust von Habitaten, Störung von Individuen, Flucht- und Meideverhalten	
akustische und visuelle Störungen sowie Erschütterungen		

Die an das Vorhabengebiet angrenzenden Gehölze bleiben erhalten. Hier wie auch in den westlich der Ludwig-Heck-Straße gelegenen Röhricht- und Wasserflächen sind als indirekte bauzeitliche Auswirkungen Störungen von Individuen möglich.

4.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die anlagebedingten Wirkungen sind dauerhaft und entstehen durch die technischen Baukörper bzw. Bauwerke selbst.

Als Folgen können auftreten direkter Flächenverlust (durch Überbauung), Zerschneidung von Funktionszusammenhängen oder Beeinträchtigung von Lebensräumen und die optische Wirkung der neuen Anlage.

Durch das geplante Vorhaben kommt es zur Überbauung einer Ackerfläche (s. Tab. 2).

Tab.2: Anlagebedingte Wirkungen und Auswirkungen auf Arten/Artengruppen

anlagebedingte Wirkung	Auswirkungen	betroffene Art / Artengruppe
Flächeninanspruchnahme durch Überbauung, Bodenab- und/oder -auftrag	dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	Vögel
	Verlust von Nahrungshabitaten	

4.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Mögliche betriebsbedingte Auswirkungen können durch Schall oder optische Störungen sowie ggf. durch Emission von Lärm und Erschütterungen auftreten.

Tab.3: Betriebsbedingte Wirkungen und Auswirkungen auf Arten/Artengruppen

betriebsbedingte Wirkung	Auswirkungen	betroffene Art / Artengruppe
Staub- und Schadstoffimmissionen aus Zu- und Abfahrten	Funktionsverlust von Fortpflanzungs-, Ruhestätten und/oder Nahrungshabitaten, Auslösen von Vertreibungseffekten und Fluchtreaktionen	Vögel
akustische und visuelle Störungen aus Zu- und Abfahrten sowie durch wohnungsnahe Erholung		

Da die Planungsfläche eine landwirtschaftlich intensiv genutzte Fläche in Siedlungsrandlage ist, kann von einer entsprechenden Vorbelastung aus den angrenzenden Flä-

chen sowie aus der Bewirtschaftung der Planungsfläche für die angrenzenden Flächen ausgegangen werden.

Auch die an die Ludwig-Heck-Straße angrenzenden Röhrichtflächen werden als vorbelastet eingestuft. Gemäß der schalltechnischen Untersuchung für die Ausweisung von Wohnbaufläche „Wörnitzstein - Ludwig-Heck-Straße“ geht von dem im Nordwesten des Plangebietes benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb am Tag Gewerbelärm aus (accon Bericht-Nr.: ACB-0220-9006/03 vom 03.02.2020).

4.3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

4.3.1 Minderungsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten oder Störungen von Individuen zu vermeiden oder zu mindern:

- o Ökologische Baubegleitung für Bau-vorbereitende Erdarbeiten:
Zur Vermeidung einer baubedingten Beeinträchtigung von Lebensstätten von Vögeln oder Schädigung von Individuen wird das Planungsgebiet bei Bau-vorbereitenden Erdarbeiten, die im Brutzeitraum (März bis einschl. Juni) durchgeführt werden sollen, vor Beginn der Arbeiten von einer ökologischen Baubegleitung auf das Vorhandensein von Brutvorkommen überprüft. Im Fall eines Nachweises sind die Arbeiten nach Abschluss der Brut zulässig.
- o Bestandserhalt von an das Planungsgebiet angrenzenden Gehölzen.
- o Schutz zu erhaltender Vegetation während der Bauzeit.
Die zu erhaltenden Gehölze werden während der Bauzeit geschützt.

4.3.2 CEF-Maßnahmen

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) werden nicht erforderlich.

5 Zusammenfassung

Zum Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Stadtteil Wörnitzstein sind Aussagen zum Artenschutz (artenschutzrechtliche Vorabschätzung, Relevanzprüfung) notwendig:

Das Plangebiet liegt am nördlichen Siedlungsrand von Wörnitzstein östlich der Ludwig-Heck-Straße.

Der Untersuchungsraum für die Aussagen zum Artenschutz umfasst Ackerfläche und die angrenzenden Flächen.

Zur Erfassung vorhandener Artenvorkommen wurden vorhandene Daten (aktuelle Biotopkartierung, Artenschutzkartierung (ASK)) bei den zuständigen Behörden erhoben und eine Begehung des Plangebietes durchgeführt. Auf dieser Grundlage wurden eine Habitatpotentialanalyse erstellt und die Arten/-gruppen abgeschichtet, für die eine Betroffenheit durch das Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Für den Untersuchungsraum und die angrenzenden Flächen sind in der Artenschutzkartierung (ASK) keine Beobachtungen verzeichnet.

Das Planungsgebiet umfasst eine Ackerfläche und die westlich und östlich angrenzenden Verkehrs-/Wirtschaftswege.

Auf Grund der Ausprägung des Plangebietes als Ackerfläche werden die Offenlandarten der Vögel als relevante Artengruppe eingestuft. Für die übrigen, in der Gesamtliste TK 7230 genannten Artengruppen stellt das Planungsgebiet keinen spezifischen Lebensraum dar, da die Habitatansprüche der Arten in einer Ackerfläche nicht erfüllt werden.

Bei Beachtung der genannten Minderungsmaßnahmen sind keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG zu erwarten.

6 Literatur und verwendete Unterlagen

BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P. KNIEF, W., SÜDBECK, P. & WITT, K. (2002):

Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (3., überarbeitete Fassung; Stand 8.5.2002, nach Datenlage bis einschl. 1999). Ber. Vogelschutz (39). Nürnberg.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG)

vom 29. Juli 2009 [BGBl. I S. 2542], in Kraft getreten am 01.03.2010.

EBA (2012):

Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen. Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung. Stand Oktober 2012.

GESETZ ÜBER DEN SCHUTZ DER NATUR, DIE PFLEGE DER LANDSCHAFT UND DIE ERHOLUNG IN DER FREIEN NATUR

(Bayerisches Naturschutzgesetz - BayNatSchG):

vom 23. Februar 2011 (GVBl. 4/2011, S. 82 - 115), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 21. Februar 2020 (GVBl. 2020 S.34).

LfU – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz:

Aktualisierung Biotopkartierung Bayern.

LfU – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Stand 05.10.2010):

Artenschutzkartierung Bayern. TK 7230 Donauwörth.

OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN:

Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP). Fassung mit Stand 08/2018.

REGIERUNG VON SCHWABEN (2015):

Managementplan für das FFH-Gebiet 7029-371; Teilgebiete 10 und 11 „Wörnitztal“ und für das SPA-Gebiet 7130-471; Teilgebiete 03 – 06 & 09 – 14 „Nördlinger Ries und Wörnitztal“ (Stand: 11/2015).

RICHTLINIE DES RATES 79/409/EWG vom 2. April 1979

über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 103, S. 1); zuletzt geändert durch Richtlinie 91/244/EWG des Rates v. 6. März 1991 (ABl. EG Nr. L 115, S. 41).

RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG vom 21. Mai 1992

zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206, S. 7).

TRAUTNER, J.; KOCKELKE, K.; LAMBRECHT, H. & J. MAYER (2006):

Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. Books on Demand, Norderstedt. 234 S.

Vorkommen in TK-Blatt 7230 (Donauwörth)

Erweiterte Auswahl nach Lebensraumtypen:

Säugetiere

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK	EZA
<u>Barbastella barbastellus</u>	<u>Mopsfledermaus</u>	3	2	u	g
<u>Castor fiber</u> *	<u>Biber</u> *		V	g	g
<u>Eptesicus serotinus</u>	<u>Breitflügelfledermaus</u>	3	G	u	?
<u>Muscardinus avellanarius</u>	<u>Haselmaus</u>		G	u	?
<u>Myotis bechsteinii</u>	<u>Bechsteinfledermaus</u>	3	2	u	?
<u>Myotis brandtii</u>	<u>Brandtfledermaus</u>	2	V	u	?
<u>Myotis daubentonii</u>	<u>Wasserfledermaus</u>			g	g
<u>Myotis myotis</u>	<u>Großes Mausohr</u>		V	g	g
<u>Myotis mystacinus</u>	<u>Kleine Bartfledermaus</u>		V	g	g
<u>Myotis nattereri</u>	<u>Fransenfledermaus</u>			g	g
<u>Nyctalus leisleri</u>	<u>Kleinabendsegler</u>	2	D	u	?
<u>Nyctalus noctula</u>	<u>Großer Abendsegler</u>		V	u	?
<u>Pipistrellus kuhlii</u>	<u>Weißbrandfledermaus</u>			g	
<u>Pipistrellus nathusii</u>	<u>Rauhhaufledermaus</u>			u	?
<u>Pipistrellus pipistrellus</u>	<u>Zwergfledermaus</u>			g	g
<u>Pipistrellus pygmaeus</u>	<u>Mückenfledermaus</u>	V	D	u	?
<u>Plecotus auritus</u>	<u>Braunes Langohr</u>		V	g	g
<u>Plecotus austriacus</u>	<u>Graues Langohr</u>	2	2	u	
<u>Vespertilio murinus</u>	<u>Zweifarbflledermaus</u>	2	D	?	?

Vögel

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK					EZA				
				B	R	D	S	W	B	R	D	S	W
<u>Accipiter gentilis</u>	<u>Habicht</u>	V		u					g				
<u>Accipiter nisus</u>	<u>Sperber</u>			g	g				g	g			
<u>Acrocephalus arundinaceus</u>	<u>Drosselrohrsänger</u>	3		s									
<u>Acrocephalus scirpaceus</u>	<u>Teichrohrsänger</u>			g									
<u>Actitis hypoleucos</u>	<u>Flussuferläufer</u>	1	2	s					u				
<u>Alauda arvensis</u>	<u>Feldlerche</u>	3	3	s					s				
<u>Alcedo atthis</u>	<u>Eisvogel</u>	3		g									
<u>Anthus trivialis</u>	<u>Baumpieper</u>	2	3	s					?				
<u>Apus apus</u>	<u>Mauersegler</u>	3		u					u				
<u>Ardea cinerea</u>	<u>Graureiher</u>	V		g				g					
<u>Asio otus</u>	<u>Waldohreule</u>			u									
<u>Bubo bubo</u>	<u>Uhu</u>			s					u				
<u>Buteo buteo</u>	<u>Mäusebussard</u>			g	g				g				
<u>Carduelis cannabina</u>	<u>Bluthänfling</u>	2	3	s					s				
<u>Charadrius dubius</u>	<u>Flussregenpfeifer</u>	3		u					s				
<u>Ciconia ciconia</u>	<u>Weißstorch</u>		3	u	u								
<u>Circus aeruginosus</u>	<u>Rohrweihe</u>			g									
<u>Columba oenas</u>	<u>Hohltaube</u>			g					?				
<u>Corvus corax</u>	<u>Kolkrabe</u>			g					g				
<u>Corvus monedula</u>	<u>Dohle</u>	V		s									
<u>Coturnix coturnix</u>	<u>Wachtel</u>	3	V	u									
<u>Cuculus canorus</u>	<u>Kuckuck</u>	V	V	g					g				
<u>Cyanecula svecica</u>	<u>Blaukehlchen</u>			g									
<u>Cygnus olor</u>	<u>Höckerschwan</u>			g	g			g	g				
<u>Delichon urbicum</u>	<u>Mehlschwalbe</u>	3	3	u					u				
<u>Dryobates minor</u>	<u>Kleinspecht</u>	V	V	u					u				
<u>Dryocopus martius</u>	<u>Schwarzspecht</u>			u					u				
<u>Emberiza citrinella</u>	<u>Goldammer</u>		V	g					g				
<u>Falco peregrinus</u>	<u>Wanderfalke</u>			u					g				
<u>Falco tinnunculus</u>	<u>Turmfalke</u>			g					g				

Ficedula albicollis	Halsbandschnäpper	3	3	u										
Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper	V	3	g										
Gallinago gallinago	Bekassine	1	1	s	u				s					
Gallinula chloropus	Teichhuhn		V	u										
Hippolais icterina	Gelbspötter	3		u					u					
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	V	3	u					u					
Jynx torquilla	Wendehals	1	2	s										
Lanius collurio	Neuntöter	V		g					g					
Leopicus medius	Mittelspecht			u										
Locustella fluviatilis	Schlagschwirl	V		g										
Locustella luscinioides	Rohrschwirl			u										
Locustella naevia	Feldschwirl	V	3	g										
Luscinia megarhynchos	Nachtigall			g										
Milvus migrans	Schwarzmilan			g	g									
Milvus milvus	Rotmilan	V	V	u	g									
Motacilla flava	Wiesenschafstelze			u										
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	1	1	s					s					
Oriolus oriolus	Pirol	V	V	g										
Passer montanus	Feldspferling	V	V	g					g					
Perdix perdix	Rebhuhn	2	2	s										
Pernis apivorus	Wespenbussard	V	3	g					g					
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz	3	V	u					u					
Picus canus	Grauspecht	3	2	s					u					
Picus viridis	Grünspecht			u					u					
Podiceps cristatus	Haubentaucher			g	g			g	g	g			g	
Remiz pendulinus	Beutelmeise	V		g										
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	1	2	s					s					
Streptopelia turtur	Turteltaube	2	2	g										
Strix aluco	Waldkauz			g					g					
Sylvia communis	Dorngrasmücke	V		g										
Sylvia curruca	Klappergrasmücke	3		?					g					
Vanellus vanellus	Kiebitz	2	2	s	u									

Kriechtiere

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK	EZA
<u>Coronella austriaca</u>	<u>Schlingnatter</u>	2	3	u	u
<u>Lacerta agilis</u>	<u>Zauneidechse</u>	V	V	u	u
<u>Podarcis muralis</u>	<u>Mauereidechse</u>	1	V	u	s

Lurche

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK	EZA
<u>Bombina variegata</u>	<u>Gelbbauchunke</u>	2	2	s	u
<u>Bufo calamita</u>	<u>Kreuzkröte</u>	2	V	u	
<u>Hyla arborea</u>	<u>Laubfrosch</u>	2	3	u	u
<u>Pelophylax lessonae</u>	<u>Kleiner Wasserfrosch</u>	D	G	?	?

Libellen

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK	EZA
<u>Ophiogomphus cecilia</u>	<u>Grüne Flussjungfer</u>	V		g	

Schmetterlinge

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK	EZA
Phengaris arion	Thymian-Ameisenbläuling	2	3	s	g

Weichtiere

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK	EZA
Unio crassus (Gesamart)	Bachmuschel	1	1	s	

Gefäßpflanzen

Wissenschaftlicher Name ▼ ▲	Deutscher Name ▼ ▲	RLB	RLD	EZK	EZA
-----------------------------	--------------------	-----	-----	-----	-----

Dokumente zum Download**Tabelle(n) exportieren (Format:CSV, Zeichenkodierung: UTF-8) - CSV**

Die Arten werden mit Lebensrauminformationen exportiert.

Legende Rote Listen gefährdeter Arten Bayerns (Vögel 2016, Tagfalter 2016, Heuschrecken 2016, Libellen 2017, Säugetiere 2017 alle anderen bewerteten Artengruppen 2003) bzw. Deutschlands (RLD 1996 Pflanzen und 1998/2009 ff. Tiere)

Kategorie	Beschreibung
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R	Extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion
V	Arten der Vorwarnliste
D	Daten defizitär

Legende Erhaltungszustand in der kontinentalen (EZK) bzw. alpinen Biogeografischen Region (EZA) Deutschlands bzw. Bayerns (Vögel)

Erhaltungszustand	Beschreibung
s	ungünstig/schlecht
u	ungünstig/unzureichend
g	günstig
?	unbekannt

* Die Populationen in Ostdeutschland, Süddeutschland, Nordrhein-Westfalen und Saarland sind bereits in einem günstigen Erhaltungszustand

Legende Erhaltungszustand erweitert (Vögel)

Brut- und Zugstatus	Beschreibung
B	Brutvorkommen
R	Rastvorkommen
D	Durchzügler
S	Sommervorkommen
W	Wintervorkommen

Legende Lebensraum

Lebensraum	Beschreibung
1	Hauptvorkommen
2	Vorkommen
3	potentielles Vorkommen
4	Jagdhabitat

Artengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste Bayern	Rote Liste Deutschland	Erhaltungs- zustand Kontinental	Fließ- gewässer	Hecken	Äcker	Siedlungen
Säugetiere	Barbastella barbastellus	Mopsfledermaus	2	2	u				1
Säugetiere	Castor fiber	Biber		V	g	1			
Säugetiere	Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	3	G	u		4		1
Säugetiere	Myotis brandtii	Große Bartfledermaus	2	V	u				1
Säugetiere	Myotis daubentonii	Wasserfledermaus			g	4			3
Säugetiere	Myotis myotis	Großes Mausohr	V	V	g				1
Säugetiere	Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus		V	g		1		1
Säugetiere	Myotis nattereri	Fransenfledermaus	3		g				2
Säugetiere	Nyctalus leisleri	Kleinabendsegler	2	D	u		3		
Säugetiere	Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	3	V	u	4	1		1
Säugetiere	Pipistrellus kuhlii	Weißrandfledermaus	D		g	4	4		1
Säugetiere	Pipistrellus nathusii	Rauhhaufledermaus	3		u	4			2
Säugetiere	Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus			g		4		1
Säugetiere	Pipistrellus pygmaeus	Mückenfledermaus	D	D	u	4			1
Säugetiere	Plecotus auritus	Braunes Langohr		V	g		4		1
Säugetiere	Plecotus austriacus	Graues Langohr	3	2	u				1
Säugetiere	Vespertilio murinus	Zweifarbfl. Fledermaus	2	D	?				1
Vögel	Accipiter gentilis	Habicht	V		B:u		2	2	2
Vögel	Accipiter nisus	Sperber			B:g, R:g	2	2	2	2
Vögel	Acrocephalus arundinaceus	Drosselrohrsänger	3		B:s	1			
Vögel	Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger			B:g	2			
Vögel	Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	1	2	B:s	1			
Vögel	Alauda arvensis	Feldlerche	3	3	B:s			1	
Vögel	Alcedo atthis	Eisvogel	3		B:g	2			
Vögel	Anthus trivialis	Baumpieper	2	3	B:s		2		3
Vögel	Apus apus	Mauersegler	3		B:u				1
Vögel	Ardea cinerea	Graureiher	V		B:g, W:g	1	3	2	
Vögel	Asio otus	Waldohreule			B:u		1	1	2
Vögel	Bubo bubo	Uhu			B:s	1	3	2	
Vögel	Buteo buteo	Mäusebussard			B:g, R:g	2	2	1	2
Vögel	Carduelis cannabina	Bluthänfling	2	3	B:s		2	1	2
Vögel	Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	3		B:u	1		2	
Vögel	Ciconia ciconia	Weißstorch		3	B:u, R:u	1	2		1
Vögel	Circus aeruginosus	Rohrweihe			B:g			1	
Vögel	Columba oenas	Hohltaube			B:g		2	2	
Vögel	Corvus corax	Kolkrabe			B:g		2	2	
Vögel	Corvus monedula	Dohle	V		B:s		2	2	1
Vögel	Coturnix coturnix	Wachtel	3	V	B:u		2	1	
Vögel	Cuculus canorus	Kuckuck	V	V	B:g		2	2	2
Vögel	Cyanecula svecica	Blaukehlchen			B:g	1		3	
Vögel	Cygnus olor	Höckerschwan			B:g, W:g, R:g	2			3
Vögel	Delichon urbicum	Mehlschwalbe	3	3	B:u	2			1
Vögel	Dryobates minor	Kleinspecht	V	V	B:u		1		2
Vögel	Dryocopus martius	Schwarzspecht			B:u		3		2
Vögel	Emberiza citrinella	Goldammer		V	B:g		2	2	
Vögel	Falco peregrinus	Wanderfalke			B:u				1
Vögel	Falco tinnunculus	Turmfalke			B:g		1	2	2
Vögel	Ficedula albicollis	Halsbandschnäpper	3	3	B:u				2
Vögel	Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper	V	3	B:g		3		2
Vögel	Gallinula chloropus	Teichhuhn		V	B:u	2			
Vögel	Hippolais icterina	Gelbspötter	3		B:u	2	3		2
Vögel	Hirundo rustica	Rauchschwalbe	V	3	B:u	2			1
Vögel	Jynx torquilla	Wendehals	1	2	B:s		1	2	2
Vögel	Lanius collurio	Neuntöter	V		B:g		1	2	1

Artengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste Bayern	Rote Liste Deutschland	Erhaltungszustand Kontinental	Fließgewässer	Hecken	Äcker	Siedlungen
Vögel	Locustella fluviatilis	Schlagschwirl	V		B:g	1			
Vögel	Locustella luscinioides	Rohrschwirl			B:u	2			
Vögel	Locustella naevia	Feldschwirl	V	3	B:g	2			
Vögel	Luscinia megarhynchos	Nachtigall			B:g		2		2
Vögel	Milvus migrans	Schwarzmilan			B:g, R:g		1		
Vögel	Milvus milvus	Rotmilan	V	V	B:u, R:g	2	2	2	
Vögel	Motacilla flava	Wiesenschafstelze			B:u		3	1	
Vögel	Oriolus oriolus	Pirol	V	V	B:g		2	3	3
Vögel	Passer montanus	Feldsperling	V	V	B:g		2	2	2
Vögel	Perdix perdix	Rebhuhn	2	2	B:s		1	1	
Vögel	Pernis apivorus	Wespenbussard	V	3	B:g		2		
Vögel	Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz	3	V	B:u		2		2
Vögel	Picus canus	Grauspecht	3	2	B:s		2		2
Vögel	Picus viridis	Grünspecht			B:u		1		1
Vögel	Podiceps cristatus	Haubentaucher			B:g, R:g, W:g	2			
Vögel	Remiz pendulinus	Beutelmeise	V		B:g	2			
Vögel	Saxicola rubetra	Braunkehlchen	1	2	B:s	2			
Vögel	Streptopelia turtur	Turteltaube	2	2	B:g		2	2	
Vögel	Strix aluco	Waldkauz			B:g		2		2
Vögel	Sylvia communis	Dorngrasmücke	V		B:g		2	2	
Vögel	Sylvia curruca	Klappergrasmücke	3		B:?		2	3	2
Vögel	Vanellus vanellus	Kiebitz	2	2	B:s, R:u			1	
Libellen	Ophiogomphus cecilia	Grüne Flussjungfer	V		g	1			
Weichtiere	Unio crassus (Gesamtart)	Gemeine Flussmuschel	1	1	s	1			
Gefäßpflanzen	Helosciadium repens	Kriechender Sumpfschirm, Kriechende Sellerie	2	1	u	1			



A Grundinformation			
Name des Projektes oder Plans	Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ Stadtteil Wörnitzstein		
Natura 2000-Gebiet	Nr. 7029-371	Name Wörnitztal	FFH oder/und SPA FFH
Kurze Beschreibung des Projektes oder Plans	Das geplante Vorhaben sieht die Errichtung eines neuen Wohngebietes an der Ludwig-Heck-Straße im Stadtteil Wörnitzstein vor. Eine Verbreiterung der Ludwig-Heck-Straße ist dabei nicht vorgesehen.		
Vorliegende Unterlagen	BayNat2000V, Auszug Anlage 1, Anlage 1.351, Blatt 3. Erhaltungsziele RvSchw 19.02.2016, Standard-Datenbögen 06/2016, Managementplan für das FFH-Gebiet 7029-371; Teilgebiete 10 und 11 „Wörnitztal“ und für das SPA-Gebiet 7130-471; Teilgebiete 03 – 06 & 09 – 14 „Nördlinger Ries und Wörnitztal“ (Stand: 11/2015). Städtebaulicher Vorentwurf Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße Stadtteil Wörnitzstein, M 1:1000.		
Vorhabensträger (Name, Adresse, Telefon, Fax, E-Mail)	Große Kreisstadt Donauwörth, Rathausgasse 1, 86609 Donauwörth, Tel.: 0906/789-0, Fax.: 0906/789-999, E-Mail: stadt@donauwoerth.de		
Genehmigungsbehörde	Große Kreisstadt Donauwörth		
Naturschutzbehörde	UNB LRA Donau-Ries		

B Durch das Vorhaben <i>betroffene</i> Schutzgüter gemäß Erhaltungsziel/Schutzzweck		
LRT/Arten	Wirkfaktoren (bau-, anlagen-, betriebs-bedingt)	Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen
Das geplante Vorhaben liegt außerhalb des FFH-Gebietes. Im Bereich der geplanten Baumaßnahme sind keine LRT vorhanden (gem. Managementplan, Karte 1.1, Blatt 1). Angrenzender LRT: 6230 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculon fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>. Im Bereich der geplanten Baumaßnahme sind keine Artenvorkommen vorhanden (gem. Managementplan, Karte 1.1, Blatt 1).	Das geplante Wohngebiet liegt außerhalb des FFH-Gebietes östlich der Ludwig-Heck-Straße in einer Ackerfläche. Eine Verbreiterung der Ludwig-Heck-Straße ist nicht vorgesehen. Zur Vermeidung von Schad- und Nährstoffeinträgen in das FFH-Gebiet werden westlich der Straße weder Erdaushub zwischengelagert noch BE-Flächen eingerichtet. Weitere baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Auch anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Erhaltungsziele sind auf Grund der Lage des Planungsgebietes außerhalb des FFH-Gebietes nicht zu erwarten.	Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schutz- / Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich <u>keine</u> - Flächenverluste von LRT, - bau-, anlagen- oder betriebsbedingte Schadstoffemissionen oder Nährstoffeinträge (weder in LRT noch in Vegetationsbestände) und - Habitatverluste für das FFH-Gebiet oder für wertgebende Arten. Die im Managementplan vorgesehenen Maßnahmen (Erhaltung von Flachwasserbereichen mit flutender Unterwasservegetation in LRT 6230, Erhaltung bzw. Förderung von Gehölzbeständen in Biberhabitaten, gezielte Bekämpfung des Bisams entlang der gesamten Wörnitz durch Fallenjagd in den Wintermonaten, Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit in der Wörnitz und den Nebengewässern, Managementplan, Karte 2, Blatt 1) werden durch das geplante Wohngebiet nicht eingeschränkt. Daher sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele aus dem Vorhaben zu erwarten.



C Summationswirkung

Ist das geplante Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet, die für die Erhaltungsziel/Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des Natura 2000-Gebietes offensichtlich oder möglicherweise erheblich zu beeinträchtigen?

LRT/Arten	Projekt/Plan	Wirkfaktoren (bau-, anlagen-, betriebs-bedingt)	Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen
	keine bekannt	keine	keine

D Ergebnis

Aufgrund der oben durchgeführten FFH-VA sind erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele auszuschließen

☒ ja	Vorhaben ist mit dem Schutzzweck bzw. den Erhaltungszielen verträglich
☐ nein	FFH-VP erforderlich
☐ Im Rahmen der oben durchgeführten FFH-VA konnte keine eindeutige Klärung der Auswirkungen auf die Erhaltungsziele herbeigeführt werden; es verbleiben Zweifel	FFH-VP erforderlich

Die FFH-VA wurde durchgeführt

am Juni 2020	von BILANUM Dr. Wolfgang Schmidt
Unterschrift <i>W. Schmidt</i>	

Die FFH-VA wurde an die uNB zur Eingabe in die VA/VP-Datenbank weitergegeben

am	von
Unterschrift	

NATURA 2000 Bayern

Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele



Gebietstyp: B

Stand: 19.02.2016

Gebietsnummer: DE7029371

Gebietsname: Wörnitztal

Größe: 3847 ha

Zuständige höhere Naturschutzbehörde: Regierung von Schwaben

Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie lt. Natura 2000-Verordnung

EU-Code:	LRT-Name:
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Bromtalia</i>)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

* = prioritär

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie lt. Natura 2000-Verordnung

Art-Code:	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
1032	<i>Unio crassus</i>	Bachmuschel
1337	<i>Castor fiber</i>	Biber
5339	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling
1061	<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
1163	<i>Cottus gobio</i>	Groppe
1059	<i>Maculinea teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
1130	<i>Aspius aspius</i>	Rapfen
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Skabiosen-Schreckenfalter
1381	<i>Coenagrion ornatum</i>	Vogel-Azurjungfer

* = prioritär

Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele:

Erhalt der Wörnitz als Fließgewässerökosystem ohne wesentliche wasserbauliche Änderung mit ihrer Aue als großflächige Offenlandschaft geringer Zerschneidung mit großflächig ausgebildeten Flachland-Mähwiesen sowie kleinflächigen Vorkommen von Trockenrasen und den bundesweit bedeutenden Vorkommen des Rapfens und anderer Anhang-II-Fischarten. Erhalt der charakteristischen Lebensgemeinschaften sowie der Vernetzung zu Nachbarlebensräumen. Erhalt der Durchgängigkeit für ein kohärentes Natura 2000- Netz.
1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend störungsfreier Gewässerzonen und der unverbauten, unbefestigten bzw. unerschlossenen Uferbereiche einschließlich der natürlichen bzw. naturnahen Verlandungszonen. Erhalt des charakteristischen Nährstoffhaushalts, des Gewässerchemismus und der hydrologischen Verhältnisse.
2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Wörnitz als Fluss der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i> mit der sie prägenden Gewässerqualität, Fließdynamik sowie der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen. Erhalt ggf. Wiederherstellung unverbauter Abschnitte.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) in ihren nutzungs- und pflegegeprägten und weitgehend gehölzfreien Ausbildungsformen und mit der sie prägenden lebensraumtypischen Nährstoffarmut.
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe in gehölzreicher Ausbildung mit dem sie prägenden Wasserhaushalt.
5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Mageren Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) in ihren nutzungsgeprägten und weitgehend gehölzfreien Ausbildungsformen mit den sie prägenden nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen frischen bis feuchten Standorten.
6. Erhalt der Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation. Erhalt ggf. Wiederherstellung der offenen, besonnten und nährstoffarmen Standorte. Erhalt ggf. Wiederherstellung von nicht durch Tritt und intensive Freizeitnutzung beeinträchtigten Bereichen.
7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>) und der sie prägenden naturnahen Bestands- und Altersstruktur sowie lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen.
8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) mit einem naturnahen Wasserhaushalt sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung und einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen und natürlicher Entwicklung auf extremen Standorten.
9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Rapfens. Erhalt ggf. Wiederherstellung der langen, natürlich frei fließenden, weitgehend unzerschnittenen Gewässerabschnitte mit ihren Altarmen und Altgewässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Gewässerdynamik von Umlagerungen und Geschiebetransport. Wiederherstellung von schnell überströmten Kiesbänken mit lockerem, unverfestigtem, steinig-kiesigem Sohlsubstrat als Laichhabitate.
10. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der Groppe in der Schwalb. Erhalt der klaren, unverbauten Fließgewässerabschnitte und Wiederherstellung derzeit weniger gut geeigneter Abschnitte zu Gewässerabschnitte nmit reich strukturiertem Gewässerbett, insbesondere steinig-kiesigem Sohlsubstrat, welches locker, unverschlammt und gut durchströmt ist. Wiederherstellung der vollständigen Durchgängigkeit von Schwalb und Wörnitz (durch Rückbau von Querverbauungen oder den Einbau von Fischtreppe) und der natürlichen Fließdynamik.
11. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Schlammpeitzgers. Wiederherstellung der Wörnitz mit ihren Altarmen und Altgewässern, mit weichgründigen, locker durchlüfteten Schlammböden und sandigem Untergrund.

12.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Bitterlings . Erhalt der Wörnitz mit ihren Altarmen und Altgewässern, mit weichgründigen, locker durchlüfteten Schlammböden und sandigem Untergrund. Wiederherstellung der vollständigen Durchgängigkeit des Gewässersystems. Wiederherstellung von Rahmenbedingungen, die zu weniger Sedimenteinträgen und Einleitungen sowie geringer Eutrophierung und Nährstoffbelastung führen. Erhalt von reproduzierenden Großmuschelbeständen. Wiederherstellung einer funktionierenden Bisam-Bekämpfung.
13.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der Bachmuschel . Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen, gegen Nährstoffeinträge gepufferten, reich strukturierten Fließgewässer von Wörnitz und Nebenbächen einschließlich Ufervegetation und -gehölzen, in Abschnitten an denen sich keine Konflikte mit dem Wiesenbrüterschutz ergeben. Erhalt ausreichender Wirtsfischpopulationen von Döbel, Dreistachliger Stichling, Rotfeder, Kaulbarsch, Flussbarsch und Elritze. Wiederherstellung einer ausreichend guten Gewässerqualität mit geringen Nitratwerten in der Wörnitz und ihren Nebenbäche. Ausrichtung einer ggf. erforderlichen Gewässerunterhaltung auf den Erhalt der Bachmuschel und ihre Lebensraumsprüche in von ihr besiedelten Gewässerabschnitten.
14.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Bibers in der Wörnitz mit ihren Auenbereichen, ihren Nebenbächen mit deren Auenbereichen, Altgewässern und in den natürlichen oder naturnahen Stillgewässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichender Uferstreifen für die vom Biber ausgelösten dynamischen Prozesse.
15.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Skabiosen-Scheckenfalters . Erhalt nährstoffarmer offener Feucht- und Trockenbiotope in nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungen.
16.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings einschließlich der Bestände des Großen Wiesenknopfs und der Wirtsameisenvorkommen. Erhalt von Feuchtbiotopen und Hochstaudenfluren. Erhalt von nicht oder nur periodisch genutzten Saumstrukturen. Erhalt der Vernetzungsstrukturen und Trittsteinbiotope, wie Bachläufe, Säume und Gräben.
17.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der Vogel-Azurjungfer . Erhalt der für die Fortpflanzung geeigneten Fließgewässer. Erhalt der Wasserqualität und der Vegetationsstruktur ihrer Habitate. Erhalt der besonnten, gegen Nährstoffeinträge gepufferten Gräben mit einer die Vorkommen schonenden Gewässerunterhaltung. Erhalt ggf. Wiederherstellung des angrenzenden extensiv genutzten Grünlands und kleinflächiger Brachen.
18.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Kammolchs . Erhalt für die Fortpflanzung geeigneter Gewässer. Erhalt des Struktureichtums, insbesondere der Unterwasservegetation von Kammolchgewässern, auch im zugehörigen Landlebensraum.

STANDARD-DATENBOGEN

für besondere Schutzgebiete (BSG), vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG)

1. GEBIETSKENNZEICHNUNG

1.1 Typ

B

1.2. Gebietscode

D E 7 0 2 9 3 7 1

1.3. Bezeichnung des Gebiets

Wörnitztal

1.4. Datum der Erstellung

2	0	0	4	1	1
J	J	J	J	M	M

1.5. Datum der Aktualisierung

2	0	1	6	0	6
J	J	J	J	M	M

1.6. Informant

Name/Organisation: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Anschrift: Bürgermeister-Ulrich-Str. 160, 86179 Augsburg

E-Mail:

1.7. Datum der Gebietsbenennung und -ausweisung/-einstufung

Ausweisung als BSG

J	J	J	J	M	M

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BSG:

--

Vorgeschlagen als GGB:

2	0	0	4	1	1
J	J	J	J	M	M

Als GGB bestätigt (*):

2	0	0	8	0	1
J	J	J	J	M	M

Ausweisung als BEG

2	0	1	6	0	4
J	J	J	J	M	M

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BEG:

Bayerische Natura 2000-Verordnung vom 19.02.2016, in Kraft getreten am 01.04.2016, veröffentlicht im Allgemeinen Ministerialblatt, 29. Jahrgang, Nr. 3

Erläuterung(en) (**):

--

(*) Fakultatives Feld. Das Datum der Bestätigung als GGB (Datum der Annahme der betreffenden EU-Liste) wird von der GD Umwelt dokumentiert
 (**) Fakultatives Feld. Beispielsweise kann das Datum der Einstufung oder Ausweisung von Gebieten erläutert werden, die sich aus ursprünglich gesonderten BSG und/oder GGB zusammensetzen.

2. LAGE DES GEBIETS

2.1. Lage des Gebietsmittelpunkts (Dezimalgrad):

Länge

10,6172

Breite

48,9417

2.2. Fläche des Gebiets (ha)

3.847,41

2.3. Anteil Meeresfläche (%):

0,00

2.4. Länge des Gebiets (km)**2.5. Code und Name des Verwaltungsgebiets**

NUTS-Code der Ebene 2 Name des Gebiets

	D	E	2	7
	D	E	2	5

Schwaben
Mittelfranken

2.6. Biogeographische Region(en)☐

Alpin (... % (*))

☐

Boreal (... %)

☐

Mediterran (... %)

☐

Atlantisch (... %)

☒

Kontinental (... %)

☐

Pannonisch (... %)

☐

Schwarzmeerregion (... %)

☐

Makaronesisch (... %)

☐

Steppenregion (... %)

Zusätzliche Angaben zu Meeresgebieten ()**☐

Atlantisch, Meeresgebiet (... %)

☐

Mediterran, Meeresgebiet (... %)

☐

Schwarzmeerregion, Meeresgebiet (... %)

☐

Makaronesisch, Meeresgebiet (... %)

☐

Ostseeregion, Meeresgebiet (... %)

(*) Liegt das Gebiet in mehr als einer Region, sollte der auf die jeweilige Region entfallende Anteil angegeben werden (fakultativ).

(**) Die Angabe der Meeresgebiete erfolgt aus praktischen/technischen Gründen und betrifft Mitgliedstaaten, in denen eine terrestrische biogeographische Region an zwei Meeresgebieten grenzt.

3. ÖKOLOGISCHE ANGABEN

3.1. Im Gebiet vorkommende Lebensraumtypen und diesbezügliche Beurteilung des Gebiets

[illegible]

PF: Bei Lebensraumtypen, die in einer nicht prioritären und einer prioritären Form vorkommen können (6210, 7130, 9430), ist in der Spalte "PF" ein "x" einzutragen, um die prioritäre Form anzugeben.

NP: Falls ein Lebensraumtyp in dem Gebiet nicht mehr vorkommt, ist ein "x" einzutragen (fakultativ).

Fläche: Hier können Dezimalwerte eingetragen werden.

Höhlen: Für die Lebensraumtypen 8310 und 8330 (Höhlen) ist die Zahl der Höhlen einzutragen, wenn keine geschätzte Fläche vorliegt.

Datenqualität: G = "gut" (z. B. auf der Grundl. von Erheb.); M = "mäßig" (z. B. auf der Grundl. partieller Daten mit Extrapolierung); P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung).

3.3. Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten (fakultativ)

[illegible]

Gruppe: A = Amphibien, B = Vögel, F = Fische, Fu = Pilze, I = Wirbellose, L = Flechten, M = Säugetiere, P = Pflanzen, R = Reptilien.

CODE: für Vögel sind zusätzlich zur wissenschaftlichen Bezeichnung die im Referenzportal aufgeführten Artencodes gemäß den Anhängen IV und V anzugeben.

S: bei Artendaten, die sensibel sind und zu denen die Öffentlichkeit daher keinen Zugang haben darf, bitte "ja" eintragen.

NP: Falls eine Art in dem Gebiet nicht mehr vorkommt, ist ein "x" einzutragen (fakultativ).

Einheit: i = Einzeltiere, p = Paare oder andere Einheiten nach der Standardliste von Populationseinheiten und Codes gemäß den Artikeln 12 und 17 (Berichterstattung)
(siehe Referenzportal).

Kat.: Abundanzkategorien: C = verbreitet, R = selten, V = sehr selten, P = vorhanden

Begründungskategorien: IV, V: im betreffenden Anhang (FFH-Richtlinie) aufgeführte Arten; A: nationale rote Listen; B: endemische Arten; C: internationale Übereinkommen;
D: andere Gründe.

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N06	Binnengewässer (stehend und fließend)	7 %
N09	Trockenrasen, Steppen	1 %
N10	Feuchtes und mesophiles Grünland	73 %
N14	Melioriertes Grünland	18 %
Flächenanteil insgesamt		Fortsetzung s. nächste S.

Andere Gebietsmerkmale:

Bayernweit seltene Ausprägung eines gering verbauten Fließgewässers mit Überschwemmungsaue und Restbeständen hochwertiger Fluss- und Auelebensgemeinschaften, herausragend bedeutsam als überregionale Verbundachse mehrerer Naturräume.

4.2. Güte und Bedeutung

Flusstal in sehr guter, großflächiger Ausbildung mit Flachland-Mähwiesen, kleinflächigen, aber regelmäßigen Vorkommen montaner Borstgrasrasen und Pfeifengraswiesen sowie wichtigen Habitaten des Schieds und anderer Anhang II-Fischarten

Limes (-park)

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)	Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
H	A03		i	H	L08		i
H	A08		i	H			
H				H			
H				H			
H				H			

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N07	Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	1 %
Flächenanteil insgesamt		100 %

Andere Gebietsmerkmale:

4.2. Güte und Bedeutung

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)	Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			

5. SCHUTZSTATUS DES GEBIETS (FAKULTATIV)

5.1. Ausweisungstypen auf nationaler und regionaler Ebene:

Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)
D E 0 7					
D E 0 2					

5.2. Zusammenhang des beschriebenen Gebietes mit anderen Gebieten

ausgewiesen auf nationaler oder regionaler Ebene:

Typcode	Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)
D E 0 7	Wörnitztal bei Oettingen	+	0
D E 0 7	Harburg	+	0
D E 0 2	Ampfrachsee	*	0
D E 0 2	Vogelfreistätte Walk- und Gaisweiher	*	0
D E 0 2	Nasswiesen Liernefeld	*	0
D E 0 2	Priel	+	0

ausgewiesen auf internationaler Ebene:

Typ	Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)
Ramsar-Gebiet	1		
	2		
	3		
	4		
Biogenetisches Reservat	1		
	2		
	3		
Gebiet mit Europa-Diplom	---		
Biosphärenreservat	---		
Barcelona-Übereinkommen	---		
Bukarester Übereinkommen	---		
World Heritage Site	---		
HELCOM-Gebiet	---		
OSPAR-Gebiet	---		
Geschütztes Meeresgebiet	---		
Andere	---		

5.3. Ausweisung des Gebiets

6. BEWIRTSCHAFTUNG DES GEBIETS

6.1. Für die Bewirtschaftung des Gebiets zuständige Einrichtung(en):

Organisation: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Anschrift: Rosenkavalierplatz 2, 81925 München

E-Mail:

Organisation:

Anschrift:

E-Mail:

6.2. Bewirtschaftungsplan/Bewirtschaftungspläne:

Es liegt ein aktueller Bewirtschaftungsplan vor:

☒ Ja

☐ Nein, aber in Vorbereitung

☐ Nein

Bezeichnung: Managementplan Wörnitztal

Link: <http://www.stmuv.bayern.de/service/faq/naturschutz.htm?aus=Naturschutz>

Bezeichnung:

Link:

6.3. Erhaltungsmaßnahmen (fakultativ)

7. KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG DES GEBIETS

INSPIRE ID:

Im elektronischen PDF-Format übermittelte Karten (fakultativ)

☐ Ja

☒ Nein

Referenzangabe(n) zur Originalkarte, die für die Digitalisierung der elektronischen Abgrenzungen verwendet wurde (fakultativ):

MTB: 6727 (Schillingsfürst); MTB: 6827 (Feuchtwangen West); MTB: 6927 (Dinkelsbühl); MTB: 6928 (Weiltingen); MTB: 6929 (Wassertrüdingen); MTB: 7029 (Oettingen in Bayern); MTB: 7129 (Deiningen); MTB: 7229 (Bissingen); MTB: 7230 (Donauwörth)

Weitere Literaturangaben

- * Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (1985-1999); Biotopkartierung Bayern außeralpin - Fortschreibung
- * Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (1986-1999); Fortführung der Biotopkartierung in Bayern
- * Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2000); Artenschutz-Kartierung (Datenbank-Auszug)
- * Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003); 6510-Kartierung
- * Bezirk Schwaben, Fachberatung für Fischerei (1999); Schwäbischer Fischatlas; Augsburg

Bedarfsermittlung für das Neubauvorhaben Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße in Donau- wörth-Wörnitzstein

Bericht



empirica

Auftraggeber

Stadt Donauwörth

Auftragnehmer

empirica ag
Büro: Bonn
Kaiserstraße 29, 53113 Bonn
Telefon (0228) 91 48 9-0
Fax 0322 295 661 69
www.empirica-institut.de

Bearbeitung

Thomas Abraham, Matthias Nostadt

Projektnummer

2020082

Bonn, 8.9.2020

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Hintergrund und Vorgehen	1
2.	Analyse-Inhalte gemäß der Auslegungshilfe	2
3.	Wohnungsbauvorhaben „Ludwig-Heck-Straße“	3
4.	Strukturdaten	5
4.1	Planerische Einordnung, Lage und Erreichbarkeit	5
4.2	Wirtschaftliche Entwicklung.....	6
4.3	Pendleraufkommen.....	8
4.4	Einwohnerentwicklung.....	10
4.5	Wohnungsbautätigkeit.....	13
4.6	Miet- und Kaufpreise.....	17
4.7	Bevölkerungsprognose.....	19
5.	Wohnflächenpotenziale	20
5.1	Flächenpotenziale in der Gesamtstadt und ihre Aktivierbarkeit	20
5.2	Strategie der Stadt Donauwörth zur Aktivierung von Wohnbaupotenzialen	23
5.3	Flächenpotenziale in Wörnitzstein und ihre Aktivierbarkeit.....	23
6.	Wohnbauflächenbedarf	24
6.1	Zukünftige Wohnungsneubaunachfrage in Donauwörth.....	24
6.2	Abgleich von aktivierbaren Flächenpotenzialen und Neubaunachfrage	26
7.	Fazit	26
8.	Anhang.....	27
8.1	Experten, mit denen Gespräche geführt wurden	27
8.2	Methodik der empirica-Prognosen	27
8.2.1	Die Einzeleffekte der Prognose der Neubaunachfrage.....	27
8.2.2	Zusätzliche Wohnungsnachfrage durch demografische Effekte.....	28
8.2.3	Zusätzliche Wohnungsnachfrage durch steigende Ein-/Zweifamilienhausquote.....	28
8.2.4	Zusätzliche Wohnungsnachfrage durch regionale Diskrepanzen der Überschüsse und Defizite	28
8.2.5	Zusätzlicher Neubaubedarf durch Ersatzbedarf	29
8.2.6	Qualitative Zusatznachfrage statt Ersatzbedarf – Neubau trotz Leerstand.....	29
8.2.7	Ausgewiesene Neubaunachfrage: Obergrenze.....	30

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABBILDUNG 1:	LAGE DER LUDWIG-HECK-STRASSE IN DER GESAMTSTADT DONAUWÖRTH	3
ABBILDUNG 2:	B-PLAN LUDWIG-HECK-STRASSE	4
ABBILDUNG 3:	REGIONALE EINBINDUNG DER KREISSTADT DONAUWÖRTH	5
ABBILDUNG 4:	ENTWICKLUNG DER SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIG BESCHÄFTIGTEN AM ARBEITSORT 2008 - 2018	6
ABBILDUNG 5:	ENTWICKLUNG DER SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIG BESCHÄFTIGTER NACH WIRTSCHAFTSBEREICHEN* 2008 - 2017	7
ABBILDUNG 6:	ENTWICKLUNG DER EIN- UND AUSPENDLER DONAUWÖRTH	8
ABBILDUNG 7:	PENDLERVERFLECHTUNGEN DONAUWÖRTH, 2017	9
ABBILDUNG 8:	ENTWICKLUNG DER SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIG BESCHÄFTIGTEN AM ARBEITSORT UND WOHNORT DONAUWÖRTH	10
ABBILDUNG 9:	EINWOHNERZAHLEN VON DONAUWÖRTH	11
ABBILDUNG 10:	BEVÖLKERUNGSWACHSTUM DURCH WANDERUNGSGEWINNE IN DER STADT DONAUWÖRTH	12
ABBILDUNG 11:	WANDERUNGSVERFLECHTUNGEN (BINNENWANDERUNG) DES LK DONAU-RIES (JAHRESMITTELWERTE)	13
ABBILDUNG 12:	WOHNUNGSBAUTÄTIGKEIT IN DONAUWÖRTH	14
ABBILDUNG 13:	BAUINTENSITÄT EIN- UND ZWEIFAMILIENFAMILIENHÄUSER IN DONAUWÖRTH	15
ABBILDUNG 14:	BEWERBER FÜR EIN PRIVATES BAUGRUNDSTÜCK IN DONAUWÖRTH	15
ABBILDUNG 15:	BAUINTENSITÄT MEHRFAMILIENHÄUSER IN DONAUWÖRTH	16
ABBILDUNG 16:	PREISENTWICKLUNG FÜR FREIFINANZIERTE GEBRAUCHTE MIETWOHNUNGEN IN DONAUWÖRTH, 2012 - 2020	17
ABBILDUNG 17:	PREISENTWICKLUNG FÜR EIN- UND ZWEIFAMILIENHÄUSER IN DONAUWÖRTH (BESTAND)	18
ABBILDUNG 18:	PREISENTWICKLUNG FÜR EIGENTUMSWOHNUNGEN IN DONAUWÖRTH (BESTAND)	18
ABBILDUNG 19:	BEVÖLKERUNGSPROGNOSE FÜR DIE STADT DONAUWÖRTH IM VERGLEICH MIT DEM LANDKREIS DONAU-RIES	19
ABBILDUNG 20:	VERSCHIEBUNGEN DER ALTERSSTRUKTUR DER DONAUWÖRTHER BEVÖLKERUNG	20
ABBILDUNG 21:	FLÄCHENPOTENZIALE FÜR WOHNUNGSBAU IN DER STADT DONAUWÖRTH	21

ABBILDUNG 22:	AKTIVIERBARES FLÄCHENPOTENZIALE IN DONAUWÖRTH	22
ABBILDUNG 23:	ZUKÜNFTIGE NEUBAUNACHFRAGE IN DER STADT DONAUWÖRTH	25
ABBILDUNG 24:	KOMPONENTEN FÜR NEUBAUBEDARF BZW. NEUBAUNACHFRAGE	27

1. Hintergrund und Vorgehen

Die Stadt Donauwörth wurde von der Regierung von Schwaben aufgefordert, Stellung zum Flächenbedarf für das im beschleunigten Verfahren nach § 13 a BauGB geplante Neubauvorhaben „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Ortsteil Wörnitzstein zu nehmen. Mit dieser Prüfung wurde die empirica ag beauftragt.

Die Darstellung des Flächenbedarfs ist eingebettet in den Kontext der von der Bayerischen Staatsregierung eingeleiteten Flächensparoffensive mit dem Ziel einer Verringerung des Flächenverbrauchs. Hierbei ist die kommunale Bauleitplanung ein wichtiges Handlungsfeld. Für die Umsetzung der LEP-Festlegungen zur Flächenschonung bei der Ausweisung neuer Siedlungsflächen für Wohnen und Gewerbe hat das BayStMWi allen Gemeinden, Märkten und Städten in Bayern eine Auslegungshilfe (Stand: 07.01.2020) übermittelt.¹ In dieser **Auslegungshilfe** heißt es: *Um eine dem Einzelfall der planenden Gemeinde gerecht werdende **Bewertung des Bedarfs** vornehmen zu können, müssen der prüfenden Landesplanungsbehörde Angaben zur Struktur der Gemeinde, des Landkreises und der Region, zu bestehenden Flächenpotenzialen sowie zum prognostizierten Bedarf vorliegen.*

Der vorliegende Bericht ist folgendermaßen strukturiert:

- In Kapitel 2 werden die gemäß der Auslegungshilfe zu analysierenden Inhalte dargestellt.
- In Kapitel 3 wird das Wohnungsbauvorhaben in der Ludwig-Heck-Straße in Wörnitzstein dargestellt.
- In Kapitel 4 werden die erforderlichen Strukturdaten analysiert.
- In Kapitel 5 werden die Wohnbauflächenpotenziale in der Stadt Donauwörth dargestellt.
- In Kapitel 6 wird der Wohnbauflächenbedarf für die Stadt Donauwörth im Allgemeinen sowie für das geplante Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße dargestellt.

Methodisch basieren die Arbeiten auf

- Sichtung relevanter Dokumente und Materialien,
- Auswertung von Angaben zu Wohnbauflächenpotenzialen der Stadt Donauwörth (Quelle: Stadt Donauwörth),
- Auswertung statistischer Daten (Quellen: Stadt Donauwörth, Bayerisches Landesamt für Statistik, Statistisches Bundesamt, empirica Datenbanken)
- Interviews mit vier Wohnungsmarktexperten (Verwaltung, Makler).

¹ BayStMWi: Auslegungshilfe Anforderungen an die Prüfung des Bedarfs neuer Siedlungsflächen für Wohnen und Gewerbe im Rahmen der landesplanerischen Überprüfung Stand: 07. Januar 2020 (abrufbar unter https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjq_77noLiqAhWo0KYKHQRiDtUQFIaAegQIBhAB&url=https%3A%2F%2Fwww.landesentwicklung-bayern.de%2Ffileadmin%2Fuser_upload%2Flandesentwicklung%2FDokumente_und_Cover%2FFlaechenverbrauch%2FAnlage_AuslegungshilfeBedarfsnachweis.pdf&usq=AOvVaw1TEHmcu9k9OyDvsv36WOXp)

2. Analyse-Inhalte gemäß der Auslegungshilfe

In der Auslegungshilfe des BayStMWi sind die zu analysierenden Inhalte bei der Flächenbedarfsdarstellung benannt:

Strukturdaten

- *Einwohnerzahl der Gemeinde und Einwohnerentwicklung der letzten zehn Jahre*
- *Einwohnerzahl gemäß der Bevölkerungsvorausberechnung des LfStat für das Zieljahr der Planung*
- *Bevölkerungsprognose des Landkreises Donauwörth*
- *Durchschnittliche Haushaltsgröße*
- *Einstufung im Zentrale Orte-System*
- *Gebietskategorie gemäß LEP*
- *Verkehrsanbindung*
- *Wirtschaftliche Entwicklungsdynamik der Gemeinde, des Landkreises und der Region*

Darüber hinaus können weitere Indikatoren u. a. zu Zielvorstellungen der Gemeinde und zur Siedlungsdichte berücksichtigt werden.

Flächenpotenziale

*Um den Bedarf an zusätzlichen Siedlungsflächen festzustellen, sind zunächst die **bestehenden Flächenpotenziale** zu ermitteln, die vorrangig gegenüber neuen Flächen zu nutzen sind.*

Folgende Flächen sind hierbei gemeindeweit einzubeziehen, sofern dort die beabsichtigte Nutzung zulässig wäre:

- *Im Flächennutzungsplan dargestellte Flächen, für die kein Bebauungsplan besteht.*
- *Unbebaute Flächen, für die Baurecht besteht.*
- *Baulücken, Brachen und Konversionsflächen im unbeplanten Innenbereich.*
- *Möglichkeiten der Nutzung leerstehender, un- und untergenutzter Gebäude.*
- *Möglichkeiten der Nachverdichtung bereits bebauter Flächen.*

*Die Flächenpotenziale sollen innerhalb einer Gemeinde den einzelnen Gemeindeteilen zuordenbar sein. Wegen **unterschiedlicher Verfügbar- oder Nutzbarkeit** stehen diese Flächen zum Planungszeitpunkt gegebenenfalls nicht in vollem Umfang als Bauflächen zur Verfügung. Dies **kann in begründeten Fällen von den Landesplanungsbehörden anhand von Angaben zur Verfügbarkeit oder Nutzbarkeit berücksichtigt werden, (allerdings nur) wenn die Gemeinde eine Strategie zur Aktivierung der vorhandenen Potenziale und die Ergebnisse der Umsetzung dieser Strategie dargelegt hat.***

Wohnbauflächenbedarf

Bedarf an zusätzlichen Wohnbauflächen ergibt sich ganz **vorrangig aus Bevölkerungszuwächsen**. Die zu erwartenden Bevölkerungszuwächse ergeben sich aus den Bevölkerungsvorausberechnungen des Landesamtes für Statistik. Diese stellen keine Prognose dar und sind daher bei der Beurteilung zusätzlichen Wohnbauflächenbedarfs im Kontext mit den weiteren Strukturdaten der Gemeinde zu sehen. Daneben sollten zur Einordnung der Entwicklung auch die Bevölkerungsprognosen für den jeweiligen Landkreis bzw. ggf. der Region herangezogen werden.

Anhand des ermittelten Einwohnerzuwachses im Planungszeitraum, der durchschnittlichen Haushaltsgröße sowie der Raumannsprüche der Wohnbevölkerung ist der Bedarf an Wohnbauflächen unter **Heranziehung ortsüblicher Bebauungsdichten** und gleichzeitiger Berücksichtigung anzustrebender **flächensparender Bauweisen und Erschließungsformen** zu ermitteln.

Der Bedarf zusätzlicher Wohnbauflächen ergibt sich aus der **Subtraktion der vorhandenen Flächenpotenziale von dem ermittelten Wohnbauflächenbedarf**. Insofern sind auch negative Bedarfe an zusätzlichen Wohnbauflächen regelmäßig möglich. Für jede Gemeinde ist jedoch in geringem Umfang ein **Ersatzbedarf für Abbruch, Sanierung oder Umnutzung bestehender Wohnbauflächen** anzuerkennen. Entscheidend ist stets die Begründung des Bedarfs im Einzelfall unter Berücksichtigung der Bemühungen zur Innenentwicklung.

3. Wohnungsbauvorhaben „Ludwig-Heck-Straße“

Das geplante Bauvorhaben liegt im Stadtteil Wörnitzstein am Westrand der Stadt Donauwörth (vgl. Abbildung 1). Wörnitzstein liegt ca. 1,5 km südlich der Bundesstraße 25 zwischen dem Ort Ebermergen (Harburg) und dem Stadtteil Felsheim (Donauwörth), bzw. ca. 4,5 Kilometer westlich der Kernstadt Donauwörth.

Abbildung 1: Lage der Ludwig-Heck-Straße in der Gesamtstadt Donauwörth



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von www.openstreetmap.de

empirica

In der Begründung zum Bebauungsplan „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ (Fassung vom 04.03.2020) heißt es:

„Im Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Donauwörth (Erst-aufstellung vom 25.09.2001) ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im westlichen Teil als Wohnbaufläche und im östlichen Teil als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Der vorliegende Bebauungsplan ist daher zum Teil aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Eine Änderung des Flächennutzungsplans wird aber dennoch nötig, da die Wohnbaufläche Richtung Osten erweitert werden muss. Da der Bebauungsplan nach § 13 b aufgestellt wird, kann der Flächennutzungsplan gemäß § 13 a Absatz 2 Satz 2 im Nachhinein angepasst werden. (...) Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplans „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ ist der Wunsch, die bisher intensiv genutzten landwirtschaftlichen Ackerlandflächen für eine Wohnbebauung zur Verfügung zu stellen. Außerdem besteht die konkrete Nachfrage nach Wohnbauland in Wörnitzstein, vor allem von jungen Ortsansässigen. Letztmals wurde in dem Stadtteil im Jahre 1983 ein Baugebiet „Sandfeld“, östliche Ortserweiterung“ ausgewiesen. Diesem Wunsch entspricht die Stadt mit der Ausweisung des vorliegenden Bebauungsplanes „Wohngebiet Ludwig-Heck-Straße“ im Stadtteil Wörnitzstein. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans wird das Ziel verfolgt, vornehmlich familiengerechte Wohnbauflächen zu schaffen, um so die Nachfrage nach solchen Flächen in Donauwörth zu befriedigen. Der Stadt Donauwörth standen im Stadtteil Wörnitzstein keine eigenen Baugrundstücke zur Verfügung, weswegen die Stadt das Grundstück erworben hat. Der vorliegende Bebauungsplan schafft neues Baurecht für eine Bebauung mit 22 Einfamilienhäusern. So entsteht ein angemessenes Wohnquartier, das sich in der Eigenart der angrenzenden Bebauung (durchgrünt, mit geringer Dichte und Versiegelung) gut einfügt. Durch den Bebauungsplan wird die Siedlung bis hin zu dem landwirtschaftlichen Betrieb erweitert und füllt somit die Bebauungslücke zwischen Ortsrandbebauung und dem landwirtschaftlichen Betrieb auf.“

Abbildung 2: B-Plan Ludwig-Heck-Straße



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von www.openstreetmap.de

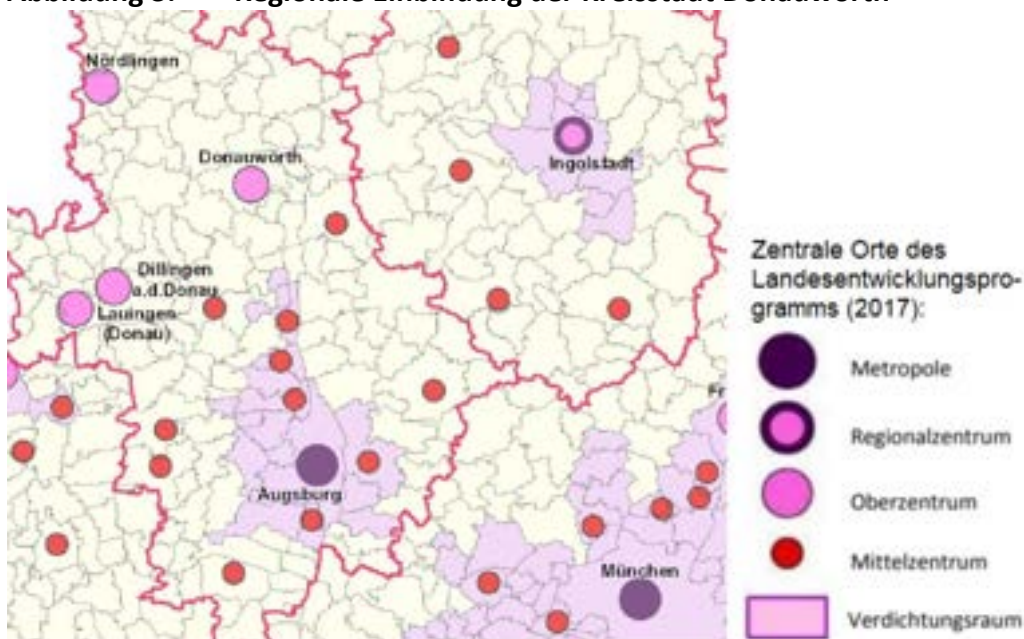
empirica

4. Strukturdaten

4.1 Planerische Einordnung, Lage und Erreichbarkeit

Die Große Kreisstadt Donauwörth im Landkreis Donau-Ries ist eines von vier Oberzentren in der Region Augsburg. Die im LEP 2017 als Metropole definierte Stadt Augsburg liegt in rd. 40 km Entfernung (Luftlinie). Der Verdichtungsraum der Metropole reicht bis wenige Kilometer (rd.10) vor die Stadtgrenze Donauwörths. Mit der Stadt München, liegt eine weitere Metropole in unter 100 km Entfernung. Das Regionalzentrum Ingolstadt und die Oberzentren Nördlingen, Dillingen a. d. Donau und Lauingen (Donau) sind ebenfalls weniger als 50 Km Luftlinie entfernt.

Abbildung 3: Regionale Einbindung der Kreisstadt Donauwörth



Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi): RISBY, Fachauskunftssystem der Landes- und Regionalplanung in Bayern mit Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung **empirica**

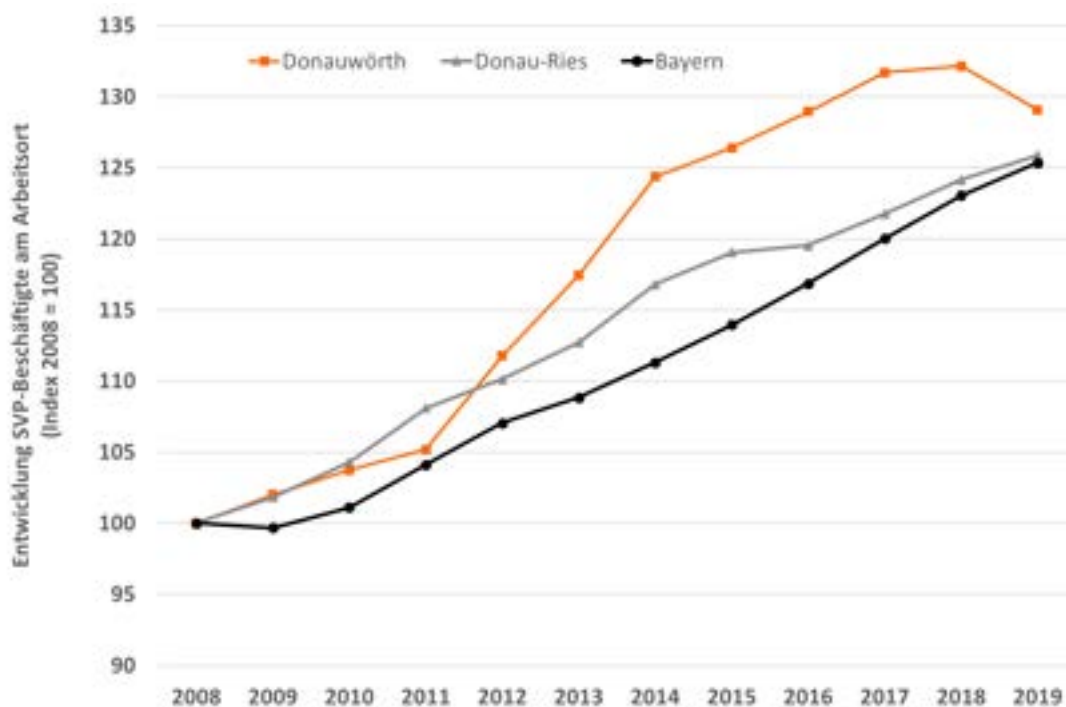
Donauwörth profitiert von der Lage zwischen den zentralen Orten. Die Verkehrsinfrastruktur in der Kreisstadt ist ausgesprochen gut für eine Gemeinde mit unter 30.000 Einwohnern. Der Bahnhof in Donauwörth ist ein Knotenpunkt, der auf der Nord-Süd-Achse Nürnberg mit Augsburg und auf der West-Ost-Achse Ulm mit Ingolstadt verbindet. Das Angebot der Nahverszüge der Deutschen Bahn (Regionalbahn und den Regionalexpress) wird durch (Schnell-)Züge des Anbieters agilis, beispielsweise auf der Strecke Ingolstadt-Ulm), ergänzt. Der Zugang zum Fernverkehr wird durch die Anbindung an das IC und ICE Streckennetz gewährleistet. Seit 2017 ist Donauwörth ICE-Systemhalt, d.h. jeder Fernzug auf der Achse Augsburg – Würzburg/Nürnberg hält in Donauwörth. Täglich gibt es 23 IC und ICE-Halte. Insgesamt verkehren täglich 61 Züge zwischen Donauwörth und München sowie 54 Züge zwischen Donauwörth und Augsburg.

4.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Am 31. Juli 2019 waren am Arbeitsort Donauwörth rund 17.300 Personen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Mit einem Arbeitsplatzbesatz von 899 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVP) je 1.000 Einwohner (EW) liegt Donauwörth auf Platz 3 der 44 bayerischen Kommunen mit 19.000 bis unter 30.000 Einwohnern.²

Die Donauwörther Wirtschaft wächst und fragt dementsprechend Gewerbeflächen nach. Zwischen 2008 und 2019 ist die Zahl der SVP-Beschäftigten am Arbeitsort Donauwörth um 29% gewachsen – stärker als im Landkreis Donau-Ries und in Bayern (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort 2008 - 2018



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, eigene Berechnungen

empirica

Gewerbeflächen werden nicht nur von Unternehmen mit sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nachgefragt. Auch für Erwerbstätige, die nicht sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind (z.B. Freiberufler, Selbständige) müssen geeignete Flächen zur Verfügung stehen. Der Landkreis Donau-Ries zählte 2018 rund 83.000 Erwerbstätige³ und rund 62.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, d.h. die Zahl der Erwerbstätigen im Landkreis lag 2018 rund 34 % höher als die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Überträgt man dieses Verhältnis auf Donauwörth, dann waren 2018 rund

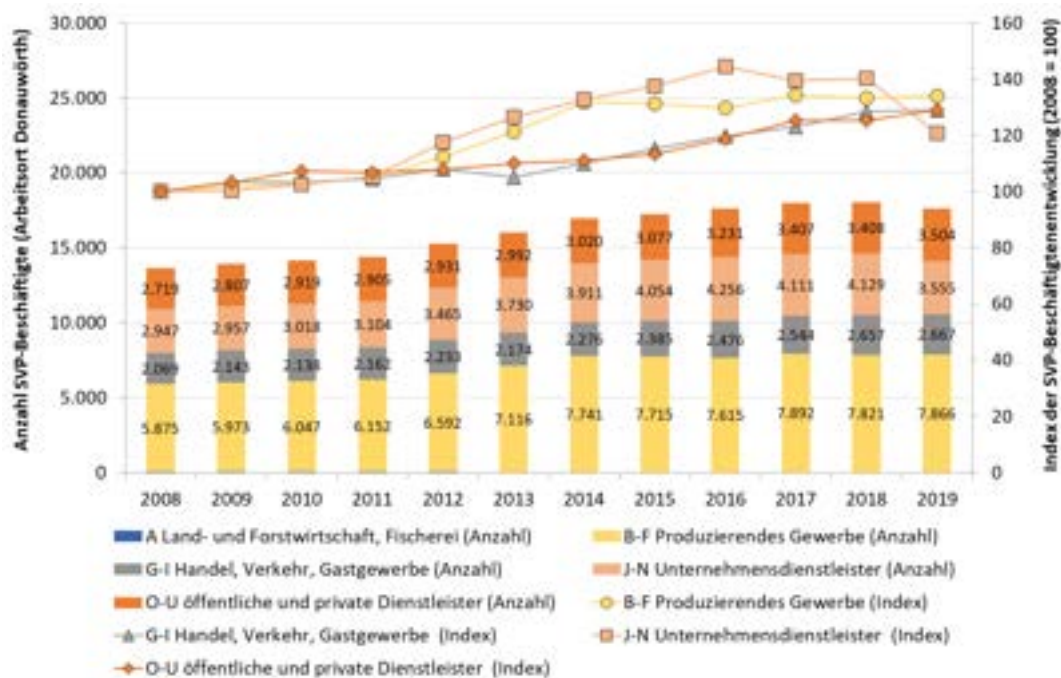
² Eigene Berechnungen auf Basis von Bundesagentur für Arbeit und Bayerisches Landesamt für Statistik

³ Im Unterschied zur Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit liegt zu den Erwerbstätigen keine vergleichbare statistische Erfassung vor, sondern deren Zahl wird im Rahmen der Erwerbstätigenrechnung vom Statistischen Bundesamt geschätzt (nähere Informationen unter www.destatis.de).

24.000 Personen in Donauwörth erwerbstätig (rund 18.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und rund 6.000 nicht sozialversicherungspflichtig Beschäftigte).

Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort Donauwörth ist am stärksten im Produzierenden Gewerbe und bei Unternehmensdienstleistern gewachsen (vgl. Abbildung 5). Im Produzierenden Gewerbe gab es einen Sprung zwischen 2011 und 2014 um rund 1.600 Beschäftigte. Bei den Unternehmensdienstleistern kamen zwischen 2011 und 2016 rund 1.150 Beschäftigte hinzu. Aber auch im Bereich „Handel, Verkehr, Gastgewerbe“ wurden zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen. Das bedeutet: In alle Wirtschaftsbereichen in Donauwörth ist die Flächennachfrage gewachsen.

Abbildung 5: Entwicklung der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigter nach Wirtschaftsbereichen* 2008 - 2017



* ohne den Bereich „A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“. 2017 gab es dort 14 SVP-Beschäftigte

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, eigene Berechnungen

empirica

Zu den Unternehmen, die in Donauwörth in den letzten fünf Jahren Personal aufgebaut haben, zählen u.a. Airbus (z.B. hat Airbus im Zuge der Verlagerung der Entwicklungsabteilung von Ottobrunn nach Donauwörth zusätzliche Arbeitsplätze am Arbeitsort Donauwörth geschaffen), Airbus-Zulieferer (Luft- und Raumfahrt), Schätzl-Druck (Druckerei), Bicker-Elektronik (Elektrotechnik), die Donau-Meile (Einzelhandel), Stadthotel (Gastronomie/Beherbergung) und der Freistaat Bayern (Unterbringung von Asylbewerbern).⁴

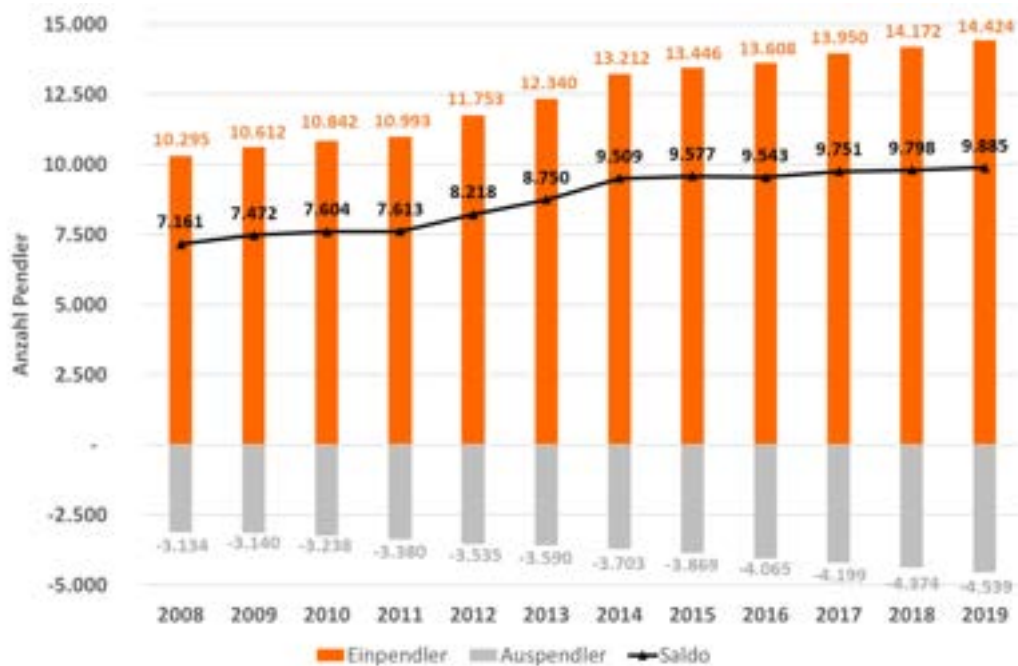
⁴ Informationen von der Stadt Donauwörth

4.3 Pendleraufkommen

Der Einpendlerüberschuss in Donauwörth ist sehr hoch

Im Zuge der gewachsenen Wirtschaft in der Stadt Donauwörth und in der Region (vgl. Kapitel 4.2) ist das Pendleraufkommen gestiegen. Betrug die Summe aus Ein- und Auspendler in Donauwörth im Jahr 2008 noch rd. 13.400 Personen, so waren es 2019 bereits knapp 19.000 Personen (vgl. Abbildung 6). Mit einem Plus von rd. 9.900 Personen ist der Einpendlerüberschuss in Donauwörth sehr hoch. Der Überschuss ist nicht ausschließlich auf das Airbus-Werk am Standort Donauwörth zurückzuführen, sondern auf alle Unternehmen am Standort. Befragte Wohnungsmarktextperten wie auch Vertreter von Unternehmen am Standort Donauwörth berichten davon, dass viele Beschäftigte, die neu an den Arbeitsstandort Donauwörth kommen, auch gerne in der Stadt wohnen würden, in der sie arbeiten, jedoch passende bzw. bezahlbare Wohnungsangebote fehlen. Im Ergebnis würden viele Beschäftigte dann eben nicht nach Donauwörth ziehen können.

Abbildung 6: Entwicklung der Ein- und Auspendler Donauwörth



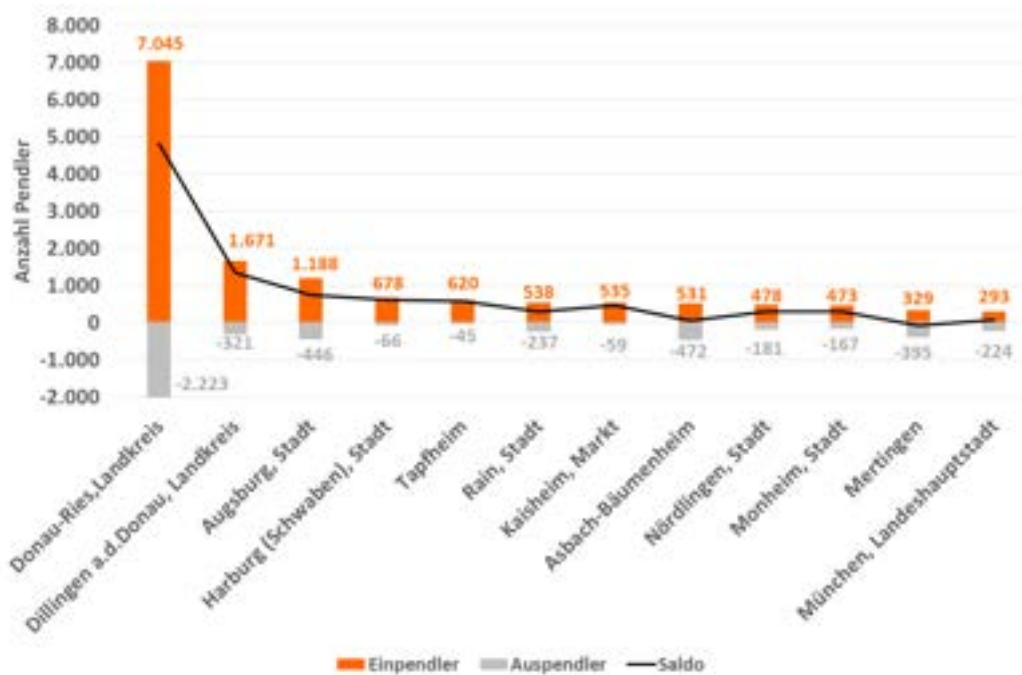
Quelle: Bundesagentur für Arbeit, eigene Darstellung

empirica

Intensive Pendlerverflechtungen in der Region

Die in Donauwörth Beschäftigten pendeln v.a. aus dem nahen Landkreis Donau-Ries ein (rund 7.000 Einpendler). Auch der Landkreis Dilling a.d. Donau sowie die Stadt Augsburg spielen eine wichtige Rolle (vgl. Abbildung 7).

Abbildung 7: Pendlerverflechtungen Donauwörth, 2017



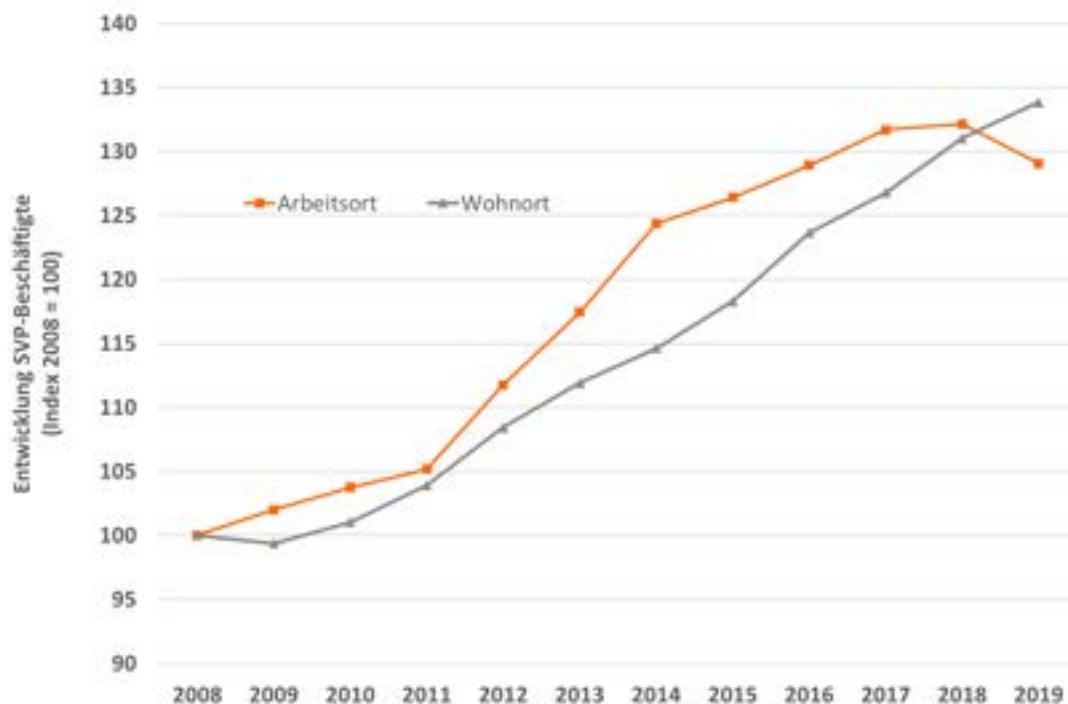
Quelle: Bundesagentur für Arbeit, eigene Berechnungen

empirica

Die Bedeutung des Wohnstandortes Donauwörth ist gewachsen

Das Wachstum der am Arbeitsort Donauwörth Beschäftigten war bis zum Jahr 2014 stärker als das der am Wohnort Donauwörth lebenden Beschäftigten (vgl. Abbildung 8). In dieser Phase nahm die Bedeutung des Arbeitsstandortes Donauwörths stärker zu als die Bedeutung als Wohnstandort. Seit 2014 hat sich dieser Trend umgekehrt. Die Zahl der Wohnort-Beschäftigten stieg stärker als die Zahl der Arbeitsort-Beschäftigten. Das bedeutet: Für den Wohnungsmarkt Donauwörth ist nicht mehr alleine die Entwicklung des Arbeitsstandortes Donauwörth von Bedeutung, sondern Donauwörth ist als Stadt am den Rändern der Metropolregionen Augsburg und München immer stärker in die regionalen Wanderungsverflechtungen eingebunden.

Abbildung 8: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort und Wohnort Donauwörth



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, eigene Berechnungen

empirica

4.4 Einwohnerentwicklung

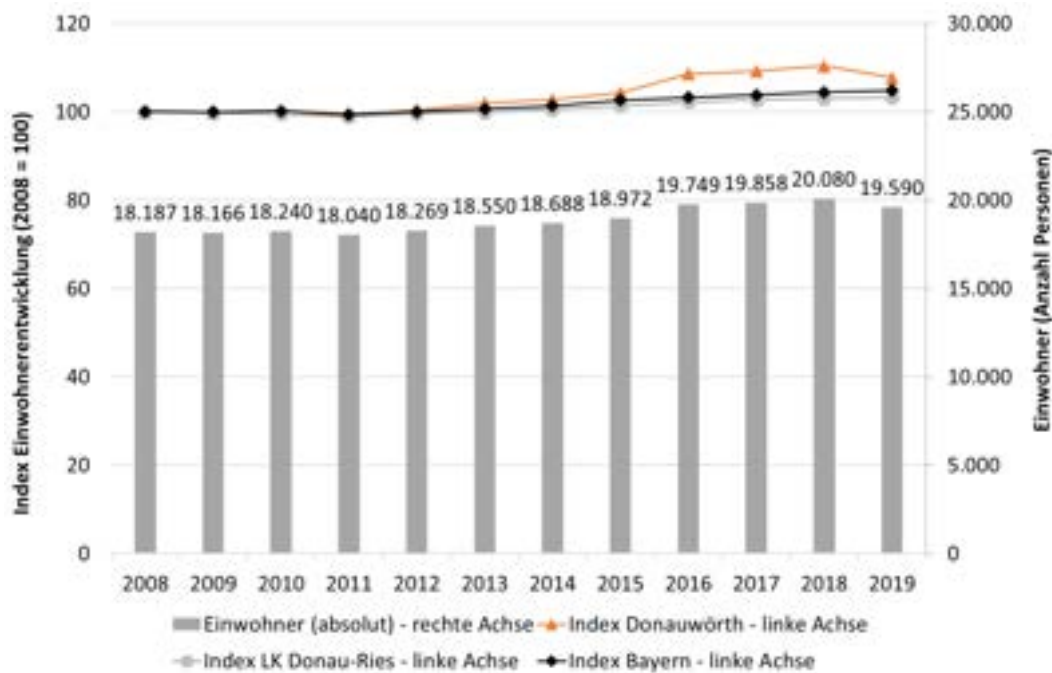
Donauwörth wächst stärker als der Landkreis und Bayern

Ende 2019 lebten rund 19.500 Einwohner in der Stadt Donauwörth. Dies waren ca. 1.400 mehr als im Jahr 2008. Damit ist die Einwohnerzahl der Stadt Donauwörth in der Phase 2008 bis 2019 stärker gewachsen als die des gesamten Landkreises Donau-Ries und die von Bayern (vgl. nachfolgende Abbildung).

Zwei Aspekte spielen bei dem Positiv-Trend eine Rolle:

- Der verstärkte Einwohneranstieg von 2013 bis 2016 ist v.a. auf den Beschäftigungsausbau von Airbus Helicopters am Standort Donauwörth zurückzuführen. 2013 wurde das Entwicklungszentrum der damaligen Eurocopter (heute Airbus Helicopters Deutschland GmbH) von Ottobrunn nach Donauwörth verlagert.
- Der besonders hohe Anstieg von 2015 auf 2016 steht u.a. im Zusammenhang mit der Flüchtlingszuwanderung und der Einrichtung der Außenstelle der Erstaufnahme für Asylbewerber in der Münchner Bayernkaserne am Standort der Alfred-Delp-Kaserne. Ein Großteil des Bevölkerungszuwachses von 2015 auf 2016 ist allerdings auch auf die Zuwanderung von Mitarbeitern von Airbus Helicopters zurückzuführen, die mit Ablauf des Sozialplans (drei Jahre ab 2013) nach Donauwörth gezogen sind.

Der jüngste Rückgang der Bevölkerung von 2018 auf 2019 um ###

Abbildung 9: Einwohnerzahlen von Donauwörth

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, eigene Darstellung

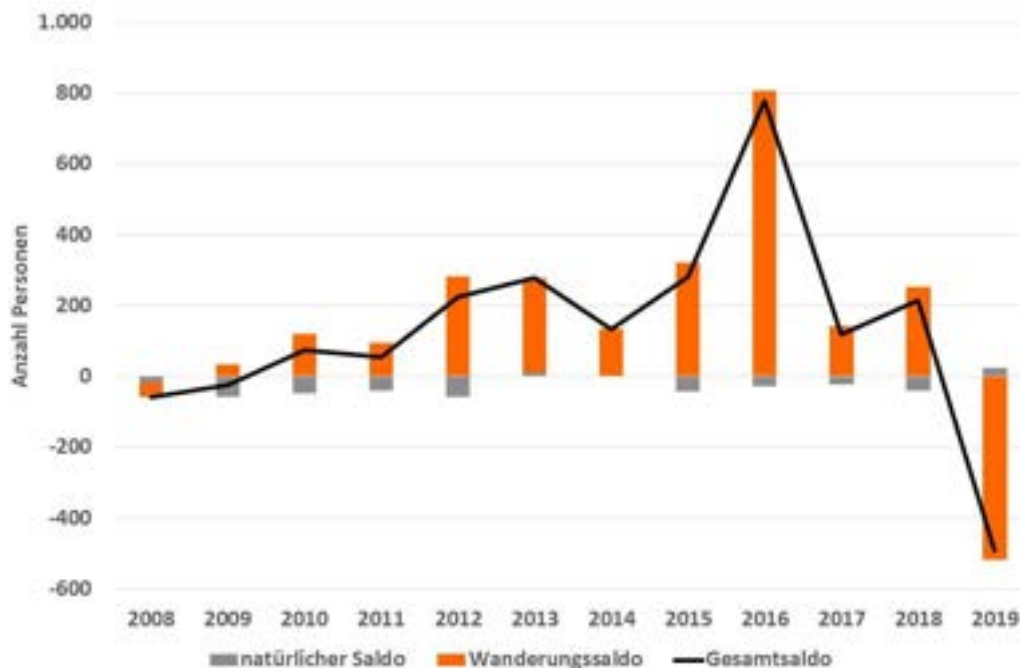
empirica

Die Einwohnerzahl Donauwörths steigt in langer Frist durch Wanderungsgewinne

Entscheidend für das Bevölkerungswachstum von Donauwörth bis 2018 sind Wanderungsüberschüsse. Während der natürliche Saldo in den letzten Jahren negativ war (es starben mehr Menschen als geboren wurden), zogen mit Ausnahme von 2008 jedes Jahr mehr Menschen nach Donauwörth als Abwanderer die Stadt verlassen haben (vgl. Abbildung 10). Hier spielt die günstige wirtschaftliche Entwicklung von Donauwörth, die zur Schaffung von Arbeitsplätzen führt, eine große Rolle (vgl. Kapitel 4.2). Bedingt durch Wanderungsverluste, ist die Bevölkerung im Jahr 2019 gesunken.

Besonders hoch waren die Wanderungsüberschüsse in 2016. Da während einer Übergangsphase von drei Jahren (ab 2013) den Mitarbeitern von Airbus Helicopters, die vom alten Wohnstandort in Ottobrunn bzw. von der Umgebung von Ottobrunn nach Donauwörth pendelten, eine Aufwandsentschädigung gezahlt wurde, haben zunächst relativ wenige Mitarbeiter ihren Wohnort nach Donauwörth verlagert. Einige sind erst umgezogen, nachdem ihre Partner in der Region Donauwörth eine Arbeitsstelle gefunden haben. Andere haben die Zeit genutzt, um eine geeignete Wohnung bzw. ein Haus zu finden, z. B. die Familien, die ein Eigenheim erworben haben.

Abbildung 10: Bevölkerungswachstum durch Wanderungsgewinne in der Stadt Donauwörth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, eigene Darstellung

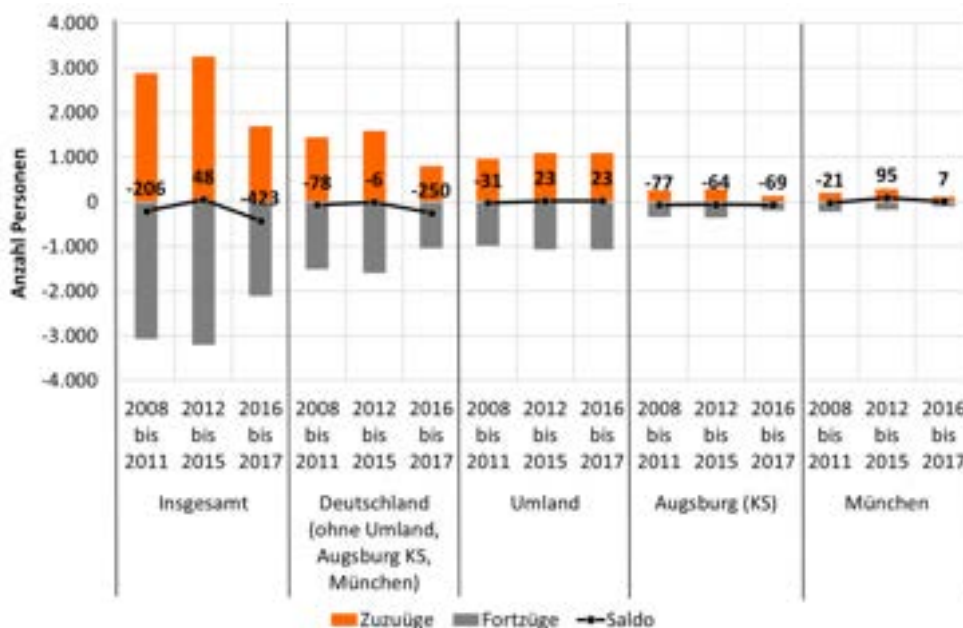
empirica

Im Landkreis Donau-Ries bestehen enge Wanderungsverflechtungen mit München und Augsburg (KS)

Die Stadt Donauwörth wie auch der Landkreis Donau Ries insgesamt hat enge Wanderungsverflechtungen mit den angrenzenden Landkreisen (Umland), der Stadt Augsburg und der Stadt München. Die Hälfte aller Fort- und Zuzüge im Landkreis Donau-Ries wird mit dem Umland, der Stadt Augsburg und der Stadt München generiert. Insgesamt schwankt der (Binnen-)Wanderungssaldo im Landkreis zwischen -423 Personen in den Jahren 2016 und 2017 (Jahresmittelwerte) und +48 Personen in den Jahren 2012 bis 2015. Der Landkreis Donau Ries verliert Bewohner an die Stadt Augsburg (im Schnitt der Jahre 2016 und 2017 rd. 69 Personen pro Jahr). Wanderungsgewinne entstehen zum Teil durch Zuzüge aus München und dem Umland. Zwischen 2012 und 2015 waren die Wanderungsgewinne aus München mit 95 Personen im Jahresmittel besonders hoch (vgl. Abbildung 11).

Befragte Wohnungsmarktexperten berichten davon, dass die Zahl der aus der Stadt Augsburg nach Donauwörth ziehenden Personen bzw. Haushalte zugenommen hat. Der wesentliche Treiber hierfür sind die hohen und in den letzten Jahren gestiegenen Immobilienpreise in Augsburg.

Abbildung 11: Wanderungsverflechtungen (Binnenwanderung) des LK Donau-Ries (Jahresmittelwerte)



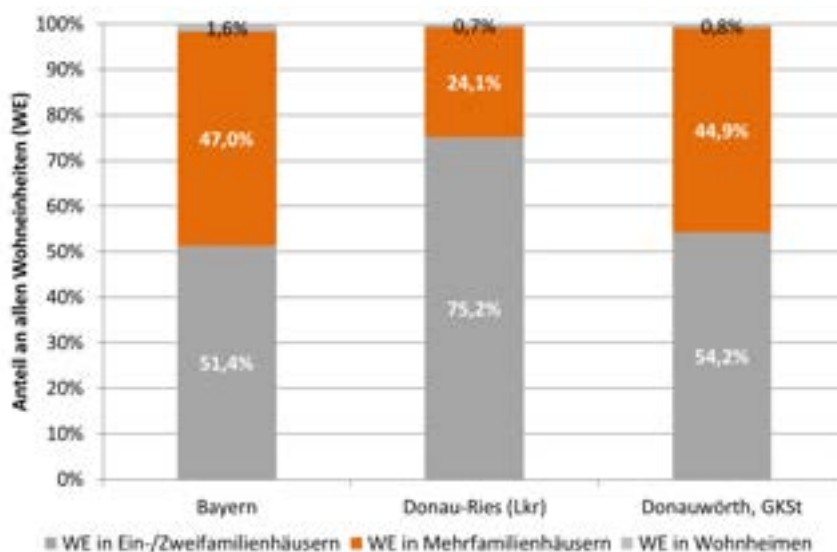
Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, eigene Darstellung

empirica

4.5 Wohnungsbautätigkeit

2019 gab es in Donauwörth 5.002 Bestandsgebäude und 9.219 Wohnungen in Bestandsgebäuden. In Donauwörth ist der Anteil an Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern niedriger als im Landkreis. Im Landkreis sind drei Viertel der Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern. Damit liegt der Anteil an Wohneinheiten, die für Familien passend sind, im Landkreis deutlich höher als in der Stadt Donauwörth.

Abbildung 7: Wohnungsbestand in Donauwörth



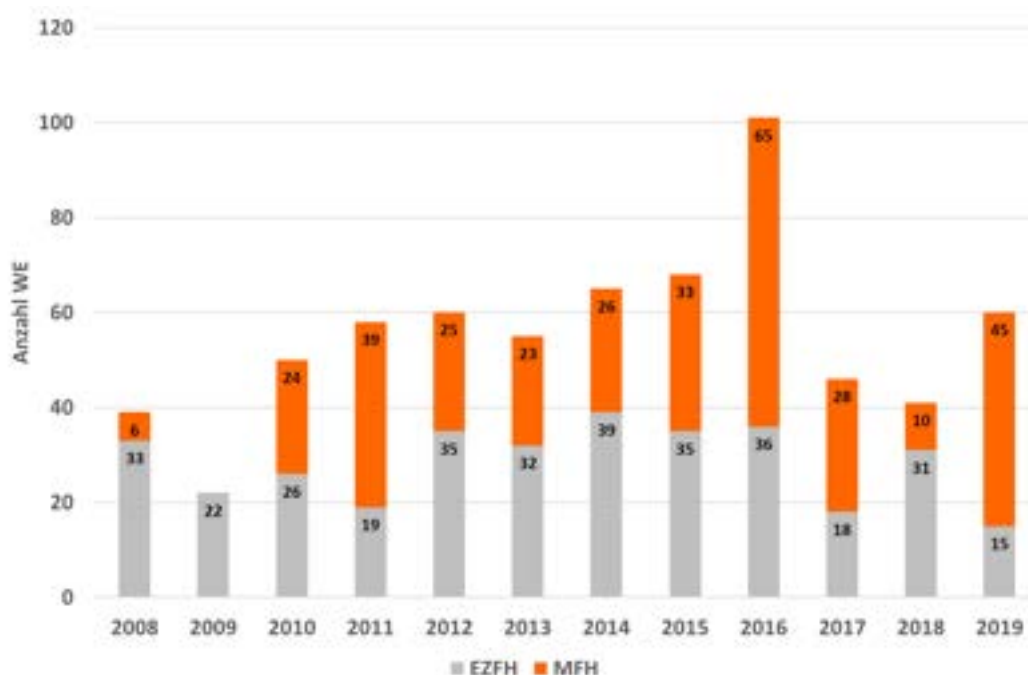
Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

empirica

Trend der zunehmenden Bautätigkeit seit 2017 unterbrochen

In Donauwörth ist die Wohnungsbautätigkeit in Jahren von 2008 bis 2016 gestiegen (vgl. Abbildung 12). Zwischen 2008 und 2010 wurden pro Jahr durchschnittlich nur 37 Wohneinheiten gebaut, in den Folgejahren waren es rund 65 Wohneinheiten. Die höchste Bautätigkeit gab es in 2016 mit 101 Wohneinheiten, davon 65 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern. Der Anstieg der Wohnungsbautätigkeit bis 2016 korrespondierte mit steigenden Wanderungsüberschüssen (vgl. Kapitel 4.1), oder anders formuliert: Der Wohnungsbau ermöglichte es, dass zusätzliche Haushalte bzw. Bewohner nach Donauwörth ziehen konnten. Seit 2017 ist das Fertigstellungsvolumen in Donauwörth wieder auf geringeres Niveau gesunken. Möglicherweise ist das auch eine Ursache für die seit 2017 gebremste Einwohnerentwicklung.

Abbildung 12: Wohnungsbautätigkeit in Donauwörth



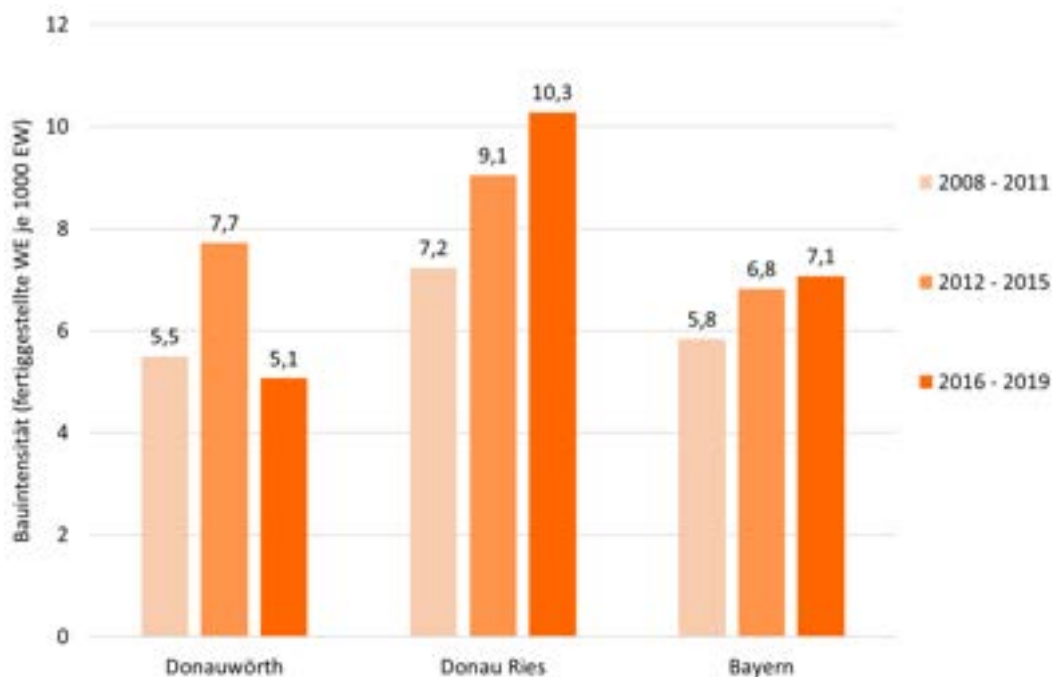
Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

empirica

In Donauwörth wurden im Vergleich zum Landkreis Donau-Ried in den letzten Jahren relativ wenige Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern gebaut (vgl. Abbildung 13). Die Bauintensität (fertiggestellte Wohnungen je 1.000 Einwohner) im Segment der Ein- und Zweifamilienhäuser in Donauwörth lag unter dem Niveau des Landkreises Donau-Ries (vgl. Abbildung 13). In 2008 bis 2011 war der Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern im Landkreis mehr als eineinhalbmal so hoch und in den Jahren 2016 bis 2019 über das Doppelte von dem Angebot in Donauwörth. In den Jahren 2016 bis 2019 lag die Bauintensität unter der in der vorhergehenden Phase von 2012 bis 2015. Die sinkende Bautätigkeit im Ein- und Zweifamilienhaussegment überrascht, da das Interesse an Bauplätzen für den individuellen Bau von Ein- und Zweifamilienhäusern in Donauwörth sehr hoch ist und in den letzten Jahren sogar noch zugenommen hat (vgl. Abbildung 14). Aktuell sind 790 Haushalte an einem Grundstück in Donauwörth interessiert. Diese hohe

Nachfrage hat auch ihre Konsequenzen im Segment der gebrauchten Einfamilienhäuser in Donauwörth, deren Preise in den letzten Jahren stiegen (vgl. Abbildung 17).

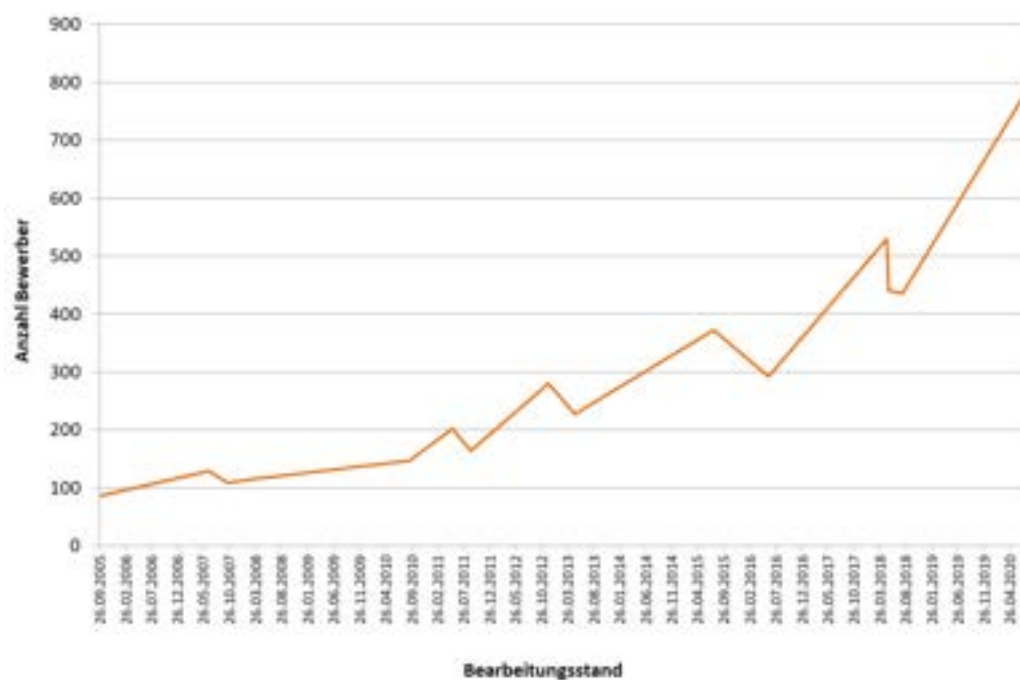
Abbildung 13: Bauintensität Ein- und Zweifamilienfamilienhäuser in Donauwörth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, eigene Berechnungen

empirica

Abbildung 14: Bewerber für ein privates Baugrundstück in Donauwörth



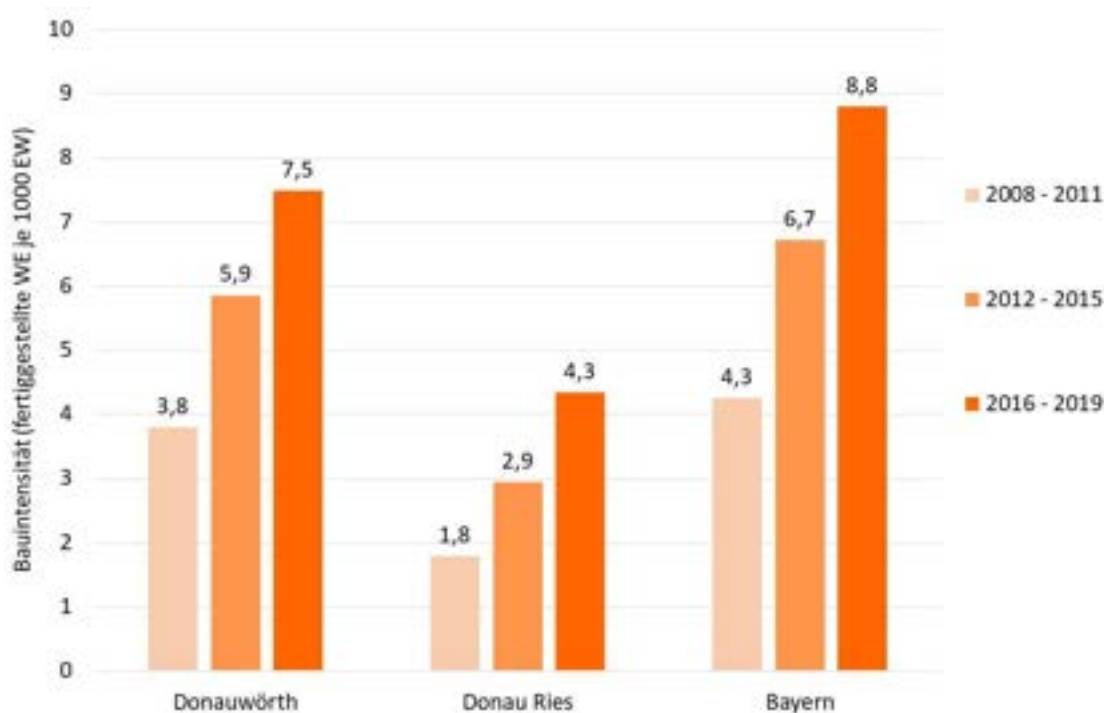
Quelle: Stadt Donauwörth

empirica

Die in den letzten Jahren verkauften Grundstücke in Einfamilienhausneubaugebieten in der Stadt Donauwörth wurden in hohem Maße von Haushalten bzw. Familien aus der Stadt Donauwörth erworben. In den drei Gebieten Riedlingen, Schäfstall und Erlenweg/Pappelweg lag der Anteil der Käufer bei rd. 84 %. Das bedeutet aber auch, dass 16% der Käufer von außerhalb der Stadt Donauwörth gekommen sind, was zeigt, dass Neubaulätze auch zusätzliche Bewohner nach Donauwörth zieht.⁵

Die Bedeutung des Geschosswohnungsbaus in Donauwörth hat in den letzten Jahren zugenommen. Der Geschosswohnungsbau in Donauwörth hat eine größere Bedeutung als im Landkreis Donau-Ries (vgl. Abbildung 15). Seit 2010 wurden je 1.000 Einwohner im Vergleich zum Landkreis Donau-Ries überdurchschnittlich viele Wohnungen (WE) in Mehrfamilienhäusern fertiggestellt, z.B. 2012 bis 2015 5,9 WE je 1.000 Einwohner im Vergleich zu 2,9 WE je 1.000 Einwohner im Landkreis. Am höchsten war die Bautätigkeit bei Mehrfamilienhäusern in den Jahren 2016 bis 2019 mit 7,5 WE je 1.000 Einwohner. (vgl. Abbildung 15). Die hohe Geschosswohnungsbautätigkeit in 2016 bis 2019 korrespondiert mit der starken Zunahme der Bevölkerung in 2016. Die bisherige Wohnbaufertigstellung in Donauwörth reicht nicht aus, um die steigende Nachfrage nach Wohnraum zu decken mit der Folge, dass die Miet- und Kaufpreise stark ansteigen (vgl. Kapitel 4.6).

Abbildung 15: Bauintensität Mehrfamilienhäuser in Donauwörth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, eigene Berechnungen

empirica

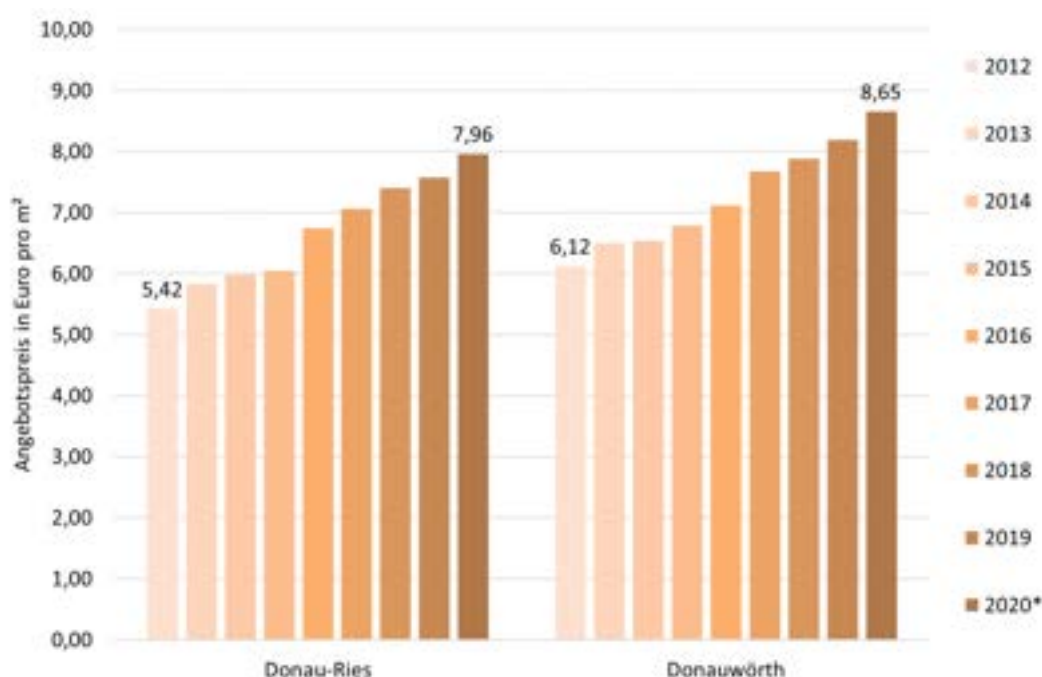
⁵ Information der Stadt Donauwörth

4.6 Miet- und Kaufpreise

Gebrauchte Mietwohnungen in Donauwörth: + 41 % zwischen 2012 und 2020

Seit 2012 steigen die Mietpreise für gebrauchte, freifinanzierte Wohnungen in Donauwörth kontinuierlich. Im Jahr 2012 lag die Miete im Median⁶ bei 6,12 Euro/m², 2019 bei 8,19 Euro/m². Die Medianmiete stieg damit um rd. 41 % (vgl. Abbildung 16). In den ersten beiden Quartalen 2020 sind die Mietpreise weiter gestiegen, auf 8,65 Euro/m². Im Schnitt liegen die Mietpreise in Donauwörth rd. 9 % höher als im Donau Ries-Kreis.

Abbildung 16: Preisentwicklung für freifinanzierte gebrauchte Mietwohnungen in Donauwörth, 2012 - 2020



*Angebotspreise bis 30.06.2020

Quelle: empirica-Auswertung (Basis: empirica-systeme Marktdatenbank)

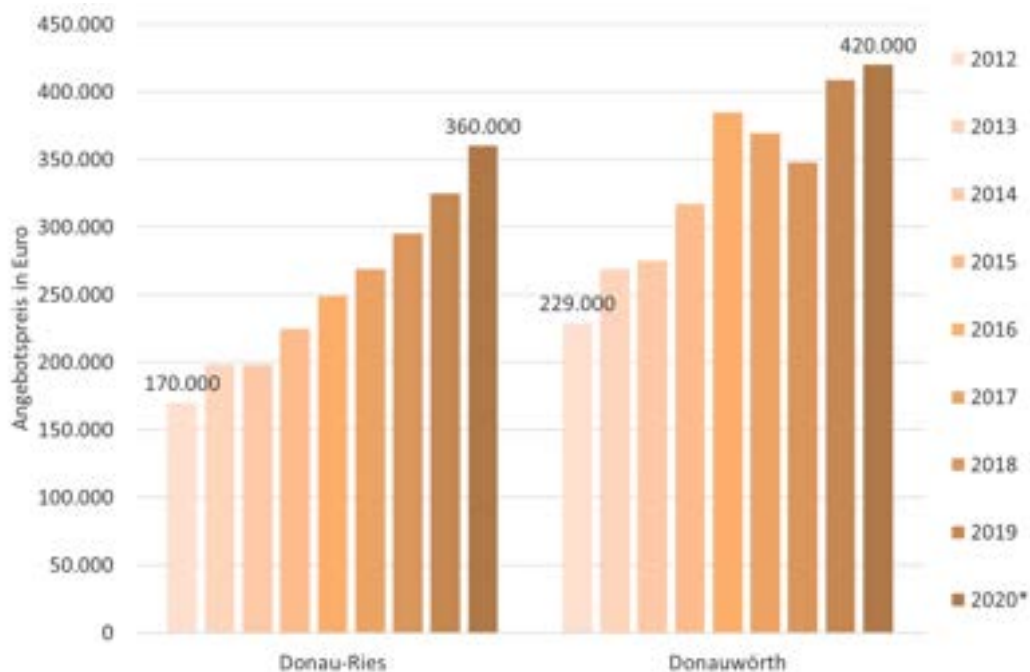
empirica

Kaufpreise: Anstieg bei Ein- und Zweifamilienhäusern und Eigentumswohnungen um mehr als 80 % zwischen 2012 und 2020

Die Preise für Ein- und Zweifamilienhäuser in Donauwörth sind gestiegen (vgl. Abbildung 17). In 2012 lag der Medianpreis bei rd. 230.000 Euro - 2020 sind es 420.000 Euro/m² (vgl. Abbildung 17). Das ist eine Steigerung um rd. 83 %. Auch Eigentumswohnungen sind teurer geworden - von 2012 bis 2020 um rd. 89 % (vgl. Abbildung 18).

⁶ 50 % der Preise liegen unter und 50 % über dem Medianpreis

Abbildung 17: Preisentwicklung für Ein- und Zweifamilienhäuser in Donauwörth (Bestand)

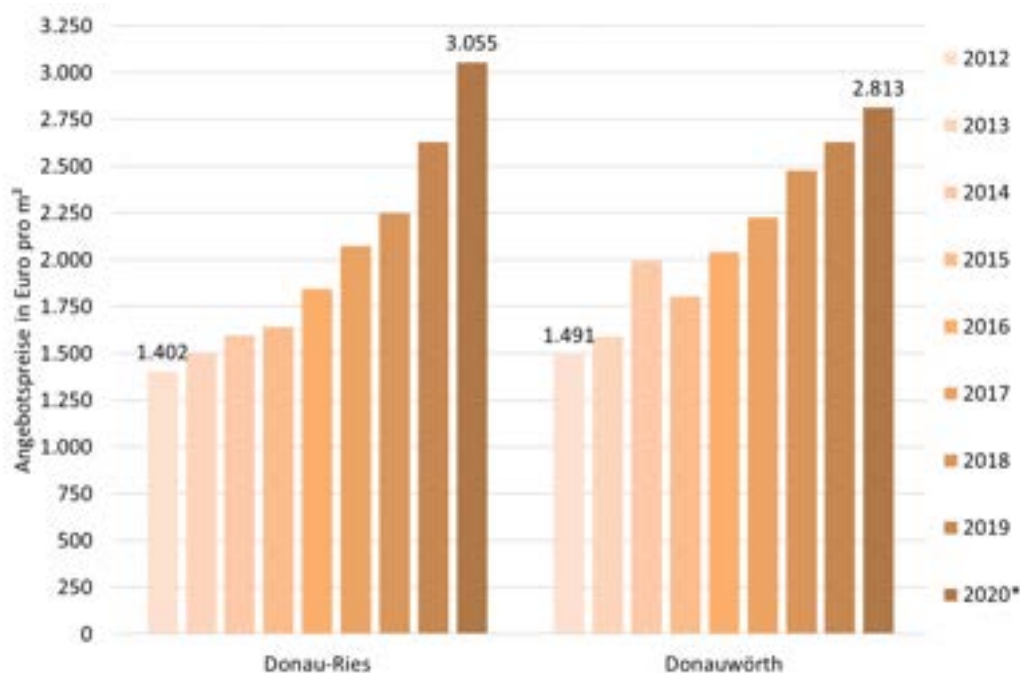


* Angebotspreise bis 30.06.2020

Quelle: empirica-Auswertung (Basis: empirica-systeme Marktdatenbank)

empirica

Abbildung 18: Preisentwicklung für Eigentumswohnungen in Donauwörth (Bestand)



* Angebotspreise bis 30.06.2020

Quelle: empirica-Auswertung (Basis: empirica-systeme Marktdatenbank)

empirica

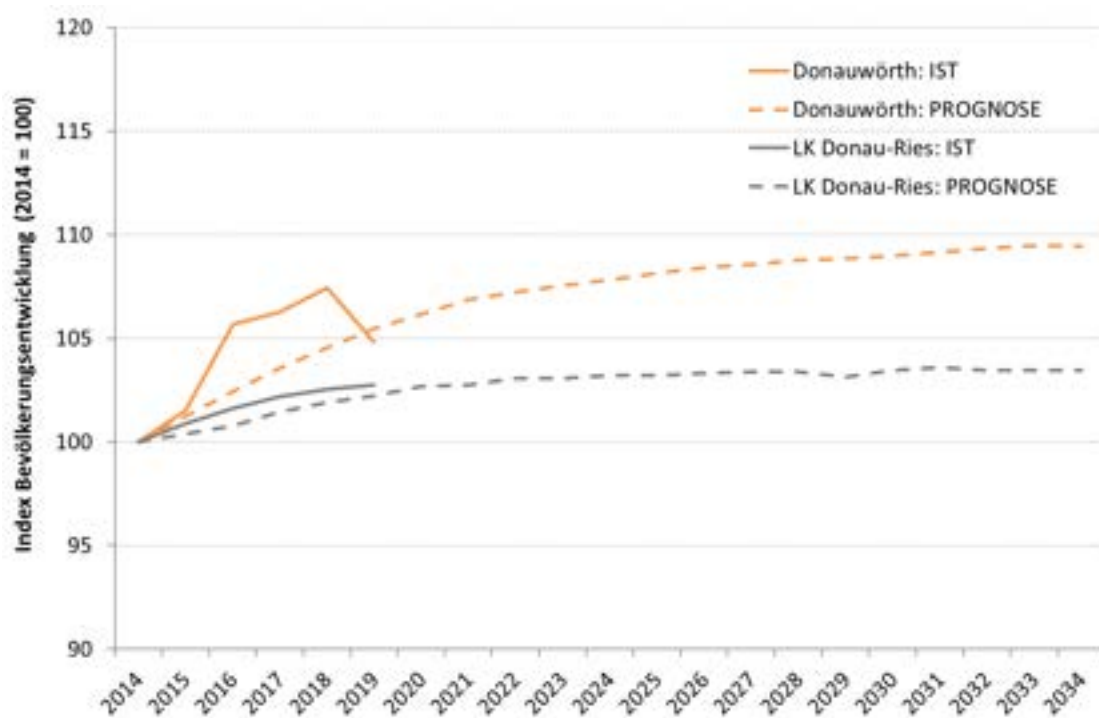
4.7 Bevölkerungsprognose

Es gibt ein weiteres Einwohnerwachstum in Donauwörth

Nach der Prognose des Bayerischen Statistischen Landesamtes nimmt die Bevölkerungszahl im Zeitraum von 2014 bis 2034 um rund 9% zu. Damit ist unterstellt, dass, wie in der Vergangenheit auch, die Einwohnerentwicklung in Donauwörth positiver verläuft als im Landkreis Donau-Ries insgesamt (vgl. Abbildung 19). Das stärkste Wachstum ist bis 2021 zu erwarten.

Im Vergleich zur Prognose ist die tatsächliche Einwohnerentwicklung in Donauwörth seit 2014 stärker angestiegen als prognostiziert. Dies liegt am Bevölkerungssprung von 2015 auf 2016.⁷ Nach 2016 hat sich die Situation wieder „normalisiert“, d.h. zum einen, dass die Zuwanderung von Flüchtlingen wieder sank und auch der Umzug von Ottobrunn nach Donauwörth abgenommen hat. Lässt man diesen Bevölkerungssprung außen vor, dann folgt die tatsächliche Einwohnerentwicklung dem Prognosepfad von 2014.⁸

Abbildung 19: Bevölkerungsprognose für die Stadt Donauwörth im Vergleich mit dem Landkreis Donau-Ries



Quelle: Bayerisches Statistisches Landesamt, eigene Darstellung

empirica

⁷ 2015/2016 wurde in Donauwörth eine Außenstelle der Erstaufnahme für Asylbewerber in der Münchner Bayernkaserne eingerichtet. Außerdem kommt hinzu, dass in Folge des Sozialplans von Airbus Helicopters die Bewohner erst nach und nach nach Donauwörth gezogen sind, insbesondere in 2016 (nach Ablauf des Sozialplans).

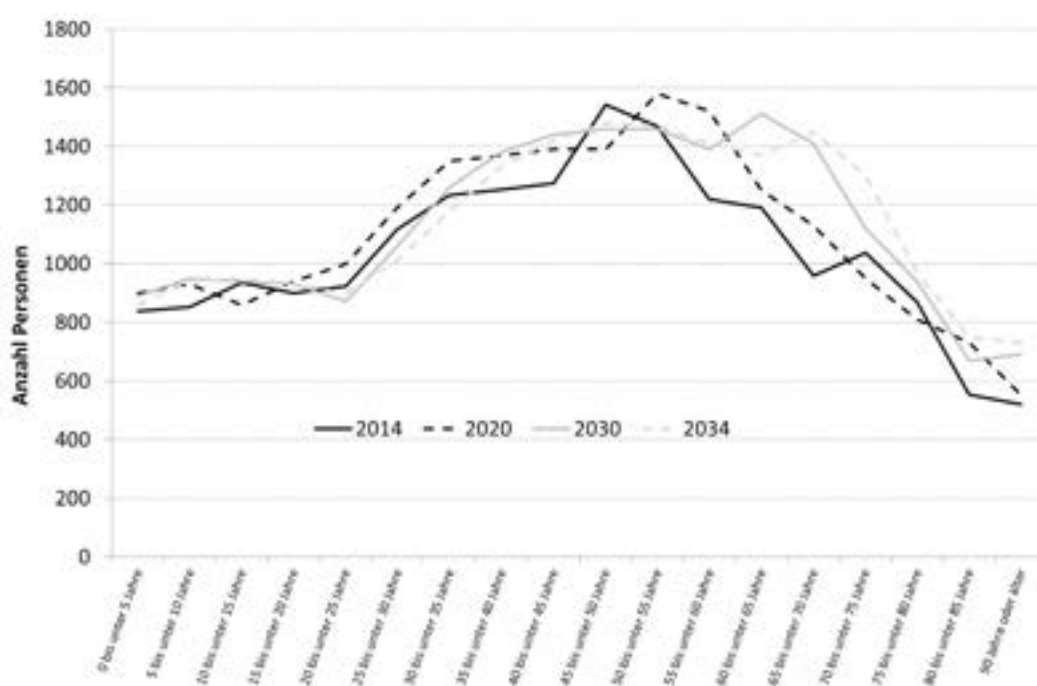
⁸ Ausgangsjahr der Prognose des Bayerischen Statistischen Landesamtes ist das Jahr 2014, d.h. die Prognose wurde vor dem Flüchtlingsjahr 2015 erstellt.

Donauwörth altert – bleibt aber relativ jung

Donauwörth wird in den kommenden Jahren „altern“, d.h. die Zahl der Einwohner ab 60 Jahren nimmt zu, z.B. in der Altersgruppe der 65- bis unter 70-Jährigen von rund 900 Einwohnern in 2014 auf rund 1.450 Einwohner in 2034. Die Mehrzahl der zukünftig Älteren lebt heute schon in Donauwörth und ist zwischen 45 und unter 60 Jahre alt.

Es werden zukünftig aber auch nach wie vor viele jüngere Menschen in Donauwörth leben, d.h. Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene. Ihre absolute Anzahl sinkt nach der Bevölkerungsprognose des Bayerischen Statistischen Landesamtes bis 2034 nur leicht ab. Der Grund dafür ist, dass es in den Jahren bis 2021 Wanderungsgewinne bei den Familien (bzw. potentielle Familien) gibt. Insbesondere in den Jahren bis 2021 wird Donauwörth Wanderungsüberschüsse bei Familien (oder potenziellen Familien) haben.

Abbildung 20: Verschiebungen der Altersstruktur der Donauwörther Bevölkerung



Quelle: Bayerisches Statistisches Landesamt, eigene Darstellung

empirica

5. Wohnflächenpotenziale

5.1 Flächenpotenziale in der Gesamtstadt und ihre Aktivierbarkeit

Die Stadt Donauwörth hat insgesamt 68,6 ha (Bruttobauland) als Flächenpotenziale im Stadtgebiet von Donauwörth erfasst. Davon sind 19,4 ha der Kategorie Baulücke zugeordnet und 49,2 ha der Kategorie Fläche. Bei den Flächen handelt es sich auch um Potenziale aus dem Flächennutzungsplan. In den Flächenpotenzialen enthalten ist auch die für das Vorhaben „Ludwig-Heck-Straße“ vorgesehene Fläche mit einem Volumen von rd. 2 ha.

Abbildung 21: Flächenpotenziale für Wohnungsbau in der Stadt Donauwörth

Stadtteil	Nach Flächentyp			Nach Eigentümer			
	Baulücke	Fläche	Summe	Privat	Stadt	teilw. Stadt / teilw. Privat	Summe
Auchsesheim	34.543	110.928	145.471	143.341	2.130		145.471
Berg	44.655	32.938	77.593	72.940	4.653		77.593
Donauwörth	23.345	4.368	27.713	26.863	850		27.713
Nordheim	20.062	53.746	73.808	73.808			73.808
Riedlingen	14.343	126.202	140.545	55.823	47.722	37.000	140.545
Wörnitzstein	11.561	70.690	82.251	81.251	1.000		82.251
Zirgesheim	33.747	77.500	111.247	110.815	432		111.247
Zusum	12.412	14.788	27.200	27.200			27.200
Summe	194.668	491.160	685.828	592.041	56.787	37.000	685.828

Quelle: Stadt Donauwörth, eigene Berechnungen

empirica

Die meisten Flächen (59,2 ha) stehen im Eigentum von privaten Eigentümern. Die Stadt Donauwörth ist nur von 5,7 ha Flächenpotenzial die Eigentümerin. 3,7 ha der Flächenpotenziale sind im teilweise im Eigentum der Stadt und teilweise im Privateigentum.

Die Stadt Donauwörth hat jede dieser Flächen im Hinblick darauf hin geprüft, warum die Fläche noch nicht bebaut ist. Dies ist ein wichtiger Baustein im Kontext einer Strategie zur Aktivierung der vorhandenen Potenziale für den Wohnungsbau im Stadtgebiet. In der Zusammenschau der Flächenpotenziale und ihrer möglichen Aktivierbarkeit ergibt sich folgendes Bild (vgl. Abbildung 22):

- Auf 13,4 ha des Flächenpotenzials wird mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Wohnbebauung erfolgen (rd. 20% des Gesamtpotenzials von 68,5 ha). Es handelt sich um Flächen, die durch die Stadt angekauft wurden, für die ein Bebauungsplan aufgestellt werden soll, die kurzfristig teilerschlossen werden sollen sowie Flächen, für die eine Bauverpflichtung durch den privaten Eigentümer besteht.
- 22,4 ha des Flächenpotenzials (rd. 33 %) werden von der Stadt Donauwörth so bewertet, dass Hochwasser in Verbindung mit Privateigentum der jeweiligen Fläche ein nachhaltiges Hemmnis einer möglichen Bebauung ist. Diese Flächen liegen im Einzugsbereich möglicher zukünftiger Hochwasserereignisse der Donau. Daher dürfte eine Aktivierung dieser Flächen für den Wohnungsbau grundsätzlich nicht möglich sein.
- Rd. 12,1 ha sind Baulücken im Privateigentum. Die Erfahrungen der Vergangenheit in Donauwörth deckt sich mit den bundesweiten Erfahrungen zur Aktivierbarkeit von Baulücken im Privateigentum: eine Aktivierung dieser Flächen für den Wohnungsbau ist sehr aufwändig und in vielen Fällen nicht möglich. Das liegt an den vielfältigen privaten Interessen. Häufig angeführte Gründe von Privateigentümern, nicht zu verkaufen oder entwickeln zu wollen, sind ein langfristig beabsichtigter Eigengebrauch der Flächen (häufig für Zwecke der landwirtschaftlichen Produktion), eine Altersvorsorge oder auch das Aufbewahren von Grundstücken für die zukünftige Nachfrage in der eigenen Familie. Auch im Modellprojekt „Flächenmanagement und Innenentwicklung“ im Landkreis Donau-Ries (Beginn 2014) haben sich diese Hemmnisse gezeigt. Im Rahmen von Eigentümerbefragungen wurde ermittelt, dass für 41% der Baulücken eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass diese entweder vom Eigentümer selbst bebaut

werden oder aber verkauft werden. Allerdings hat nur die Hälfte der angesprochenen Eigentümer überhaupt geantwortet. Es ist fraglich, ob die o.g. empirisch ermittelten 41 % auch für die Eigentümer gelten, die nicht geantwortet haben. Möglicherweise haben sich v.a. Eigentümer, die ohnehin eine Bebauung planen oder die hoffen, ihr Grundstück zu verkaufen, bei der Befragung gemeldet.⁹ Eine geringere mögliche Aktivierungsquote zeigt die jüngste Befragung der Stadt Tübingen. Dort lag der Rücklauf bei einer im Jahr 2019 durchgeführten Baulücken-Eigentümerbefragung mit 79,6 % relativ hoch. In dieser Befragung haben rd. 30% der Befragten eine Bebauung zugesichert oder erwägen den Eintritt in Gespräche über einen Verkauf oder eine Bebauung.¹⁰ Berücksichtigt man, dass die Befragung im Kontext der Dringlichkeit der Schaffung von Wohnraum in der Stadt mit Bezug zum §176 BauGB („Enteignung“) durchgeführt wurde, lässt sich nicht ausschließen, dass angesichts der von der Stadt Tübingen damit aufgebauten „Drohkulisse“ der eine oder andere Eigentümer angegeben hat, das Grundstück zu bebauen oder zu verkaufen. Vor diesem Hintergrund halten wir eine Aktivierungsquote von weniger als 30 % für die Baulücken in Donauwörth für angemessen. Wir veranschlagen hierfür eine Quote von 25 % der Fläche. Das wären 3 ha, die für den Wohnungsbau aktiviert werden könnten.

- Rd. 12,5 ha sind Flächen, die sich größtenteils im Privateigentum befinden, ohne eine weitere Klassifizierung der Stadt Donauwörth, warum die Grundstücke nicht bebaut sind. Geht man davon aus, dass diese Flächen in gleichem Maß wie die Baulücken im Privateigentum für Wohnungsbau aktivierbar sind, d.h. zu 25 %, dann entspricht das einem Potenzial von rd. 3,1 ha.
- Für 8,2 ha des Flächenpotenzials gibt die Stadt Donauwörth unterschiedliche Entwicklungshemmnisse an. Dabei handelt es sich größtenteils um Flächen, für die es explizit kein Verkauf- oder Entwicklungsinteresse seitens der Eigentümer gibt oder bei denen diverse Hemmnisse auch in Kombination bestehen wie z.B. eine unzureichende Erschließung, ein nicht passender B-Plan, Lärm-Immissionen (z.B. Lage an einer Bahnstrecke) oder auch wieder der Aspekt Hochwasser. Geht man auch für diese Flächen von einer möglichen Aktivierbarkeit von 25 % aus, dann könnten rd. 2,1 ha für Wohnungsbau aktiviert werden.

In Summe ergibt sich ein Flächenpotenzial von rd. 21,6 ha, bei dem davon ausgegangen wird, dass dieses für Wohnungsbau in der Stadt Donauwörth aktiviert werden kann.

Abbildung 22: Aktivierbares Flächenpotenziale in Donauwörth

	Flächenpotenzial	aktivierbar	
		in %	in ha
Flächen, bei denen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Bebauung kommt	13,4	100%	13,4
Flächen, die im Einflussbereich von Hochwasser liegen	22,4	0%	-
Baulücken im Privateigentum	12,0	25%	3,0
Flächen im Privateigentum	12,6	25%	3,1
Flächen mit unterschiedlichen Hemmnissen	8,2	25%	2,1
Summe	68,6	31%	21,6

Quelle: Stadt Donauwörth, eigene Berechnungen

empirica

⁹ Landkreis Donau-Ries, o.J.: Arbeitshilfe für Kommunen – Flächenmanagement und Innenentwicklung im Landkreis Donau-Ries, S. 42

¹⁰ Stadt Tübingen, 15.11.2019: Beschlussvorlage 307/2019

5.2 Strategie der Stadt Donauwörth zur Aktivierung von Wohnbaupotenzialen

Die Stadt Donauwörth entwickelt derzeit ihre Strategie zur Aktivierung von Flächenpotenzialen weiter. Aktuell besteht die Strategie aus folgenden Elementen:

- Der Anspruch, möglichst viele Innenentwicklungspotenziale auch für den Wohnungsbau zu nutzen. Ein Rückblick auf die Wohnungsbautätigkeit der letzten Jahre in Donauwörth zeigt, dass wenigstens 90 % der fertig gestellten Geschosswohnungen in den Jahren 2015 bis 2019 im Rahmen der Innenentwicklung entstanden sind. Dabei handelte es sich um Baulückenbebauung und Abriss und Neubau. Die im gleichen Zeitraum fertig gestellten Ein- und Zweifamilienhäuser wurden in der Entwicklung befindlichen Neubaugebieten (u.a. Wohnpark Donauwörth in Riedlingen) sowie im Rahmen der Innenentwicklung errichtet. Die Zielrichtung wird sich auch die kommenden Jahre fortsetzen. So befindet sich aktuell das Neubaugebiet „Erlenweg/Pappelweg“ auf einem vormals gewerblich genutzten Grundstück in der Realisierung. Die zukünftige Bebauung der Alfred-Delp-Kaserne stellt ebenfalls eine Maßnahme der Innenentwicklung dar.
- In dem Neubaugebiet „Erlenweg/Pappelweg“, das im Rahmen der Innenentwicklung realisiert wird (s.o.) werden derzeit 19 Bauparzellen für Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser verkauft. Erstmals hat die Stadt Donauwörth beim Verkauf von Baugrundstücken im Kaufvertrag für die Einfamilien- und Doppelhausgrundstücke eine Bauverpflichtung innerhalb von zwei Jahren ab Kaufvertragsdatum vertraglich gesichert. Das verhindert zukünftige Baulücken in Neubaugebieten.
- Die Stadt Donauwörth nimmt seit 2019 teil an dem Projekt des Landkreises Donau-Ries zum Flächenmanagement und Innenentwicklung. Bei diesem Projekt geht es um eine vorausschauende Flächen- und Baulandentwicklung im Siedlungsbestand. Ziel ist es, innerörtliche Baulücken und Leerstände zu aktivieren bzw. umzunutzen. Hierdurch soll erreicht werden, dass der Flächenverbrauch durch Neuversiegelung gesenkt und Stadt- und Ortskerne erhalten bzw. belebt werden. Zudem erspart sich die Kommune weitere Infrastrukturkosten.¹¹

5.3 Flächenpotenziale in Wörnitzstein und ihre Aktivierbarkeit

In Wörnitzstein gibt es neben der beplanten Fläche in der Ludwig-Heck-Straße (rd. 2 ha) folgende Flächenpotenziale mit einem Gesamtumfang von rd. 6,3 ha:

- Rudegerstraße (Flurstücke 155, 156, 157, 158, 159) im Westteil von Wörnitzstein mit zusammen rd. 2,6 ha: Diese Grundstücke befinden sich in Privateigentum und die Eigentümer haben kein Interesse an einem Verkauf der Grundstücke. Zudem liegt die Fläche an der Bahnlinie und ist daher Lärmimmissionen ausgesetzt. Daher ist nicht damit zu rechnen, dass sich diese Flächenpotenziale für Wohnungsbau aktivieren lassen.

¹¹ Beglaubigter Auszug aus der Niederschrift über die 91. Sitzung des Bau-, Planungs- und Umweltausschusses vom 7.2.2019

- Abt-Cölestin-Straße (Flurstücke 180, 186, 186/3, 186/4, 187, 188, 189, 190) im Ostteil von Wörnitzstein mit zusammen rd. 1,2 ha. Diese Grundstücke befinden sich in Privateigentum und die Eigentümer haben kein Interesse an einem Verkauf der Grundstücke. Daher ist nicht damit zu rechnen, dass sich diese Flächenpotenziale für Wohnungsbau aktivieren lassen.
- Prielfeldweg (Flurstücke 401, 402) im Westteil von Wörnitzstein mit zusammen rd. 1,1 ha. Bei diesen im Privateigentum stehenden Grundstücken ist die Erschließung unklar. Zudem gibt es Immissionen durch die Lage an der Bahntrasse. Daher ist nicht damit zu rechnen, dass sich diese Flächenpotenziale für Wohnungsbau aktivieren lassen.
- Bei den übrigen rd. 1,4 ha Flächenpotenzial handelt es sich um 15 einzelne und über das Gebiet von Wörnitzstein verteilte Grundstücke im Privateigentum. Der größte Teil davon sind Baulücken, 1,1 ha. Bei zwei Grundstücken (0,4 ha) gibt es zum einen keine Verkaufsbereitschaft und zum anderen soll das an die Hofstelle angrenzende Grundstück landwirtschaftlich genutzt werden. Geht man der im Rahmen der gesamtstädtischen Perspektive angesetzten Aktivierungsquote von 25 % aus, dann ließen sich 0,35 ha für den Wohnungsbau aktivieren.

Im Ergebnis lässt sich das für Wohnen aktivierbare Flächenpotenzial in Wörnitzstein ohne die geplante Fläche in der Ludwig-Heck-Straße auf 0,35 ha bemessen.

6. Wohnbauflächenbedarf

6.1 Zukünftige Wohnungsneubaunachfrage in Donauwörth

Die Neubaunachfrage von 2018 bis 2034 beträgt rund 1.450 Wohneinheiten

Ausgehend von der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung für die Stadt Donauwörth wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die zukünftige Wohnungsnachfrage ermittelt. Unterstellt man die von Bayerischen Landesamt prognostizierte Bevölkerung, so müssen in der Stadt Donauwörth im Zeitrahmen von 2018 bis 2034 insgesamt rund 1.450 Wohneinheiten gebaut werden.¹²

Im Detail wurde die Neubaunachfrage für Donauwörth für Fünf-Jahres-Zeiträume ab dem Jahr 2015 berechnet (vgl. Abbildung 23). Die reale Entwicklung und der Prognosezeitraum überschneiden sich, weil die zu Grunde liegende Bevölkerungsprognose mit dem ersten Prognosejahr 2015 beginnt. Für den Zeitraum von 2015 bis 2034 gibt es eine Neubaunachfrage von insgesamt 1.680 Wohneinheiten. Davon muss man die bereits in den Jahren 2015 bis 2017 fertig gestellten Wohneinheiten abziehen, so dass es im Ergebnis für den Zeitraum von 2018 bis 2034 eine Neubaunachfrage von rund 1.450 Wohneinheiten in der Stadt Donauwörth gibt.

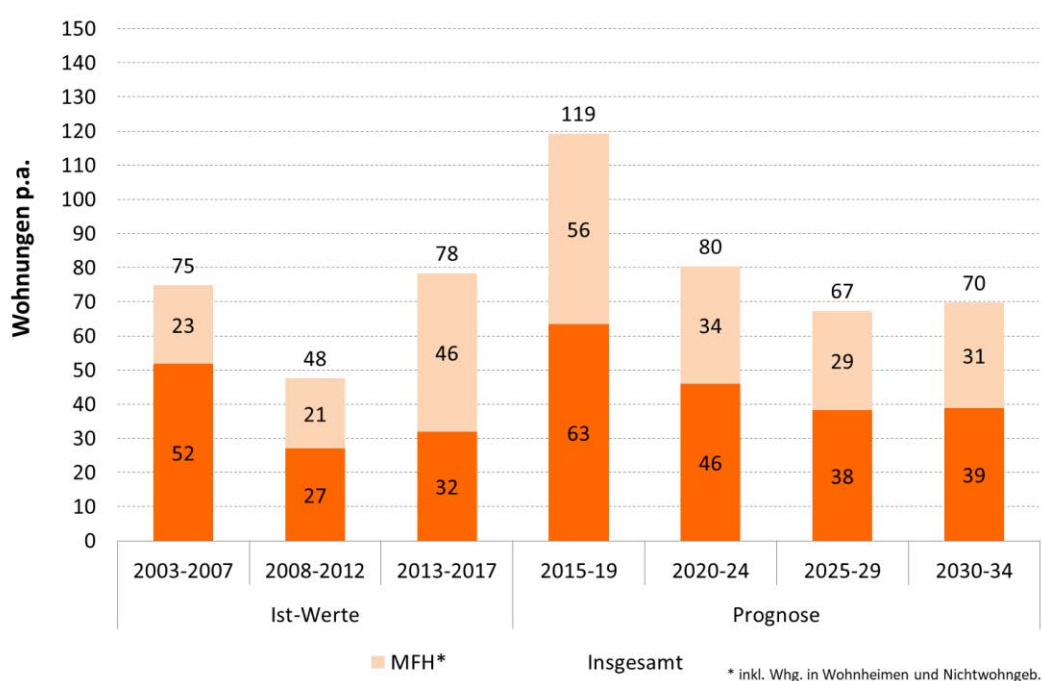
Derzeit befindet sich die Stadt Donauwörth bereits in der ersten Prognose-Phase (2015-2019). Die prognostizierte Neubaunachfrage übertrifft mit durchschnittlich 119 zu bauenden Wohneinheiten pro Jahr die tatsächliche Wohnungsbautätigkeit. 2015 bis 2017

¹² Das methodische Vorgehen ist im Anhang dieses Berichts beschrieben.

wurden p.a. rund 72 Wohneinheiten fertiggestellt. Im Vergleich zur Prognose (119 Wohneinheiten p.a.) sind dies deutlich weniger. Das bedeutet: In den letzten Jahren hätte bereits mehr gebaut werden müssen, um die Nachfrage adäquat zu bedienen. Das Resultat sind die in Kapitel 4.6 dargestellten Miet- und Kaufpreissteigerungen in Donauwörth.

Zukünftig muss mehr gebaut werden als in der Vergangenheit. In der Vergangenheit (ab 2011) lag die Bautätigkeit durchschnittlich bei 65 Wohneinheiten jährlich. Die Neubaugnachfrage muss kurz-, mittel- und langfristig etwas höher liegen (vgl. Abbildung 23). Dies trifft insbesondere auf die kurzfristige Nachfrage zwischen 2020 und 2024 zu.

Abbildung 23: Zukünftige Neubaunachfrage in der Stadt Donauwörth



Quelle: Bayerisches Statistisches Landesamt (Ist-Werte), eigene Berechnungen

empirica

Bei einer durchschnittlichen Dichte von 30 WE/ha wären Wohnbauflächen im Umfang von 48 ha in Donauwörth erforderlich

Legt man eine durchschnittliche Dichte für Neubauprojekte bzw. –gebiete von 30 Wohneinheiten je ha Bruttobauland zu Grunde, dann entspricht die Neubaunachfrage von rund 1.450 Wohneinheiten einem erforderlichen Wohnbaulandpotenzial von rund 48 ha bis zum Jahre 2034.¹³ Die hier angesetzte Flächenkennziffer von 30 Wohneinheiten je ha Bruttobauland ist als durchschnittlicher Wert zu verstehen, der sowohl eine aufgelockerte Bebauung in Form von freistehenden Einfamilienhäusern als auch eine dichtere Bauweise mit Mehrfamilienhäusern umfasst.

¹³ Im Unterschied zu Bezirksregierungen in anderen Bundesländern wendet die Bezirksregierung Schwaben keine Flächenkennziffern zur Umrechnung der zukünftigen Neubaunachfrage in dafür erforderliches Wohnbauland an. Nach Rücksprache mit der Bezirksregierung ist der im vorliegenden Gutachten verwendete Ansatz von 30 Wohneinheiten je ha plausibel.

6.2 Abgleich von aktivierbaren Flächenpotenzialen und Neubaunachfrage

Der Abgleich von aktivierbaren Flächenpotenzialen und der zukünftigen Neubaunachfrage zeigt folgendes Bild:

- Auf der Angebotsseite in der Stadt Donauwörth steht ein für Wohnungsbau angenommenes Flächenpotenzial von 21,6 ha (vgl. Kapitel 5.1).
- Auf der Nachfrageseite werden in der Stadt Donauwörth bis 2034 insgesamt rd. 48 ha Wohnbaufläche benötigt.

Daraus ergibt sich eine Wohnbauflächenpotenzial-Lücke in der Gesamtstadt Donauwörth im Umfang von rd. 26,4 ha.

7. Fazit

Die Gegenüberstellung von Flächenpotenzialen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit für den Wohnungsbau in Donauwörth aktiviert werden können mit der zukünftigen zu erwartenden Neubaunachfrage zeigt ein erhebliches Minderangebot in der Gesamtstadt Donauwörth im Umfang von 21,6 ha.

Aus diesem Grund ist es in einer gesamtstädtischen Perspektive auf jeden Fall erforderlich, das geplante Wohnungsbauvorhaben in der Ludwig-Heck-Straße im Stadtteil Wörnitzstein möglichst zügig einer Realisierung zuzuführen. Alle dafür erforderlichen Planungen liegen vor.

Die in den letzten Jahren stetig gewachsene Interessentenliste der Stadt Donauwörth für den Kauf eines Bauplatzes in der Stadt zeigt ein hohes Interesse für den Stadtteil Wörnitzstein. Es gibt derzeit mindestens 51 Interessenten, die sich speziell für ein Baugrundstückstück im Stadtteil Wörnitzstein interessieren. Die meisten davon kommen aus Donauwörth und sind Familien, die einen familiengerechten Wohnstandort suchen. Das bedeutet eine mindestens zweifache Überzeichnung des Neubauvorhabens in der Ludwig-Heck-Straße.

Sollte es nicht gelingen, die Interessenten mit Bauplatz-Angeboten in Wörnitzstein zu bedienen, dann besteht das Risiko, dass diese Haushalte aus Donauwörth fortziehen. Neben Kaufkraft- und Steuerverlusten würde das auch bedeuten, dass der Stadt Donauwörth junge Menschen verloren gingen. Im Zuge der demografischen Alterung der kommenden Jahrzehnte ist es jedoch ein wichtiges Ziel der Donauwörther Stadtentwicklung, die Bevölkerungsstruktur nicht überproportional altern zu lassen. Der Stadt Donauwörth ist es in diesem Zusammenhang auch sehr wichtig, den Eigenbedarf für Wohnungsbau in den Ortsteilen zu bedienen, auch um die soziale und die Altersstruktur zu stabilisieren. Das Neubauvorhaben in der Ludwig-Heck-Straße kann zudem dazu dienen, die Bevölkerung im Stadtteil zu durchmischen, da davon auszugehen ist, dass zwar im Schwerpunkt Familien aus Wörnitzstein (und damit aus Donauwörth) die Grundstücke erwerben werden, es jedoch auch einige Familien geben wird, die von außerhalb der Stadt Donauwörth dorthin ziehen.

8. Anhang

8.1 Experten, mit denen Gespräche geführt wurden

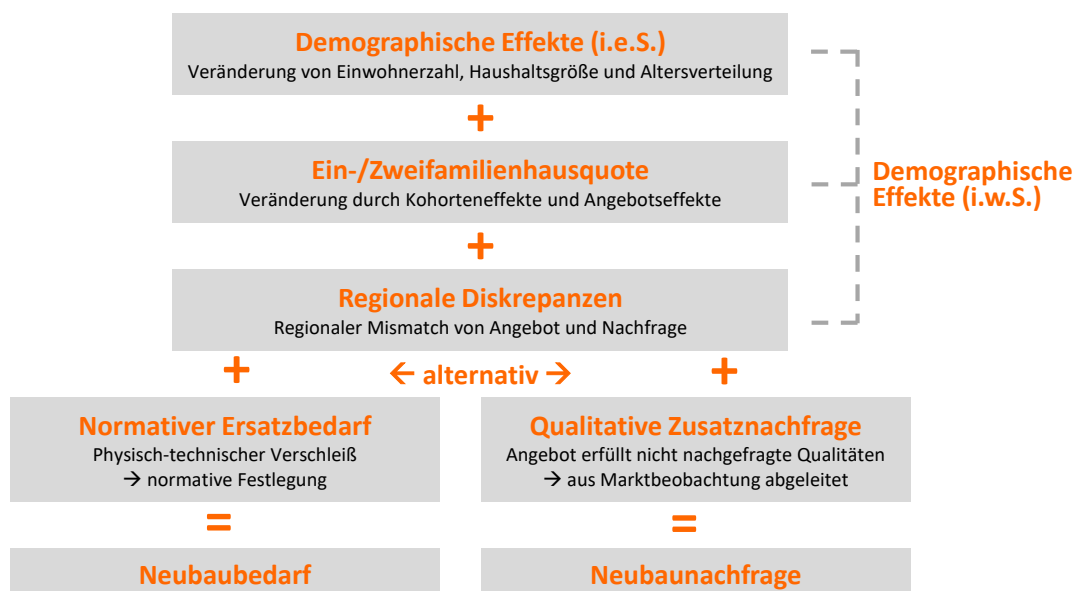
Herr Sorréé	Oberbürgermeister der Stadt Donauwörth
Herr Raimann	Sparkasse Donauwörth Immobilien
Herr Schlecht	Raiffeisen-Volksbank Immobilien
Herr Schwartz	Stadtplanung, Umwelt und Energie, Sachgebiet 61
Herr Strasser	Liegenschaften und Gebäudemanagement

8.2 Methodik der empirica-Prognosen

8.2.1 Die Einzeleffekte der Prognose der Neubaunachfrage

Die Prognose der Neubaunachfrage setzt sich aus verschiedenen Effekten zusammen. Die Einzeleffekte zeigt Abbildung 24, die Annahmen zu diesen Effekten werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

Abbildung 24: Komponenten für Neubaubedarf bzw. Neubaunachfrage



Quelle: Eigene Darstellung

empirica

8.2.2 Zusätzliche Wohnungsnachfrage durch demografische Effekte

Eine Umsetzung der Bevölkerungsprognose in eine Haushaltsprognose reicht nicht aus, um die Nachfrage nach Wohnungen zu prognostizieren. Denn nicht jeder Haushalt wohnt in der eigenen Wohnung und nicht jeder Haushalt besitzt nur eine Wohnung. Deswegen werden entsprechende Untermiet- und Zweitwohnungsquoten berücksichtigt. Die so korrigierten Haushaltszahlen nennen wir im Folgenden **wohnungsnachfragende Haushalte**. Für das Jahr 2011, dem Basisjahr der hier vorgestellten Prognose, wird die Zahl der wohnungsnachfragenden Haushalte aus den Ergebnissen des **Zensus 2011** übernommen.

Die Zunahme der Zahl wohnungsnachfragender Haushalte beschreibt dann die Zusatznachfrage nach Wohnungen, verursacht durch **Veränderungen der Einwohnerzahlen, der Haushaltsgrößen und der Altersverteilung der Haushalte**. Tendenziell fragen mehr Einwohner mehr Wohnungen nach, fragen größere Haushalte eher Ein-/Zweifamilienhäuser nach und sind ältere Haushalte eher kleine Haushalte, wobei kleine Haushalte wiederum eher Geschosswohnungen nachfragen.

8.2.3 Zusätzliche Wohnungsnachfrage durch steigende Ein-/Zweifamilienhausquote

Weiterhin kann die zusätzliche Wohnungsnachfrage größer sein als die Zunahme der Zahl wohnungsnachfragender Haushalte. Dies erklärt sich durch steigende Ein-/Zweifamilienhausquoten: Wenn mehr Haushalte als bisher in Ein-/Zweifamilienhäusern wohnen, dann ergibt sich selbst bei konstanter Zahl wohnungsnachfragender Haushalte eine zusätzliche Wohnungsnachfrage (und zusätzlicher Leerstand in Geschosswohnungen). Unter „Ein-/Zweifamilienhäuser“ verstehen wir auch „einfamilienhausähnliche“ Gebäude. Damit sind kleine, überschaubare Gebäude mit maximal sechs Wohneinheiten gemeint, die private Rückzugsflächen haben und möglichst ebenerdigen Zugang zu begrünten Außenflächen bieten (z.B. „Stadtvilla“).¹⁴ Geschosswohnungen erfüllen diese Anforderungen meist nur unzureichend. Je einfamilienhausähnlicher das Gebäude ausfällt, desto höher ist auch dessen Affinität für Selbstnutzer.

In der vorliegenden Prognose liegt die Ursache für eine steigende Ein-/Zweifamilienhausquote im sogenannten **Kohorteneffekt**. Er beschreibt das Nachrücken von Rentnergenerationen, die öfter als ihre Vorgänger im Ein-/Zweifamilienhaus wohnen. Dieser Effekt kann seit Jahrzehnten empirisch beobachtet werden. Betroffen sind Seniorenhaushalte.

8.2.4 Zusätzliche Wohnungsnachfrage durch regionale Diskrepanzen der Überschüsse und Defizite

Bei überregionalen Wohnungsnachfrageprognosen gibt es eine weitere Quelle dafür, dass die zusätzliche Wohnungsnachfrage größer ist als die Zunahme der Zahl wohnungsnachfragender Haushalte. Wenn beispielsweise die Nachfrage in Landkreis A durch Weg-

¹⁴ In der amtlichen Statistik zählen einfamilienhausähnliche“ Gebäude mit drei bis sechs Wohneinheiten zu den Mehrfamilienhäusern. Es ist daher zu beachten, dass der prozentuale Neubaubedarf an Ein-/Zweifamilienhäusern dadurch etwas über- und der prozentuale Geschosswohnungsbedarf etwas unterschätzt wird. Dasselbe gilt für die prozentuale Neubaunachfrage.

zug sinkt, aber in Landkreis B durch Zuwanderung steigt, dann wäre – konstanter Leerstand unterstellt – Wohnungsneubau erforderlich, obwohl die Gesamtzahl wohnungsnachfragender Haushalte landesweit unter Umständen konstant bliebe. Der Mangel in einer und der Überschuss in einer anderen Region darf aber nicht saldiert werden.

Dieser Effekt kommt bei der Prognose für die Stadt Donauwörth nicht sichtbar zum Tragen. Er macht allerdings deutlich, wie wichtig die Wanderungsannahmen in den Bevölkerungsprognosen sind. Denn je höher die Zuwanderung nach Donauwörth, desto eher stehen anderswo Wohnungen leer und müssen in Donauwörth zusätzlich gebaut werden. Umgekehrt können Angebotsmängel im Wohnungsbestand zu mehr Suburbanisierung und Abwanderung führen, mit dem Ergebnis, dass die Bevölkerungsprognose nicht mehr zutrifft und die quantitative Neubauprognose die verbleibende Nachfrage überschätzt.

8.2.5 Zusätzlicher Neubaubedarf durch Ersatzbedarf

Wohngebäude haben keine unendlich lange Nutzungsdauer. Unterstellt man beispielsweise eine Nutzungsdauer von 100 Jahren, dann müsste ein Gebäude nach 100 Jahren abgerissen und neu gebaut werden. Würde sich der Wohnungsbestand gleichmäßig auf alle Baualtersklassen verteilen, müsste demnach jedes Jahr ein Hundertstel des Gesamtbestandes ersetzt werden, die Ersatzquote läge bei 1 % jährlich. Tatsächlich gibt es Gebäude, die älter als 100 Jahre sind und weiterhin genutzt werden. Außerdem verteilt sich der Gebäudebestand nicht gleichmäßig auf alle Baualtersklassen, durch den Neubauboom nach dem zweiten Weltkrieg gibt es anteilig mehr neuere Gebäude. Deswegen geht man im Allgemeinen davon aus, dass die Ersatzquote unterhalb von 1 % liegt, meist unterstellt man Werte zwischen 0,1 % und 0,3 % jährlich. Da diese Größenordnung normativ festgelegt und nicht aus Marktbeobachtungen abgeleitet wird, bezeichnen wir diesen Effekt als Ersatzbedarf (und nicht als Ersatznachfrage) und die Summe der Effekte aus Kapitel 8.2.2 bis 8.2.5 als Neubaubedarf (und nicht als Neubaunachfrage).

Derzeit wird zudem diskutiert, dass viele Gebäude vor allem der 1950er und 60er Jahre nicht mehr den heutigen Standards entsprechen und Modernisierungen (z. B. energetische Sanierung) meist teurer kommen als Abriss und Neubau. Dies würde für eine höhere Ersatzquote sprechen. Unbeantwortet bleibt dabei jedoch die Frage der Finanzierung einer entsprechend hohen Ersatzquote. Im Rahmen der vorliegenden Studie verzichten wir daher auf die Berechnung eines normativen Ersatzbedarfs und berechnen stattdessen als Alternative eine **qualitative Zusatznachfrage** (vgl. Kapitel 8.2.6).

8.2.6 Qualitative Zusatznachfrage statt Ersatzbedarf – Neubau trotz Leerstand

Trotz hoher und weiter wachsender Leerstände gibt es sogar in demografischen Schrumpfsregionen immer noch beachtliche Fertigstellungen. Die Leerstände konzentrieren sich meist auf wenig attraktive Standorte und Bauformen. Den Neubau fragen eher wohlhabende Haushalte mit hohen Ansprüchen nach, die im Bestand keine für sie adäquaten Wohnungen finden. Die klassische Wohnungsmarktprognose kann dieses Phänomen nicht befriedigend erklären. Sie basiert auf einer normativen Methodik, die einen bestimmten Grad der Wohnungsversorgung anstrebt. Die Abweichung des Wohnungsbestandes von diesem Bedarf ergibt den quantitativen Zusatzbedarf. Hinzu kommt ein Ersatzbedarf. Dieser ergibt sich aus der Vorstellung, dass Wohnungen einem physisch-technischen Verschleiß unterliegen. Dessen Ausmaß wird – ohne empirische Ablei-

tung – ebenfalls normativ festgelegt (Größenordnung i.d.R. 0,1 % bis 0,3 % des Bestandes).

Die klassische Prognose berechnet also nur einen Bedarf und keine Nachfrage. Nicht jeder Bedarf muss jedoch notwendig erfüllt werden; konkret muss z. B. nicht jede physisch-technisch verschlissene Wohnung neu gebaut werden. Denn die Neubaunachfrage ist entweder am Markt gar nicht vorhanden, weil die Nachfrager nicht ausreichend Kaufkraft für Neubau haben. Oder die Neubaunachfrage entsteht schon vor dem Verschleiß, weil die Nachfrager ihre Präferenzen geändert haben (z. B. größere Wohnungen, kleinere Gebäude, bessere Ausstattung, höherer Energiestandard). In dieser Studie wird daher eine von empirica entwickelte Methodik angewandt und eine „qualitative Zusatznachfrage“ geschätzt. Dabei steigt die Neubaunachfrage genau dann über das demografisch bedingte Maß hinaus (die demografisch bedingte Zusatznachfrage wird in den Kapiteln 8.2.2 bis 0 beschrieben), wenn die Qualität des Wohnungsbestands nicht mehr den Anforderungen der Nachfrager entspricht. Dies ist der Fall, sobald Wohnungssuchende im vorhandenen Bestand nicht mehr die Qualität vorfinden, die ihren Ansprüchen entspricht. Da die Parameter der qualitativen Zusatznachfrage nicht normativ festgelegt, sondern aus Marktbeobachtungen abgeleitet werden, bezeichnen wir diesen Effekt als Nachfrage (und nicht als Bedarf) sowie die Summe der Effekte aus den Kapiteln 8.2.2 bis 0 zusammen mit 8.2.6 als Neubaunachfrage (und nicht als Neubaubedarf).

8.2.7 Ausgewiesene Neubaunachfrage: Obergrenze

Zusätzliche Wohnungsnachfrage kann auf zweierlei Weise befriedigt werden: Entweder werden bislang leer stehende Wohnungen belegt oder neue Wohnungen gebaut.¹⁵ Der erforderliche Neubau kann deswegen immer nur unter einer entsprechenden Verhaltensannahme prognostiziert werden. Bei der hier vorliegenden Prognose wird unterstellt, dass die gesamte Zusatznachfrage im Neubau befriedigt wird, der absolute Leerstand also nicht sinkt. Der so prognostizierte erforderliche Wohnungsneubau stellt deswegen eine **Obergrenze** dar. Inwieweit diese Obergrenze in der Praxis erreicht wird, hängt von der regionalen Qualität (Lage, Ausstattung, Größe etc.) bzw. Sanierungsfähigkeit der leer stehenden Wohnungen in Relation zur Qualität potenzieller Neubauwohnungen (Rentabilität der Sanierung) und dem Sanierungsverhalten der Eigentümer ab.

¹⁵ Als Alternative zum Neubau kommt auch die Schaffung von neuen Wohnungen in bestehenden Gebäuden durch Aus-/Umbau von Gebäuden oder Teilung von Wohnungen in Frage.