



**Begründung zum Bebauungsplan**

**„Egart“**

Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße  
Gmkg. Denklingen

Stand: 06.09.2019  
Geändert: 25.05.2020  
Redakt. ergänzt: 16.09.2020

Gemeinde Denklingen, den 25.01.2021

  
.....  
Braunegger, Erster Bürgermeister



Städtebau:  
Dipl.Ing. Rudolf Reiser   
Architekt, Regierungsbaumeister  
Aignerstraße 29 81541 München  
Tel. 089/ 695590 • Fax 089/ 6921541  
E-Mail: [staedtebau.reiser@t-online.de](mailto:staedtebau.reiser@t-online.de)

Landschaft:  
Büro Dr. Blasy - Dr. Øverland  
Beratende Ingenieure GmbH&Co. KG  
Landschaftsarchitekt Dipl.Ing. D. Patalong,  
Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee  
Tel. 08143/997-100 • Fax.08143/997-150  
E-Mail: [info@blasy-overland.de](mailto:info@blasy-overland.de)

im Auftrag der Gemeinde Denklingen

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Teil A Städtebau und Grünordnung</b>	
<b>1. Anlass und Ziel der Planung</b>	<b>3</b>
<b>2. Vorbemerkung und Verfahren, planungsrechtliche Voraussetzungen</b>	<b>3</b>
<b>3. Derzeitige planungsrechtliche Situation im Planbereich / Umfeld</b>	<b>3</b>
3.1 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan	3
3.2 Rechtsverbindliche Bebauungspläne im Umfeld östlich der Bahnlinie	4
3.3 Vorgaben der Regional- und Landesplanung	4
3.4 Bedarf an gewerblichen Bauflächen in Denklingen	6
<b>4. Städtebau und Landschaft</b>	<b>7</b>
4.1 Lage im Raum	7
4.2 Lage und Abgrenzung des Planbereiches	8
4.3 Geplante Nutzungen: Gewerbegebiet GE (§§ 8 i.V. mit 1 Abs. 5-9 BauNVO)	9
4.4 Erschließung	9
4.5 Grünordnung	10
4.6 Ver- und Entsorgung, Wasserschutzgebiete	11
4.7 Immissionen	11
4.8 Altlastenverdachtsflächen	15
4.9 Kultur- und Sachgüter	16
4.10 Belange der Bahn AG / DB Services Immobilien GmbH, Niederlassung München	17
4.11 Ökologische Bauleitplanung und erneuerbare Energien	18
4.12 Baugrund	19
<b>5. Eingriffs- Ausgleichsbilanz</b>	<b>20</b>
<b>6. Städtebauliche Werte</b>	<b>21</b>
6.1 Flächenübersicht	21
6.2 Überschlägige Ermittlung des Erschließungsaufwandes	22
6.3 Sonstige Erschließungskosten	22
<b>7. Anregungen aus dem Bauleitplanverfahren</b>	<b>23</b>
<i>Zusammenfassende Erklärung ( § 10 Abs. 4 BauGB)</i>	32
<i>Anlage 1: Schalltechnische Untersuchung, Büro emplan, Westheimer Straße 22, 86356 Neusäß, vom 024.05.2020, Projekt-Nr. 2020 1296</i>	34
<i>Anlage 2: Lufthygienische Untersuchung, Büro emplan, Westheimer Straße 22, 86356 Neusäß, vom 24.05.2020, Projekt-Nr. 2020 1296</i>	35
<i>Anlage 3: Geotechnischer Bericht, Bauvorhaben Gewerbegebiet Egart, Geotechnikum, D 86 165 Augsburg, vom 13.12.2019, Projekt-Nr. 1235.19</i>	36

## Teil A Städtebau und Grünordnung

### 1. Anlass und Ziele der Planung

In der Gemeinde Denklingen besteht eine anhaltende Nachfrage nach gewerblichen Baugrundstücken. Durch Grunderwerb der Gemeinde ist es nun möglich, eine Gewerbegebietserweiterung nach Süden in unmittelbarem Anschluss an das Bestandsgebiet zu entwickeln und auch umzusetzen. Der Geltungsbereich umfasst  $36.605 \text{ m}^2 = 3,6605 \text{ ha}$ .

### 2. Vorbemerkung und Verfahren, planungsrechtliche Voraussetzungen

Die Gemeinde Denklingen besitzt einen rechtswirksamen Flächennutzungsplan, der mit Bescheid der Regierung von Oberbayern vom 11.09.1980 Nr. 420 - 6101/ LL 2-1/80 genehmigt wurde. Dieser Plan wurde bisher 28-mal geändert.

Die Bauleitplanung wird zweistufig im Regelverfahren aufgestellt. Parallel zur 29. FNP-Änderung wird für denselben Umgriff ein eigenständiger Bebauungsplan für die Gewerbegebietserweiterung aufgestellt.

### 3. Derzeitige planungsrechtliche Situation im Planbereich / Umfeld

#### 3.1 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Gemeinde Denklingen einschließlich der 29. Änderung stellt den Änderungsbereich als gewerbliche Baufläche dar.



Ausschnitt aus der 29. FNP-Änderung

Die neue Baufläche liegt naturräumlich auf der für bauliche Nutzungen eher belastbaren Lech-Schotterterrasse östlich der Bahnlinie und südlich der GV-Straße Denklingen – Epfach im Anschluss an bereits gewerblich bebaute Bereiche.

Der Änderungsbereich umfasst 3,66 ha einschließlich Ortseingrünungsflächen und Verkehrsflächen. Die Flächen werden bisher für die Landwirtschaft als Ackerflächen genutzt.

### 3.2 Rechtsverbindliche Bebauungspläne im Umfeld östlich der Bahnlinie

Nördlich des Baugebiets bestehen die rechtsverbindlichen Bebauungspläne „Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße“ und nördlich der Kreisstraße der Bebauungsplan „Malvinger Steig“ und „An der Epfacher Straße II“ für die dortigen Gewerbegebiete.



Ausschnitt Bebauungsplan „Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße“

### 3.3 Vorgaben der Regional- und Landesplanung

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind die Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Diese Ziele sind im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2013, aktualisierte Fassung von 2018) und im Regionalplan (RP) der Region München (14) dargelegt.

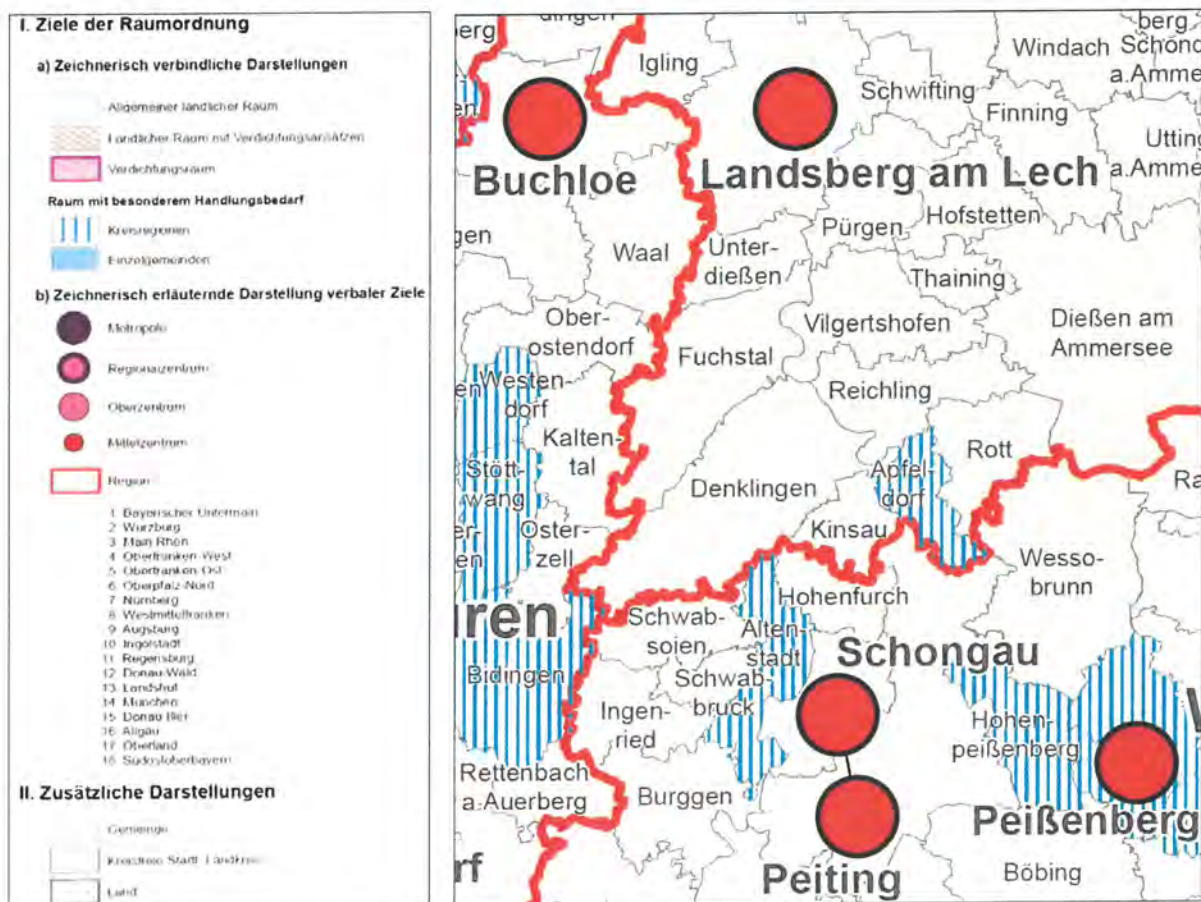
Denklingen gehört gemäß Landesentwicklungsprogramm Bayern zum allgemeinen ländlichen Raum. Es liegt zwischen dem Mittelzentren Landsberg und Schongau.

Für die Region München (14) besteht ein verbindlicher Regionalplan. Danach liegt Denklingen an keiner überregionalen Entwicklungsachse und ist landesplanerisch auch nicht als zentraler Ort eingestuft.

Nach dem Regionalplan gehört der Raum zu den Gebieten, deren Struktur zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen nachhaltig gestärkt werden soll. Infrastrukturmäßig ist die Gemeinde über die gut ausgebaute teils bereits dreistreifige Bundesstraße 17 von Landsberg nach Schongau gut an das leistungsfähige Fernstraßennetz angebunden. Ebenso besteht eine Anbindung der Gemeinde an die Bahnlinie Landsberg – Schongau, die jedoch nur noch für den Güterverkehr betrieben wird. Lt. Regionalplan 14 gehören weite Teile der Denklinger Flur im Westen des Ortes zum landschaftlichen Vorbehaltsgebiet.

Die weitere Siedlungstätigkeit in Denklingen soll entsprechend dem örtlichen Bedarf und unter besonderer Rücksicht auf die natürlichen Lebensgrundlagen erfolgen.

Das Siedlungsleitbild des Regionalplanes geht von einer organischen Entwicklung aus, die den Bedarf der ortsansässigen Bevölkerung berücksichtigt.



Auszug Strukturkarte LEP, Fortschreibungs-Fassung von 2018; Quelle: LEP Bayern

#### Natur und Landschaft, Umweltziele

- Eingriffe in schutzwürdige Vegetationsbestände und Beeinträchtigungen der natürlichen Standortbedingungen in den Talbereichen sollen vermieden und flussbegleitende Gehölzbestände erhalten bleiben bzw. neu geschaffen werden.

- In den Siedlungsgebieten der Stadt sollen für die Erholung bedeutsame Grünflächen und naturnahe Landschaftselemente erhalten und durch ergänzende Flächen zu einem System von Grünzügen mit Verbindung zur freien Landschaft weiterentwickelt werden.
- Dazu sollen auch - wo dies zutrifft - überdeckte Gewässer und versiegelte Flächen, soweit diese besondere ökologische Bedeutung erlangen können, möglichst renaturiert werden.
- Bei der Bauleitplanung soll auf die Sicherung und Bereitstellung von Flächen für Erholungszwecke im erforderlichen Umfang hingewirkt werden (... usw.)

Allgemeine planungsrelevante Ziele und Grundsätze:

- **Klimaschutz**

Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch die Reduzierung des Energieverbrauchs mittels einer integrierten Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien sowie den Erhalt und die Schaffung natürlicher Speichermöglichkeiten für Kohlendioxid und andere Treibhausgase [1.3.1; G].

- **Flächensparen**

Die Ausweisung von Bauflächen soll an einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des demographischen Wandels und seiner Folgen ausgerichtet werden. Flächensparende Siedlungs- und Erschließungsformen sollen unter Berücksichtigung der ortsspezifischen Gegebenheiten angewendet werden [3.1, G]

- **Innenentwicklung vor Außenentwicklung**

In den Siedlungsgebieten sind die vorhandenen Potenziale der Innenentwicklung möglichst vorrangig zu nutzen. Ausnahmen sind zulässig, wenn Potenziale der Innenentwicklung nicht zur Verfügung stehen [3.2, Z].

- **Energieversorgung**

Potenziale der Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung sollen durch eine integrierte Siedlungs- und Verkehrsplanung genutzt werden [6.1, G].

Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen [6.2, G].

- **Soziales**

Soziale Einrichtungen und Dienste der Daseinsvorsorge sind in allen Teilräumen flächendeckend und bedarfsgerecht vorzuhalten [8.1, Z].

### 3.4 Bedarf an gewerblichen Bauflächen in Denklingen

*Nach den Ergebnissen der regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung des Bayerischen Landesamts für Statistik wird im Jahr 2038 eine Einwohnerzahl Bayerns von 13,60 Millionen erwartet, die um knapp 525 000 höher liegt als Ende des Jahres 2018. Vor allem in den ersten Jahren der Vorausberechnung wird die Bevölkerung aufgrund der hohen Wanderungsgewinne deutlich zunehmen und bis zum Jahr 2022 etwa 13,26 Millionen Einwohner zählen.*

*In den folgenden Jahren verlangsamt sich das Wachstum stetig, sodass die Bevölkerung von 2023 bis 2038 pro Jahr um durchschnittlich 21 000 Personen wächst.*

*Der Landkreis Landsberg am Lech wird danach von 2018 bis 2038 von 120,1 Tsd. Einwohner auf 128,4 Tsd. Einwohner wachsen, also um ca. 6,9 %, wobei im ersten Jahrzehnt bis 2028 das Wachstum mit 4 % noch höher ausfällt als im 2. Jahrzehnt von 2028 -2038.*

*Für Denklingen selbst erwartet die Bevölkerungsvorausberechnung in der Zeit von 2017 – 2031 **eine Bevölkerungsentwicklung von 2.671 Einwohner auf 2.900 Einwohner, also insgesamt 229 Einwohner in 14 Jahren.***

Bei durchschnittlich 2,3 Einwohner/WE sind dies etwa 100 WE, was bei 15 – 20 WE/ha einen Flächenbedarf von 5,0 - 6,60 ha erfordert.

Werden Arbeitsplätze vor Ort im Gleichklang entwickelt, was städtebaulich sinnvoll wäre zur Vermeidung unnötiger Verkehre, so wäre bei einem Ansatz von 1 ha Wohnbaufläche etwa 0,50 – 1 ha gewerbliche Baufläche sinnvoll (Früherer Richtwert LEP: Wohnen : Gewerbe = 2 : 1). Dies würde einen GE-Bedarf von mindestens 3 ha erfordern.

*\* (Quelle: Beiträge zur Statistik – A182A2 201900, Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2038 Bayerisches Landesamt für Statistik*

#### Zusammenstellung der vorhandenen gewerblichen Bauflächen und Verfügbarkeit:

- Industriegebiet – Hirschvogel Automotive Group (ohne Einschränkungen, jedoch betriebsbezogene Gewerbeflächen; daher kein Potential)
- Gewerbegebiet – Wernher- von-Braun-Straße (kein Potential)
- Industriegebiet – Baumtal (kein Potential)
- Gewerbegebiet – Am Malfinger-Steig (kein Potential)
- Gewerbegebiet – An der Epfacher-Straße (kein Potential)
- Gewerbegebiet – An der Epfacher-Straße II (kein Potential)
- Gewerbegebiet –Südlich der Epfacher Straße (Grundstücke vergeben und daher kein Potential)

## **4. Städtebau und Landschaft**

### **4.1 Lage im Raum**

Die Gemeinde Denklingen liegt naturräumlich im Bereich der Lech-Wertach-Ebenen reizvoll im Lechtal und bietet gute Wohn- und Wirtschaftsbedingungen. Eine gute verkehrliche Anbindung an die Wirtschaftszentren ist durch die Bundesstraße 17 Landsberg – Schongau, und durch eine Anbindung über die Buslinien gegeben.

Denklingen hat 2.550 Einwohner und eine Gemeindefläche von 5.674 ha. Die Gemeinde hat derzeit 2.473 sozialversicherte Arbeitsplätze (2.070 Einpendler und 685 Auspendler) (Stand: 2018).

Die Entfernung nach Schongau beträgt ca. 14 km, diejenige nach Landsberg als Kreisstadt ca. 17 km, Augsburg 53 km, München 79 km.



## 4.2 Lage und Abgrenzung des Planbereiches

Das Planungsgebiet liegt im Außenbereich.

Der Standort liegt knapp 1 km südöstlich des Dorfkernes von Denklingen auf dem linken Lechhochufer. Die neue Baufläche liegt auf der Lech-Schotterterrasse. Das Gelände liegt auf einer mittleren Höhe von knapp über 683 – 685 m üNN. Das Gelände, in dem die Gewerbegebietsflächen selbst liegen, ist augenscheinlich eben.



Übersichtslageplan; Quelle: Bayern Atlas

Das Bauland wird als Gewerbegebiet festgesetzt. Der Bebauungsplan ist rechtlich erforderlich, um das geplante Gewerbegebiet mit Anschluss an die vorhandene Bebauung zu ermöglichen.

Insbesondere sprechen die in § 1 Abs. 6 Nr. 8 BauGB genannten Belange der Wirtschaft, der Versorgung insbesondere mit Energie, die Erhaltung und Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen für die Erforderlichkeit der Bauleitplanung.

Schützenswerte Wohnnutzung liegt nicht unmittelbar im Umfeld des geplanten Gewerbegebietes. Nördlich und westlich des Gewerbegebietes bestehen einige (Betriebs-)Wohnungen. Vielmehr handelt es sich ortsplanerisch um einen günstigen Gewerbestandort, abseits von Wohnbebauung. Im Norden schließt ein Gewerbegebiet zwischen Gewerbestraße und Am Malvinger Steig an, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße.

Der Bebauungsplanumgriff umfasst 3,66 ha, wobei die Baufläche Gewerbe 28.750 qm beträgt, der Rest sind öffentliche Erschließungsflächen und Verkehrsgrün-, bzw. Eingrünungsflächen.

Schutzgebiete und Biotope sind auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen nicht vorhanden. Südlich der Epfacher Straße besteht entlang der Kreisstraße eine lockere Baumreihe. Oberflächengewässer sind nicht vorhanden, der Grundwasserflurabstand ist natürlicherweise hoch. Die Versickerungsfähigkeit ist gut.

#### **4.3 Geplante Nutzungen: Gewerbegebiet GE (§§ 8 i.V. mit 1 Abs. 5-9 BauNVO)**

Der Geltungsbereich wird als Gewerbegebiet gem. § 8 BauNVO festgesetzt. Hier soll – ausgehend von den Darstellungen der 29. Flächennutzungsplanänderung - ein übliches Gewerbegebiet für produzierende Nutzungen östlich der Bahnlinie realisiert werden.

Anlagen für kirchliche, soziale und gesundheitliche Zwecke werden nicht zugelassen. Grund hierfür ist, dass die Gemeinde diese Mischnutzungen im Ortskern, d.h. möglichst im Bereich westlich der Bahnlinie ansiedeln will und östlich der Bahnlinie die Gewerbeflächen.

Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter sind im GE zulässig, sind jedoch dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet zu errichten.

Mit dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf wurden hinsichtlich der zulässigen Nutzungen die einschlägigen Belange berücksichtigt. Allerdings wurde der Einzelhandel im Gewerbegebiet deshalb nicht generell ausgeschlossen, da in Denklingen keine nennenswerten einschlägigen Läden zur Grundversorgung überhaupt noch vorhanden sind. Sondergebietsbezogene Einzelhandelsnutzungen mit Verkaufsflächen größer 800 m<sup>2</sup> sind im Gewerbegebiet jedoch nicht zulässig. Darüber hinaus hat die Höhere Landesplanungsbehörde im Rahmen der 26. FNP-Änderung und des aufzustellenden Bebauungsplans folgende Hinweise gegeben:

*„Falls die Ansiedlung von Nahversorgungsbetrieben innerhalb des Planungsgebietes weiterverfolgt wird, ist zu beachten, dass auch Agglomerationen von jeweils für sich betrachtet nicht-großflächigen Einzelhandelsbetrieben — in räumlich-funktionalem Zusammenhang und mit überörtlich raumbedeutsamen Auswirkungen — als Einzelhandelsgroßprojekte zu bewerten sind (vgl. LEP 5.3). Diese sind im Gewerbegebiet regelmäßig nicht zulässig.*

*Wir weisen allerdings darauf hin, dass in Gewerbegebieten durch geeignete Festsetzungen die Entstehung unzulässiger Einzelhandelsagglomerationen auszuschließen ist (vgl. Urteil des VG H vom 14.12.2016, AZ: 15 N 15.1201).“*

#### **4.4 Erschließung**

Erschlossen bzw. günstig erschließbar ist das Gelände durch die bestehende Kreisstraße LL 16 im Norden über eine bereits teilweise ausgebaute Gewerbestraße, an die direkt angebunden werden kann.

Bei zukünftigen gewerblichem Flächenbedarf wäre ganz langfristig auch eine östliche Verlängerung ab Wendehammer und eine Schleife zurück zur Kreisstraße verkehrstechnisch zweckmäßig.

### Innere Erschließung und Wendemöglichkeiten

Grundsätzlich könnte das geplante Gewerbegebiet langfristig auch noch erweitert werden, so dass dann eine leistungsfähige Schleifenerschließung geschaffen wird, ggf. mit einer zweiten Ausfahrt zur Kreisstraße. Für den 1. Bauabschnitt sollen der öffentliche Feld- und Waldweg zwischen Gewerbegebiet und Bahnlinie und auch der Feld- und Waldweg südlich Gewerbegebiet erhalten bleiben. (Hier kann dann auch im Brandfall ein Feuerwehrnotweg angeboten werden.)

### **4.5 Grünordnung**

Das geplante Gewerbegebiet liegt in einer ausgeräumten Ackerflur ohne relevante Grünstrukturen. Weder entlang der Bahnlinie im Westen noch entlang des Feldwegs im Südosten sind Gehölzsäume vorhanden. Einzig im Westen steht ein einzelner großer Baum auf der Westseite der Bahnlinie außerhalb des Planumgriffs. Schützenswerte Bereiche sind daher nicht vorhanden.

Im neu aufzustellenden Bebauungsplan werden daher Flächen für die Randeingrünung festgesetzt. Besonders wichtig sind dabei die Randbereiche im Südwesten (Begrünung zur Bahnlinie) und im Südosten (zum Feldweg), die in die freie Landschaft übergehen. Weiterhin wird auch zum rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße“ im Nordwesten eine Grünzäsur vorgesehen. Diese öffentlichen Grünflächen mit dem Ziel der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbilds und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen haben eine Breite von 10 m, um hier eine mehrreihige Hecke anlegen zu können.

Entlang der langgezogenen Südwestgrenze zur Bahnlinie sind in der Hecke zwei offene Extensivwiesenbereiche mit Einzelbäumen als Unterbrechung vorgesehen, damit Blickbeziehungen zwischen Gewerbegebiet und Landschaft bestehen bleiben und die Gehölzhecke nicht als starrer Riegel wirkt. Weiterhin wird auch am Südrand beidseitig der Wegeverbindung zwischen Gewerbegebiet und Feldweg ein Wiesenbereich mit Einzelbäumen offen gestaltet, um den Weg zur Landschaft hin zu öffnen. Auch am Nordrand wird beidseitig der Erschließungsstraße ein kleiner Wiesenbereich mit Einzelbäumen als offener und für den Aufenthalt nutzbarer Grünraum zwischen den Gewerbegebieten geschaffen. Die mageren Extensivwiesen dienen als blütenreicher Lebensraum für Tiere und Pflanzen und bilden zusammen mit den angrenzenden Hecken abwechslungsreiche Habitate.

Nordseitig der Erschließungsstraße wird eine schmale öffentliche Grünfläche festgesetzt, die der Versickerung des Straßenwassers und der Gestaltung der Straße dient. Weiterhin sind beidseitig der Erschließungsstraße private Grünflächen mit je 5 m Breite vorgesehen, in denen eine beidseitig zu pflanzende Baumallee sowie Regenwasserrückhaltemulden und Versickerungsflächen ausgebildet werden. Die Baumallee hat eine wichtige Bedeutung zur Gestaltung des Straßenraums und als Grünzäsur im Gewerbegebiet.

Private Grünflächen mit je 3 bis\*\* 5 m Breite als Begrünungs- und Versickerungsflächen und für die Regenwasserrückhaltung sind darüber hinaus in allen Randbereichen der Gewerbegebietsflächen ausgewiesen.

Auf der Nordostseite ist eine potenzielle spätere Erweiterung des Gewerbegebiets möglich. Da diese Seite derzeit in die offene Landschaft weist, ist hier eine Eingrünung des Gewerbegebiets ebenfalls sehr bedeutsam. Aufgrund der potenziellen Erweiterung ist diese als priva-

te Grünfläche vorgesehen. Es sind hier Einzelbaumpflanzungen zur Sicherung einer Begrünung in kleinen Gruppen festgesetzt.

#### **4.6 Ver- und Entsorgung, Wasserschutzgebiete**

##### Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt in keinem bestehenden oder geplanten Wasserschutzgebiet und auch in keinem Vorranggebiet „Wasserversorgung“.

##### Wasserversorgung

Die Wasserversorgung kann durch Anschluss bzw. Verlängerung an die zentrale Wasserversorgung erfolgen.

##### Abwasserentsorgung

Die Abwasserentsorgung ist über das öffentliche Kanalnetz sicherzustellen; der öffentliche Kanal in der Gewerbestraße ist ausreichend aufnahmefähig.

##### Stromversorgung

Die Stromversorgung wird durch Anschluss an das Versorgungsnetz der LEW vorgenommen.

##### Hausmüll

Die Beseitigung des privaten Hausmülls geschieht durch die öffentliche Abfallentsorgung.

#### **4.7 Immissionen**

##### **4.7.1 Gewerbliche Immissionen**

Nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau betragen die einschlägigen Orientierungswerte im Gewerbegebiet (GE) 65 dB(A) tags / 50 dB(A) nachts).

Die Planung genügt damit den Grundanforderungen des § 50 Bundesimmissionsschutzgesetz und berücksichtigt die Anforderung des Baugesetzbuches nach qualifizierter städtebaulicher Entwicklung und sparsamem Umgang mit Grund und Boden.

Die einschlägigen Anregungen der Unteren Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Landsberg am Lech aus dem Verfahren werden noch berücksichtigt.

Für den Bebauungsplanumgriff Gewerbegebiet „Egart“ wurde das Büro emplan, Westheimer Straße 22, 86356 Neusäß eine Schalltechnische Untersuchung vom 24.05.2020, Projekt-Nr. Projekt-Nr. 2020 1296 erstellt (Anlage 1). Nachfolgend wird das zusammengefasste Ergebnis wiedergegeben. Die Untersuchung ist als Anlage 1 der Begründung beigelegt und Teil des Bebauungsplans.

Auszug aus der Untersuchung:

*„Der Bebauungsplan stellt eine Angebotsplanung dar. Als Gewerbegebiet unterliegt dessen Beurteilung den Anforderungen der TA Lärm.“*

Die Gewerbeflächen halten unter typisierender Betrachtung aller Voraussicht nach die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft ein. Die hierfür gewählten Emissionskontingente sind gewebetypisch und ausreichend für den absehbaren Betrieb. Die grundsätzliche Machbarkeit des Gewerbes an diesem Ort ist damit gegeben.

Im Nachtzeitraum ist ein Betrieb der Gewerbeflächen in reduziertem Umfang grundsätzlich möglich. Die in der Nachtzeit zulässigen Lärmimmissionen sind durch die vorgenommene Kontingentierung geregelt.

Die aus den Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingente unterschreiten in ihrer Summe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mehr als 6 dB(A) tags und nachts. Damit ist der Bebauungsplan insgesamt schalltechnisch irrelevant i. S. der Anforderungen der TA Lärm und kann ohne eine Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung umgesetzt werden.

Gleichwohl gelten zum Schutz von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der DIN 4109, derzeit in der Fassung vom Juli 2016. Mit der Umsetzung der Bauvorhaben werden daher die einschlägigen Nachweise zur ausreichenden Ausbildung der Schalldämmung von Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, sowie erforderlichenfalls der Nachweis ausreichender Belüftungsmaßnahmen erforderlich. Dies richtet sich nach der konkreten Ausführungsplanung und ist mit dem Bauantrag nach dem dann geltenden Stand der Technik zu lösen.

#### „8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Denklingen plant im Ortsteil Egart die Aufstellung des Bebauungsplans „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße.

Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung und planungsrechtliche Sicherung von Gewerbeflächen.

Nördlich und westlich des Bebauungsplangebiets befinden sich bereits gewerbliche Nutzungen, welche im Zug der früheren Bauleitplanung mit Ausnahme des direkt nördlich gelegenen Bebauungsplangebiets „Südlich der Epfacher Straße“ jedoch schalltechnisch nicht geregelt wurden. Innerhalb der Gewerbegebiete befinden sich zulässige Wohnnutzungen in Form von Inhaberwohnungen u. ä.

Unter Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Flächen und des Gebietscharakters war einerseits eine Einschätzung der gewerblichen schalltechnischen Vorbelastung vorzunehmen, und andererseits eine Kontingentierung der hinzukommenden Flächen im neuen Bebauungsplangebiet vorzunehmen.

Beurteilungsgrundlage ist hierbei grundsätzlich die TA Lärm, 1998, die Kontingentierung erfolgt auf Grundlage der DIN 45691, Geräuschkontingentierung, aus 2006.

Die bestehende Vorbelastung aus Gewerbe wurde bereits im Zug der Aufstellung des Bebauungsplans „Südlich der Epfacher Straße“ in 2016 untersucht. Dies zusammen mit dem Bebauungsplan „Südlich der Epfacher Straße“ stellen die mittlerweile verfestigte Genehmigungslage dar.

Im Zug der vorliegenden Untersuchung wurden für das geplante Gewerbegebiet gebietstypische Emissionskontingente gewählt und überprüft, ob die getroffenen Ansätze konform zu den Anforderungen der TA Lärm sind.

Es waren drei Gewerbequartiere (Quartiere Egart Q 1 bis Q 3) gegliedert zu kontingentieren. Die Überprüfung erfolgte an fünf Immissionsorten, da im Bestandsgewerbe außerhalb des beurteilungsgegenständlichen Bebauungsplans potentielle Wohnnutzungen hinzugekommen sind.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

1. Die bestehende gewerbliche Vorbelastung bietet bezogen auf die vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen minimal eine Immissionsreserve von 0,8 dB(A) zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.
2. Bei gebietstypischer Kontingentierung unterschreiten die Immissionsanteile aus dem Gewerbegebiet Egart die Immissionsrichtwerte um bis zu 8,4 dB(A) tags und nachts.
3. Ab einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte von zumindest 6 dB(A) wird ein Emittent nach TA Lärm irrelevant und es bedarf, wie hier der Fall, keiner Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung.
4. Es wurden Kontingente nach DIN 45691 in der Bandbreite von 62 bis 65 dB(A) / m<sup>2</sup> tags und von 47 bis 50 dB(A) / m<sup>2</sup> nachts vergeben.
5. Demzufolge könnten die Kontingente auch noch um 2 dB(A) angehoben werden, was einerseits die Attraktivität der Flächen erhöht, andererseits u. U. zukünftige Entwicklungsmaßnahmen im Umfeld des Bebauungsplans hemmen kann.“

#### **4.7.3 Geruchsimmissionen**

Für den Bebauungsplanumgriff Gewerbegebiet „Egart“ wurde das Büro emplan, Westheimer Straße 22, 86356 Neusäß eine Lufthygienische Untersuchung vom 24.05.2020, Projekt-Nr. Projekt-Nr. 2020 1296 erstellt (Anlage 2). Nachfolgend wird das zusammengefasste Ergebnis wiedergegeben. Die Untersuchung ist als Anlage 2 der Begründung beigefügt und Teil des Bebauungsplans.

Auszug aus der Untersuchung:

„Die Gemeinde Denklingen plant im Ortsteil Egart die Aufstellung des Bebauungsplans „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße.

Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung und planungsrechtliche Sicherung von Gewerbeflächen.

Das Bebauungsplangebiet liegt im Einwirkungsbereich einer geruchserzeugenden Biogasanlage. Es ist dies die Anlage von Herrn Sporer östlich benachbart zum Planungsgebiet auf der Flur-Nr. 2826 der Gemarkung Denklingen.

Zweck der Untersuchung war es, zu einer Einschätzung der zu erwartenden Geruchsbelastung im Bebauungsplangebiet zu kommen und die Belastung im Hinblick auf die geplante Schutzbedürftigkeit nach der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) zu beurteilen.

Die Beurteilung erfolgte hierbei nach den Maßstäben der Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL für Gewerbegebiete.

Als Geruchsemissionsquellen kommt die o. a. Biogasanlage in Betracht, im Übrigen sind im Nahfeld des Planungsgebiets keine Emittenten ersichtlich, die relevant zur Geruchsbelastung beitragen könnten.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

1. Am südwestlichen Rand des Planungsgebiets werden Geruchsstundenhäufigkeiten im Quartier 1 von über 15 % im Jahresmittel erreicht. Damit sind dort die Anforderungen der GIRL nicht eingehalten.
2. Die Überschreitung betrifft 0,2 % der Fläche der ausgewiesenen Baufenster.
3. Da die Überschreitung nur auf einem sehr geringen Anteil der geplanten Flächen gegeben ist berührt dies die Planung u. E. nicht in deren Grundzügen.
4. Die gegebene Überschreitung ist mit etwa 1 % Geruchsstundenhäufigkeit über dem Richtwert anzusetzen. Die Überschreitung liegt bei den gegebenen Unwägbarkeiten der Immissionsprognose im Rahmen der Prognoseunsicherheit.
5. U. E. besteht die Möglichkeit, dies im Rahmen der Abwägung als abwägbaren Belang zu werten und keine Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich Geruchsmissionen vorzunehmen.
6. Alternativ kann eine entsprechende Festsetzung dahingehend in den Bebauungsplan aufgenommen werden, dass im Überschreibungsbereich keine Wohnnutzungen zum dauernden Aufenthalt vorzusehen sind, was konkret darin mündet, dass in diesem Bereich keine zum öffnen notwendigen Fenster für Aufenthaltsräume zulässig sind.
7. Alternativ kann die Lösung des Konflikts auf die Ebene der Umsetzung des Bebauungsplans verschoben werden. Im Zug der Umsetzung kann mit dem konkreten Baukonzept für diesen Bereich planerisch dergestalt reagiert werden, dass dort keine schutzbedürftigen Nutzungen vorgesehen werden, welche die Problematik nicht durch andere Maßnahmen lösen, etwa von der Biogasanlage abgewandte Lüftungsmöglichkeiten.

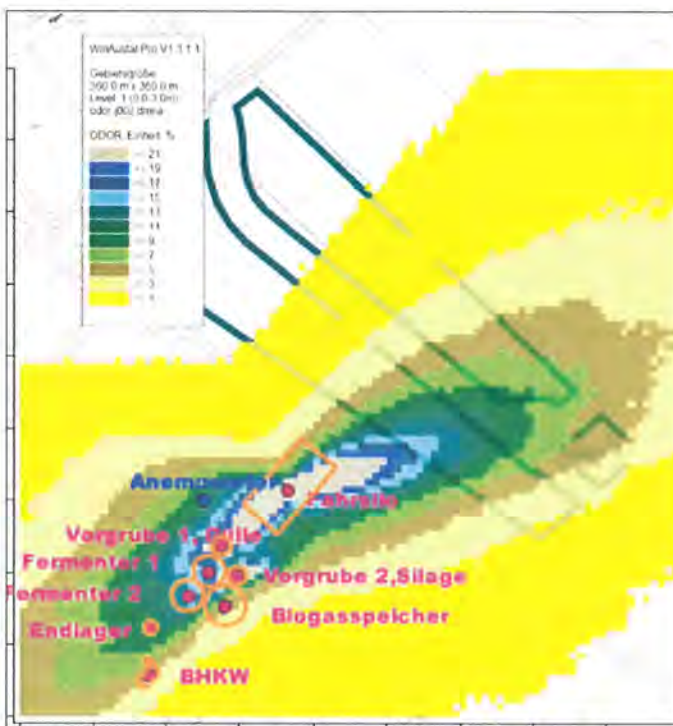
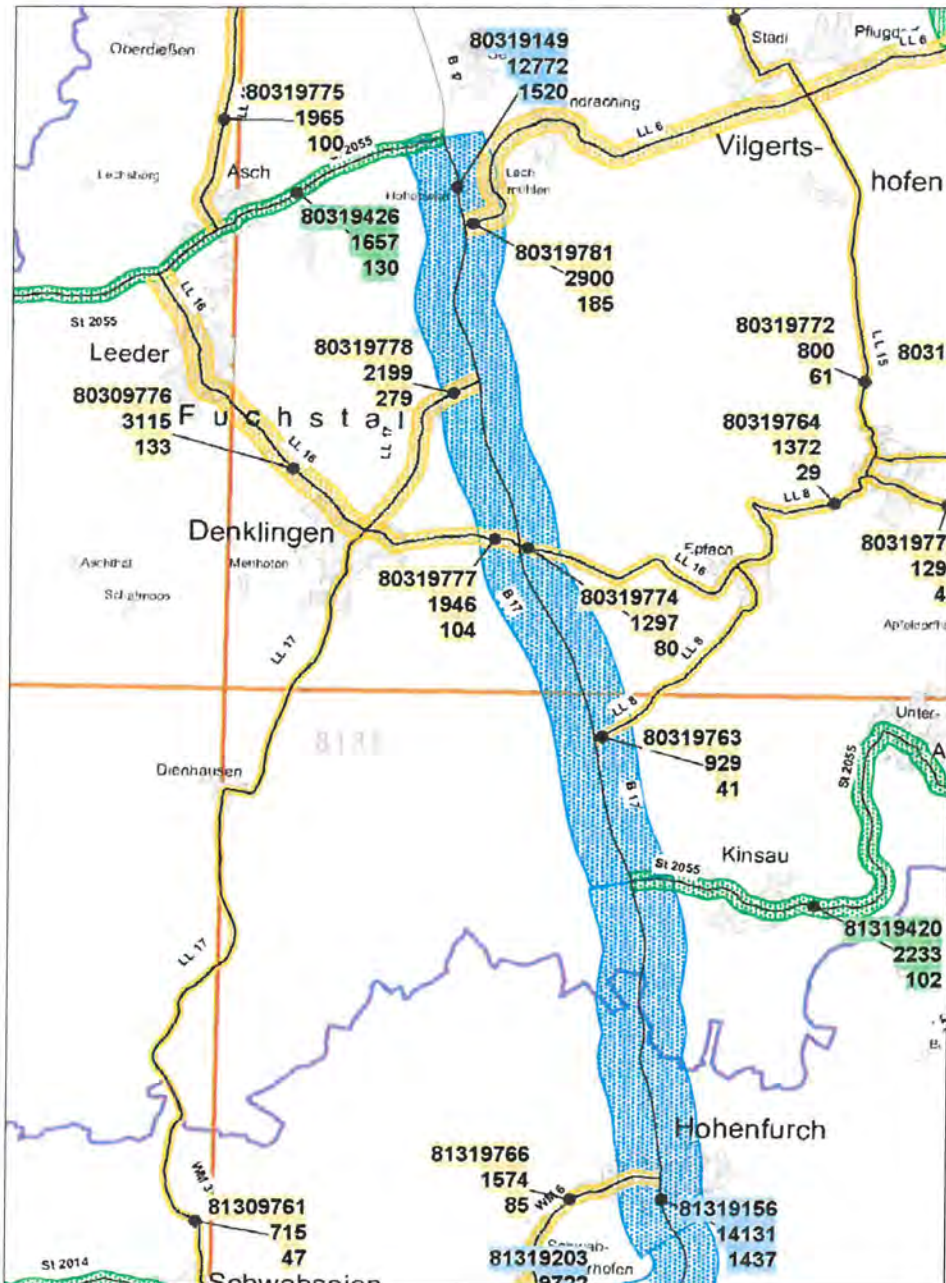


Abb. 5: Geruchshäufigkeiten in 1,5 m Höhe in % über das Jahresmittel

Anmerkung Städtebau: Besonderes Augenmerk sollte die Gemeinde bei der Vergabe des fraglichen Baugrundstückes im Quartier 1 und der vom Bauwerber beabsichtigten Nutzung geschenkt werden.

#### 4.7.2 Verkehrsimmissionen Kreisstraße LL 16



Kartenquelle: Staatliches Bauamt Weilheim-o.M.-

- Verkehrsbelastung der Kreisstraße 16 (Stand 2010)
- 1.946 Kfz/ 24 Stunden, davon 104 LKW (= 5,3 %)  
Zählstelle Nr. 80319777 (Epfacher Straße vor Einmündung B 17)
- 14.141 Kfz/ 24 Stunden, davon 1437 LKW (= 11,9 %)  
Zählstelle Nr. 80319149 (Hohenfurch südlich)

#### 4.8 Altlastenverdachtsflächen

Im neuen Planbereich sind Altlastenverdachtsflächen nicht bekannt. Im rechtswirksamen Flächenutzungsplan sind derartige Flächen nicht dargestellt. Nördlich an der Ecke Bahnhofstraße / Bahnlinie ist eine derartige Fläche vorhanden, die aber bereits überplant wurde.

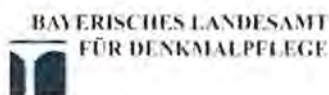


## Hinweise

1. Bei Arbeiten im Bereich von Altablagerungen sind die 11 Richtlinien für Arbeiten in kontaminierten Bereichen", der Tiefbau Berufsgenossenschaft, BGR 128 sowie die Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 524" zu beachten.
  2. Name, Adresse und Erreichbarkeit des mit den Überwachungsmaßnahmen beauftragten Sachverständigen sowie der Beginn der Arbeiten ist dem Landratsamt Landsberg am Lech mindestens eine Woche vorher mitzuteilen.
  3. Bei Feststellung von Auffälligkeiten bei der Aushubüberwachung ist das Landratsamt Landsberg am Lech zu informieren, ggf. ist das weitere Vorgehen abzustimmen.
  4. Sämtliche Verwertungsmaßnahmen sind entsprechend den Vorgaben der TR LAGA M 20 Nr. II 1.2.4 sowie 1.4.4 zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem Landratsamt Landsberg am Lech nach Abschluss der Maßnahme vorzulegen. Die einschlägigen Nachweispflichten bzgl. Verwertungs- und Entsorgungsmaßnahmen sind zu beachten (Nachweisverordnung - NachwV i. d. aktuellen Fassung).
  5. Bei Arbeiten im Bereich eines Bebauungsplanes sollten die wesentlichen Inhalte der o. Dokumentation nach Möglichkeit als Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen werden.
- Des Weiteren sind sämtliche Maßnahmen in einem Abschlussbericht textlich und fotografisch zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem Landratsamt Landsberg am Lech vorzulegen. Der beauftragte Sachverständige ist dem Landratsamt Landsberg am Lech vorab zu benennen."

## 4.9 Kultur- und Sachgüter

Unter dem Begriff Kulturgut werden neben historischen Kulturlandschaften, geschützten oder schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern auch alle weiteren Objekte (einschließlich ihres notwendigen Umgebungsbezuges) erfasst, die als kulturhistorisch bedeutsam zu bezeichnen sind. Im Plangebiet der 29. FNP-Änderung direkt an der Südseite des Geltungsbereich ein derartiges Kulturgut vorhanden (wohl historische via claudia).



GeoInformation	
Reg. Bez. Lkr.	Oberbayern, Landsberg am Lech
Gde., Gmkg.	Denklingen, Denklingen
Denkmalliste	<a href="#">Download Denkmäler in Denklingen</a>
Bodendenkmal	
Denkmalnummer	D-1-8031-0010
Beschreibung	Straße der römischen Kaiserzeit (Teilstück der Trasse Gauting-Kempton).
Verfahrensstand	Benehmen hergestellt.



Quelle: Bayern Denkmal Atlas

D-7-8130-002: Straße der römischen Kaiserzeit (Teilstück der Trasse Kempten-Epfach).  
nachqualifiziert

Der Raum Denklingen ist im Übrigen ein sehr altes Siedlungsgebiet. Bezüglich Bodendenkmäler wird daher auf Folgendes hingewiesen:

*„Eventuell zu Tage tretende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder der Unteren Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1 – 2 DSchG.“*

*DSchG Art. 8,1: Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks, sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die Übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.*

*Art. 8,2: Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.*

#### **4.10 Belange der Bahn AG / DB Services Immobilien GmbH, Niederlassung München**

Die gewerblichen Bauflächen grenzen im Westen an Bahnflächen. Bei Neuaufstellung des nördlich angrenzenden Bebauungsplans wurde neben einer Ortsrandbeingrünungsfläche auch das einzuhaltende Sichtdreieck 200 m x 50 m als Abstandspuffer festgesetzt. .

Die mit der 29. Änderung FNP bzw. B-Plan beabsichtigte Erweiterung dieser Baufläche bietet sich an, die bestehende Nachfrage nach gewerblichen Baugrundstücken zu befriedigen.

Hierfür spricht auch, dass diese Flächen an bereits bestehende Gewerbegebiete im Nordwesten und Südwesten sowie ein im Westen gelegenes Mischgebiet anschließen.

Gleichwertige oder bessere Alternativstandorte am Hauptort Denklingen sind derzeit nicht ersichtlich. Zwischen dem ortsfernen Gewerbe- und Industriegebiet Hirschvogel und dem ortsnahen Gewerbegebiet östlich der Bahnlinie soll ein landschaftswirksames Trenngrün verbleiben; die östlich der Straße Am Maifinger Steig möglichen Flächen stehen derzeit nicht zur Verfügung.

#### **4.11 Ökologische Bauleitplanung und erneuerbare Energien**

Den Belangen des Klimaschutzes wird durch die Möglichkeit von Solar- und Fotovoltaikanlagen, die auf den geeigneten Dachflächen möglich sind, Rechnung getragen. Die Förderung regenerativer Energiequellen und der Energieeffizienzsteigerung ist durch die Möglichkeit der Südorientierung der Gebäude und deren weiten Abstände optimiert bezüglich Nutzung solarer Energie und Vermeidung von Verschattung gegeben.

- Kopplung der Gewerbeentwicklung an vorhandene Siedlungsflächen und bestehende Straßen
- Gebäude- und energieeinsparende Maßnahmen durch eine lagemäßig effektive Ausrichtung der Gebäude, Kompaktheit der Gebäude, solare Ausrichtung, Vermeidung von Verschattung
- Erhalt schutzwürdiger Böden, Vernetzung von Grünräumen
- Begrenzung der Bodenversiegelung und Durchgrünung großer versiegelter Flächen
- Integration von Versickerungsmulden und Regenrückhaltebecken in den städtebaulichen Entwurf
- Förderung von Dachbegrünungen und/ oder solarenergetischer Nutzung von Dachflächen

##### Gebäudeform und Kompaktheit

Die Kompaktheit von Gebäuden spielt für den späteren Energieverbrauch der Gebäude eine große Rolle. Kompakte Bauformen haben einen niedrigeren Energieverbrauch und damit einen geringeren Heizwärmebedarf. Dazu zählen z.B. flache Dachformen, keine Dachaufbauten oder Dacheinschnitte, keine Vor- oder Rücksprünge der Baukörper.

##### Dachbegrünung

Für Flachdächer und flach geneigte Dächer ( $< 10^\circ$ ) von Gebäuden ist es energetisch und vor allem ökologisch sinnvoll, eine Dachbegrünung vorzusehen. Mit der Dachbegrünung wird ein Beitrag zur Verminderung der Aufheizung von Siedlungsräumen geleistet. Des Weiteren kann bei Regen ein Teil des anfallenden Niederschlagswassers zunächst über den Substrataufbau der Dachbegrünung gespeichert werden, bevor es dann verzögert abgegeben wird oder sogar verdunstet.

##### Baukörperausrichtung

Der passive Solargewinn ist abhängig von der Größe und der energetischen Qualität der Fensterflächen. Die Hauptfassade, also die Fläche mit dem größten Fensterflächenanteil soll stets nach Süden ausgerichtet sein. Die optimale Dachneigung liegt hier zwischen 25 und 40 Grad. Bei Nutzung der solaren Strahlungsenergie auch zur Heizungsunterstützung sollte

eine steilere Dachneigung gewählt werden, um die tiefer stehende Wintersonne besser auszunutzen. Dies steht allerdings zum Teil im Widerspruch zur kompakten Gebäudeform und muss abgewogen werden.

#### Verschattung (Gebäude, Topografie, Bepflanzung)

Verschattung tritt auf durch andere Gebäude, Bepflanzung oder Topografie. Bei der Erstellung des Bauentwurfes sollten daher die Aspekte des flächensparenden Bauens und die Möglichkeit der solaren Energienutzung eng aufeinander abgestimmt werden.

#### Bepflanzung

Versiegelte Flächen heizen sich durch die Sonneneinstrahlung stark auf und beeinflussen hierdurch die Umgebungs- und Innentemperatur von Gebäuden. Durch den Temperatureausgleich in den kühlen Nachtstunden wird u.U. ein Abkühlen des Siedlungsgebietes vermindert. Sämtliche bepflanzte Flächen wie Straßenbegleitgrün, begrünte Dächer, geben weniger Strahlungswärme ab. Deshalb sollten große versiegelte Flächen wie Parkplatzanlagen durchgrünt bzw. mit Rasenpflastern o.ä. belegt werden.

Die Verschattung durch Bepflanzung in den Siedlungsgebieten ist ebenfalls abzuwägen mit deren positiven Wirkung auf das Klima. Bäume tragen zur Frischluftproduktion bei, verringern die Staubbelastung und wirken als Schattenspender der Überhitzung entgegen. Außerdem bilden sie wichtigen Lebensraum für Tiere, dienen dem Regenwasserrückhalt und prägen das Ortsbild. Die Baumart, die Wuchshöhe und die Anzahl der Bäume sowie der Standort müssen bei der Überplanung berücksichtigt werden, um die Verschattung möglichst gering zu halten, den Nutzen der Bäume aber gleichzeitig möglichst groß zu halten. Im öffentlichen Straßenraum des Gewerbegebietes werden einzelne Bäume vorgesehen, die möglichst auf der südlichen bis westlichen Straßenseite angeordnet werden sollen.

#### **4.12 Baugrund**

Im Zusammenhang mit der tiefbautechnischen Erschließung wurde bereits ein Baugrundgutachten erstellt: Geotechnischer Bericht, Bauvorhaben Gewerbegebiet Egart, Geotechnikum, D 86165 Augsburg, vom 13.12.2019, Projekt-Nr. 1235.19 (Anlage 2).

Auszug:

##### „Allgemeiner geologischer Überblick

*Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich von quartären Kiesen und Sanden, die geologisch den würmeleiszeitlichen Niederterassenschottern (NT1) angehören. Diese quartären Kiese und Schotter bestehen meist aus Kiesen und Sanden mit wechselndem Feinkornanteil aus Schluffen und Tonen. Unter den quartären Kiesen und Sanden stehen bis in größere Tiefe die Böden der Oberen Süßwassermolasse (OSM) an, die auch als Flinz bezeichnet werden.*

##### Hydrogeologische Verhältnisse

*Mit den Untersuchungen wurde in keinem Aufschluss Grundwasser festgestellt. Längerfristige Grund- und Oberflächenwasserbeobachtungen für das Untersuchungsgebiet liegen derzeit nicht vor.*

Für eine grobe Abschätzung von Grundwasserhöhen im Untersuchungsgebiet wurde Daten des Gewässerkundlichen Dienstes von Messstellen ausgewertet. Demnach liegen selbst die höchsten Grundwasserstände noch ca. > 25 m unter dem Gelände. Eine Beeinflussung des Bauvorhabens durch einen zusammenhängenden Grundwasserleiter ist daher nicht zu erwarten. Insbesondere nach Niederschlagsereignissen ist die dauerhafte oder zeitweilige Speisung durchlässigerer Horizonte mit nachströmendem Schichtenwasser auch in Bereichen möglich, in denen bisher kein Grundwasser angetroffen wurde. Grundsätzlich unterliegen die Grundwasserstände nicht nur den jahreszeitlichen und niederschlagsbedingten Schwankungen, sondern auch großräumigen, natürlichen Veränderungen. Außerdem treten anthropogen verursachte Einflüsse auf, so dass in Abhängigkeit davon, je nach Jahreszeit und Niederschlag, längerfristig auch höhere, andererseits aber auch niedrigere Grundwasserstände zu erwarten sind.

#### Frostsicherheit

Als Mindestgründungstiefe für alle Bauteile soll aus Frostsicherheitsgründen 1,2 m unter späterer GOK eingehalten werden. Beim Bauen in kalter Jahreszeit sind Maßnahmen gegen das Eindringen des Frostes in die frostgefährdeten Gründungsbereiche zu treffen.

#### Versickerung

Eine Versickerung ist im Untersuchungsgebiet wegen der gemischtkörnigen Böden mit überwiegend geringem Feinkornanteil im Untergrund weitgehend uneingeschränkt möglich.

Für eine Vorbemessung empfehlen wir zunächst von einem Wert von  $k = 1 \times 10^{-3}$  m/s auszugehen. Verminderungen der Sickerfähigkeit infolge Schwebstoffzusetzungen sind dabei nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich empfiehlt sich die Versickerung über Sickerschächte, Rigolen und eventuell vorgeschaltete Absetzbecken. “ \*\*

\*\* Aus grünordnerischen und wasserwirtschaftlichen Gründen sollte die Versickerung besser über bewachsene Bodenoberflächen erfolgen, da dadurch eine bessere Reinigung erbracht wird und die privaten Grünstreifen auch dazu eingeplant werden!!

## **5. Eingriffs- Ausgleichsbilanz**

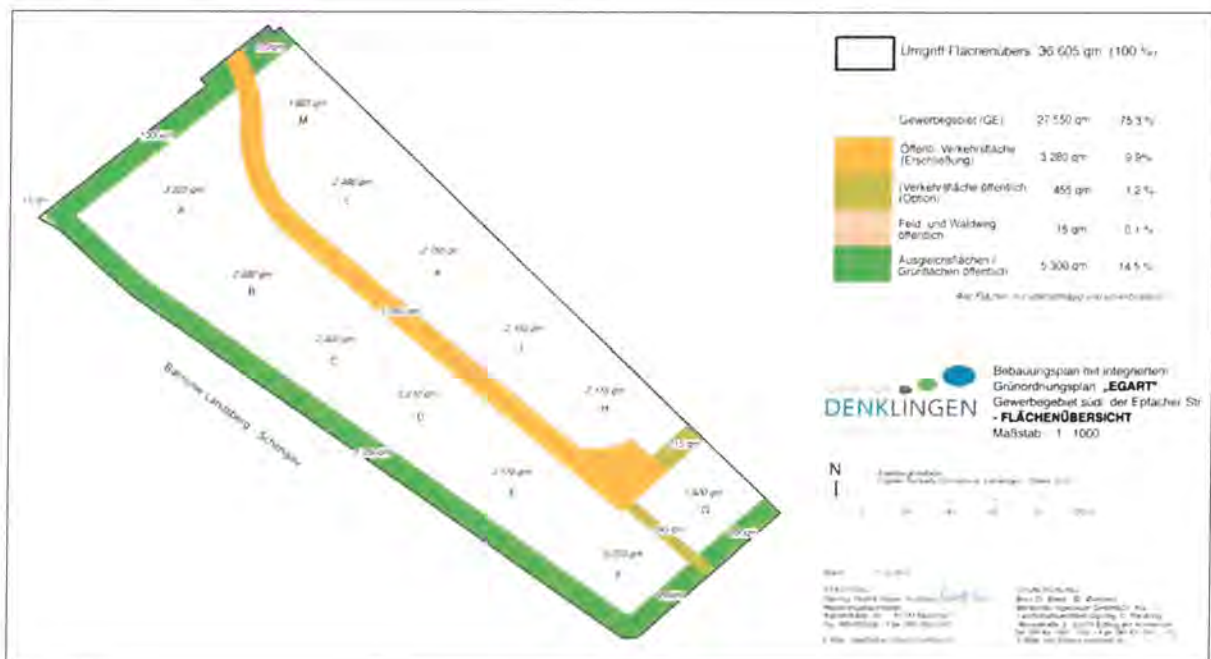
Im Zusammenhang mit der Anwendung der Eingriffsregelung des § 1a Baugesetzbuch wird auf die Ausführungen des gesonderten Umweltberichtes als Teil der Begründung zum Bebauungsplan „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße verwiesen.

Dies gilt auch für die Bilanzierung Eingriff / Ausgleich, und die erforderlichen und zugeordneten Ausgleichsflächen.

## 6. Städtebauliche Werte

### 6.1 Flächenbilanz

Umgriff	36.605 m <sup>2</sup> , 3,6605 ha
- Neuausweisung gewerbliche Baufläche:	27.550 m <sup>2</sup>
- Erschließung, öffentliche Verkehrsfläche:	3.280 m <sup>2</sup>
- Erschließung, öffentlich; Optionsfläche:	455 m <sup>2</sup>
- Erschließung, öffentlicher Feld- und Waldweg	15 m <sup>2</sup>
- sonstige Grünfläche:	5.300 m <sup>2</sup>



### 6.2 Überschlägige Ermittlung des Erschließungsaufwandes nach §§ 127 und 128 BauGB (Februar 2020)

Verkehrsflächen, Straßen, Gehwege 3.280 m <sup>2</sup> a 120.- €* (einschl. Straßenentwässerung)	393.600.- €
Verkehrsflächen, Straßen, Gehwege (Nordabschnitt, außerhalb) 620 m <sup>2</sup> a 120.- €* (einschl. Straßenentwässerung)	74.400.- €
Verkehrsflächen Bedarf (Süd, Ost) 455 m <sup>2</sup> a 50.- €* (einschl. Straßenentwässerung)	22.750.- €
Beleuchtung und Ausstattung 8 Leuchten a 1.500.- €	12.000.- €
Sonstiges (Beschilderung etc.)	1.000.- €
<b>Summe</b>	<b>503.750.- €</b>

#### Kosten Grünordnung

Ausgleichsflächen A 1 / Randeingrünung 5.300 m <sup>2</sup> a 7,50 € einschl. Bepflanzung	39.750.- €
--	------------

Groß-, Kleinkronige Bäume pflanzen (Straßen)	
ca. 50 Stück x 350,- €	17.500.- €
Orsrandeingrünung/ Bäume pflanzen	
ca. 30 Stück x 175,- €	5.250.- €
Summe	53.500.- €

### 6.3 Sonstige Erschließungskosten (nach KAG)

Der bestehende Kanal und die Wasserleitung liegen in der Straße Egart. Im Zuge des Ausbaus wird an diesen Kanal angebunden.

Abwasserkanal	
- 365 lfd. m a 300.- € (290 m + 75 m)	109.500.- €
Tagwasserkanal	
- 365 lfd. m a 150.- €	54.750.- €
Wasserversorgung	
- 365 lfd. m a 150.- €	54.750.- €
Summe	219.000.- €
Summe 6.1., 6.2 und 6.3. überschlägig	776.250.- €
+ 10 % Baunebenkosten	77.625.- €
Summe netto	853.875.- €
+ 19% Mehrwertsteuer (derzeit)	162.23.- €
Summe brutto	1.016.111.- €
<b>Summe gerundet</b>	<b>1.000.000.- €</b>

*Erschließungsbeiträge und KAG-Ausbaubeiträge werden im Rahmen der gemeindlichen Satzungen erhoben.*

### 6.4 Kontrollrechnung überschlägig (berücksichtigt Ziffern 9.1 – 9.3)

Erfahrungswert Erschließungskosten: 25.- €/m<sup>2</sup> – 30.- €/ m<sup>2</sup> Bruttobauland  
(Bruttobauland hier mit GE, Straßenflächen, Verkehrsgrün; gesamt 36.605 m<sup>2</sup>)

$36.605 \text{ m}^2 \times 25.- \text{ bis } 30.- \text{ €/m}^2 = 915.125.- \text{ € bis } 1.098.150.- \text{ €}$
---

## 7. Anregungen aus dem Bauleitplanverfahren

### 7.1 Landratsamt Landsberg am Lech, Untere Bodenschutz- /Abfallbehörde, Landsberg am Lech, Schr. v. 11.11.2019

Laut aktueller Datenlage des Altlasten-, Bodenschutz-, und Deponieinformationssystems (ABuDIS) für den Landkreis Landsberg am Lech sind keine gefahrenverdächtigen Flächen mit erheblichen Bodenbelastungen oder sonstigen Gefahrenpotentialen bekannt, die in negativer Weise auf die Wirkungsbereiche Boden - Mensch und Boden - Grundwasser in den Geltungsbereichen des o. g. Bebauungsplanes einwirken können. Sollten derartige Erkenntnisse beim Planungsträger vorhanden sein, die sich z.B. aus einer gewerblichen Vornutzung des Geländes oder aus Bodenauffüllungen ableiten lassen oder Auffälligkeiten der Bodenbeschaffenheit im Zuge der Baumaßnahmen oder Nutzung bekannt werden, so sind diese gemäß § 5 Abs. 3 Nr. 3 und § 9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB zu berücksichtigen. In diesem Fall ist die Untere Abfall- /Bodenschutzbehörde gemäß § 47 Abs. 3 KrWG und Art. 1 Satz 1 und 2 i. V. m. Art 12 BayBodSchG zu informieren. Die weiteren Maßnahmen wie Aushubüberwachung nach § 51 Abs. 1 Nrn. 1 u. 2 KrWG und Art. 30 BayAbfG i. V. m. § 10 Abs. 2 Nrn. 5 - 8 KrWG, die Abstimmung von Verwertungs- und Entsorgungsmaßnahmen nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 und § 3 Nachweisverordnung und ggfs. nachfolgende Beweissicherungsuntersuchungen nach 10 Abs. 1 S. 1 i. V. m. § 4 Abs. 2 BBodSchG sind mit der unteren Abfall-/Bodenschutzbehörde abzustimmen.

### 7.2 Landratsamt Landsberg am Lech, Untere Immissionsschutzbehörde, Landsberg am Lech, Schr. v. 14.11.2019

Die Beurteilung von Bauleitplänen hat nach der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 (veröffentlicht im AllMBl Nr. 16/1988 S. 670), nach der DIN 18005 - Teil 1 (Ausgabe Juli 2000) „Schallschutz im Städtebau“ mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 nach Maßgabe dieser Bekanntmachung zu erfolgen.

Gegen den vorgelegten Bebauungsplan ohne schalltechnische Untersuchung und entsprechende Festsetzungen zum Lärmschutz werden seitens des Immissionsschutzes Einwendungen vorgebracht.

Ohne die Berechnung eines geeigneten Emissionskontingents für das geplante Gewerbegebiet ist nicht sichergestellt, dass durch die **Summenwirkung** der Geräuschimmissionen des geplanten und der vorhandenen Gewerbegebiete:

An der Epfacher Straße I

An der Epfacher Straße II

Am Malfinger Steig

VEP Biogasanlage Fl. Nr. 2816, 2011  
und Südliche der Epfacher Straße

die Orientierungswerte des Beiblatts 1 an den relevanten Immissionsorten eingehalten (u.a. IO 1, IO 2 und IO 3 lauff Bebauungsplan) werden.



*Außerdem muss nach einem aktuellen Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017, Az: 4 CN 7.16 eine gebietsübergreifende Gliederung von Gewerbegebieten durch Zerlegung in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten erfolgen.*

*Rechtsgrundlagen:*

*§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchst. c und e BauGB (sowie § 50 BImSchG) i.V.m. DIN 18005, TA Lärm, DIN 45691 und IIB5-4641-002/10 vom 25.07.2014, Seite 13-16 sowie Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017, Az: 4 CN 7.16*

*Es ist eine schalltechnische Untersuchung ist durch einen anerkannten, unabhängigen Gutachter zu erstellen. In der schalltechnischen Untersuchung müssen die notwendigen festzusetzenden Emissionskontingente für das Gewerbegebiet „Egart“ nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ unter Berücksichtigung der Emissionskontingente des vorhandenen Gewerbegebiete berechnet werden.*

*Dabei soll sich die Höhe der Emissionskontingente aufgrund des o.g. Gliederungsgebotes des Bundesverwaltungsgerichts von den Emissionskontingenten der vorhandenen Gewerbegebiete (Emissionskontingente von 60 dB(A)/qm tags und 45 dB(A)/qm nachts) unterscheiden.*

*Diese Stellungnahme sollte an den Lärmschutzgutachter als Spezifizierung des Leistungsumfangs weitergeben werden. Falls dann noch Fragen hierzu bestehen, kann sich der Lärmschutzgutachter an die Untere Immissionsschutzbehörde wenden.*

### **7.3 Landratsamt Landsberg am Lech, Untere Naturschutzbehörde, Schr. v. 19.12.2019**

*Wir bitten die Planfestsetzungen um folgende Punkte zu ergänzen:*

*Einfriedungen sind nur sockellos und mit einem mind. 10 cm hohen Durchlass für Wildtiere zulässig.*

*Hecken sind grundsätzlich dreireihig mit einem Pflanzabstand von 1,5 m zu allen Seiten zu pflanzen, um eine gewisse Mächtigkeit mit wirksamem Rückzugsort für Wildtiere zu erhalten.*

*Auf allen Ausgleichsflächen ist standortgerechtes, autochthones Pflanz- und Saatgut zu verwenden.*

*Wir bitten den Umweltbericht um folgende Punkte zu ergänzen bzw. anzupassen:*

*Ausgleichsfläche 1:*

*Die Ausgleichsfläche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans kann nur mit dem Faktor 0,8 anerkannt werden, wenn sichergestellt wird, dass die Ausgleichsfläche eine Mindestbreite von 10 m hat. Die Mindestbreite von 10 m ist notwendig um eine ausreichende ökologische Aufwertung mit Rückzugsmöglichkeiten für Tiere zu erzielen. Dies kann entweder durch Verbreiterung der öffentlichen Grünflächen oder durch entsprechende Festsetzungen auf einem 2,5 m breiten Streifen auf den privaten Grünflächen, die alle Nebennutzungen (außer den Rigolen) und gärtnerisch angelegte Kurzrasen ausschließen, erfolgen.*

*Ausgleichsfläche 2:*

*Das Mahdgut ist abzutransportieren. Nach 10-jähriger Entwicklungszeit der Extensivwiese sind über den Winter je 15% der Fläche als Altgrasstreifen auf jährlich wechselnden Standorten zu erhalten. Die Baumpflege ist um Festsetzungen zu Schnittmaßnahmen u. ä. zu erweitern.*

*Ausgleichsfläche 3: Die Blühstreifen sind mit stadortgerechtem autochthonem Saatgut (90% Wildblumen, 10% Gräser) anzusäen.*

*Ausgleichsflächen sind gemäß §15 Abs. 4 S.2 BNatSchG i.V.m. §10 Abs. 1 S.4 BayKompV grundsätzlich mind. 25 Jahre lang zu pflegen. Wird der Zielzustand auf den Flächen vor Ablauf der 25 Jahre erreicht, ist dies der Unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen. Mit Zustimmung der UNB kann die Pflege daraufhin auch vor Ablauf der 25 Jahre eingestellt werden.*

#### **7.4 Lechwerke AG, Augsburg, E-Mail v. 28.11.2019**

*Gegen die Aufstellung des Bebauungsplans und die 29. Änderung des Flächennutzungsplanes bestehen unsererseits keine Einwände, wenn weiterhin der Bestand unserer Betriebsmittel zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung gewährleistet ist und nachstehende Belange berücksichtigt werden.*

##### *Elektrifizierungskonzept*

*Eine gesicherte Stromversorgung des geplanten Baugebietes ist nach Erweiterung des bestehenden Leitungsnetzes gewährleistet. Die geplanten Neubauten werden wir über Erdkabel anschließen. Wir werden die geplanten Stromkreiskabel möglichst in öffentlichen Verkehrsflächen verlegen.*

##### *Erweiterung der Straßenbeleuchtung und Telekommunikationsanlagen*

*Im Zuge der Arbeiten zur elektrischen Erschließung des Baugebietes können die Straßenbeleuchtungs- sowie die Telekommunikationsanlagen (Kabel und Rohre) wirtschaftlich erstellt bzw. verlegt werden. Wir bitten Sie deshalb, rechtzeitig vor dem Straßenausbau entsprechende Angebote anzufordern*

##### *Allgemeines zur Kabelverlegung*

*Vor Beginn der allgemeinen Erschließung des Baugebiets bitten wir um Anberaumung eines Spartengesprächs, um die jeweiligen Leistungstrassen festzulegen.*

*Mit den Kabelverlegungsarbeiten, die im Zusammenhang mit dem Straßenausbau erfolgen, kann erst nach Erfüllung nachstehender Voraussetzungen begonnen werden:*

- Wasser- und Kanalarbeiten sind eingebracht*
- das Planum der Straßen und Gehwege ist erstellt*
- die örtliche Auspflockung der Straßenbegrenzung mit Angabe der zugehörigen Höhenkosten muss verbindlich gewährleistet sein.*

*Für den Fall, dass eine nachträgliche Umlegung der Kabelleitungen wegen falscher Angabe oder einer Änderungsplanung erforderlich wird, sind die Aufwendungen vom Verursacher zu tragen.*

##### *Allgemeiner Hinweis*

*Bei jeder Annäherung an unsere Versorgungseinrichtungen sind wegen der damit verbundenen Lebensgefahr die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel DGUV (BGV A3) der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro einzuhalten.*

*Vor Beginn der Grabarbeiten muss durch die Baufirma eine entsprechende Kabelauskunft eingeholt werden. Wir bitten zu gegebener Zeit mit unserer Betriebsstelle Buchloe Kontakt aufzunehmen.*

*Betriebsstelle Buchloe Bahnhofstraße 13*

*86807 Buchloe*

*Ansprechpartner: Betriebsstellenleiter Herr Hubert Sehlee Tel. 08241/5002-386*

*E-Mail: [hubert.schlee@lew-verteilnetz.de](mailto:hubert.schlee@lew-verteilnetz.de)*

*Eine detaillierte Kabelauskunft kann auch online unter <https://geoportal.lvn.de/apak/> abgerufen werden.*

*Unter der Voraussetzung, dass die genannten Punkte berücksichtigt werden, sind wir mit der Aufstellung des Bebauungsplanes einverstanden.*

## **7.5 Wasserwirtschaftsamt Weilheim, Schr. vom 20.12.2019**

### **1. BEABSICHTIGTE EIGENE PLANUNGEN UND MASSNAHMEN**

*Planungen oder Maßnahmen des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes derzeit nicht vor.*

### **2. EINWENDUNGEN MIT RECHTLICHER VERBINDLICHKEIT**

#### **2.1 Grundwasser**

*Im Umgriff bzw. Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind keine Grundwassermessstellen des Landesgrundwasserdienstes oder Messstellen Dritter vorhanden. Belastbare Aussagen über den Grundwasserflurabstand können daher nicht getroffen werden. Allerdings kann über lineare Interpolation zweier Grundwasserstände (Denk039 und Denk049) im Umfeld des Plangebiets ein Grundwasserstand von ca. 660 müNN (bzw. 23 m unter Gelände) abgeschätzt werden. Höher liegende Grundwasserstände sind aber nicht auszuschließen.*

*Die Erkundung des Baugrundes obliegt grundsätzlich dem jeweiligen Bauherrn, der sein Bauwerk bei Bedarf gegen auftretendes Grund- oder Hangschichtenwasser sichern muss. Sollte wider Erwarten Grundwasser aufgeschlossen werden, ist das Landratsamt Landsberg am Lech zu benachrichtigen, um ggf. wasserrechtliche Verfahren einzuleiten.*

#### **2.2.1 Lage zu Gewässern**

*Oberirdische Gewässer werden durch das Vorhaben nicht berührt.*

#### **2.3 Altlastenverdachtsflächen**

*Das gegenständliche Plangebiet grenzt direkt an die Altlastenverdachtsfläche mit der Kat.Nr. 18101015 an, welches nach unseren Informationen deckungsgleich mit dem BSP-Gebiet „Südlich der Epfacher Straße“ ist.*

*Sollten bei den Aushubarbeiten organoleptische Auffälligkeiten des Bodens festgestellt werden, die auf eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast hindeuten, ist unverzüglich das Landratsamt zu benachrichtigen (Mitteilungspflicht gem. Art. 1 BayBodSchG). Der Aushub ist z. B. in dichten Containern mit Abdeckung zwischenzulagern bzw. die Aushubmaßnahme ist zu unterbrechen bis der Entsorgungsweg des Materials geklärt ist.*

#### *2.4 Wasserversorgung*

*Sämtliche Neubauten sind an die zentrale Wasserversorgungsanlage anzuschließen. Die hierzu erforderliche Wasserverteilung ist so auszuführen, dass ausreichende Betriebsdrücke und auch die Bereitstellung von Löschwasser im Brandfall über die öffentliche Anlage gewährleistet sind.*

#### *2.5 Abwasserentsorgung*

##### *2.5.1 Häusliches Schmutzwasser*

*Sämtliche Bauvorhaben sind vor Bezug an die zentrale Abwasseranlage anzuschließen.*

*Mit dem Bebauungsplan besteht aus abwassertechnischer Sicht Einverständnis, da alle Neubauten an die gemeindliche Kanalisation angeschlossen werden.*

##### *2.5.2 Industrieabwasser*

*Einleitungen von nicht hausabwasserähnlichen Abwässern aus Industrie- und Gewerbebetrieben sowie aus sonstigen privaten, kommunalen und gewerblichen Einrichtungen in öffentliche Abwasseranlagen dürfen nur unter Einhaltung der Bestimmungen der jeweiligen Entwässerungssatzungen erfolgen. Weiterhin ist zu prüfen, ob für derartige Einleitungen zusätzlich eine Genehmigungspflicht nach § 58 WHG besteht.*

*Die Zustimmung für die vorgenannten Einleitungen ist vorab in jedem Fall beim Betreiber der öffentlichen Abwasseranlage (Gemeinde Denklingen) einzuholen bzw. in Fällen, in denen der § 58 WHG zutrifft, bei der Kreisverwaltungsbehörde zu beantragen.*

##### *2.5.3 Niederschlagswasserbeseitigung*

*In dem vorliegenden Begründungsentwurf wurden unter Punkt 5.10 bereits viele der aus unserer Sicht wesentlichen Punkte für eine zeitgemäße Bauleitplanung genannt. Insbesondere das Minimieren von Flächenversiegelungen sowie eine möglichst breitflächige Versickerung von gering belasteten Niederschlagswassers kann durch die zeichnerische Umsetzung im Bebauungsplanentwurf realisiert werden. Es wird empfohlen, durch ein (vermutlich ohnehin erforderliches) Baugrundgutachten die Durchlässigkeitsbeiwerte relevanter Homogenitätsbereiche erkunden zu lassen. Die Hinweise im Satzungsentwurf erscheinen vollständig und richtig.*

### **3. ZUSAMMENFASSUNG**

*Unter Beachtung unserer Stellungnahme bestehen aus wasserwirtschaftlicher Sicht keine Bedenken gegen die vorliegende Bauleitplanung.*

*Wir empfehlen der Gemeinde, die schadlose Beseitigung des gesammelten Niederschlagswassers durch den Nachweis einer ausreichenden Sickerfähigkeit des Untergrundes bestätigen zu lassen.*

Wir bitten nach Abschluss des Verfahrens um eine Ausfertigung des rechtskräftigen Bebauungsplanes als PDF-Dokument an [poststelle@wwa-wm.bayern.de](mailto:poststelle@wwa-wm.bayern.de) zu übermitteln.

Das Landratsamt Landsberg am Lech erhält eine Kopie des Schreibens.

#### **7.6 DB Services Immobilien GmbH, Niederlassung München, Schreiben vom 10.12.2019**

Die DB AG DB Immobilien, als von der DB Netz AG bevollmächtigt, übersendet Ihnen hiermit folgende Gesamtstellungnahme als Träger öffentlicher Belange zu o. a. Verfahren:

Der Bebauungsplan „Egart“ in Denklingen wird seitens der Fachlinie Fahrbahn der DB Netz AG abgelehnt.

Begründung:

Im Rahmen der Beteiligung zu den Anträgen aus dem Jahr 2016 (Az: TÖB-16-8296) und 2017 (Az: TÖB-17-9914) für das Gewerbegebiet „Südlich der Epfacher Straße“ haben wir als Bedingung ein Bahnübergangskonzept für Denklingen gefordert. Aufgrund der 2017 gemessenen Verkehrsstärke von 2163 Kfz/24 h am Bahnübergang 15,627 „Bahnhofstraße“ haben wir damals bereits auf das mögliche nahe Überschreiten der Grenze von 2500 Kfz/24 h zum starken Verkehr hin (EBO §11 Abs. 11 und Abs. 13) hingewiesen, ab welcher eine technische Sicherung bzw. eine Sicherung durch Posten erforderlich wird. Mit Verweis auf ihre kommunale Selbstverwaltung hat die Gemeinde Denklingen die Voraussetzung eines BÜ-Konzeptes für den Bebauungsplan abgelehnt.

Überdies hat die Gemeinde Denklingen vertreten durch Herrn Bürgermeister Braunegger im Rahmen der Verkehrsschau am 12.07.2018 mitgeteilt, wonach in das Baugebiet „Südlich der Epfacher Straße“ der Wertstoffhof angesiedelt werden soll. Diese Ansiedlung führt zu zusätzlichem Verkehr, für welche der Bahnübergang nach den geltenden Regeln der Technik nicht mehr ausgelegt ist.

Bei Rückfragen zu diesem Schreiben, steht Ihnen Herr Gärens gerne zur Verfügung.

#### **7.7 Regierung von Oberbayern, Sachgebiet 10 Brand- und Katastrophenschutz, Schr. v. 19.11.2019**

Die Zugänglichkeit zu der Bahnlinie Landsberg-Schongau ist für die Feuerwehr im Einsatzfall, auch während der Bauzeit, sicherzustellen.

Bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen sind für den durch die Gemeinde sicherzustellenden Brandschutz - Art. 1 des Bayer. Feuerwehrgesetzes - grundsätzlich folgende allgemeine Belange des abwehrenden Brandschutzes (Durchführung wirksamer Löscharbeiten und Rettung von Personen) zu überprüfen und bei Bedarf im Benehmen mit dem Kreisbrandrat durchzuführen:

1. Das Hydrantennetz ist nach den Technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) - Arbeitsblätter W 331 und W 405 - auszubauen. Gegebenenfalls ist der Löschwasserbedarf nach dem Ermittlungs- und Richtwertverfahren des ehern. Bayer. Landesamts für Brand- und Katastrophenschutz zu ermitteln. Der Hydrantenplan ist vom Kreisbrandrat gegenzuzeichnen.

2. Die öffentlichen Verkehrsflächen sind so anzulegen, dass sie hinsichtlich der Fahrbahnbreite, Kurvenkrümmungsradien usw. mit den Fahrzeugen der Feuerwehr jederzeit und ungehindert befahren werden können. Die Tragfähigkeit muss dazu für Fahrzeuge bis 16 t (Achslast 10 t) ausgelegt sein. Hierzu wird auch auf die DIN 14 090 „Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ verwiesen. Es muss insbesondere gewährleistet sein, dass Gebäude ganz oder mit Teilen in einem Abstand von höchstens 50 m von den öffentlichen Verkehrsflächen erreichbar sind.

Bei Sackgassen ist darauf zu achten, dass die sog. „Wendehammer“ auch für Feuerwehrfahrzeuge benutzbar sind. Zur ungehinderten Benutzung ist ein Wendeplatzdurchmesser von mind. 18 m, für Feuerwehreinsätze mit einer Drehleiter DL(K) 23-12 ein Durchmesser von mind. 21 m erforderlich. Gegebenenfalls sind Verkehrsbeschränkungen (Halteverbot) zu verfügen.

3. Aus Aufenthaltsräumen von nicht zu ebener Erde liegenden Geschossen muss die Rettung von Personen über zwei voneinander unabhängige Rettungswege gewährleistet sein. Bei baulichen Anlagen ohne besondere Art und Nutzung und einer Bauhöhe unterhalb der Hochhausgrenze kann der zweite Rettungsweg auch über die Leitern der Feuerwehr sichergestellt werden, wenn die Feuerwehr über das erforderliche Rettungsgerät (z.B. Drehleiter DL(K) 23-12 o.ä.) verfügt. Sofern innerhalb der Hilfsfrist von 10 Minuten der zweite Rettungsweg über entsprechend ausreichende Leitern der Feuerwehr nicht sichergestellt werden kann, sind zwei voneinander unabhängige bauliche Rettungswege (notwendige Treppen) erforderlich.
4. Bei Aufenthaltsräumen im Dachgeschoss müssen die notwendigen Fenster mit Leitern der Feuerwehr direkt anleiterbar sein (zweiter Rettungsweg).

Im Übrigen verweisen wir auf die "Planungshilfen für die Bauleitplanung", Fassung 2016/2017, herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, insbesondere auf den Abschnitt II 3 Nr. 37 -Brandschutz-.

Wir haben uns nur aus der fachlichen Sicht des Brandschutzes geäußert und diese Äußerung innerhalb der Regierung nicht abgestimmt.

## **7.8 Landesamt für Denkmalpflege, München, Schr. v. 09.11.2019**

Wir bedanken uns für die Beteiligung an der oben genannten Planung und bitten Sie, bei künftigen Schriftwechseln in dieser Sache, neben dem Betreff auch unser Sachgebiet (B Q) und unser Aktenzeichen anzugeben. Zur vorgelegten Planung nimmt das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, als Träger öffentlicher Belange, wie folgt Stellung:

**Bodendenkmalpflegerische Belange:**

Wie im vorliegenden Entwurf (S. 14) bereits richtig festgestellt, grenzt das Planungsgebiet unmittelbar im Süden an das Bodendenkmal D-1-8031-0010 „Straße der römischen Kaiserzeit (Teilstück der Trasse Gauting-Kempton)“. Zudem zeigen sich im digitalen Geländemodell mindestens zwei Erhebungen, bei denen es sich möglicherweise um stark überprägte vorgeschichtliche Grabhügel handelt. Da sich um solche Grabhügel häufig noch weitere, obertägig nicht erkennbare Flachgräber gruppieren, sind im gesamten Planungsgebiet Bodendenkmäler zu vermuten. Aus diesem Grund reicht der im vorliegenden Entwurf enthaltene Hinweis auf die Meldepflicht nach Art. 8 BayDSchG nicht aus. Vielmehr bedürfen Boden-

eingriffe im gesamten Planungsgebiet einer vorherigen denkmalrechtlichen Erlaubnis nach Art. 7 BayDSchG.

Im Bereich von Bodendenkmälern sowie in Bereichen, wo Bodendenkmäler zu vermuten sind, bedürfen gemäß Art. 7.1 BayDSchG Bodeneingriffe aller Art einer denkmalrechtlichen Erlaubnis. Wir bitten Sie deshalb folgenden Text in die textlichen Hinweise auf dem Lageplan und ggf. in den Umweltbericht zu übernehmen:

Für Bodeneingriffe jeglicher Art im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist eine denkmalrechtliche Erlaubnis gem. Art. 7.1 BayDSchG notwendig, die in einem eigenständigen Erlaubnisverfahren bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde zu beantragen ist.

Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege wird in diesem Verfahren gegebenenfalls die fachlichen Anforderungen formulieren.

Im Falle der Denkmalvermutung werden im Rahmen des Erlaubnisverfahrens auch Möglichkeiten zur Unterstützung des Antragstellers bei der Denkmalfeststellung geprüft. Informationen hierzu finden Sie unter:

[http://www.blfd.bayern.de/medien/denkmalpflege\\_themen\\_7\\_denkmalvermutung.pdf](http://www.blfd.bayern.de/medien/denkmalpflege_themen_7_denkmalvermutung.pdf)

Wir weisen darauf hin, dass die erforderlichen Maßnahmen abhängig von Art und Umfang der erhaltenen Bodendenkmäler einen größeren Umfang annehmen können und rechtzeitig geplant werden müssen. Sollte die archäologische Ausgrabung als Ersatz für die Erhaltung eines Bodendenkmals notwendig sein, sind hierbei auch Vor- und Nachbereitung der Ausgrabung zu berücksichtigen (u.a. Durchführungskonzept, Konservierung und Verbleib der Funde). Bei der Verwirklichung von Bebauungsplänen soll grundsätzlich vor der Parzellierung die gesamte Planungsfläche archäologisch qualifiziert untersucht werden, um die Kosten für den einzelnen Bauwerber zu reduzieren (vgl. BayVGH, Urteil v. 4. Juni 2003, Az.: 26 B 00.3684, EzD 2.3.5 Nr. 3 / Denkmalpflege Informationen des BLfD 2004/I (B 127), 68 ff. [mit Anm. W. K. Göhner]; BayVG München, Urteil v. 14. September 2000, Az.: M 29 K 00838, EzD 2.3.5 Nr. 2).

Die mit dem Bayerischen Staatsministerium des Innern abgestimmte Rechtsauffassung des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst und des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege zur Überplanung von (Boden-) Denkmälern entnehmen Sie bitte unserer Homepage:

[http://www.blfd.bayern.de/medien/rechtliche\\_grundlagen\\_bodendenkmal.pdf](http://www.blfd.bayern.de/medien/rechtliche_grundlagen_bodendenkmal.pdf)

(Rechtliche Grundlagen bei der Überplanung von Bodendenkmälern).

In Umsetzung der Rechtsprechung des Bayerischen Verfassungsgerichtshof (Entscheidung vom 22. Juli 2008, Az.: Vf. II-VII-07, juris / NVwZ 2008, 1234-1236 [bestätigt durch die nachgehenden Beschlüsse des Bundesverfassungsgerichts vom 4. November 2008, Az.: 1 BvR 2296/08 & 1 BvR 2351/08, n. v.]) wird dringend angeregt, aus städtebaulichen Gründen geeignete Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 BauGB (z. B. nach Nummern 2, 9, 10, 11, 15, 20 [Bodendenkmal als „Archiv des Bodens“]) vorzunehmen.

Die Untere Denkmalschutzbehörde erhält dieses Schreiben per E-Mail mit der Bitte um Kenntnisnahme. Für allgemeine Rückfragen zur Beteiligung des BLfD im Rahmen der Bauleitplanung stehen wir selbstverständlich gerne zur Verfügung.

*Fragen, die konkrete Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege oder Bodendenkmalpflege betreffen, richten Sie ggf. direkt an den für Sie zuständigen Gebietsreferenten der Praktischen Denkmalpflege ([www.blfd.bayern.de](http://www.blfd.bayern.de)).*

#### **7.9 Deutsche Telekom Technik GmbH, Technik Niederlassung Süd. Kempten, Schr. v. 12.11.2019**

*Die Telekom Deutschland GmbH (nachfolgend Telekom genannt) - als Netzeigentümerin und Nutzungsberechtigte i. S. v. § 68 Abs. 1 TKG - hat die Deutsche Telekom Technik GmbH beauftragt und bevollmächtigt, alle Rechte und Pflichten der Wegesicherung wahrzunehmen sowie alle Planverfahren Dritter entgegenzunehmen und dementsprechend die erforderlichen Stellungnahmen abzugeben. Zu der o. g. Planung nehmen wir wie folgt Stellung:*

*Durch die o. a. Planung werden die Belange der Telekom zurzeit nicht berührt. Bei Planungsänderungen bitten wir uns erneut zu beteiligen.*

*Sollten Sie im Rahmen dieses Verfahrens Lagepläne unserer Telekommunikationsanlagen benötigen, können diese angefordert werden bei:*

*E-Mail: [Planauskunft.Sued@telekom.de](mailto:Planauskunft.Sued@telekom.de) Fax: +49 391 580213737*

*Telefon: +49 251 788777701*

*Die Verlegung neuer Telekommunikationslinien zur Versorgung des Planbereichs mit Telekommunikationsinfrastruktur im und außerhalb des Plangebiets bleibt einer Prüfung vorbehalten.*

*Damit eine koordinierte Erschließung des Gebietes erfolgen kann, sind wir auf Informationen über den Ablauf aller Maßnahmen angewiesen. Bitte setzen Sie sich deshalb so früh wie möglich, jedoch mindestens 4 Monate vor Baubeginn, in Verbindung mit:*

*Deutsche Telekom Technik GmbH Technik Niederlassung Süd, PTI 23 Gablinger Straße 2  
D-86368 Gersthofen*

*Diese Adresse bitte wir auch für Anschreiben bezüglich Einladungen zu Spartenterminen zu verwenden.*



## **Zusammenfassende Erklärung ( § 10 Abs. 4 BauGB) zum Bebauungsplan „Egart“, Gmkg. Denklingen**

### 1. Planungsmöglichkeiten

Bei Ausarbeitung des Bebauungsplans „Egart“ in Denklingen wurde eine Bestandsaufnahme und Bewertung des Gebietes durch ein Landschaftsplanungsbüro erstellt, darüber hinaus eine artenschutzrechtliche Untersuchung.

Das geplante Gewerbegebiet liegt am Südostrand von Denklingen im Anschluss an eine bestehende gewerbliche Bebauung. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird heute als landwirtschaftliche Fläche intensiv ackerbaulich genutzt.

In Denklingen besteht eine rege Nachfrage nach Grundstücken für Gewerbe sowohl von den einheimischen Berieben als auch von Auswärtigen. Die Gemeinde bemüht sich deshalb, im Anschluss an bestehende Gewerbegebiete im Gemeindegebiet gewerbliche Bauflächen auszuweisen. In Denklingen kann das Vorhaben städtebaulich am verträglichsten östlich der Bahnlinie mit relativ geringen Eingriffen in Naturhaushalt und Landschaftsbild durchgeführt werden.

### 2. Umweltbelange

Für den Bebauungsplan „Egart“ wurde ein Umweltbericht angefertigt, in dem die Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet wurden.

Das Gebiet des Bebauungsplans liegt auf dem linken Lechhochufer auf einer Lech-Schotterterrasse östlich der Bahnlinie Landsberg – Schongau. Das Gelände ist relativ eben und wird vollständig ackerbaulich genutzt. Die Ackerflur ist im Geltungsbereich der 29. Flächennutzungsplanänderung ausgeräumt. Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz und Biotop sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. Nördlich der Kreisstraße besteht das Gewerbegebiet „Südlich der Epfacher Straße“.

Schutzgebiete nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz oder dem Bundesnaturschutzgesetz sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht ausgewiesen.

Nach Überprüfung der Lage und der landschaftlichen Situation verbleiben auch nach Umsetzung vorgenannter Verringerungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen durch die starke Versiegelung für Boden und Grundwasser, die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds und die Kulissenwirkung für Feldbrüter. Diese Eingriffswirkungen müssen deshalb minimiert und ausgeglichen werden.

In der Zusammenschau der einzelnen Belange handelt es sich bei der überplanten Fläche um ein Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (landwirtschaftliche Intensivnutzung, kein Gehölzbewuchs, Fläche ohne kleinklimatisch wirksame Luftaustauschbahnen).

Aufgrund der ebenen und ausgeräumten Landschaft ist das Gelände von Norden und Osten weither einsehbar, so dass bei der baulichen Entwicklung gestalterische Einbindungsmaßnahmen zwingend notwendig sind.

### 3. Beteiligung der Öffentlichkeit / Beteiligung der Behörden

*Von Seiten der Öffentlichkeit wurden keine Anregungen und Bedenken vorgebracht.*

*Im Rahmen der Beteiligung der Behördenbeteiligung wurde vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurde gebeten, die südlich gelegene Biogasanlage mit den dazugehörigen Fahrsilos in den Immissionsbetrachtungen zu berücksichtigen. Dies ist durch eine schall- und geruchstechnische Untersuchung erfolgt.*

*Die Untere Naturschutzbehörde hat angeregt, im Umweltbericht Einzelheiten zur Ansaat, Pflege und auch Hinweise zum Zeitraum der naturschutzfachlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen gemacht.*

*Das Wasserwirtschaftsamt Weilheim hat die üblichen Hinweise zum Anschluss an Kanal, Wasser und Niederschlagswasser vorgebracht, die berücksichtigt wurden.*

*Die Untere Abfallbehörde hat mitgeteilt, dass nördlich des geplanten Gewerbegebietes eine Altlastenverdachtsfläche besteht. Dieser Belang wurde aber bereits im dortigen Bebauungsplan „Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße“ berücksichtigt.*

*Die Untere Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Landsberg am Lech hat dem Gewerbegebiet grundsätzlich zugestimmt, und noch eine redaktionelle Ergänzung vorgeschlagen bei Anträgen mit lärmarmen Nutzungen, was ebenfalls berücksichtigt wurde.*

*Die Höhere Landesplanungsbehörde der Regierung von Oberbayern hat mitgeteilt, dass nach Ergänzung der Begründung zum Gewerbeflächenbedarf keine Bedenken mehr aus Sicht der Landesplanung bestehen.*

*Das Landesamt für Denkmalpflege, Abt. Bodendenkmalpflege, hat darauf hingewiesen, dass auf der neu hinzu gekommenen Ausgleichsfläche Nr. 3 auf Fl.Nr. 2469, Gemarkung Denklingen, Bodenfunde aus der römischen Kaiserzeit aufgefunden wurden.*

*Anlage 1: Schalltechnische Untersuchung, Büro emplan, Westheimer Straße 22,  
86356 Neusäß, vom 24.05.2020, Projekt-Nr. 2020 1296*

*Anlage 2: Lufthygienische Untersuchung, Büro emplan, Westheimer Straße 22,  
86356 Neusäß, vom 24.05.2020, Projekt-Nr. 2020 1296*

*Anlage 3: Geotechnischer Bericht, Bauvorhaben Gewerbegebiet Egart, Geotechnikum,  
D 86165 Augsburg, vom 13.12.2019, Projekt-Nr. 1235.19*

**Gemeinde Denklingen**  
**Begründung zum Bebauungsplan**  
**„Egart“**

Gewerbegebiet südlich der  
Epfacher Straße  
Gmkg. Denklingen

**Teil B**  
**Umweltbericht**

Stand: 10.08.2020

Gemeinde Denklingen, den 25.01.2021



Braunegger, Erster Bürgermeister

**Verfasser:**

**Dr. Blasy - Dr. Øverland**

Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee  
☎ 08143 / 997 100 info@blasy-overland.de  
☎ 08143 / 997 150 www.blasy-overland.de

**Bearbeiter:**

Dietmar Patalong, Dipl.-Ing., Landschaftsarchitekt  
Lukas Karlstetter, M.Sc. Biologe

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Allgemeine Rahmenbedingungen der Umweltprüfung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Wesentliches Ziel des Bebauungsplans .....	1
1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen .....	1
1.3 Berücksichtigung übergeordneter Planungen und der Ziele des Umweltschutzes .....	1
<b>2. Beschreibung der Planung und ihrer Wirkfaktoren .....</b>	<b>2</b>
2.1 Gebietsübersicht .....	2
2.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen der Planung (für die Umweltprüfung relevante Ziele, Festsetzungen und geplante Nutzungen).....	3
2.3 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten.....	4
<b>3. Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich der Vorbelastungen und der Umweltauswirkungen der Planung .....</b>	<b>4</b>
3.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit .....	4
3.2 Schutzgebiete .....	5
3.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Lebensräume .....	6
3.4 Schutzgut Biologische Vielfalt.....	7
3.5 Schutzgut Boden.....	7
3.6 Schutzgut Wasser .....	8
3.7 Schutzgut Klima und Luftaustausch.....	9
3.8 Schutzgut Landschaftsbild .....	9
3.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....	10
3.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.....	10
<b>4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands .....</b>	<b>10</b>
4.1 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung .....	10
4.2 Prognose bei Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans .....	10
<b>5. Maßnahmen zu Vermeidung und Verringerung nachteiliger Auswirkungen .....</b>	<b>11</b>
<b>6. Eingriffsermittlung und Ausgleichsmaßnahmen .....</b>	<b>12</b>
6.1 Art und Ausmaß von unvermeidbaren nachteiligen Auswirkungen.....	12
6.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	14
<b>7. Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen (Monitoring).....</b>	<b>18</b>
<b>8. Methodik und Schwierigkeiten bei der Durchführung der Umweltprüfung.....</b>	<b>18</b>
8.1 Methodik der Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen.....	18
8.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen .....	19
<b>9. Allgemein verständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>19</b>

### Anlagen

- Anlage 1 Artenschutzbeitrag, Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

## **1. Allgemeine Rahmenbedingungen der Umweltprüfung**

### **1.1 Wesentliches Ziel des Bebauungsplans**

Die anhaltende Nachfrage nach gewerblichen Baugrundstücken in der Gemeinde Denklingen soll durch eine Gewerbegebietserweiterung des Gewerbegebiets südlich der Epfacher Straße nach Süden in unmittelbarem Anschluss an das Bestandsgebiet entwickelt werden, da die Gemeinde hier Grund erwerben konnte.

### **1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Aufgabe des Umweltberichts ist gemäß § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) die Durchführung einer Umweltprüfung für die Belange des Umweltschutzes, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Ergänzend sind aus naturschutzfachlicher Sicht Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) sowie EU-Gesetze mit direkter Wirkung (Richtlinie 92/43/EWG – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) zu berücksichtigen. Diese regeln den Schutz von Arten, Lebensräumen, Biotopen, Schutzgebieten sowie den Ausgleich von Eingriffen.

Zum technischen Umweltschutz sind das Bundes-Bodenschutzgesetz, das Bundes-Immissionsschutzgesetz, das Wasserhaushaltsgesetz sowie mehrere Verordnungen zum Immissionsschutz wie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und die Sechzehnte Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung) anzuwenden.

### **1.3 Berücksichtigung übergeordneter Planungen und der Ziele des Umweltschutzes**

Als übergeordnete Planungen werden das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2013, aktualisierte Fassung von 2018), der Regionalplan der Region München (RP 14) sowie das Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Landsberg am Lech (ABSP, Stand 02/1997) herangezogen. Wesentliche Zielaussagen wurden bei der Planung auf folgende Weise berücksichtigt:

- Siedlungsgebiete sowie sonstige Vorhaben sind möglichst schonend in die Landschaft einzubinden. Besonders schützenswerte Landschaftsbestandteile sollen grundsätzlich von einer Bebauung freigehalten werden.
- Eingriffe in schutzwürdige Vegetationsbestände und Beeinträchtigungen der natürlichen Standortbedingungen in den Talbereichen sollen vermieden und flussbegleitende Gehölzbestände erhalten bleiben bzw. neu geschaffen werden.
- In den Siedlungsgebieten der Stadt sollen für die Erholung bedeutsame Grünflächen und naturnahe Landschaftselemente erhalten und durch ergänzende Flächen zu einem System von Grünzügen mit Verbindung zur freien Landschaft weiterentwickelt werden.
- Dazu sollen auch - wo dies zutrifft - überdeckte Gewässer und versiegelte Flächen, soweit diese besondere ökologische Bedeutung erlangen können, möglichst renaturiert werden.
- Bei der Bauleitplanung soll auf die Sicherung und Bereitstellung von Flächen für Erholungszwecke im erforderlichen Umfang hingewirkt werden.



- Erhöhung des Waldflächen- und Strukturanteils bevorzugt in großflächig ausgeräumten Ackerlandschaften durch Neuanlage von Waldinseln, Feldgehölzen, Hecken u.a. Kleinstrukturen.

Wichtigste Umweltziele sind die Stabilisierung der Umweltbedingungen innerhalb des bebauten Bereichs, nur sparsame Inanspruchnahme neuer Flächen für Bebauung auf bisher Grün genutzten Flächen sowie die landschaftliche Einbindung.

## 2. Beschreibung der Planung und ihrer Wirkfaktoren

### 2.1 Gebietsübersicht

Der Standort liegt knapp 1 km östlich des alten Dorfbereichs von Denklingen auf dem linken Lechhochufer auf einer Lech-Schotterterrasse. Das Gelände ist relativ eben und wird vollständig ackerbaulich genutzt. Die Ackerflur ist im Bebauungsplangebiet ausgeräumt. Gliedernde Strukturen wie Gehölzhecken oder Raine sind nicht gegeben. Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz und Biotop sind im näheren Umfeld ebenfalls nicht vorhanden.

Der Geltungsbereich umfasst 3,66 ha.



Abbildung 1 Blick auf das geplante Baugebiet vom Wirtschaftsweg aus Westen

## **2.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen der Planung (für die Umweltprüfung relevante Ziele, Festsetzungen und geplante Nutzungen)**

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet „Egart“ der Gemeinde Denklingen sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden, die zu Veränderungen und Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes führen. Die Eingriffe sind:

### Schutzgut Boden

- Verlust der natürlichen Ertragsfunktion des Bodens durch Überbauung und Versiegelung größerer Flächenanteile (bis GRZ 0,8)
- Verlust der natürlichen Speicher-, Puffer- und Filterfunktion des Bodens durch Überbauung und Versiegelung

### Schutzgut Wasser

- Es gilt ein Versickerungsgebot. Das Niederschlagswasser der Dachflächen, der neuen Erschließungsstraße sowie der Hofflächen (Park/Stellflächen) wird weitestgehend entsprechend den Möglichkeiten über die belebte Bodenzone (z. B. Muldenversickerung) in den privaten Grünflächen breitflächig versickert. Der Schutz des Grundwassers wird daher gemäß den einschlägigen Vorschriften eingehalten. Dennoch kann es zu einer geringfügigen Verschlechterung der Grundwasserneubildung durch den hohen Versiegelungsgrad des Vorhabens kommen.
- Oberflächengewässer sind nicht betroffen.

### Schutzgut Klima/Luft

- Verlust von Flächen für die Kaltluftentstehung durch Überbauung und Versiegelung größerer Flächenanteile (bis GRZ 0,8)
- Verringerung der Verdunstung von Pflanzen durch die großflächige Versiegelung
- Weitere Belastung der Luft durch die betriebsbedingte Erhöhung des LKW- und PKW-Verkehrs im Gewerbegebiet und auf den umliegenden Verkehrsstraßen

### Schutzgut Arten- und Lebensräume

- Verringerung von Lebensräumen und Habitatflächen durch großflächige Überbauung und Versiegelung
- Beeinträchtigung von Feldbrütern durch Verlust von Habitatflächen sowie durch Einengung ihrer außerhalb liegenden Habitate infolge der Kulissenwirkung der Gebäude und Gehölzhecken

### Schutzgut Landschaftsbild

- Veränderung der offenen Agrarlandschaft durch die Errichtung baulicher Anlagen bei guter Einsehbarkeit in ebener Lage und Gebäudehöhen bis 12 m
- Gleichzeitig Aufwertung der ausgeräumten Landschaft durch die Anlage von Gehölzhecken und Baumpflanzungen.

### 2.3 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Das Planungsgebiet liegt derzeit im Außenbereich und schließt direkt an das bestehende Gewerbegebiet im Norden an. Westlich der Bahnlinie schließen Gewerbe- und Mischgebiet an. Städtebaulich ist die Gewerbegebietserweiterung aufgrund der räumlichen Trennung zweckmäßig und zukunftsfähig. Schützenwerte Wohnnutzungen liegen nicht im Umfeld.

Gemäß Kap. 4.1 der Begründung zur 29. Änderung des Flächennutzungsplanes sind Alternativstandorte für die Baulandausweisung folgendermaßen einzuschätzen: „Gleichwertige oder bessere Alternativstandorte am Hauptort in Denklingen sind derzeit nicht vorhanden. Zwischen dem ortsfernen Gewerbe- und Industriegebiet Hirschvogel und dem ortsnahen Gewerbegebiet östlich der Bahnlinie soll letztlich ein landschaftswirksames Trenngrün verbleiben, östlich der Straße Am Malfinger Steig wäre zwar günstig eine weitere Bauzeile erschließbar, jedoch steht die Fläche dort derzeit nicht zur Verfügung.

Weitere großflächige Gewerbebestände westlich der Bahnlinie sind aus ortsplanerischer Sicht nicht sinnvoll, da dort dem ortskernnahen Wohnen und Sport- und Grünflächen, ggf. auch Gemeinbedarf der Vorzug gegeben wird.“

## 3. Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich der Vorbelastungen und der Umweltauswirkungen der Planung

### 3.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

#### Bestand und Vorbelastung

Das Plangebiet liegt östlich des alten Dorfkerns in landwirtschaftlich genutzten Flächen südlich angrenzend an ein bereits im Bau befindliches, rechtsverbindliches Gewerbegebiet. Hier besteht bereits eine Vorbelastung durch Gewerbebetriebe. Es ist über die Kreisstraße LL 16 (Bahnhofstraße) von der B17 aus über das vorgenannte Gewerbegebiet gut erreichbar.

Westlich des Plangebiets verläuft ein asphaltierter Wirtschaftsweg und eine Bahntrasse mit geringer Nutzungsfrequenz. Die nächstliegende Wohnbebauung von Denklingen hat einen Abstand von rd. 160 bis 170 m zum geplanten Vorhaben. Südlich des Plangebiets befindet sich eine Biogasanlage im Abstand von rd. 100 m.

Einrichtungen für Naherholung und Freizeitgestaltung sind im Plangebiet und seinem Umfeld nicht vorhanden. Der asphaltierte Wirtschaftsweg randlich des Plangebiets entlang der Bahn wird als Radweg und vereinzelt als Fußweg für Spaziergänge der Anwohner genutzt.

#### Bewertungskriterien

Wesentliche Schutzziele sind die Erhaltung gesunder und ungestörter Wohn- und Arbeitsverhältnisse für den Menschen sowie die Erhaltung von Flächen für die Naherholung und Freizeitgestaltung mit möglichst geringen Störungen/ Beeinträchtigungen.

#### Mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben

Der Kfz-Verkehr sowie Abgase und Maschinenlärm im neuen Gewerbegebiet sind eine wesentliche Wirkursache für Lärm und Luftschadstoffe.

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt hauptsächlich von Nordwesten über die Kreisstraße LL 16 und die Erschließungsstraße im Gewerbegebiet ohne den alten Dorfkern zu tangieren.

Für das Gewerbegebiet sind Lärmemissionskontingente von LEK 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts festgesetzt.

Ziel der Gewerbeausweisung ist die Ansiedlung klein- und mittelständischer Betriebe, deren Verkehrsaufkommen üblicherweise eher gering ist.

- Belastungen durch Luftschadstoffe aus dem zurechenbaren Kfz-Verkehr sind wegen des zu erwartenden eher geringen Verkehrsaufkommens im Betrieb sowie der Zufahrt außerhalb der Ortschaft über eine Kreisstraße (LL 16) als sehr gering bzw. unbedeutend für die örtliche Luftqualität einzuschätzen.
- Während der Bauphase ist im nahen Umfeld mit kurzzeitigen und vorübergehenden Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeit und den Baustellenverkehr zu rechnen. Die Anfahrt für den Bauverkehr erfolgt jedoch von Nordwesten über die LL 16, so dass der Ortskern nicht mehr belastet wird. Die Auswirkungen durch den Bauverkehr werden daher als geringe Beeinträchtigung eingestuft.
- Schädliche Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Geräuschbelästigungen an dem neuen Gewerbestandort sind wegen der günstigen Außenbereichslage und der Lage östlich der Bahnlinie nicht zu erwarten. Auf der Grundlage der schalltechnischen Untersuchung (emplan 05/2020) werden unter Berücksichtigung der einschlägigen DIN 45691 sowie der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ im Gewerbegebiet die schalltechnischen flächenbezogenen Schalleistungspegel (Lärmemissionskontingente) mit

tagsüber	62 bis 65 dB(A)
nachts	47 bis 50 dB(A) festgesetzt.

Die verbleibenden Lärmbelastungen für die maßgebliche Bebauung im Ortsteil Denklingen sind aus schalltechnischer Sicht unbedenklich und hinsichtlich des Schutzzutens Mensch allenfalls als gering zu bewerten.

- Hinsichtlich der Geruchs- bzw. Staubimmissionen sind schädliche Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Geruchs- bzw. Staubbelastungen ebenfalls aufgrund der Abstände zum Dorfgebiet im Westen und zu Wohnbebauung im Norden nicht zu erwarten. Jedoch können im südöstlichen Randbereich des Plangebiets kleinflächig geringfügige Überschreitungen der Geruchsstundenhäufigkeiten durch die Biogasanlage auftreten. Daher sollte in diesem betroffenen Bereich keine Wohnnutzung zum dauernden Aufenthalt und kein Lüftungsfenster für Aufenthaltsräume vorgesehen werden.
- Auswirkungen auf die Naherholung sind aufgrund fehlender Einrichtungen und Nutzungen nicht gegeben.

### 3.2 Schutzgebiete

Schutzgebiete, geschützte Biotopflächen nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) oder sonstige Biotope sind im Plangebiet und im näheren Umfeld nicht vorhanden und daher nicht betroffen.

### 3.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Lebensräume

#### Bestand und Vorbelastung

Das Plangebiet umfasst Grünland- und Ackerflächen sowie einen asphaltierten, landwirtschaftlich genutzten Weg. Die Flächen werden intensiv genutzt (mehrschürige Mahd und intensiver Ackerbau) und sind strukturarm.

Biotope oder andere wertbestimmende Lebensräume sind augenscheinlich nicht vorhanden. Die Feldfluren stellen jedoch nachweislich einen wichtigen Lebensraum für die Feldlerche (*Alauda arvensis*) und die Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*) dar. Im Südwesten außerhalb des Geltungsbereichs steht ein landschaftsprägender, älterer Einzelbaum jenseits der Bahntrasse.

Die potentiell natürliche Vegetation entspricht der Pflanzengesellschaft, die sich ohne Einfluss des Menschen in einem bestimmten Gebiet aufgrund der heutigen Standortverhältnisse als Dauer- bzw. Schlussgesellschaft einstellen würde. Die potentiell natürliche Vegetation im Plangebiet ist der Hainsimsen-Buchenwald. Sie gibt wichtige Hinweise für die standortgerechte Pflanzenauswahl bei Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

#### Bewertungskriterien

Schutzziele sind der Schutz der Lebensräume und Artvorkommen wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tiere sowie die Erhaltung der Funktions- und Wechselbeziehungen zwischen Lebensräumen und Populationen.

#### Mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben

Mit Umsetzung des Vorhabens ergibt sich ein Verlust geringwertiger, intensiv genutzter Acker- und Grünland-Lebensräume mit eher geringer Bedeutung für Artvorkommen sowie Funktions- und Wechselbeziehungen. Kulissenwirkungen von Bebauung und Gehölzhecken können sich jedoch auf empfindliche Brutvögel der Feldfluren negativ auswirken.

- Mögliche Auswirkungen durch den Verlust strukturarmer, intensiv genutzter Agrarflächen auf Tiere und Pflanzen und die Biotopvernetzung sind insgesamt sehr gering. Direkte Habitatflächen von Vögeln sind nicht betroffen, da die Feldlerchen einen gewissen Abstand zu Strukturen wie der Randbebauung und der Biogasanlage einhalten.
- Infolge der Kulissenwirkung der Gebäude und Gehölzhecken kommt es jedoch zu einer weiteren Einengung nutzbarer Habitatflächen für die Feldlerche auf den an das Plangebiet im Osten angrenzenden Flächen und zu einer Verdrängung von bis zu einem Brutpaar. Dadurch ergeben sich erhebliche Auswirkungen auf Brutvögel der Feldflur.
- Wanderbewegungen von Säugetierarten der Kulturlandschaft, die aufgrund der ausgeräumten Situation nur in sehr geringem Umfang anzunehmen sind, sind weiterhin südwestlich und nordöstlich des neuen Gewerbegebiets möglich und daher nicht betroffen.

#### Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Für die im Planungsgebiet potenziell vorkommenden Tierarten, die gemeinschaftsrechtlich oder nach Bundesrecht streng geschützt sind, wird eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durchgeführt (vgl. Anlage 1). Dabei werden potenziell vorkommende, besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten ermittelt und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle eu-

ropäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) aufgezeigt, die durch die Planung erfüllt werden können.

- Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass Betroffenheiten mit artenschutzrechtlicher Relevanz und das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG im Hinblick auf Brutvögel der Feldfluren (hier Feldlerche und Wiesenschafstelze) ausgeschlossen werden können, wenn entsprechende vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen für die Beeinträchtigung von Brutplätzen durch das Gewerbegebiet und seine Kulissenwirkung ergriffen werden.
- Für die Populationen von Feldlerche und Wiesenschafstelze wird daher eine entsprechend geeignete, vorgezogene funktionserhaltende Kompensationsmaßnahme (A3<sub>CEF</sub>) umgesetzt.

Jeder Bauherr muss sich über die hier getroffenen Aussagen hinaus vor Beginn der Baufeldfreimachung vergewissern, dass keine streng oder besonders geschützten Arten zu Schaden kommen.

### **3.4 Schutzgut Biologische Vielfalt**

Die biologische Vielfalt umfasst gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Durch das geplante Vorhaben entsteht ein Verlust an artenarmen, intensiv genutzten Grünlandflächen und Feldfluren, die im Umfeld auf großer Fläche verbreitet sind. Mit der geplanten Anlage von Ausgleichsflächen mit Gehölzentwicklung und Extensivwiesen werden arten- und strukturreiche Lebensräume mit extensiver Nutzung neu geschaffen.

- Auf die Biologische Vielfalt sind durch das Vorhaben keine nachteiligen Auswirkungen gegeben.

### **3.5 Schutzgut Boden**

#### Bestand und Vorbelastung

Das Plangebiet liegt auf Niederterrassenschotterböden. Hier stehen sandige Kiese mit einer Überdeckung aus flachgründiger Parabraunerde an. Durch die intensive Bewirtschaftung/Nutzung sind die Böden anthropogen überprägt.

Die bestehenden Böden erfüllen vorrangig die Funktionen als landwirtschaftliche Nutzflächen mit Produktionsfunktion sowie als Deck- und Filterschicht für das Grundwasser.

#### Bewertungskriterien

Bei Einwirkungen auf den Boden sollen gemäß § 1 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Lebensgrundlage, Bestandteil des Naturhaushalts, Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktion, Produktionsfaktor) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Weiterhin soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden (vgl. § 1a Abs. 2 BauGB).

### Mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben

Bei einer GRZ von bis zu 0,80 ist für das Vorhaben eine Versiegelung von bis zu 80 % der Fläche des Baugebiets möglich, dies entspricht etwa 2,9 ha.

Mit der dauerhaften Versiegelung von bis zu rd. 2,9 ha Boden entsteht ein erheblicher Verlust der Bodenfunktionen. Dieser ist, trotz der hier vorhandenen, aktuell intensiv genutzten und anthropogen stark beeinflussten Böden auszugleichen.

Der abgeschobene Oberboden wird als Oberboden auf angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sowie auf den geplanten Grünflächen wieder verwendet, so dass der Boden insgesamt nach Wiedereinbau seine ökologischen und produktionsbezogenen Funktionen wieder übernehmen kann.

- ➔ Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden aufgrund der großen Versiegelungsfläche als erheblicher Verlust der Ertrags-, Speicher-, Puffer- und Filterfunktion bewertet. Sie sind jedoch ausgleichbar.

## **3.6 Schutzgut Wasser**

### Bestand und Vorbelastung

Oberflächengewässer sind im näheren und weiteren Umfeld des Plangebiets nicht vorhanden und daher nicht betroffen.

Das Grundwasser steht in einer Tiefe von ca. 20 m an. Die großräumige Grundwasserfließrichtung ist nach Nordosten zum Lech als Hauptvorfluter.

Das Plangebiet liegt in keinem bestehenden oder geplanten Wasserschutzgebiet und auch in keinem Vorranggebiet „Wasserversorgung“.

### Bewertungskriterien

Nachteilig können sich Beeinträchtigungen durch Stoffimmissionen oder Veränderung von dichtenden Deckschichten sowie eine veränderte Grundwasserneubildung durch Versiegelung auswirken.

### Mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben

Durch die geplante Versiegelung von bis zu 2,9 ha Fläche würde die Grundwasserneubildung verringert werden. Es ist jedoch vorgesehen, das gesamte Niederschlagswasser aus dem Plangebiet in versickerungsfähigen Bereichen (Versickerungsmulden) möglichst über die belebte Bodenzone wieder zu versickern. Dadurch wird die Grundwasserneubildung im Plangebiet nicht wesentlich verändert.

In der Versickerungsmulde erfolgt die Reinigung des Wassers durch Versickerung über die belebte Bodenschicht. Auf die Grundwasserqualität sind daher keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten

- ➔ Insgesamt sind durch das Vorhaben auf die Grundwasserneubildung und die Grundwasserqualität höchstens geringe nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

### 3.7 Schutzgut Klima und Luftaustausch

#### Bestand und Vorbelastung

Der Planungsumgriff gehört klimatisch zum Bereich „Schwäbisches Alpenvorland“. Bedingt durch die Stauwirkung der Alpen nimmt im Alpenvorland die Niederschlagsmenge von Norden nach Süden zu, sie liegt in Denklingen bei 1.100 mm im Jahr.

Das Planungsgebiet liegt am Ortsrand in landwirtschaftlich genutztem Umfeld mit geringer thermischer Belastung. Die landwirtschaftlichen Flächen sind Kaltluftentstehungsgebiete. Aufgrund des Reliefs sowie des Bahndammes im Westen und der nördlich der Kreisstraße LL 16 bestehenden gewerblichen Gebäude bestehen jedoch keine ausgeprägten, relevanten Frischluftbahnen.

#### Bewertungskriterien

Mögliche Beeinträchtigungen sind Veränderungen des Geländeklimas durch Versiegelung von Flächen sowie Störung von Kaltluftentstehungsgebieten und- abzugsbahnen.

#### Mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben

Das Baugebiet ist mit einer möglichen Versiegelung von bis zu 80 % der Fläche kleinräumig einem thermisch belasteten Gebiet mit höherer Erwärmung und verringerter Abkühlung zuzuordnen. Für die Umgebung sind dadurch jedoch keine erheblichen Wirkungen zu erwarten.

Die geplante Eingrünung mit Baumpflanzung vermindert die Erwärmung im Baugebiet und erfüllt kleinräumige Ausgleichsfunktionen für das Klima.

Potenzielle Kaltluftabflussbahnen sind aufgrund der topographischen Lage nicht vorhanden.

- ➔ Auswirkungen des Vorhabens auf Klima und Luftaustausch sind gering und für die Umgebung unbedeutend.
- ➔ Belastungen durch Luftschadstoffe aus dem geringen Kfz-Verkehr im Betrieb und dem Baubetrieb sind gering und für die örtliche Luftqualität unbedeutend.

### 3.8 Schutzgut Landschaftsbild

#### Bestand und Vorbelastung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt auf der Hochterrasse des Lechs im Osten der Wohnbebauung von Denklingen. Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum ist durch eiszeitliche Vorgänge sowie die kulturhistorisch bedingte Nutzungsintensität der Landschaft geprägt. Die Böden der Niederterrasse unterliegen einer sehr langen intensiven Kulturnutzung, die ein ausgeräumtes, monotones Landschaftsbild zur Folge hat und damit landschaftsästhetisch beeinträchtigt ist. Der offene und strukturarme Landschaftsraum wird vom Ortsende her nur von vereinzelt Gehölzen und landwirtschaftlichen Lagerschuppen aufgelockert.

#### Bewertungskriterien

Das Schutzziel für das Schutzgut Landschaft ist gemäß § 1(1) Nr.4 BNatSchG der Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft. Seine Erholungseignung misst sich an der Erschließung, Freiraumausstattung und auch an der Ausprägung der Landschaftsstrukturen.



### Mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben

Durch das Vorhaben mit Errichtung gewerblich genutzter Gebäude kommt es zu Veränderungen des Landschaftsbildes, die die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in diesem Bereich beeinflussen können bzw. die als Beeinträchtigung empfunden werden. Allerdings sind durch das im Bau befindliche, nördlich angrenzende Gewerbegebiet und die Bahnlinie bereits gewisse landschaftsästhetische Einschränkungen des Gebiets vorhanden.

Im Norden des Geltungsbereich sind Wandhöhen bis zu 9 m und Firsthöhen von bis zu 12 m möglich.

Aufgrund der ebenen und ausgeräumten Landschaft ist das Gelände von Westen, Süden und von Osten weither einsehbar, so dass bei der baulichen Entwicklung gestalterische Einbindungsmaßnahmen zwingend notwendig sind.

- ➔ Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild werden aufgrund der großen Gewerbeflächen in der freien Feldflur als erheblich bewertet. Unter Berücksichtigung der geplanten Eingrünung sowie der damit verbundenen eingeschränkten Einsehbarkeit und Abschirmung sind die landschaftliche Einbindung und ein landschaftlicher Ausgleich möglich.

### **3.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Südlich des Geltungsbereichs liegt das Bodendenkmal 216129 (Straße der römischen Kaiserzeit). Dies wird von der Planung jedoch nicht berührt. Weitere Bodendenkmäler sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden.

### **3.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern**

Die einzelnen Schutzgüter stehen teilweise in Wechselwirkung miteinander. Wesentliche Wechselwirkungen treten insbesondere zwischen Versiegelung, Boden und Grundwasserneubildung, bei Lärmauswirkungen auf Tiere sowie zwischen Landschaftsbild und Erholungsfunktion auf. Alle diese Wechselwirkungen sind bereits unter den jeweiligen Schutzgütern abgehandelt bzw. berücksichtigt. Weitere negative Wirkungen sind nicht relevant.

## **4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands**

### **4.1 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der Planung bleibt die bisherige rechtswirksame Darstellung des Flächennutzungsplanes mit landwirtschaftlicher Nutzung gültig. Zusätzliche Auswirkungen auf die Umwelt sind dann nicht zu erwarten. Die Acker- und Grünlandflächen des Plangebiets werden weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt. Andere Nutzungsbedürfnisse sind derzeit nicht erkennbar.

### **4.2 Prognose bei Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans**

Mit Umsetzung der Planung wird der Ortsbereich von Denklingen nach Osten weiter ausgedehnt und die nutzbare Feldflur verringert. Die flächenhafte Versiegelung wird erhöht.

Mit Anlage der erforderlichen Ausgleichsflächen werden im umgebenden Landschaftsraum strukturreiche und extensiv genutzte Lebensräume neu geschaffen, die in der ausgeräumten Agrarlandschaft als Trittsteinbiotope wirken können.

## **5. Maßnahmen zu Vermeidung und Verringerung nachteiliger Auswirkungen**

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 (1) BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Das geplante Vorhaben wurde daher bezüglich der möglichen Minimierungsmaßnahmen überprüft.

Das Vorhaben mit Errichtung eines Gewerbegebiets verursacht insbesondere Konflikte durch den erheblichen Flächenbedarf mit Versiegelung sowie durch eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds.

Die Vermeidungsmaßnahmen können bei der vorliegenden Planung nur allgemeiner Art sein. Folgende Verringerungsmaßnahmen wurden ergriffen bzw. sind vorgesehen oder vorgeschlagen.

### Schutzgut Boden

- Mit der Festlegung einer GRZ von 0,6 wird eine Reduzierung der Versiegelungsflächen auf das unbedingt notwendige Mindestmaß angestrebt.

### Schutzgut Wasser

- Minderung der Beeinträchtigungen des Wasserkreislaufs durch weitestgehende Versickerung des Oberflächenwassers über das Versickerungsgebot.
- Niederschlagswasser der Baugrundstücke ist grundsätzlich sowie von den öffentlichen Fahr- und Parkflächen möglichst über die belebte Bodenzone breitflächig zu versickern.
- Auf Stellplätzen dürfen nur versickerungsfähige Beläge zur Ausführung kommen.

### Schutzgut Klima/Luft

- Verbesserung des Kleinklimas durch verbindlich zu pflanzende Baum- und Gehölzpflanzungen.
- Hinweise / Vorschläge zu Dachbegrünung, Bepflanzung und Energieeinsparung

### Schutzgut Arten- und Lebensräume

- Förderung von Lebensräumen und der Biotopvernetzung sowie Steigerung der Artenvielfalt durch die Anlage von untereinander verbundenen Gehölzflächen und Extensivwiesen.

### Schutzgut Landschaftsbild

- Bebauung in direkter Nachbarschaft und Bezug zu bestehendem Gewerbegebiet, so dass kein neuer, losgelöster Siedlungsansatz in der Landschaft entsteht.
- Festsetzung umfangreicher Pflanzbindungen zur landschaftlichen Einbindung der baulichen Anlagen. Das neue Gewerbegebiet wird durch Einzelbaumpflanzungen und lückige

Gehölzhecken in die Landschaft integriert, aber nicht abgeriegelt. Die Einbindung erfolgt durch abschnittsweise Gehölzhecken und Einzelbäume, die Durchblicke auf die Gebäude belassen, gleichzeitig aber eine attraktive Kulisse auf allen Seiten des Baugebiets ausbilden.

- Entlang der Erschließungsstraße wird eine beidseitige Baumallee als Gestaltungselement vorgesehen.

## **6. Eingriffsermittlung und Ausgleichsmaßnahmen**

### **6.1 Art und Ausmaß von unvermeidbaren nachteiligen Auswirkungen**

Auch nach Umsetzung vorgenannter Verringerungsmaßnahmen verbleiben unvermeidbare nachteilige Auswirkungen auf Natur und Landschaft, die ausgeglichen oder ersetzt werden müssen. Nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz sind „Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können“.

Gemäß diesem Leitsatz sind alle sich durch die Planung auf Natur und Landschaft ergebenden erheblichen und nicht vermeidbaren Eingriffswirkungen darzustellen und zu bilanzieren. Die Bewertung des Eingriffs und Ermittlung des Ausgleichsbedarfs erfolgt gemäß dem Leitfaden „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, ergänzte Fassung, 01/2003.

#### **Ermittlung der Eingriffsschwere**

Die Eingriffsschwere wird gemäß dem Grad der zulässigen Versiegelung ermittelt. Gemäß den textlichen Festsetzungen unter Punkt B.4 ist ein Versiegelungsgrad bis zu einer Grundflächenzahl GRZ von 0,6 zulässig. Die zulässige Grundfläche darf jedoch durch Anlagen gemäß § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bis zu einer Grundfläche von 0,8 überschritten werden. Daher ist hier ein hoher Versiegelungsgrad bis 0,8 möglich und anzusetzen.

=> Typ A: hoher Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (gewerbliche Baufläche)

#### **Einstufung des Plangebiets**

Das Plangebiet wird mit seinen intensiv genutzten Ackerflächen ohne Gehölzbewuchs und fehlenden Randstrukturen, in einer insgesamt ausgeräumten, strukturarmen Agrarlandschaft folgendermaßen eingestuft:

=> Kategorie 1 „Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild“  
im oberen Wert

### Ermittlung der Kompensationsfaktoren

Für die Kompensationsfaktoren wird auf dieser Grundlage folgende Einstufung vorgenommen:

Bedeutung des Gebiets für Naturhaushalt und Landschaftsbild	Einstufungsbereich gemäß Leitfaden Typ A hoher Versiegelungs- und Nutzungsgrad (GRZ > 0,35)	gewählter Kompensationsfaktor
Gebiet geringer Bedeutung (Kategorie I), Acker	Feld A I 0,3 – 0,6	0,5

Aufgrund der festgesetzten grünordnerischen Minimierungsmaßnahmen im Baugebiet

- Versickerung von Niederschlagswasser im Gebiet sowie Verwendung versickerungsfähiger Beläge
- Festsetzungen für umfangreiche Baumpflanzungen an den Rändern und innerhalb des Gebietes

ist eine Reduzierung der festgestellten Höchstwerte um 0,1 Punkte sachgerecht.

### Bilanzierung Eingriff / Ausgleich

Auf der Grundlage dieser Annahmen ergibt sich nachfolgende Bilanzierung:

Eingriffsbereich	Verlustfläche (m <sup>2</sup> )	Faktor	Ausgleichsbedarf (m <sup>2</sup> )
Gewerbegebiet „Egart“ mit Verkehrsflächen (36.600 m <sup>2</sup> abzüglich Ausgleich 5.300 m <sup>2</sup> )	31.300 m <sup>2</sup>	0,5	15.650 m <sup>2</sup>

Ausgleichsfläche	Fläche (m <sup>2</sup> )	Faktor	Anrechenbare Ausgleichsfläche (m <sup>2</sup> )
Ausgleichsfläche A1, Flur Nr. 2527, 2527/1 im Plangebiet (Grünfläche Randeingrünung)	5.300 m <sup>2</sup>	0,8	4.240 m <sup>2</sup>
Ausgleichsfläche A2, Flur Nr. 482 (gesamt)	3.270 m <sup>2</sup>	1,0	3.270 m <sup>2</sup>
Ausgleichsfläche A3 <sub>CEF</sub> , Flur Nr. 2469 Gmkg. Denklingen (gesamt)	7.370 m <sup>2</sup>	1,0	7.370 m <sup>2</sup>
Ausgleichsfläche A4, Flur Nr. 612/1 (Teil des Flurstücks mit weiterem Ausgleich)	770 m <sup>2</sup>	1,0	770 m <sup>2</sup>
<b>Summe Ausgleich</b>	<b>16.710 m<sup>2</sup></b>		<b>15.650 m<sup>2</sup></b>

Insgesamt errechnet sich für den Bebauungsplan Egart, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße ein Kompensationsbedarf von 1,565 ha.

Dieser wird auf der Ausgleichsfläche A1 im Bebauungsplangebiet sowie extern auf den Ausgleichsflächen A2, A3 und A4 im Gemeindegebiet südlich und südöstlich des Ortsteils Denklingen ausgeglichen. Mit der Anlage von Extensivwiesen, Gehölzhecken, Baumreihen / -gruppen sowie Obstwiesen und Blühstreifen/Brachflächen werden auf den Ausgleichsflächen artenreiche Lebensräume neu geschaffen, die dem Ausgleich der Versiegelung, dem Verlust an Bodenfunktionen und Lebensräumen sowie der Beeinträchtigung des Landschaftsbilds mit naturnahen Strukturelementen dienen. Ergänzend werden damit in Teilbereichen (A3) Habitatflächen für die Feldlerche zur Brut und Nahrungssuche als vorgezogene Kompensationsmaßnahme (CEF) geschaffen.

Der durch die erheblichen, unvermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft entstehende Ausgleichsbedarf von rd. 1,565 ha ist mit den geplanten Ausgleichsmaßnahmen vollständig kompensierbar. Es werden insgesamt rd. 1,565 ha Ausgleichsflächen neu geschaffen.

Bei Umsetzung der genannten Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind die Voraussetzungen für eine umweltverträgliche Umsetzung des Bebauungsplans „Egart“ gegeben. Der Eingriff ist somit im Sinne des § 15 (2) BNatSchG ausgleichbar.

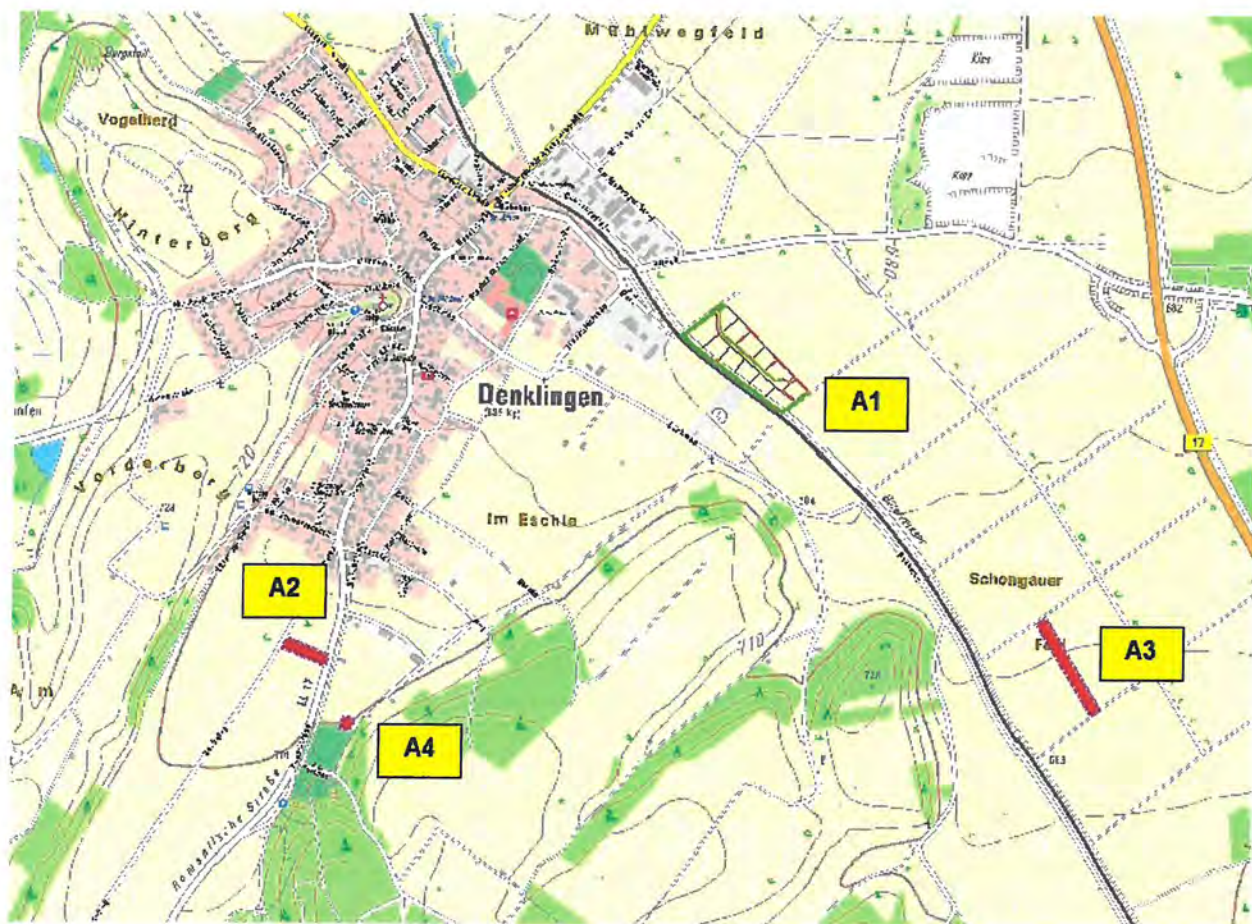
## 6.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Ausgleichsmaßnahmen dienen sowohl der Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, der Neugestaltung des Landschaftsbilds und der Einbindung des Gewerbegebiets in die Landschaft sowie der Kompensation artenschutzrechtlicher Beeinträchtigungen (vgl. nachfolgende Abbildung 2). Ersatzmaßnahmen sind nicht notwendig.

Planerisches Leitbild für die Ausgleichsmaßnahmen ist die Schaffung von strukturreichen und extensiv genutzten Lebensräumen mit naturnahen Bodenfunktionen sowie Rückzugsmöglichkeiten für Tier- und Pflanzenarten in einem intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzten Umfeld.

„Ausgleichsflächen sind gemäß §15 Abs. 4 S.2 BNatSchG i.V.m. §10 Abs. 1 S.4 BayKompV grundsätzlich mind. 25 Jahre lang zu pflegen. Wird der Zielzustand auf den Flächen vor Ablauf der 25 Jahre erreicht, ist dies der Unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen. Mit Zustimmung der UNB kann die Pflege daraufhin auch vor Ablauf der 25 Jahre eingestellt werden.“

Für die Ansaat der Extensivwiesen und Blühstreifen ist artenreiches, gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Prioritär ist zu prüfen ob die Möglichkeit eines Mahdgutübertrags besteht. Grundsätzlich ist die Auswahl des Saatguts bzw. der Spenderfläche im Voraus mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.“



**Abbildung 2** Lage der Ausgleichsflächen im Gemeindegebiet Denklingen

### **A1 Gehölzhecke und Extensivwiese auf Flur-Nr. 2527, 2527/1 im Plangebiet**

- Ausgleichsfläche zur Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sowie zur Eingrünung des Gewerbegebiets -

Ausgleichsfläche auf 5.300 m<sup>2</sup> relativ ebener Ackerfläche im nördlichen, westlichen und südlichen Randbereich des Plangebiets mit 10 m Breite.

Ziel ist die Eingrünung des Gewerbegebiets sowie die Entwicklung von naturbetontem Lebensraum und Biotopvernetzungsstruktur zwischen Gewerbegebiet und landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Aufwertung von Ackerfläche (Kategorie 1 Gebiet geringer Bedeutung) zu Feldgehölz, Hecke und Extensivwiese (Kategorie 2 Gebiet mittlerer Bedeutung). Aufgrund der schmalen Ausprägung im Randbereich des Gewerbegebiets wird ein Abschlag von 20% berücksichtigt.

Maßnahme (textliche Festsetzungen sind im Bebauungsplan enthalten):

- ▷ Pflanzung von Gehölzhecken aus standorttypischen Laubgehölzarten gebietsheimischer Herkunft (autochthon); randlich der Bahnlinie werden nur Kleinbäume gepflanzt, in den sonstigen Bereichen werden Großbäume in die Hecke gesetzt.
- ▷ Teilflächen zwischen den Hecken und entlang von Straße und Weg werden als extensive Wiesenflächen mit Mähgutabfuhr entwickelt. Fräsen der bestehenden Wiese und Ansaat

mit einer RSM Regio 17 Grundmischung für Extensivwiese gemäß der FLL "Empfehlungen für Begrünungen mit gebietsheimischem Saatgut", 2014 für UG 17 „südliches Alpenvorland“ sowie RegioZert (R) als Trockensaat.

**Pflege:** Mahd der Extensivwiesenflächen ~~über 10 Jahre~~ 2 x jährlich mit Mähgutabfuhr; erste Mahd nicht vor dem 15. Juni, zweite Mahd im August.

## **A2 Extensivwiese mit einzelnen Obstgehölzen auf Flur-Nr. 482**

- Ausgleichsfläche zur Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild -

Die Ausgleichsfläche umfasst rd. 3.270 m<sup>2</sup> Fläche auf bisher intensiv genutztem Grünland im Dienhauser Tal.

Ziel ist die Aufwertung einer Wiese mit Entwicklung von naturbetontem Lebensraum für Pflanzen und Tiere zwischen landwirtschaftlichen Nutzflächen als Trittsteinbiotop.

Aufwertung um 1 Stufe von Grünlandfläche mit intensiver Nutzung (Kategorie 1 Gebiet geringer Bedeutung) zu Extensivwiese (Kategorie 2 Gebiet mittlerer Bedeutung).

### Maßnahme:

Entwicklung von Extensivwiese und Pflanzung von einzelnen Obst- und Laubgehölzen.

### Textliche Festsetzungen:

Auf der Maßnahmenfläche ist eine Extensivwiese anzulegen. Fräsen der bestehenden Wiese und Ansaat mit einer RSM Regio 17 Grundmischung für Extensivwiese gemäß der FLL "Empfehlungen für Begrünungen mit gebietsheimischem Saatgut", 2014 für UG 17 „südliches Alpenvorland“ sowie RegioZert (R) als Trockensaat.

Nach 10-jähriger Entwicklungszeit der Extensivwiese sind über den Winter je 15% der Fläche als Altgrasstreifen auf jährlich wechselnden Standorten zu erhalten.

Randlich entlang der beidseitigen Wege und in kleinen Gruppen auf der Fläche sind 17 Obst- und Laubgehölze gemäß der Pflanzliste im Lageplan als Hochstämme zu pflanzen (autochthones Pflanzgut Vorkommensgebiet 6.1 Alpenvorland gemäß Bay StMUG). Für die Streuobstpflanzung sollen landkreistypische Sorten gewählt werden (siehe <https://www.landkreislandsberg.de/natur-umwelt/fachberatung-fuer-gartenkultur-und-landespfllege>).

Weiterhin sind zwei Strauchgruppen am nördlichen Rand zu pflanzen. Die Pflanzmaßnahmen sind in den ersten 10 Jahren vor Wildverbiss zu schützen.

Alle Maßnahmen sind so auszuführen, dass keine Beeinträchtigung umliegender Grundstücke erfolgt. Bei Gehölzpflanzungen sind die für Grenzabstände geltenden Regelungen zu beachten d.h. Mindestabstand von 4 m für Bäume und von 2 m für Sträucher zu landwirtschaftlichen Nutzflächen.

**Pflege:** Mahd der Extensivwiesenflächen ~~über 10 Jahre~~ 2 x jährlich mit Mähgutabfuhr; erste Mahd nicht vor dem 15. Juni, zweite Mahd im August. Kein Einsatz von Düngern und Pestiziden.

Pflege der Bäume und der Strauchpflanzung in den ersten 5 Jahren durch Mulchen und Ausmahd der Pflanzfläche.

Pflege der Obstgehölze mit jährlichem Obstgehölzschnitt im Winter (hier wird eine Übergabe der Pflege an den Obst- oder Gartenbauverein, eine ähnliche Institution oder fachkundige Privatpersonen empfohlen)

### **A3<sub>CEF</sub> Ackerbrache auf Flur-Nr. 2469**

- Ausgleichsfläche zur Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, insbesondere als vorgezogene funktionserhaltende Kompensationsmaßnahme für Feldbrüter -

Die Ausgleichsfläche umfasst eine Fläche von rd. 7.370 m<sup>2</sup> Fläche auf bisher intensiv genutztem Acker rd. 900 m südöstlich des geplanten Gewerbegebiets.

Ziel ist die Entwicklung einer niedrigwüchsigen bzw. lückigen Grasnarbe als Brutplatz für Feldlerche und Wiesenschafstelze sowie die Entwicklung eines blütenreichen Lebensraums als gutes Nahrungshabitat für Feldbrüter für die Jungenaufzucht. Gleichzeitig dient die Fläche als naturbetonter Lebensraum für Pflanzen und Tiere zwischen landwirtschaftlichen Nutzflächen und als Trittsteinbiotop.

Aufwertung um 1 Stufe von Acker mit intensiver Nutzung (Kategorie 1 Gebiet geringer Bedeutung) zu Blühstreifen/Extensivwiese und dauerhaft unterhaltener Brachfläche > 5 Jahre (Kategorie 2 Gebiet mittlerer Bedeutung).

#### Maßnahme:

Entwicklung von Ackerbrache und Blühstreifen. Die Fläche wird rechtzeitig vor dem Eingriff hergestellt, damit sie zum Zeitpunkt des Eingriffs wirksam ist.

#### Textliche Festsetzungen:

Haferansaat zu Beginn der Maßnahme mit Ernte ohne Düngung auf der Brachfläche vorab als Aushagerungsmaßnahme.

Auf der Maßnahmenfläche wird eine mehrjährige Brachfläche mit begleitenden Blühstreifen auf der Südwestseite entwickelt. Acker als Brachfläche belassen und alle 2 Jahre die Hälfte der Fläche im Wechsel im Spätwinter bis Ende Februar umbrechen mit Egge.

Auf der Südwestseite des schmalen (rd. 27 m breiten) Flurstücks ist ein 10 m breiter Blühstreifen durch Ansaat einer mehrjährigen, autochthonen Wildblumenblütmischung mit langanhaltendem Blühzeitraum anzusäen (90% Wildblumen, 10% Gräser). Der Blühstreifen ist alle 5 Jahre neu anzusäen.

Kein Einsatz von Düngern und Pestiziden.

Pflege: Keine Pflegemahd, Flächen als Brachflächen belassen.

Brachfläche (rd. 17 m breiter Streifen) auf der Hälfte der Fläche alle 2 Jahre im Spätwinter bis Ende Februar umbrechen mit Egge.

Blühstreifen alle 5 Jahre nach Bodenbearbeitung (Fräsen/Eggen) im August neu ansäen.



#### **A4 Extensivwiese auf Flur-Nr. 612/1**

- Ausgleichsfläche zur Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild -

Die Ausgleichsfläche umfasst rd. 770 m<sup>2</sup> Teilfläche auf bisher intensiv genutztem Grünland im Dienhauser Tal neben einem Sportplatz.

Ziel ist die Aufwertung der Wiese mit Entwicklung von naturbetontem Lebensraum für Pflanzen und Tiere angrenzend an eine Gehölzhecke (Ausgleich Gehölzentwicklung für die Neuanlage des Brunnens Stubental) sowie weitere Ausgleichsflächen auf diesem Flurstück für die Eingriffe in das Vereinszentrum.

Aufwertung um 1 Stufe von Grünlandfläche mit intensiver Nutzung (Kategorie 1 Gebiet geringer Bedeutung) zu Extensivwiese (Kategorie 2 Gebiet mittlerer Bedeutung).

##### Maßnahme:

Entwicklung von Extensivwiese im Verbund mit Gehölzhecke.

##### Textliche Festsetzungen:

Auf der Maßnahmenfläche ist eine Extensivwiese anzulegen. Fräsen der bestehenden Wiese und Ansaat mit einer RSM Regio 17 Grundmischung für Extensivwiese gemäß der FLL "Empfehlungen für Begrünungen mit gebietsheimischem Saatgut", 2014 für UG 17 „südliches Alpenvorland“ sowie RegioZert (R) als Trockensaat.

Zwischen der Ausgleichsfläche und der Teilfläche ohne Bewirtschaftungsauflagen, ist ein 5 m breiter Pufferstreifen anzulegen, um negative Auswirkungen durch Düngung u. a. auf die angrenzende Ausgleichsfläche zu vermeiden.

Pflege: Mahd der Extensivwiesenflächen über 10 Jahre 2 x jährlich mit Mähgutabfuhr; erste Mahd nicht vor dem 15. Juni, zweite Mahd im August. Kein Einsatz von Düngern und Pestiziden.

### **7. Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen (Monitoring)**

Es ist vorgesehen, 2 Jahre nach Baufertigstellung gemeinsam mit der Unteren Naturschutzbehörde zu überprüfen, ob die festgesetzten Minimierungsmaßnahmen (Versickerung von Niederschlagswasser, Baumpflanzungen), die zur Minderung des Ausgleichsfaktors geführt haben, umgesetzt worden sind. Andernfalls ist eine Neuberechnung der Ausgleichsflächen durchzuführen. Weitere Maßnahmen zur Überwachung sind nicht erforderlich.

### **8. Methodik und Schwierigkeiten bei der Durchführung der Umweltprüfung**

#### **8.1 Methodik der Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen**

Die Umweltauswirkungen der Festsetzungen des Bebauungsplans werden anhand eigener Erhebungen und amtlicher Daten ermittelt. Der Begriff „Auswirkungen“ wird im Sinne von „hinreichend konkret zu beschreibende Folgen der Festsetzungen des Bebauungsplans“ verwendet. Der Begriff „Risiko“ wird dann verwendet, wenn eine bloße Möglichkeit von Beeinträchtigungen, Gefahren und Verlustmöglichkeiten für die Umwelt besteht.

Das grundlegende Verfahren der Ermittlung der Auswirkungen auf die Schutzgüter in der Umweltprüfung orientiert sich an Methoden der sogenannten Ökologischen Risikoanalyse, die auf der Verknüpfung der Eingriffsempfindlichkeit eines Schutzgutes (bzw. von Leitparametern für verschiedene Wirkungspfade) mit der Beeinträchtigungsintensität des Vorhabens basiert.

Die Bewertung möglicher Auswirkungen auf die im Umweltbericht zu behandelnden Schutzgüter erfolgt für negative Auswirkungen in einer 4-teiligen ordinalen Skala (nicht gegeben, gering, erheblich, hoch erheblich). Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen gemäß § 2 Abs. 4 BauGB und voraussichtliche erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind danach in den Kategorien erheblich und hoch erheblich gegeben. Die getroffene Bewertung wird jeweils verbal-argumentativ begründet (d.h. Ableitung von Werturteilen mittels einer in Worte gefassten Begründung). Denkbar sind auch etwaige positive Wirkungen der Festsetzungen eines Bebauungsplans, die ggf. gesondert erläutert werden.

## **8.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen**

Maßgebliche Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Angaben sind nicht aufgetreten.

## **9. Allgemein verständliche Zusammenfassung**

Der Umweltbericht hat die Aufgabe, die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen darzustellen. Die Ergebnisse des Umweltgutachtens werden zusammengefasst und allgemein verständlich dargelegt.

Vorgesehen ist die Ausweisung eines Gewerbegebiets randlich der Bahnlinie mit Anschluss bzw. als Erweiterung eines bereits genehmigten Gewerbegebiets auf einer Fläche von rd. 3,66 ha. Die wesentlichen Auswirkungsbereiche sind die Versiegelung der Flächen bis zu einer GRZ von 0,8, die Verringerung von Ackerflächen als Lebensraum für Feldbrüter sowie die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die Anlage des Gewerbegebiets in der offenen Feldflur.

Aufbauend auf der Bestandserhebung der Schutzgüter sowie den Projektbeschreibungen und ermittelten Wirkfaktoren der Planungen werden für alle Schutzgüter die Umweltauswirkungen geprüft und voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen dargelegt. Schutzgebiete sowie wertbestimmende Lebensräume für Tiere und Pflanzen sind im Plangebiet und seinem näheren Umfeld mit Ausnahme von Feldbrütern im nahen Umfeld nicht vorhanden.

Wesentliche Verringerungsmaßnahmen sind die Versickerung von Niederschlagswasser und die Eingrünung des Baugebiets.

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse der Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen durch die Festsetzungen des Bebauungsplans zusammen.

Schutzgüter der Umweltprüfung	Bewertung der umweltbezogenen Auswirkungen der Festsetzungen des Bebauungsplans			Ergebnis (Erheblichkeit)
	Baubedingte Auswirkungen	Anlagebedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen	
Menschen (Lärm, Luftschadstoffe und Geruch)	gering	nicht gegeben	gering	nicht erheblich
Menschen (Erholung)	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben
Schutzgebiete	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben
Tiere	gering	erheblich	nicht gegeben	<b>erheblich</b>
Pflanzen	nicht gegeben	gering	nicht gegeben	nicht erheblich
Biologische Vielfalt	nicht gegeben	keine bis positiv	nicht gegeben	nicht gegeben
Boden	gering	erheblich	nicht gegeben	<b>erheblich</b>
Grundwasser	gering	gering	gering	nicht erheblich
Oberflächengewässer	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben
Klima und Luft	gering	gering	gering	nicht erheblich
Landschaft	gering	erheblich	gering	<b>erheblich</b>
Kultur- und Sachgüter	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben	nicht gegeben

Erhebliche Auswirkungen ergeben sich für das Schutzgut Boden aufgrund der großen Versiegelung sowie für das Landschaftsbild mit Wandhöhen von bis zu 12 m. Zusätzlich ergeben sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die Verdrängung von bis zu einem Brutpaar der Feldlerche und der Wiesenschafstelze aufgrund der Kulissenwirkung von Gebäuden und Hecken. Weitere mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter sind höchstens gering.

Durch die unvermeidbaren erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft entsteht ein Ausgleichsbedarf von 1,565 ha. Dieser wird durch die Anlage von 1,565 ha Ausgleichsflächen zum Teil innerhalb des Bebauungsplanumgriffs und ergänzend auf weiteren Flächen A2 bis A4 im Gemeindegebiet kompensiert. Die erheblichen Auswirkungen auf den Boden werden durch die Entwicklung naturnaher Bodenstandorte und -funktionen auf den Ausgleichsflächen und die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die Eingrünung des Gewerbegebiets und die Entwicklung naturnaher Lebensräume in der Agrarlandschaft kompensiert. Die Beeinträchtigung bzw. Verringerung von Lebensraum für Feldlerche und Wiesenschafstelze wird durch die Entwicklung von Blühflächen und Ackerbrache mit ungestörten Brutmöglichkeiten sowie guter Nahrungsversorgung ausgeglichen.

Bei Umsetzung der genannten Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind die Voraussetzungen für eine umweltverträgliche Umsetzung des Bebauungsplans „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße gegeben.

**Gemeinde Denklingen**  
**Begründung zum**  
**Bebauungsplan „Egart“**  
Gewerbegebiet südlich der  
Epfacher Straße  
Gmkg. Denklingen

**Anlage 1**

**Artenschutzbeitrag**  
**Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung**  
**vom 06.09.2019**

**Vorhabenträger:** Gemeinde Denklingen  
Hauptstraße 23  
86920 Denklingen

**Verfasser:** Dr. Blasy - Dr. Øverland  
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG  
Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee  
☎ 08143 / 997 100 info@blasy-overland.de  
☎ 08143 / 997 150 www.blasy-overland.de

ea-Denk-003/pat/ka

## Inhaltsverzeichnis Erläuterungsbericht

	Seite
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Anlass und Aufgabenstellung .....	1
1.2 Datengrundlagen .....	1
1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen.....	1
<b>2. Lage und Wirkfaktoren des Vorhabens .....</b>	<b>2</b>
2.1 Lage des Vorhabens .....	2
2.2 Baubedingte Wirkfaktoren/ Wirkprozesse .....	2
2.3 Anlagebedingte Wirkfaktoren .....	3
2.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren .....	3
<b>3. Vorkehrungen zu Vermeidung und Kompensation .....</b>	<b>3</b>
3.1 Maßnahmen zur Konfliktvermeidung .....	3
3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität .....	4
<b>4. Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten .....</b>	<b>4</b>
4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie .....	4
4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	4
4.1.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	5
4.1.2.1 Säugetiere.....	6
4.1.2.2 Reptilien .....	6
4.1.2.3 Amphibien .....	6
4.1.2.4 Fische.....	7
4.1.2.5 Libellen.....	7
4.1.2.6 Käfer.....	7
4.1.2.7 Tagfalter .....	7
4.1.2.8 Nachtfalter.....	7
4.1.2.9 Schnecken .....	7
4.1.2.10 Muscheln.....	8
4.2 Bestand und Betroffenheit europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz- Richtlinie .....	8
Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> ) .....	9
Wiesenschafstelze ( <i>Motacilla flava</i> ) .....	11
<b>5. Gutachterliches Fazit.....</b>	<b>13</b>

## Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

	Seite
Abb. 1: Lage des Geltungsbereichs (schwarz) .....	2
Abb. 2: Übersicht Nachweise Feldlerche 2019 .....	9
Abb. 3: Übersicht Nachweis Wiesenschafstelze 2019.....	11

## Verwendete Abkürzungen

BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayLfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayStMI	Bayerisches Staatsministerium des Innern
BayStMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
BK	Biotopkartierung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaar
bzw.	beziehungsweise
d.h.	das heißt
EHZ	Erhaltungszustand
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
ggf.	gegebenenfalls
i.V.m.	in Verbindung mit
i.d.R.	in der Regel
KBR	Kontinentale biogeographische Region
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Lkw	Lastkraftwagen (Lastwagen)
LRA	Landratsamt
Pkw	Personenkraftwagen (Auto)
RLB	Rote Liste Bayern
RLD	Rote Liste Deutschland
s.	siehe
u.E.	unseres Erachtens
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UR	Untersuchungsraum
vgl.	vergleiche
VRL	(EU)-Vogelschutz-Richtlinie
WR	Wirkraum
z.B.	zum Beispiel
Ziff.	Ziffer
z.T.	zum Teil

## Abkürzungen zum Artenschutz

RLBY	Rote Liste Bayern
RLD	Rote Liste Deutschland
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R	Extrem seltene Arten und Arten mit geographischen Restriktionen
V	Arten der Vorwarnliste
FFH-RL	FFH-Richtlinie
FFH Anh I	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

FFH Anh II	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie: Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
FFH Anh IV	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie: streng zu schützende Arten
VSR	Vogelschutz-Richtlinie I - Arten des Anhangs I
BNatSchG §44	Vorschriften zum Artenschutz, besonderer Artenschutz
b	besonders geschützte Arten
s	streng geschützte Arten
338	Arten des Anhangs A der EG-Verordnung Nr. 338/97, geändert durch EG-Verordnung Nr. 1332/2005
agg.	Zusammenfassung schwer unterscheidbarer Klein-/Sammelarten
ssp.	Subspezies = Unterart
s. str.	sensu stricto = in Bezug auf die biologische Taxonomie, wenn unterschiedliche Auffassungen bestehen: im engeren Sinne
CEF	Maßnahme zur kontinuierlichen Sicherung der ökologischen Funktionen (Continuous Ecological Functionality)
FCS	Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes (Favourable Conservation Status)

## 1. Einleitung

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die anhaltende Nachfrage nach gewerblichen Baugrundstücken in der Gemeinde Denklingen soll durch eine Gewerbegebietserweiterung des Gewerbegebiets südlich der Epfacher Straße nach Süden in unmittelbarem Anschluss an ein bestehendes Gewerbegebiet entwickelt werden, da die Gemeinde hier Grund erwerben konnte.

In den vorliegenden Angaben zur **speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung** werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt. (*Hinweis zu „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Diese Regelung wird erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.*);
- Vorkehrungen zu Vermeidung, Sicherung und Kompensation geprüft;
- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft (im Bedarfsfall bei Erfüllung von Verbotstatbeständen auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen zu Vermeidung, Sicherung und Kompensation). Die nicht-naturschutzfachlichen Ausnahmenvoraussetzungen werden gegebenenfalls in einem separaten Erläuterungsbericht dargestellt.

### 1.2 Datengrundlagen

Folgende Datengrundlagen werden herangezogen.

- Biotop- und Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU)
- Eigene Begehungen des Geltungsbereichs zur Habitatabschätzung und Feldbrüterkartierung am 13.05. und 13.06.2019.

### 1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

#### Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen und die verwendeten Begriffe der artenschutzfachlichen Untersuchung und Bewertung stützen sich auf die mit Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 20. August 2018 Az.: G7-4021.1-2-3 eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 08/ 2018.



## 2. Lage und Wirkfaktoren des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren ausgeführt, die im vorliegenden Fall Beeinträchtigungen und Störungen der streng und europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können. Unterschieden werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren.

### 2.1 Lage des Vorhabens

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Egart (3,66 ha) liegt am nordöstlichen Ortsrand von Denklingen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (s. Abb. 1).



**Abb. 1:** Lage des Geltungsbereichs (rot)

In der ausgeräumten Kulturlandschaft sind wenig Strukturen vorhanden, die Lebensräume für wertbestimmende Tierarten darstellen, abgesehen von Brutvögeln der Feld- und Wiesenfluren. Nordöstlich des Geltungsbereichs in ca. 300 m Entfernung verläuft eine Baumreihe entlang eines Wirtschaftswegs. Diese bedeutsame Struktur ist ein mögliches Bruthabitat für Vögel der Saumstrukturen und Gehölze, liegt jedoch außerhalb der Wirkreichweiten des Vorhabens. Eine weitere für Tierarten bedeutsame Saumstruktur wird durch die nur sporadisch genutzte Bahntrasse im Südwesten gebildet, die parallel zur Bebauungsplangrenze verläuft. Diese mögliche Habitatstruktur liegt auch außerhalb des Vorhabenbereichs und ist nicht betroffen. Als relevanter Lebensraum im Geltungsbereich des Bebauungsplans und seinem näheren Umfeld ist nur die intensiv genutzte Feld- und Wiesenflur zu betrachten. Gliedernde Strukturen wie Gehölzhecken oder Raine sind im Plangebiet nicht gegeben.

### 2.2 Baubedingte Wirkfaktoren/ Wirkprozesse

Unter baubedingten Wirkfaktoren werden diejenigen Umweltauswirkungen erfasst, die durch die Räumung und Vorbereitung der Baustelle, die Baustellenzufahrten, die Bautätigkeit und den Lieferverkehr, die Baustelleneinrichtung und Lagerplätze zu meist zeitweiligen und vorübergehenden Umweltauswirkungen bzw. Störungen in der Umgebung führen können.

Die zeitweilige Flächeninanspruchnahme in Verbindung mit dem Einsatz von Fahrzeugen und Baumaschinen kann Lebensräume und Pflanzenstandorte zerstören und erheblich beeinträchtigen sowie die Tötung, Verletzung und Vertreibung von Tierarten bewirken. Störungen im Be-

reich und Umfeld des Vorhabens können Fluchtreaktionen und die Unterbrechung von Vernetzungsbeziehungen für Tiere bewirken.

Beim hier betrachteten Vorhaben ist als baubedingter Wirkfaktor für die Lebensraumausstattung des Geltungsbereichs nur die Baufeldräumung mit Oberbodenabtrag und potenzieller Beeinträchtigung von Bodenbrutplätzen von Bedeutung.

### **2.3 Anlagebedingte Wirkfaktoren**

Unter anlagebedingten Wirkfaktoren werden diejenigen Auswirkungen erfasst, die durch Errichtung der Anlagen zu lang andauernden bzw. dauerhaften und nachhaltigen Umweltauswirkungen führen.

#### **Flächeninanspruchnahme**

Für die Umsetzung des Bebauungsplans wird dauerhaft Fläche benötigt, welche eine Habitatqualität für artenschutzrechtlich relevante Arten haben könnte.

#### **Barrierewirkungen/ Zerschneidungen/ Kulissenwirkungen**

Durch die Errichtung Gebäuden und Straßen im offenen Feldbereich können dauerhafte Barriere- und Zerschneidungswirkungen auf Tiere und deren Habitate entstehen.

Gebäude, aber auch Grünkulissen (Baum- und Strauchpflanzungen) können durch ihre Kulissenwirkung die nutzbaren Habitate von bodenbrütenden Feld- und Wiesenvögeln erheblich einschränken bzw. zu Brutplatzverlusten führen.

### **2.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

Unter nutzungs- bzw. betriebsbedingten Wirkfaktoren werden die beabsichtigten Nutzungen, der Unterhalt von Anlagen und Flächen und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf den Artenschutz zusammengefasst, welche dauernd bzw. wiederkehrend auftreten. Regelhaft sind als betriebsbedingte Wirkfaktoren etwa Immissionen (Schall, Licht, stoffliche Emissionen, Erschütterungen) und bei Verkehrsprojekten Kollisionsrisiken für Tiere zu berücksichtigen. Die betriebsbedingten Wirkfaktoren werden bei dem hier geplanten Gewerbegebiet als unerheblich in Bezug auf artenschutzrechtliche Belange eingestuft.

## **3. Vorkehrungen zu Vermeidung und Kompensation**

### **3.1 Maßnahmen zur Konfliktvermeidung**

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung sind durchzuführen, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Vorkehrungen.

Als allgemeine Vermeidungs- bzw. Schutzmaßnahme für Wiesenbrüter ist folgende Maßnahme vorgesehen:

**V1** *Baufeldfreimachung und Oberbodenabtrag außerhalb der Brutzeiten – Beschränkung auf den Zeitraum von August bis Februar*

## 3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

### Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Folgende Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) als vorgezogene Ausgleichs- bzw. CEF-Maßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG wird durchgeführt, um Gefährdungen lokaler Populationen zu vermeiden. Die Ermittlung der Verbotstatbestände erfolgt unter Berücksichtigung dieser Vorkehrung.

#### **A3<sub>CEF</sub> Ackerbrache mit Blühstreifen auf Flur-Nr. 1099**

*Zur Förderung von sicheren Brut- und Nahrungshabitaten für Feldbrüter wird auf einer Fläche von 1 ha eine Ackerbrache mit Blühstreifen entwickelt (Maßnahme festgelegt im Bebauungsplan: Lageplan Ausgleich A3).*

*Um eine kontinuierliche Funktion der Lebensstätten für Feldbrüter auf der westlichen Lech-Schotterterrasse zu gewährleisten, wird die durch die Errichtung des Gewerbegebiets verursachte Einschränkung der Bruträume für Feldbrüter aufgrund der Kulissenwirkung des Gewerbegebiets damit im Landschaftsraum kompensiert.*

## 4. Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

### 4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

#### 4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

##### Naturschutzrechtliche Verbote

Bezüglich der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgende Verbote.

##### Schädigungsverbot (siehe Nr. 2 der Formblätter):

**Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen der besonders geschützten Arten oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Entnehmen, Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.**

**Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn**

- die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Entnahme-, Beschädigungs- und Zerstörungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i.V.m. Satz 2 Nr. 1 BNatSchG analog),
- die Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Exemplare oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Standorte im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i.V.m. Satz 2 Nr. 2 BNatSchG analog),

- die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i.V.m. Satz 2 Nr. 3 BNatSchG analog).

### Vorkommen und Betroffenheit der Pflanzenarten

Im relevanten TK-Quadrant sind unter den Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL Vorkommen des Europäischen Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) und des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*) möglich. Im Wirkraum des Vorhabens ist kein Habitatpotenzial für diese Arten gegeben.

### Betroffenheit der Pflanzenarten

Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Arten durch das geplante Vorhaben sind auszuschließen.

## 4.1.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

### Naturschutzrechtliche Verbote

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Absatz 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgende Verbote.

**Schädigungsverbot von Lebensstätten** (siehe Nr. 2.1 der Formblätter):

**Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.**

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

**Störungsverbot** (siehe Nr. 2.2 der Formblätter):

**Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.**

Ein Verbot liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Arten verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

**Tötungs- und Verletzungsverbot** (siehe Nr. 2.3 der Formblätter):

**Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen bei Errichtung oder durch die Anlage des Vorhabens sowie durch die Gefahr von Kollisionen im Straßen- und Bahnverkehr (inklusive Baustraßen) sowie mit Anlagenbestandteilen (Überlandleitungen, etc.).**

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor ,

- wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das **Tötungs- und Verletzungsrisiko** für Exemplare der betroffenen Arten **nicht signifikant erhöht** und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG);
- wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Ent-

**nahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG).**

### **Vorkommen und Betroffenheit der Tierarten**

Nachfolgend wird für die im Untersuchungsraum (**UR**, relevanter Kartenquadrant der TK 25 gemäß amtlich anerkannter Kartierungsergebnisse bzw. Verbreitungsatlanten) nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Tierarten des Anhangs IV die Beeinträchtigungen und Gefährdungen durch das Vorhaben hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Bestimmungen prognostiziert.

Der Wirkraum (**WR**) für Tierarten (Auswirkungsbereich des Vorhabens) umfasst den Eingriffsbereich mit randlicher Vernetzung in einem Umkreis von mindestens 100 m.

#### **4.1.2.1 Säugetiere**

##### **Vorkommen und Betroffenheit der Säugetierarten**

Im relevanten TK-Quadranten ist unter den Säugetieren des Anhangs IV FFH-RL mit Vorkommen der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) und diverser Fledermausarten (Breitflügelfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Zwergfledermaus, Zweifarbfledermaus) zu rechnen. Da im Wirkraum des Vorhabens kein Habitatpotenzial für die Haselmaus gegeben ist und der Wirkraum von Fledermäusen höchstens als Jagdhabitat von untergeordneter Bedeutung genutzt wird, sind Betroffenheiten von Säugetieren nach Anhang IV FFH-RL mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

#### **4.1.2.2 Reptilien**

##### **Vorkommen und Betroffenheit von Reptilienarten**

Im relevanten TK-Quadranten ist mit Vorkommen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) zu rechnen. Ein Auftreten dieser Art wäre in der Nähe des Vorhabens allerhöchstens am Bahndamm möglich, bei den zwei Begehungen konnten jedoch keine Zauneidechsen aufgefunden werden. Die Habitatausstattung und Anbindung des Bahndamms im Wirkraum des Vorhabens weist keine hohe Eignung als Habitat für die Zauneidechse auf. Eine Beeinträchtigung des Bahndamms durch das Vorhaben ist abgesehen davon nicht gegeben.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG hinsichtlich der Reptilienarten nach Anhang IV FFH-RL können mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

#### **4.1.2.3 Amphibien**

Im relevanten TK-Quadranten kommen als Amphibien nach Anhang IV FFH-RL Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*), Springfrosch (*Rana dalmatina*) und Kammolch (*Triturus cristatus*) vor. Im Wirkraum des Vorhabens sind keine Amphibienlebensräume vorhanden.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.1.2.4 Fische

Der Donaukaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*) kommt im betroffenen Untersuchungsraum nicht vor. Gewässer sind generell vom Vorhaben nicht betroffen.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.1.2.5 Libellen

Als Libellenart nach Anhang IV der FFH-RL kommt im betroffenen TK-Quadranten die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) vor. Im Wirkraum des Vorhabens sind keine Gewässer vorhanden.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.1.2.6 Käfer

Käferarten nach Anhang IV der FFH-RL sind im Wirkraum des geplanten Vorhabens nicht nachgewiesen und auch nicht zu erwarten.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.1.2.7 Tagfalter

Im relevanten TK-Quadrant kommen als Tagfalter nach Anhang IV FFH-RL Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*), Gelbringfalter (*Lopinga achine*), Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) vor. Für diese Arten besteht kein Habitatpotenzial im Wirkraum des Vorhabens.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.1.2.8 Nachtfalter

Nachfalterarten nach Anhang IV der FFH-RL kommen im betroffenen Untersuchungsraum nicht vor.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.1.2.9 Schnecken

Ein Vorkommen von Schnecken nach Anhang IV der FFH-RL im Wirkraum des geplanten Vorhabens ist nicht bekannt. Potenzielle Habitate werden durch die Maßnahme nicht berührt.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.1.2.10 Muscheln

Muschelarten nach Anhang IV der FFH-RL kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

Eine projektspezifische Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

#### 4.2 Bestand und Betroffenheit europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergeben sich aus § 44 Abs.1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Absatz 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgende Verbote:

**Schädigungsverbot von Lebensstätten** (siehe Nr. 2.1 der Formblätter):

**Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.**

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

**Störungsverbot** (siehe Nr. 2.2 der Formblätter):

**Erhebliches Stören von europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.**

Ein Verbot liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Arten verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

**Tötungs- und Verletzungsverbot** (siehe Nr. 2.3 der Formblätter):

**Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen bei Errichtung oder durch die Anlage des Vorhabens sowie durch die Gefahr von Kollisionen im Straßen- und Bahnverkehr sowie mit Anlagenbestandteilen (Glasfronten, Überlandleitungen, Rotorblätter etc.).**

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor ,

- wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das **Tötungs- und Verletzungsrisiko** für Exemplare der betroffenen Arten **nicht signifikant erhöht** und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG);
- wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG).

Aufgrund der Habitatausstattung im Wirkraum des Vorhabens können Betroffenheiten von Brutvögeln der Feldfluren entstehen. Für andere Vogelarten ist im Wirkraum keine Eignung als Bruthabitat gegeben. Eine sporadische Nutzung als Nahrungshabitat durch Vogelarten führt zu keinen Konflikten. Untersuchungen im Wirkraum haben ergeben, dass die Feldflur im Umfeld des Vorhabens sicher von der Feldlerche und möglicherweise von der Wiesenschafstelze als Bruthabitat genutzt wird. Nächtliche Untersuchungen auf mögliche Wachtelvorkommen blieben ohne Befund. Daher sind hier die Feldlerche und die Wiesenschafstelze näher zu prüfen.

## Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Europäische Vogelart nach VRL

### 1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: 3 Bayern: 3 Art im WR  nachgewiesen  potenziell möglich  
Status: Brutvogel

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns

günstig  ungünstig – unzureichend  ungünstig – schlecht

Die Feldlerche brütet bevorzugt auf Brachflächen, Extensivgrünland und Sommergetreide, da hier zu Beginn der Brutzeit der Bewuchs niedrig und lückenhaft ist. Sie besiedelt in Bayern ab Juli alternativ aber auch Hackfrucht- und Maisäcker mit anfänglich niedrigem Bewuchs.

#### Lokale Population:

Die Feldlerche wurde in 2019 mit zwei Revier anzeigenden Individuen in Feldern östlich des Bauungsplans nachgewiesen. Die Nachweise liegen dort in relativer Nähe zum Vorhaben. Die Feldfluren im weiteren Umgriff haben augenscheinlich ebenfalls Habitatpotenzial für die Art.



**Abb. 2: Übersicht Nachweise Feldlerche 2019**

Da die Feldlerche bayernweit rückläufig ist und die Landwirtschaft zunehmend intensiver ausgeübt wird der Erhaltungszustand der lokalen Population vorsorglich mit

hervorragend (A)  gut (B)  mittel – schlecht (C)

bewertet.

### 2. Prognose zur Erfüllung der Verbotstatbestände

#### 2.1 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Da die Feldlerche wie viele Brutvögel der Feldflur anfällig gegenüber vertikaler Kulissenwirkung im Umfeld ist, besteht die Gefahr, dass der westliche Brutplatz bei Umsetzung des Vorhabens verloren geht, da die Freifläche zwischen dem



## Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Europäische Vogelart nach VRL

zukünftigen Gewerbegebiet und der bestehenden Baumreihe im Nordosten eingeengt wird. Um den möglichen Verlust eines Brutpaares abzuf puffern, wird im Rahmen des landschaftlichen Ausgleichs des Bebauungsplan im bestehenden Wiesenbrüterhabitat Richtung Epfach ein intensiv genutztes Flurstück auf einer Fläche von 1 ha in Ackerbrache mit Blühstreifen umgewandelt. Dies stellt eine Aufwertung des Lebensraums dar und kann sowohl als Brut- als auch Nahrungshabitat für Wiesenbrüter genutzt werden.

Als Ausgleich wird die Mindest-Flächengröße von 1 ha, gemäß Empfehlungen des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen herangezogen<sup>1</sup>. Die Maßnahme ist geeignet, um die Revierdichte in der Agrarlandschaft zu erhöhen.

Die Zerstörung potenzieller Gelege wird durch die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten vermieden. Bei Durchführung der genannten Maßnahmen ist das Schädigungsverbot nicht erfüllt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:  
1V Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Nistzeit

CEF-Maßnahmen erforderlich:  
A3<sub>CEF</sub> Ackerbrache auf Flur-Nr. 1099

Schädigungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

### 2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 42 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Werden Tiere an ihren Fortpflanzungs- oder Ruhestätten so stark gestört, dass diese für sie nicht mehr nutzbar sind, liegt eine Beschädigung vor, die unter der Prognose der Schädigungsverbote in 2.1 betrachtet wird. Erhebliche Störungen anderer Art sind hier nicht ersichtlich.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

CEF-Maßnahmen erforderlich:

Störungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

### 2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Baubedingte Tötungen von Individuen werden durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Hauptbrut- und Nistzeit der Feldlerche (März – August) vermieden. Da es sich um eine Art handelt, die ihr Nest jedes Jahr neu errichtet, sind Verbotstatbestände nicht einschlägig.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:  
1V Baufeldfreimachung und Oberbodenabtrag außerhalb der Brutzeiten

CEF-Maßnahmen erforderlich:

Tötungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

<sup>1</sup> Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen; Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (20.08.2012)

## Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*)

Europäische Vogelart nach VRL

### 1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: \* Bayern: \* Art im WR  nachgewiesen  potenziell möglich  
Status: Brutvogel

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns

günstig  ungünstig – unzureichend  ungünstig – schlecht

Die Wiesenschafstelze ist ein Bodenbrüter der weitgehend offenen Landschaften. Sie brütet bevorzugt in extensiv bewirtschafteten Streu- und Mähwiesen auf nassem und wechselfeuchtem Untergrund. Alternativ geht sie auch gerne in Ackerlandbereiche, vor allem in großflächige Raps- und Getreidefelder. Die Populationen der Feuchtniederungen und Moore haben stark unter der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in den 60igern und danach gelitten. Seit 1990 ist in Bayern kein negativer wie positiver Bestandstrend erkennbar. Die Art ist zwar deutschlandweit noch flächendeckend vertreten, aufgrund ihrer Abhängigkeit von anthropogenen Einflüssen (Nutzungsänderung der Landwirtschaft, Entwässerung etc.) wird ihr Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeographischen Region in Bayern als ungünstig/unzureichend eingestuft.

#### Lokale Population:

Die Wiesenschafstelze ist gemäß eigener Erhebungen in 2019 im näheren Umfeld des Vorhabens als potenzieller Brutkandidat knapp außerhalb des Geltungsbereichs nachgewiesen worden (siehe Abb. 3).



**Abb. 3: Übersicht Nachweis Wiesenschafstelze 2019**

Die Wiesenschafstelze ist in Bayern lückig verbreitet. Genauere Informationen zum Erhaltungszustand der lokalen Population liegen nicht vor. Höchstvorsorglich wird der Erhaltungszustand daher mit mittel bis schlecht bewertet.

Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird bewertet mit:

hervorragend (A)  gut (B)  mittel – schlecht (C)

### 2. Prognose zur Erfüllung der Verbotstatbestände

#### 2.1 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Da die Wiesenschafstelze wie viele Brutvögel der Feldflur anfällig gegenüber vertikaler Kulissenwirkung im Umfeld ist, besteht die Gefahr, dass ein möglicher Brutplatz bei Umsetzung des Vorhabens durch Verdrängung verloren geht. Um den möglichen Verlust eines Brutpaares abzuf puffern, wird im Rahmen des landschaftlichen Ausgleichs zum Bebauungsplan im bestehenden Wiesenbrüterhabitat Richtung Epfach ein intensiv genutztes Flurstück auf einer Fläche von 1 ha in Ackerbrache mit Blühstreifen umgewandelt. Dies stellt eine Aufwertung des Lebensraums dar und kann sowohl als Brut- als auch Nahrungshabitat für Wiesenbrüter genutzt werden. Die Wiesenschafstelze profitiert in der Agrarlandschaft von derselben Fläche, die für die Felderchenpopulation gemäß oben genannter Empfehlungen optimiert wird.

## Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*)

Europäische Vogelart nach VRL

Die Zerstörung potenzieller Gelege wird durch die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten vermieden. Bei Durchführung der genannten Maßnahmen ist das Schädigungsverbot nicht erfüllt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:  
1V Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Nistzeit
- CEF-Maßnahmen erforderlich:  
A3<sub>CEF</sub> Ackerbrache auf Flur-Nr. 1099

Schädigungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

### 2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 42 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Werden Tiere an ihren Fortpflanzungs- oder Ruhestätten so stark gestört, dass diese für sie nicht mehr nutzbar sind, liegt eine Beschädigung vor, die unter der Prognose der Schädigungsverbote in 2.1 betrachtet wird. Erhebliche Störungen andere Art sind hier nicht ersichtlich.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- CEF-Maßnahmen erforderlich:

Störungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

### 2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Baubedingte Tötungen von Individuen werden durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Hauptbrut- und Nistzeit der Schafstelze (April – August) vermieden. Da es sich um eine Art handelt, die ihr Nest jedes Jahr neu errichtet, sind Verbotstatbestände nicht einschlägig.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:  
1V Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Nistzeit
- CEF-Maßnahmen erforderlich:

Tötungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

Eine projektspezifische Betroffenheit von Vogelarten der VS-RL kann bei Umsetzung der genannten Maßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht einschlägig.

## 5. Gutachterliches Fazit

Für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) werden mögliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt sowie ggf. die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für die Zulassung einer Ausnahme gemäß § 45 BNatSchG geprüft.

Gemäß der ausgewerteten Erhebungen aus dem Jahr 2019 und den für das UG vorliegenden amtlichen Daten sind Beeinträchtigungen der Feldlerche und der Wiesenschafstelze nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

Für diese Arten sind deshalb Vermeidungsmaßnahmen und Maßnahmen zum Funktionserhalt der anteilig betroffenen Lebensräume (CEF-Maßnahmen) erforderlich. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für diese gemeinschaftsrechtlich geschützten Vogelarten nach VS-RL sind unter Berücksichtigung der in Kapitel 3 beschriebenen und zu den jeweiligen Arten in Kapitel 4 zusammengestellten Maßnahmen zu Schutz/ Vermeidung und vorgezogener Kompensation (CEF) nicht einschlägig.

Alle weiteren hier zu berücksichtigenden Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG und die Prüfung der diesbezüglichen naturschutzfachlichen Voraussetzungen ist nicht erforderlich.

Die hier berücksichtigten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zum Funktionserhalt sind in der Begründung zum Bebauungsplan Egart „Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße“ festgesetzt.

Eching am Ammersee, den 06.09.2019

Dr. Blasy – Dr. Øverland  
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

Dietmar Patalong  
(Dipl. Ing. Landschaftsarchitekt BDLA)

Bearbeitung:  
M.Sc. Lukas Karlstetter  
(Biologe)

## Literaturverzeichnis

### Gesetze, Normen, Richtlinien

**BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BARTSCHV). Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten.** Vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.2.2005 S.258; ber. 18.3.2005 S.896) Gl.-Nr.: 791-8-1.

**GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ - BNATSchG)** vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).

**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. S. 82), geändert durch Gesetz vom 24. April 2015 (GVBl. S. 73).

**RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENS-RÄUME SOWIE DER WILD LEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE);** ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305):

**RICHTLINIE DES RATES 79/409/EWG VOM 02. APRIL 1979 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILD LEBENDEN VOGELARTEN (VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE);** ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 91/244/EWG vom 08.05.1991 (ABl. Nr. 115):

**RICHTLINIE 97/49/EG DER KOMMISSION VOM 29. JULI 1997** zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten. - Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.8.1997.

**RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997** zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

### Literatur

**BLANKE, I. (2010)** : Die Zauneidechse. Laurenti-Verlag, Bielefeld.

**BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUMMER, A., VOIHT, J. & WOLF, W. (2013)**: Tagfalter in Bayern. - Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer 784 S.

**BROCKHAUS, T., H.-J. ROLAND, T. BENKEN, K.-J. CONZE, A. GÜNTHER, K.G. LEIPELT, M. LOHR, A. MARTENS, R. MAUERSBERGER, J. OTT, F. SUHLING, F. WEIHRACH & C. WILLIGALLA (2015, ED.)**: Atlas der Libellen Deutschlands. Libellula Supplement 14, Bad Münstereifel.

**KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2011)**: Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP.

**KUHN, K. UND BURBACH, K. (1998)**: Libellen in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

**LFU (2010)**: 1985-2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Augsburg.

**LFU ARTENSCHUTZINFORMATIONEN (2017)**: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, online unter: <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/> (Stand 09/2019).

**MESCHEDÉ, A. UND RUDOLPH, B. (2004)**: Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

**PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. UND SSYMANK, A. (2003)**: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in

Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 1. Bonn Bad Godesberg.

**PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. UND SSYMANK, A. (2004):** Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2. Bonn Bad Godesberg.

**RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010):** Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

**THIESMEIER, B. (2014A) :** Fotoatlas der Amphibienlarven Deutschlands. Laurenti-Verlag, Bielefeld 2014.

**THIESMEIER, B. (2014B) :** Die Amphibien bestimmen – am Land und im Wasser; Laurenti-Verlag, Bielefeld 2015.

**ZAHN, A. UND ENGLMAIER, I. (2006) :** Die Reptilien in mehreren Naturräumen Südbayerns, Zeitschrift für Feldherpetologie 13: 23-47. Laurenti-Verlag, Bielefeld.

### **Amtliche Unterlagen und sonstige Grundlagen**

**AMTLICHE BIOTOPKARTIERUNG BAYERN** (digital). Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur) Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.

Online unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/daten/index.htm>

**ARTENSCHUTZKARTIERUNG BAYERN (ASK):** digitaler Datenauszug des Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Stand 30.04.2019

**BFN (2013):** Bundesamt für Naturschutz: [http://www.bfn.de/0316\\_bericht2013.html](http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html), Nationaler Bericht – Bewertung und Verbreitung FFH-Arten nach Anhang II, IV und V der FFH-Richtlinie.

**BIB (2014):** Botanischer Informationsknoten Bayern: <http://www.bayernflora.de>, Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns.

**EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007):** Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.

**NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG BAYERN.** Bayer. Landesamt für Umweltschutz. München 1980.

**LEITFADEN „WIRKSAMKEIT VON ARTENSCHUTZMAßNAHMEN“ FÜR DIE BERÜCKSICHTIGUNG ARTENSCHUTZRECHTLICH ERFORDERLICHER MAßNAHMEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN.** MULKNV Nordrhein-Westfalen 2012.

**SCHUTZGEBIETE BAYERN** (digital). Fachinformationssystem Naturschutz Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.

Online unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/daten/index.htm>

## **Anhang**

### **Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums**

## Anhang zum Artenschutzbeitrag

### Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Die folgenden Tabellen beinhalten alle in Bayern noch aktuell vorkommenden

- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie,
- Brutvogelarten in Bayern nach dem Atlas der Brutvögel (RÖDL ET AL. 2012: S. 40ff; Erhebungszeitraum 2005-2009); ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen (durch menschlichen Einfluss angesiedelt), Vermehrungsgäste und Irrgäste,
- Verantwortungsarten nach § 54 BNatSchG (Regelung derzeit noch nicht anwendbar).

In Bayern ausgestorbene/verschollene Arten, Irrgäste und nicht autochthone Arten sind in den Listen nicht enthalten.

Von den sehr zahlreichen Zug- und Rastvogelarten Bayerns werden nur diejenigen erfasst, die in relevanten Rast-/Überwinterungsstätten im Wirkraum des Projekts als regelmäßige Gastvögel zu erwarten sind.

Anhand der dargestellten Kriterien wird durch Abschichtung das artenschutzrechtlich zu prüfende Artenspektrum im Untersuchungsraum des Vorhabens ermittelt.

#### **Abschichtungskriterien** (Spalten am Tabellenanfang):

##### **Schritt 1: Relevanzprüfung**

- V:** 0 = Wirkraum des Vorhabens liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern.
- L:** 0 = Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Moore, Wälder, Gewässer) nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt.
- E:** 0 = Wirkungsempfindlichkeit der Art ist vorhabensspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur euryöke, weitverbreitete, ungefährdete Arten oder bei Vorhaben mit geringer Wirkungsintensität)..

Arten, bei denen eines der o.g. Kriterien mit "0" bewertet wurde, sind zunächst als nicht-relevant identifiziert und können damit von den weiteren Prüfschritten ausgeschlossen werden.

Alle übrigen Arten sind als relevant identifiziert; für sie ist die Prüfung mit Schritt 2 fortzusetzen.



## **Schritt 2: Bestandsaufnahme**

**NW:** Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen.

**X** = ja (Nachweis durch eigene aktuelle Bestanderfassung)

**S** = ja (Sekundärnachweis)

**0** = nein

**PO:** potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Wirkraum möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich.

**X** = ja

**N** = als regelmäßiger Nahrungsgast im Gebiet zu erwarten

**0** = nein

für Liste B, Vögel: Vorkommen im Wirkraum möglich, wenn Status für die relevanten TK25-Quadranten im Brutvogelatlas [B = möglicherweise brütend, C = wahrscheinlich brütend, D = sicher brütend].

## **Weitere Abkürzungen:**

**RLB:** Rote Liste Bayern:

für **Brutvögel:** BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2016)

für **Tagfalter:** BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2016)

für **Säugetiere:** BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2017)

für **Libellen:** BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2017)

für **sonstige Tiere:** BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003)

Kategorien	
<b>0</b>	ausgestorben oder verschollen
<b>1</b>	vom Aussterben bedroht
<b>2</b>	stark gefährdet
<b>3</b>	gefährdet
<b>G</b>	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
<b>R</b>	extrem seltene Arten und Arten mit geografischen Restriktionen
<b>D</b>	Daten defizitär
<b>V</b>	Arten der Vorwarnliste
<b>*</b>	ungefährdete Art
<b>+</b>	keine Angabe/nicht aufgeführt/nicht bewertet
<b>-</b>	Kein Nachweis oder nicht etabliert (nur in Regionallisten)

**für Gefäßpflanzen: Scheuerer & Ahlmer (2003)**

Kategorien	
00	ausgestorben
0	verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
RR	äußerst selten (potenziell sehr gefährdet) (= R*)
R	sehr selten (potenziell gefährdet)
V	Vorwarnstufe
D	Daten mangelhaft

- RLD:** Rote Liste Deutschland (Kategorien wie RLB für Tiere):  
**für Wirbeltiere:** Bundesamt für Naturschutz (2009)  
**für Brutvögel:** Deutscher Rat für Vogelschutz und NABU (2016)  
 Rote Liste wandernder Vogelarten, Berichte zum Vogelschutz 49/50 (2013)  
**für Schmetterlinge:** BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016)  
**für die übrigen wirbellose Tiere:** Bundesamt für Naturschutz (2011)  
**für Gefäßpflanzen:** KORNECK ET AL. (1996)

**sg:** streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

**S, O...:** regionalisierter Rote-Liste-Status für **Tiere** in Bayern:

Kategorien	
S	Fränkisches Schichtstufenland (SL)
O	Ostbayerisches Grundgebirge (OG)
T	Tertiärhügelland und Schotterplatten (T/S)
A	Alpen und Alpenvorland (A/Av)
zusätzliche Kategorien:	
II	kein regelmäßiger Brutvogel (Vermehrungsgast)
-	im Naturraum nicht vorkommend
*	im Naturraum ungefährdet

**K, A...:** regionalisierter Rote-Liste-Status für **Tiere** in Bayern für RL ab 2016:

Kategorien	
K	Kontinental
A	Alpin

**S, P...:** regionalisierter Rote-Liste-Status für **Pflanzen** in Bayern:

Regionen	
S	Region Spessart-Rhön
P	Region Mainfränkische Platten
K	Region Keuper-Lias-Land
J	Region Jura
O	Region Ostbayerisches Grenzgebirge
H	Region Molassehügelland
M	Region Moränengürtel
A	Region Alpen

## Hab: Legende der Lebensraumbezeichnungen

### Säugetiere

G = Gewässer  
W = Wald  
S = Siedlungsbereich  
LW = Laubwald  
K = Kulturlandschaft  
WR = Waldrand

### Amphibien, Reptilien

AM = Alpine Moränengebiete  
S = Sandgbiete  
GN = Gewässernähe  
W = Wald  
TS = Trockenstandorte, Felsen  
M = Moore  
G = Gewässer  
WR = Waldrand  
HG = Hochgebirge  
F = Feuchtgebiete  
SB = Steinbrüche  
H = Hecken, Gebüsche  
L = Lehmgelände

### Fische

G-F = Fluss

### Libellen

B = Bäche, Gräben und Flüsse  
T = Teiche und Weiher  
KG = Kleingewässer  
Q = Quellen  
HM = Hoch-, Zwischenmoore  
S = Seen

### Heuschrecken

A = alpine Lebensräume  
T = Trockengebiete  
K = Kiesbänke  
F = Feuchtgebiete

### Schmetterlinge

F = Feuchthabitat  
T = Trockengebiete  
M = Magerrasen  
Fw = Feuchtwiese  
Wr = Waldrand  
O = offene Geländestrukturen  
Fq = Quellflur  
W = Wald

### Käfer, Netzflügler

B = Brachland  
VG = vegetationsarme Ufer  
M = Mager-, Trockenstandorte  
WL = Laubwald  
St = stehende Gewässer  
V = vegetationsarme Rohböden  
P = Parkanlage, Baumgruppe  
F = Feuchtgebiete  
W = Wälder, Gehölze

### Spinnen, Krebse, Muscheln

F = Fließgewässer  
P = pflanzenreiche Gewässer  
M = Mager-, Trockenstandorte  
L = Sümpfe  
G-B = Gewässer Bach  
Fg = Feuchtgebiete  
tG = temporäre Gewässer

### Pflanzen

FH = Hochmoor  
MS = Sand-Magerrasen  
GS = Stillgewässer  
WL = Laubwald  
MF = Felsflur  
FQ = Quellmoor  
MK = Kalk-Magerrasen  
WK = Kiefern-Trockenwald  
LA = Ackergebiete  
MB = bodensaurer Magerrasen  
FN = Niedermoor  
WA = Auwald  
XH = Höhle  
WR = Rinde auf Laubbäumen  
GU = Stillgewässer, Uferbereich

## A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

### Tierarten:

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A	Hab
<b>Fledermäuse</b>												
0					Abendsegler	Nyctalus noctula	*	V	x	*	*	WGS
0					Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	3	2	x	3	R	W
0					Braunes Langohr	Plecotus auritus	*	V	x	*	*	WSK
		0			Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	3	G	x	3	R	KS
0					Fransenfledermaus	Myotis nattereri	*	*	x	*	*	WSK
0					Graues Langohr	Plecotus austriacus	2	2	x	2	*	SK
0					Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	2	V	x	2	V	SWK G
0					Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	1	1	x	1	-	KS
		0			Großes Mausohr	Myotis myotis	*	V	x	*	*	WS
		0			Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	*	V	x	*	*	KSWG
0					Kleine Hufeisennase	Rhinolophus hipposideros	2	1	x	2	2	KSW
0					Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	2	D	x	2	R	W
0					Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	3	2	x	3	*	WKS
0					Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	V	D	x	V	*	SKW
0					Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	G	x	3	*	KSW
0					Nymphenfledermaus	Myotis alcaethoe	1	1	x	1	-	WG
0					Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	*	*	x	*	*	WG
0					Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	*	*	x	*	*	GW
0					Weißrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	*	*	x	*	-	S
0					Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	1	2	x	1	1	SKWG
		0			Zweifarbflodermäus	Vespertilio murinus	2	D	x	3	*	GKS
		0			Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	*	*	x	*	*	SK

### Säugetiere ohne Fledermäuse

0					Baumschläfer	Dryomys nitedula	1	R	x	0	1	W
0					Biber	Castor fiber	*	V	x	*	*	G
0					Birkenmaus	Sicista betulina	2	1	x	2	R	WWRK
0					Feldhamster	Cricetus cricetus	1	1	x	2	-	K
0					Fischotter	Lutra lutra	3	3	x	3	2	G
		0			Haselmaus	Muscardinus avellanarius	*	G	x	*	*	W
0					Luchs	Lynx lynx	1	2	x	1	0	W
0					Wildkatze	Felis silvestris	2	3	x	2	-	W

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A	Hab
<b>Libellen</b>												
0					Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	3	*	x	3	-	B, S
0					Östliche Moosjungfer	Leucorrhinia albifrons	1	2	x	1	1	T, S, HM
0					Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	1	3	x	1	-	T, S,
	0				Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	2	3	x	2	2	HM, T
0					Grüne Keiljungfer	Ophiogomphus cecilia	V	*	x	V	3	B
0					Sibirische Winterlibelle	Sympetma paedisca (S. braueri)	2	1	x	2	2	T, HM, KG

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	S	O	T	A	Hab
<b>Kriechtiere</b>														
0					Äskulapnatter	Elaphe longissima	1	2	x	-	1	1	2	WTS
0					Europäische Sumpfschildkröte	Emys orbicularis	1	1	x	0	-	1	0	G GN
0					Mauereidechse	Podarcis muralis	1	V	x	-	-	-	1	TS
0					Schlingnatter	Coronella austriaca	2	3	x	3	2	1	2	TS
0					Smaragdeidechse	Lacerta viridis	1	1	x	-	1	-	-	TS
		0			Zauneidechse	Lacerta agilis	V	V	x	V	V	V	V	TS H WR S

<b>Lurche</b>														
0					Alpenkammolch	Triturus carnifex	D	1	x	-	-	-	D	G AM
0					Alpensalamander	Salamandra atra	-	-	x					W HG
0					Geburtshelferkröte	Alytes obstetricans	1	3	x	1	-	-	-	G GN SB
	0				Gelbbauchunke	Bombina variegata	2	2	x	2	2	2	2	G SB W
		0			Kammolch	Triturus cristatus	2	V	x	2	2	1	2	G GN W
			0		Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae	D	G	x	D	D	3	D	G WM
0					Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	2	3	x	2	2	1	-	G S
0					Kreuzkröte	Bufo calamita	2	V	x	2	2	1	1	G S SB L
0					Laubfrosch	Hyla arborea	2	3	x	2	2	2	3	G GN H WR F
0					Moorfrosch	Rana arvalis	1	2	x	1	1	1	0	G M F
		0			Springfrosch	Rana dalmatina	3	3	x	3	3	2	V	G W F
0					Wechselkröte	Bufo viridis	1	2	x	1	1	1	1	G S L

<b>Fische</b>														
0					Donaukaulbarsch	Gymnocephalus baloni	D	-	x				D	G-F

<b>Käfer</b>														
0					Großer Eichenbock, Eichenheldbock	Cerambyx cerdo	1	1	x					W L P

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	S	O	T	A	Hab
0					Schwarzer Grubenlaufkäfer	Carabus variolosus nodulosus	1	1	x					WL F
0					Scharlachkäfer	Cucujus cinnaberinus	R	1	x					WL
0					Breitrand	Dytiscus latissimus	1	1	x					St
0					Eremit	Osmoderma eremita	2	2	x					WL P
0					Alpenbock	Rosalia alpina	2	2	x					WL

Tagfalter

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A	Hab
	0				Wald-Wiesenvögelchen	Coenonympha hero	2	2	x	2	0	Wr W F
0					Moor-Wiesenvögelchen	Coenonympha oedippus	1	1	x	1	-	Fw
0					Maivogel	Euphydryas maturna	1	1	x	1	0	Wr W
	0				Gelbringfalter	Lopinga achine	2	2	x	2	*	Wr W
0					Großer Feuerfalter	Lycaena dispar	R	3	x	R	-	Fw F
	0				Blauschillernder Feuerfalter	Lycaena helle	2	2	x	2	2	Fw Fq
0					Apollo	Parnassius apollo	2	2	x	2	3	T
0					Schwarzer Apollo	Parnassius mnemosyne	2	2	x	2	V	Wr W
0					Thymian - Ameisenbläuling	Phengaris arion	2	3	x	2	*	T
	0				Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Phengaris nausithous	V	V	x	V	*	Fw
0					Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Phengaris teleius	2	2	x	3	*	Fw

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	S	O	T	A	Hab
---	---	---	----	----	---------------	------------------------	-----	-----	----	---	---	---	---	-----

Nachtfalter

0					Heckenwollfalter	Eriogaster catax	1	2	x	-	1	1	2	WTS
0					Haarstrangwurzeleule	Gortyna borelii lunata	1	1	x	0	-	1	0	G GN
0					Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpinus	1	V	x	-	-	-	1	TS

Schnecken

0					Zierliche Tellerschnecke	Anisus vorticulus	D	1	x	-	-	-	D	G AM
0					Gebänderte Kahnschnecke	Theodoxus transversalis	-	-	x					W HG

Muscheln

0					Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	Unio crassus	D	-	x			D		G-F
---	--	--	--	--	-----------------------------------	--------------	---	---	---	--	--	---	--	-----

**Gefäßpflanzen:**

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	S	P	K	J	O	H	M	A	Hab
0					Lilienblättrige Becherglocke	Adenophora liliifolia	1	1	x						1			WA
0					Braungrüner Streifenfarn	Asplenium adnigrum	2	2	x					2				MF
0					Dicke Trespe	Bromus grossus	1	1	x	1	00	1	00	00	00	00		LA
0					Herzlöffel	Caldesia parnassifolia	1	1	x					1		00		GS
	0				Europäischer Frauenschuh	Cypripedium calceolus	3	3	x	2	2	1	3		2	3	3	WL
0					Böhmischer Fransenenzian	Gentianella bohemica	1	1	x					1				MB
0					Sumpf-Siegwurz	Gladiolus palustris	2	2	x		0	00			2	2	3	FN
0					Kriechender Sellerie	Helosciadium repens	2	1	x	0	0	0	1	0	2	2	2	GS
0					Sand-Silberscharte	Jurinea cyanoides	1	2	x	0	1							MS
0					Liegendes Büchsenkraut	Lindernia procumbens	2	2	x				0	2	2			GU
	0				Sumpf-Glanzkräut	Liparis loeselii	2	2	x				1	1	2	2	2	FN
0					Froschkraut <sup>1</sup>	Luronium natans	00	2	x					00				GU
0					Bodensee-Vergissmeinnicht	Myosotis rehsteineri	1	1	x							1		GU
0					Finger-Küchenschelle	Pulsatilla patens	1	1	x						1			MK WK
0					Sommer-Wendelähre	Spiranthes aestivalis	2	2	x						00	2	1	FN
0					Bayerisches Federgras	Stipa pulcherrima ssp. bavarica	1	1	x				1					MK
0					Prächtiger Dünnfarn	Trichomanes speciosum	R	-	x	R		R		R				MF

<sup>1</sup> Einziger bayerischer Wuchsort in MTKQ 5938/3

**B Vögel**

**Brutvogelarten in Bayern 2005-2009 (nach Atlas der Brutvögel in Bayern 2012: S. 40ff)**

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A
0					Alpenbraunelle	Prunella collaris	*	R	-	-	*
0					Alpendohle	Pyrrhocorax graculus	*	R	-	-	*
0					Alpenschneehuhn	Lagopus mutus	R	R	-	-	*
0					Alpensegler	Apus melba	1	R	-	1	-
		0			Amsel	Turdus merula	*	*	-	*	*
0					Auerhuhn	Tetrao urogallus	1	1	x	1	2
		0			Bachstelze	Motacilla alba	*	*	-	*	*
0					Bartmeise	Panurus biarmicus	R	*	-	R	-
		0			Baumfalke	Falco subbuteo	*	3	x	*	*
		0			Baumpieper	Anthus trivialis	2	3	-	2	3
		0			Bekassine	Gallinago gallinago	1	1	x	1	1
		0			Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	*	*	x	*	*
		0			Bergpieper	Anthus spinoletta	*	*	-	R	*
		0			Beutelmeise	Remiz pendulinus	V	*	-	V	-
0					Bienenfresser	Merops apiaster	R	*	x	R	-
		0			Birkenzeisig	Carduelis flammea	*	*	-	*	*
0					Birkhuhn	Tetrao tetrix	1	1	x	1	2
		0			Blässhuhn	Fulica atra	*	*	-	*	*
0					Blaukehlchen	Luscinia svecica	*	*	x	*	R
		0			Blaumeise	Parus caeruleus	*	*	-	*	*
		0			Bluthänfling	Carduelis cannabina	2	3	-	2	1
0					Brachpieper	Anthus campestris	0	1	x	0	-
0					Brandgans	Tadorna tadorna	R	*	-	R	-
		0			Braunkehlchen	Saxicola rubetra	1	2	-	1	1
		0			Buchfink	Fringilla coelebs	*	*	-	*	*
		0			Buntspecht	Dendrocopos major	*	*	-	*	*
		0			Dohle	Corvus monedula	V	*	-	V	1
		0			Dorngrasmücke	Sylvia communis	V	*	-	V	1
		0			Dreizehenspecht	Picoides tridactylus	*	*	x	*	*
0					Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus	3	*	x	3	-
		0			Eichelhäher	Garrulus glandarius	*	*	-	*	*
		0			Eisvogel	Alcedo atthis	3	*	x	V	2
		0			Elster	Pica pica	*	*	-	*	*
		0			Erlenzeisig	Carduelis spinus	*	*	-	*	*



V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A
		0			Fasan	Phasianus colchicus	♦	-	-		
			X		Feldlerche	Alauda arvensis	3	3	-	3	1
	0				Feldschwirl	Locustella naevia	V	3	-	V	R
		0			Feldsperling	Passer montanus	V	V	-	V	3
0					Felsenschwalbe	Ptyonoprogne rupestris	R	R	x	R	*
	0				Fichtenkreuzschnabel	Loxia curvirostra	*	*	-	*	*
0					Fischadler	Pandion haliaetus	1	3	x	1	-
		0			Fitis	Phylloscopus trochilus	*	*	-	*	*
	0				Flussregenpfeifer	Charadrius dubius	3	*	x	3	1
0					Flusseeeschwalbe	Sterna hirundo	3	2	x	3	-
0					Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	1	2	x	1	1
	0				Gänsesäger	Mergus merganser	*	V	-	*	*
	0				Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	*	*	-	*	V
	0				Gartengrasmücke	Sylvia borin	*	*	-	*	*
	0				Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	3	V	-	3	3
	0				Gebirgsstelze	Motacilla cinerea	*	*	-	*	*
	0				Gelbspötter	Hippolais icterina	3	*	-	3	2
	0				Gimpel	Pyrrhula pyrrhula	*	*	-	*	*
		0			Girlitz	Serinus serinus	*	*	-	*	*
		0			Goldammer	Emberiza citrinella	*	V	-	*	*
		0			Graumammer	Miliaria calandra	1	V	x	1	-
		0			Graugans	Anser anser	*	*	-	*	-
	0				Graureiher	Ardea cinerea	V	*	-	V	*
0					Grauschnäpper	Muscicapa striata	*	V	-	*	*
	0				Grauspecht	Picus canus	3	2	x	3	3
0					Großer Brachvogel	Numenius arquata	1	1	x	1	0
		0			Grünfink	Carduelis chloris	*	*	-	*	*
0					Grünschenkel	Tringa nebularia	♦	-	-	♦	-
	0				Grünspecht	Picus viridis	*	*	x	*	*
		0			Habicht	Accipiter gentilis	V	*	x	V	3
	0				Habichtskauz	Strix uralensis	R	R	x	R	-
0					Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	3	3	x	3	-
0					Haselhuhn	Bonasa bonasia	3	2	-	3	V
0					Haubenlerche	Galerida cristata	1	1	x	1	-
		0			Haubenmeise	Parus cristatus	*	*	-	*	*
	0				Haubentaucher	Podiceps cristatus	*	*	-	*	*
		0			Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	*	*	-	*	*

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A
		0			Haussperling	Passer domesticus	V	V	-	V	V
		0			Heckenbraunelle	Prunella modularis	*	*	-	*	*
	0				Heidelerche	Lullula arborea	2	V	x	2	0
	0				Höckerschwan	Cygnus olor	*	*	-	*	*
	0				Hohltaube	Columba oenas	*	*	-	*	3
	0				Kanadagans	Branta canadensis	♦	-	-	♦	♦
0					Karmingimpel	Carpodacus erythrinus	1	*	x	1	R
	0				Kernbeißer	Coccothraustes coccothraustes	*	*	-	*	3
	0				Kiebitz	Vanellus vanellus	2	2	x	2	1
	0				Klappergrasmücke	Sylvia curruca	3	*	-	*	3
	0				Kleiber	Sitta europaea	*	*	-	*	*
0					Kleines Sumpfhuhn	Porzana parva	♦	3	x	♦	♦
	0				Kleinspecht	Dendrocopos minor	V	V	-	V	2
	0				Knäkente	Anas querquedula	1	2	x	1	-
		0			Kohlmeise	Parus major	*	*	-	*	*
	0				Kolbenente	Netta rufina	*	*	-	*	R
	0				Kolkrabe	Corvus corax	*	*	-	*	*
	0				Kormoran	Phalacrocorax carbo	*	*	-	*	-
0					Kornweihe	Circus cyaneus	0	1	x	0	-
	0				Krickente	Anas crecca	3	3	-	V	1
		0			Kuckuck	Cuculus canorus	V	V	-	V	V
	0				Lachmöwe	Larus ridibundus	*	*	-	*	-
	0				Löffelente	Anas clypeata	1	3	-	1	-
0					Mauerläufer	Tichodroma muraria	R	R	-	-	*
		0			Mauersegler	Apus apus	3	*	-	3	2
		0			Mäusebussard	Buteo buteo	*	*	x	*	*
		0			Mehlschwalbe	Delichon urbicum	3	3	-	3	3
		0			Misteldrossel	Turdus viscivorus	*	*	-	*	*
	0				Mittelmeermöwe	Larus michahellis	*	*	-	*	R
	0				Mittelspecht	Dendrocopos medius	*	*	x	*	-
		0			Mönchsgasmücke	Sylvia atricapilla	*	*	-	*	*
		0			Nachtigall	Luscinia megarhynchos	*	*	-	*	-
0					Nachtreiher	Nycticorax nycticorax	R	2	x	R	-
	0				Neuntöter	Lanius collurio	V	*	-	V	3
0					Ortolan	Emberiza hortulana	1	3	x	1	-
0					Pirol	Oriolus oriolus	V	V	-	V	-
0					Purpurreiher	Ardea purpurea	R	R	x	R	-

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A
		0			Rabenkrähe	Corvus corone	*	*	-	*	*
		0			Raubwürger	Lanius excubitor	1	2	x	1	0
		0			Rauchschwalbe	Hirundo rustica	V	3	-	V	V
		0			Raufußkauz	Aegolius funereus	*	*	x	*	*
0					Rebhuhn	Perdix perdix	2	2	-	2	-
		0			Reiherente	Aythya fuligula	*	*	-	*	*
		0			Ringdrossel	Turdus torquatus	*	*	-	1	*
		0			Ringeltaube	Columba palumbus	*	*	-	*	*
		0			Rohrammer	Emberiza schoeniclus	*	*	-	*	*
0					Rohrdommel	Botaurus stellaris	1	3	x	1	-
0					Rohrschwirl	Locustella luscinioides	*	*	x	*	-
		0			Rohrweihe	Circus aeruginosus	*	*	x	*	-
		0			Rotkehlchen	Erithacus rubecula	*	*	-	*	*
		0			Rotmilan	Milvus milvus	V	V	x	V	R
		0			Rotschenkel	Tringa totanus	1	3	x	1	-
		0			Saatkrähe	Corvus frugilegus	*	*	-	*	-
		0			Schellente	Bucephala clangula	*	*	-	*	R
		0			Schilfrohrsänger	Acrocephalus schoe- nobaenus	*	*	x	*	-
		0			Schlagschwirl	Locustella fluviatilis	V	*	-	V	-
0					Schleiereule	Tyto alba	3	*	x	3	-
		0			Schnatterente	Anas strepera	*	*	-	*	R
0					Schneesperling	Montifringilla nivalis	R	R	-	-	R
		0			Schwanzmeise	Aegithalos caudatus	*	*	-	*	*
		0			Schwarzhalstaucher	Podiceps nigricollis	2	*	x	2	-
		0			Schwarzkehlchen	Saxicola torquata	V	*	-	*	R
0					Schwarzkopfmöwe	Larus melanocephalus	R	*	-	R	-
		0			Schwarzmilan	Milvus migrans	*	*	x	*	R
		0			Schwarzspecht	Dryocopus martius	*	*	x	*	*
0					Schwarzstorch	Ciconia nigra	*	*	x	*	R
0					Seeadler	Haliaetus albicilla	R	*		R	-
0					Seidenreiher	Egretta garzetta	♦	-	x	♦	-
		0			Singdrossel	Turdus philomelos	*	*	-	*	*
		0			Sommergoldhähnchen	Regulus ignicapillus	*	*	-	*	*
		0			Sperber	Accipiter nisus	*	*	x	*	*
0					Sperbergrasmücke	Sylvia nisoria	1	3	x	1	-
0					Sperlingskauz	Glaucidium passerinum	*	*	x	*	*
		0			Star	Sturnus vulgaris	*	3	-	*	*

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A
0					Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	R	R	x	-	*
0					Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	3	3	x	3	-
0					Steinrötel	<i>Monzicola saxatilis</i>	1	2	x	0	2
	0				Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	-	1	1
0					Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	♦	-	x	♦	-
		0			Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	-	V	V
		0			Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	-	*	*
		0			Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	♦	-	-	♦	♦
0					Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	R	*	-	R	-
	0				Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*	*	-	*	*
0					Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	0	*	-	*	*
	0				Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	*	-	*	-
	0				Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	*	-	*	*
	0				Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	*	-	*	*
0					Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	*	V	x	*	*
	0				Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	*	-	*	*
	0				Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	-	V	3
0					Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	1	3	x	1	-
		0			Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	-	*	*
		0			Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	x	*	*
	0				Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	x	2	-
0					Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	1	1	x	1	-
0					Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	V	V	x	V	-
	0				Uhu	<i>Bubo bubo</i>	*	*	x	*	*
		0			Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	-	*	*
			0	X	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	-	3	1
0					Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	2	2	x	2	1
	0				Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	-	*	*
	0				Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	x	*	*
0					Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	*	-	2	1
	0				Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*	x	*	3
0					Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	*	V	-	*	*
0					Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	R	*	x	R	-
	0				Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	*	*	x	*	*
	0				Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	*	*	-	*	*
0					Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	3	V	-	3	2
		0			Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*	*	-	*	*

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RLB	RLD	sg	K	A
0					Weißrückenspecht	Dendrocopos leucotus	3	2	x	1	V
	0				Weißstorch	Ciconia ciconia	*	3	x	-	-
0					Wendehals	Jynx torquilla	1	2	x	1	1
0					Wespenbussard	Pernis apivorus	V	3	x	V	3
0					Wiedehopf	Upupa epops	1	3	x	1	-
0					Wiesenpieper	Anthus pratensis	1	2	-	1	1
			X		Wiesenschafstelze	Motacilla flava	*	*	-	*	-
0					Wiesenweihe	Circus pygargus	R	2	x	R	-
		0			Wintergoldhähnchen	Regulus regulus	*	*	-	*	*
		0			Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	*	*	-	*	*
0					Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	1	3	x	1	-
		0			Zilpzalp	Phylloscopus collybita	*	*	-	*	*
0					Zippammer	Emberiza cia	R	1	x	R	R
0					Zitronenzeisig	Carduelis citrinella	*	3	x	-	*
0					Zwergdommel	Ixobrychus minutus	1	2	x	1	-
0					Zwergschnäpper	Ficedula parva	2	V	x	2	3
	0				Zwergtaucher	Tachybaptus ruficollis	*	*	-	*	*

### C Verantwortungsarten

Die aktuelle Fassung der Verantwortungsarten ist unter <https://biologischevielfalt.bfn.de/verantwortungsarten.html> einsehbar.

## **Zusammenfassende Erklärung ( § 10 Abs. 4 BauGB) zum Bebauungsplan „Egart“, Gmkg. Denklingen**

### 1. Planungsmöglichkeiten

Bei Ausarbeitung des Bebauungsplans „Egart“ in Denklingen wurde eine Bestandsaufnahme und Bewertung des Gebietes durch ein Landschaftsplanungsbüro erstellt, darüber hinaus eine artenschutzrechtliche Untersuchung.

Das geplante Gewerbegebiet liegt am Südostrand von Denklingen im Anschluss an eine bestehende gewerbliche Bebauung. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird heute als landwirtschaftliche Fläche intensiv ackerbaulich genutzt.

In Denklingen besteht eine rege Nachfrage nach Grundstücken für Gewerbe sowohl von den einheimischen Berieben als auch von Auswärtigen. Die Gemeinde bemüht sich deshalb, im Anschluss an bestehende Gewerbegebiete im Gemeindegebiet gewerbliche Bauflächen auszuweisen. In Denklingen kann das Vorhaben städtebaulich am verträglichsten östlich der Bahnlinie mit relativ geringen Eingriffen in Naturhaushalt und Landschaftsbild durchgeführt werden.

### 2. Umweltbelange

Für den Bebauungsplan „Egart“ wurde ein Umweltbericht angefertigt, in dem die Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet wurden.

Das Gebiet des Bebauungsplans liegt auf dem linken Lechhochufer auf einer Lech-Schotterterrasse östlich der Bahnlinie Landsberg – Schongau. Das Gelände ist relativ eben und wird vollständig ackerbaulich genutzt. Die Ackerflur ist im Geltungsbereich der 29. Flächennutzungsplanänderung ausgeräumt. Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz und Biotope sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. Nördlich der Kreisstraße besteht das Gewerbegebiet „Südlich der Epfacher Straße“.

Schutzgebiete nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz oder dem Bundesnaturschutzgesetz sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht ausgewiesen.

Nach Überprüfung der Lage und der landschaftlichen Situation verbleiben auch nach Umsetzung vorgenannter Verringerungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen durch die starke Versiegelung für Boden und Grundwasser, die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds und die Kulissenwirkung für Feldbrüter. Diese Eingriffswirkungen müssen deshalb minimiert und ausgeglichen werden.

In der Zusammenschau der einzelnen Belange handelt es sich bei der überplanten Fläche um ein Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (landwirtschaftliche Intensivnutzung, kein Gehölzbewuchs, Fläche ohne kleinklimatisch wirksame Luftaustauschbahnen).

Aufgrund der ebenen und ausgeräumten Landschaft ist das Gelände von Norden und Osten weither einsehbar, so dass bei der baulichen Entwicklung gestalterische Einbindungsmaßnahmen zwingend notwendig sind.

### 3. Beteiligung der Öffentlichkeit / Beteiligung der Behörden

Von Seiten der Öffentlichkeit wurden keine Anregungen und Bedenken vorgebracht.

Im Rahmen der Beteiligung der Behördenbeteiligung wurde vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurde gebeten, die südlich gelegene Biogasanlage mit den dazugehörigen Fahrsilos in

den Immissionsbetrachtungen zu berücksichtigen. Dies ist durch eine schall- und geruchstechnische Untersuchung erfolgt.

Die Untere Naturschutzbehörde hat angeregt, im Umweltbericht Einzelheiten zur Ansaat, Pflege und auch Hinweise zum Zeitraum der naturschutzfachlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen gemacht.

Das Wasserwirtschaftsamt Weilheim hat die üblichen Hinweise zum Anschluss an Kanal, Wasser und Niederschlagswasser vorgebracht, die berücksichtigt wurden.

Die Untere Abfallbehörde hat mitgeteilt, dass nördlich des geplanten Gewerbegebietes eine Altlastenverdachtsfläche besteht. Dieser Belang wurde aber bereits im dortigen Bebauungsplan „Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße“ berücksichtigt.

Die Untere Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Landsberg am Lech hat dem Gewerbegebiet grundsätzlich zugestimmt, und noch eine redaktionelle Ergänzung vorgeschlagen bei Anträgen mit lärmarmen Nutzungen, was ebenfalls berücksichtigt wurde.

Die Höhere Landesplanungsbehörde der Regierung von Oberbayern hat mitgeteilt, dass nach Ergänzung der Begründung zum Gewerbeflächenbedarf keine Bedenken mehr aus Sicht der Landesplanung bestehen.

Das Landesamt für Denkmalpflege, Abt. Bodendenkmalpflege, hat darauf hingewiesen, dass auf der neu hinzu gekommenen Ausgleichsfläche Nr. 3 auf Fl.Nr. 2469, Gemarkung Denklingen, Bodenfunde aus der römischen Kaiserzeit aufgefunden wurden.

BAUGRUND  
GRUNDBAU  
UMWELTGEOTECHNIK  
SPEZIALTIEFBAU  
HYDROGEOLOGIE

**GEOTECHNISCHER  
BERICHT**

Projekt-Nr. 1235.19

13.12.2019

**Bauvorhaben:** Denklingen, Erschließung - Gewerbegebiet Egart

**Auftraggeber:** Gemeinde Denklingen  
Rathausplatz 1  
86920 Denklingen

**Planung:** Steinbacher-Consult  
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Richard-Wagner-Str. 6  
D - 86356 Neusäß



## INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines .....	4
1.1	Vorgang und Veranlassung.....	4
1.2	Bestand und Planung.....	4
2	Verwendete Unterlagen .....	5
3	Feld- und Laboruntersuchungen .....	6
3.1	Allgemeiner geologischer Überblick.....	8
3.2	Schichtenfolge .....	9
3.2.1	Schicht 1: Oberboden .....	9
3.2.2	Schicht 2: Quartäre Kiessande.....	10
3.3	Baugrundbeurteilung und Klassifizierung der anstehenden Böden .....	12
3.3.1	Schicht 2: Quartäre Kiessande.....	12
3.3.2	Homogenbereiche.....	13
4	Bodenkenngrößen und Erdbebenwirkung .....	14
4.1	Bodenrechenwerte.....	14
5	Hydrogeologische Verhältnisse .....	15
6	Folgerungen für die Baumaßnahme.....	16
6.1	Gründung Straße .....	16
6.2	Gründung Rohrleitungen.....	16
6.3	Baugrube und Wasserhaltung.....	17
7	Weitere Hinweise zur Planung .....	18
7.1	Erdbau Allgemein .....	18
7.2	Wiederverwendbarkeit .....	19
7.3	Frostsicherheit .....	20
7.4	Beweissicherung.....	20
7.5	Versickerung.....	20
8	Schlussbemerkungen.....	21

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 2: Geotechnischer Profillängsschnitt
- Anlage 3: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
- Anlage 4: Rammdiagramme
- Anlage 5: Bodenmechanische Laborversuche
- Anlage 6: Chemische Laborversuche
- Anlage 7: Protokoll Kampfmittelfreimessung

## **TABELLENVERZEICHNIS**

- Tabelle 1: Kleinrammbohrungen im Untersuchungsbereich
- Tabelle 2: Schwere Rammsondierungen (DPH) im Untersuchungsbereich
- Tabelle 3: Erkundete Oberböden im Untersuchungsbereich
- Tabelle 4: Zuordnung der chemischen Analytik der Oberböden nach EPP und LfW
- Tabelle 5: Erkundete Quartäre Kiessande im Untersuchungsbereich
- Tabelle 6: Siebanalyse der Quartären Kiessande
- Tabelle 7: Durchlässigkeit der Quartären Kiessande
- Tabelle 8: Tabellarische Zusammenfassung weiterer Eigenschaften Schicht 2
- Tabelle 9: Charakteristische Bodenkenngrößen

## **1 Allgemeines**

### **1.1 Vorgang und Veranlassung**

Die Gemeinde Denklingen plant die Erschließung des Gewerbegebietes „Egart“ im Osten der Ortschaft Denklingen. Dort soll der Bereich südlich der bestehenden Gewerbestraße erschlossen und die Gewerbestraße nach Süden fortgeführt werden. Die Kanaltiefen unter der Straße soll voraussichtlich in einer Tiefe von ca. 3 m gründen.

Auf Basis unseres Angebotes A1786.19 vom 13.08.2019 wurde unsere Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mit Datum vom 11.09.2019 von der Gemeinde Denklingen beauftragt eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und in einem geotechnischen Bericht zu den Untergrundverhältnissen und zur hydrogeologischen Situation Stellung zu nehmen. Bestandteil der Untersuchungen ist es auch, die erkundeten Böden auf Verunreinigungen zu überprüfen.

Zur Untersuchung der Untergrundverhältnisse wurden Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen durchgeführt. Im vorliegenden geotechnischen Bericht werden die Erkundungsergebnisse dargestellt.

### **1.2 Bestand und Planung**

Das Gewerbegebiet „Egart“ befindet sich am östlichen Ortsrand der Ortschaft Denklingen, südlich der Bahnhofstraße. Der zu untersuchende Bereich umfasst eine Fläche von ca. 350 x 50 m Fläche und schließt südlich an die bereits bestehende Gewerbegebietsstraße an. Der Untersuchungsbereich befindet sich zum überwiegenden Teil auf den Grundstücken mit den Flurnummern 2527 und 2527/1 und weiter im Norden zwischen den Flurnummern 2522/4 und 2522/1. Zum aktuellen Zeitpunkt ist der Bereich unbebaut und Acker- und Wiesenfläche. Das östliche und südliche Umfeld des Bereichs ist aktuell ebenfalls Wiesen- und Ackerfläche. Nach Norden grenzt das bereits erschlossene Gewerbegebiet an und nach Westen ein Feldweg, hinter dem unmittelbar die Bahnlinie Landsberg-Schongau liegt. Das Untersuchungsgebiet ist nahezu eben. Der Höhenunterschied im Untersuchungsbereich anhand der Aufschlussansatzpunkte beträgt ca. 0,6 m.

Gemäß den Planunterlagen [U1] soll die zu bauende Straße direkt an die bestehende Gewerbegebietsstraße angeschlossen werden und von dort geradlinig nach Südosten verlaufen. Nach ca. 60 m macht sie einen doppelten Knick und verläuft parallel, aber um ca. 25 m versetzt, weiter nach Südosten. Nach weiteren ca. 275 m endet die Straße gemäß der aktuellen Planung in einem Wendekreis. Die Gesamtstrecke der geplanten Straße beträgt, ca. 360 m. Nach Mitteilung des Planers [U9] soll die Entwässerung über nicht weiter spezifizierte Versickerungsanlagen in den Untergrund erfolgen oder alternativ über einen Regenwasserkanal. Die Kanaltiefen im überwiegenden Teil der Strecke sind bei ca. 3 m unter dem Gelände geplant.

## 2 Verwendete Unterlagen

Für die Erstellung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Lagepläne 1:250 und 1:2000, übermittelt durch den Planer Steinbach Consult, Ingenieurgesellschaft mbH am 12.08 und 10.10.2019
- [U2] Spartenpläne (Gas, Wasser, Fernwärme, Strom, Telekom, Kanal), ermittelt durch Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH
- [U3] Geologische Karte von Bayern, M 1:500.000, 4. Auflage v. 1996, herausgegeben v. Bayerischen Geologischen Landesamt
- [U4] GeoFachdatenAtlas (Bodeninformationssystem Bayern), Bayerisches Landesamt für Umwelt ([www.bis.bayern.de](http://www.bis.bayern.de))
- [U5] Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen – Eckpunktepapier - vom 21.06.2001
- [U6] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 vom 31.10.2001
- [U7] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [U8] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [U9] Telefonische Mitteilung der Kanalunterkanten durch Herrn Korbel und Essenwanger (Steinbacher Consult) vom 02.12.2019

### 3 Feld- und Laboruntersuchungen

Zur Erkundung des Untergrundes wurden im Zeitraum vom 25.10.2019 bis 05.12.2019 die folgenden Untersuchungen durchgeführt.

#### a) Kleinrammbohrung

Art: Kleinrammbohrungen, nach DIN EN 22475-1,  $\varnothing$  50-80 mm

Tabelle 1: Kleinrammbohrungen im Untersuchungsbereich

Bohrung	Ausführung	Höhe Gelände ca. [m NN]	Tiefe ca. [m]	Bemerkung
RKS 1	28.10.2019	638,39	5,0	Im Bereich der Anschlussstelle zu bestehender Straße
RKS 2	28.10.2019	683,43	3,0	Im Knickverlauf der Straße
RKS 3	28.10.2019	683,33	3,0	Mitte der geplanten Straße
RKS 4	28.10.2019	682,82	3,0	Im Bereich des Wendehammers

Anzahl: 4 Stück  
Bohrprofile und  
Schichtenverzeichnisse: siehe Anlage 3  
Ansatzpunkte: siehe Anlage 1

Das mit Hilfe der Aufschlussbohrungen gewonnene Bohrgut wurde im Feld nach DIN 4022 angesprochen. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bodenansprache wurden aus definierten Teufenabschnitten insgesamt 13 Baugrundproben (12 x 5l Eimer 1 x 1l Becher) gewonnen.

## b) Schwere Rammsondierung (DPH)

Art: Rammsondierung mit der schweren Rammsonde gemäß  
DIN EN ISO 22476 Teil 2

Tabelle 2: Schwere Rammsondierung (DPH) im Untersuchungsbereich

DPH	Ausführung	Höhe Gelände ca. [m NN]	Tiefe ca. [m]	Bemerkung
DPH 1	28.10.2019	683,35	3,2	in der Trasse, zwischen RKS 2 und RKS 3
DPH 2	28.10.2019	638,14	3,0	in der Trasse, zwischen RKS 3 und RKS 4

Anzahl: 2 Stück  
Rammdiagramm: siehe Anlage 4  
Ansatzpunkt: siehe Anlage 1

## c) Einmessen der Untersuchungspunkte

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden höhenmäßig durch uns eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente der Kanalsdeckel im Bereich der Anschlussstelle der bestehenden Straße, dessen Höhe von 683,42 mNN aus [U1] entnommen wurde.

## d) Durchgeführte Laboruntersuchungen

An den insgesamt 13 entnommenen Bodenproben wurden nachfolgende bodenmechanische und chemische Laboruntersuchungen durchgeführt:

**Durchgeführte Versuche** **Anzahl**

Bodenmechanische Laborversuche:

Bodenansprache nach DIN EN 14688-1:	13
Nassiebung nach DIN 18123	3
Siebanalyse (Sieb-Schlämmanalyse) nach DIN 18123	1
Durchlässigkeiten nach BEYER/SEILER	4
Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse:	siehe Anlage 5

Chemische Laborversuche:

PAK nach EPA (Original)	4
Kohlenwasserstoffe (Original)	4
Schwermetalle SM 8 (Original)	4
Chlorid (Eluat)	4
Nitrat (Eluat)	4
Chemische Laborversuchsergebnisse:	siehe Anlage 6

**e) Kampfmittelfreimessung**

Vor Beginn der Feldarbeiten wurden die Ansatzpunkte auf Kampfmittel untersucht und freigegeben, siehe Anlage 7.

**4 Ergebnisse der Untersuchungen und Baugrundbeurteilung**

**4.1 Allgemeiner geologischer Überblick**

Nach [U3, U4] befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich von quartären Kiesen und Sanden, die geologisch den würmeleiszeitlichen Niederterassenschottern (NT1) angehören. Diese quartären Kiese und Schotter bestehen meist aus Kiesen und Sanden mit wechselndem Feinkornanteil aus Schluffen und Tonen. Unter den quartären Kiesen und Sanden stehen bis in größere Tiefe die Böden der Oberen Süßwassermolasse (OSM) an, die auch als Flinz bezeichnet werden.

Die überwiegend aus korngerundeten Kiesen und Sanden bestehenden quartären Schotter setzen sich meist aus Kalkstein und Dolomitstein, daneben auch aus Schluff- und Sandsteinen, sowie Kristallingeröllen zusammen. Aufgrund ihrer Ablagerung im fließenden Wasser sind die Kiese erfahrungsgemäß etwa horizontal und teilweise auch kreuzgeschichtet, wobei Sand-, Feinkorn- oder Rollkieslagen bzw. -linsen zwischengeschaltet sein können. Die Anteile der Kornfraktionen innerhalb der quartären Kiese sind Schwankungen unterzogen und es ist sowohl mit scharfen Schichtgrenzen als auch mit Schichtübergängen und dem Auskeilen von Bodenschichten zu rechnen. Die Bodenschichtung kann dabei horizontal oder vertikal sein. Auch sind Einlagerungen in den Kiesen in Form von humosen Kiesen und Torflagen bekannt. Zudem können auch Verfestigungen zu Nagelfluh mit unregelmäßiger Verteilung, Häufigkeit, Ausdehnung und Festigkeit vorkommen.

Die Schichtunterkante der Quartären Kiessande und damit die Böden des Tertiärs (Obere Süßwassermolasse, OSM) wurden mit den Aufschlüssen nicht erkundet. Die Angaben aus umliegenden Bohrungen sind aufgrund des im Tertiär oft ausgeprägten Oberflächenreliefs nur bedingt extrapolierbar, deuten jedoch auf eine tiefer liegende Quartär/Tertiär-Schichtgrenze hin.

Der vorgenannte Aufbau wurde mit den durchgeführten Baugrundaufschlüssen im Wesentlichen bestätigt. Nachfolgend werden die bei der Baugrunderkundung angetroffenen Böden in ihren bautechnischen Eigenschaften entsprechend zusammengefasst, beschrieben und beurteilt.

## 4.2 Schichtenfolge

Auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen kann der lithologische Aufbau des Untergrundes im Untersuchungsgebiet wie folgt vereinfacht dargestellt werden:

- Schicht 1: Oberboden
- Schicht 2: Quartäre Kiessande

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die ausgeführten Aufschlussbohrungen nur punktförmig über den Baugrund Aufschluss geben können. Der genaue Umfang mit Klassifizierungen ergibt sich erst im Zuge der Bauarbeiten. Daneben lassen sich allgemeine Schichtober- bzw. Schichtunterkanten nicht angeben, da die Schichtgrenzenverläufe unregelmäßig, entsprechend den Ablagerungsprozessen sind. Genauer lassen sich die Schichtgrenzen nur an den einzelnen Bohrprofilen bestimmen.

### 4.2.1 Schicht 1: Oberboden

In allen Aufschlüssen wurde eine ca. 0,4 bis 0,5 m mächtige Oberbodenschicht erkundet. Der nachfolgenden Tabelle kann ihre Unterkante sowie die Mächtigkeit entnommen werden.

Tabelle 3: Erkundete Oberböden im Untersuchungsbereich

Aufschluss- Bez.	Unterkante Oberboden unter Ansatz ca. [m]	Mächtigkeit Oberboden ca. [m]	OK Oberboden ca. [mNN]	UK Oberboden ca. [mNN]
RKS 1	0,5	0,5	683,39	682,9
RKS 2	0,5	0,5	683,43	682,9
RKS 3	0,4	0,4	683,33	682,9
RKS 4	0,4	0,4	682,82	682,4

Im Gelände wurde dieser Boden nach DIN 4022 als zum Teil schwach kiesiger Schluff mit organischen Beimengungen (Ackerboden) angesprochen. Anthropogene Beimengungen wie z.B. Bauschutt, Holz oder Ziegel-/Betonreste wurden nicht erkundet, können mit letzter Sicherheit aber nicht ausgeschlossen werden. Die Konsistenz des Oberbodens wurde als



überwiegend weich bis steif beschrieben. Nähere Einzelheiten zum Oberboden können den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 entnommen werden.

Entsprechend der Beauftragung wurden drei Proben des Oberbodens orientierend auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle im Feststoff, sowie ihren Gehalt an Chlorid und Nitrat im Eluat überprüft und die Ergebnisse nach dem LfW-Merkblatt [U6] und EPP [U5] ausgewertet.

Tabelle 4: Zuordnung der chemischen Analytik der Oberböden nach EPP und LfW

<b>Schicht 1: Oberboden</b>					
Untersuchungsergebnis an ausgewählten Stichproben, die jedoch nicht die volle Schwankungsbreite aller Belastungswerte dieser Bodenschicht erfassen.					
Bez. Probe:	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Maßgeblicher Parameter	Konzentration maßgeblicher Parameter [mg / kg TS]	Einstufung nach EPP [U4]	Einstufung nach LfW [U5]
RKS 1, KP1	0,05 – 0,5	-	-	Z 0	<HW1
RKS 3, KP1	0,0 – 0,4	-	-	Z 0	<HW1
RKS 3, KP2	0,4 – 2,0	Nickel	16 (Grenzwert: 15)	Z 1.1	<HW1
RKS 4, KP1	0,0 – 0,4	-	-	Z 0	<HW1

Die genauen Ergebnisse der Laborversuche sind Anlage 6 zu entnehmen.

#### 4.2.2 Schicht 2: Quartäre Kiessande

Unterhalb der Oberböden (Schicht 1) wurden in allen Aufschlüssen Quartäre Kiessande erbohrt. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der Tiefen und Mächtigkeiten der in den Aufschlüssen erkundeten Quartären Kiessande im Untersuchungsbereich.

Tabelle 5: Erkundete Quartäre Kiessande im Untersuchungsbereich

Aufschluss	OK quartäre Kiese unter Ansatz ca. [m]	OK quartäre Kiese unter Ansatz ca. [mNN]	UK quartäre Kiese unter Ansatz ca. [m]	UK quartäre Kiese unter Ansatz ca. [mNN]	Mächtigkeit ca. [m]
RKS 1	0,5	682,9	> 5,0*	< 678,4*	> 4,5*
RKS 2	0,5	682,9	> 3,0*	< 680,4*	> 2,5*
RKS 3	0,4	682,9	> 3,0*	< 680,3*	> 2,6*
RKS 4	0,4	682,4	> 3,0*	< 679,8*	> 2,6*

\* Unterkante nicht erreicht

Bei den quartären Kiessanden handelt es sich nach der fachtechnischen Ansprache nach DIN 4022 um meist schwach sandige bis sandige und schwach schluffige Kiese. Nähere Einzelheiten zu den quartären Kiesen können den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Korngrößenverteilung nach DIN 18123-5 an vier Proben aus den quartären Kiessanden kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 6: Siebanalyse der Quartären Kiessande

<b>Schicht 2: Quartäre Kiessande</b>					
Untersuchungsergebnis an ausgewählten Stichproben, die jedoch nicht die volle Schwankungsbreite aller anstehenden Böden dieser Schicht erfasst..					
Bohrung / Probe	Tiefe unter GOK [m]	Feinstkornanteil Ø < 0,002 mm [Gew.-%]	Feinkornanteil Ø > 0,002 mm < 0,063 mm [Gew.-%]	Sandkornanteil Ø > 0,063 mm Ø < 2 mm [Gew.-%]	Kieskornanteil Ø > 2 mm Ø < 63 mm [Gew.-%]
RKS 1, KP3	2,0 – 5,0	-	8,4*	17,8	73,8
RKS 2, KP2	0,5 – 1,7	2,2	7,7*	14,8	75,4
RKS 3, KP3	2,0 – 3,0	-	9,4*	15,8	74,8
RKS 4, KP3	1,7 – 3,0	-	10,8*	20,2	69,0

\* Nasssiebung, daher sind hier Fein- und Feinstkornanteil zusammengefasst

Die Quartären Kiese zeigen ablagerungsbedingt meist eine gebänderte Struktur mit erfahrungsgemäß des Öfteren auftretenden Rollkieslagen und Steineinlagerungen. Ebenso können stark sandige Schichten, lehmige Kiespartien und Schlufflinsen angetroffen werden. Bei den gewachsenen quartären Kiesen ist die Wasserdurchlässigkeit entsprechend den Ablagerungsvorgängen in waagrechter Richtung größer als in lotrechter. Im Bereich von Rollkieslagen sind auch noch höhere Durchlässigkeiten als die anhand der Kornverteilung abgeschätzten zu erwarten. Eine Abschätzung der Durchlässigkeiten anhand der Korngrößenanalyse nach dem Verfahren von SEILER kann für die untersuchten Proben der Tabelle 7 entnommen werden. Für eine genaue Bestimmung der Durchlässigkeiten sind im Einzelfall in-situ Versuche durchzuführen.

Tabelle 7: Durchlässigkeit der Quartären Kiessande

<b>Schicht 2: Quartäre Kiessande</b>			
Untersuchungsergebnis an einer ausgewählten Stichprobe, die jedoch nicht die volle Schwankungsbreite aller anstehenden Böden dieser Schicht erfasst.			
Probenbezeichnung	Tiefe m u. GOK	Durchlässigkeiten ca. k [m/s]	Bemerkungen
RKS 1, KP3	2,0 – 5,0	$1,9 \times 10^{-2}$	
RKS 2, KP2	0,5 – 1,7	$3,2 \times 10^{-2}$	
RKS 3, KP3	2,0 – 3,0	$2,9 \times 10^{-2}$	
RKS 4, KP3	1,7 – 3,0	$3,9 \times 10^{-3}$	

Die sondiertechnische Überprüfung mit der schweren Rammsonde ergab in Oberflächennähe bis ca. 1 m unter Ansatz mittlere Eindringwiderstände und ab dort bis zur Endteufe hohe

Eindringwiderstände, was auf eine überwiegend dichte, in Oberflächennähe auch mitteldichte Lagerung hindeutet.

### 4.3 Baugrundbeurteilung und Klassifizierung der anstehenden Böden

Entsprechend den in Kapitel 4.2 beschriebenen Bodenschichtungen können aufgrund der ausgeführten Untersuchungen und der örtlichen Erfahrungen die einzelnen zu erwartenden Bodenarten und ihre Eigenschaften wie folgt beschrieben, klassifiziert und in tabellarischer Form beurteilt werden. Eine genaue schichtbezogene Abgrenzung der einzelnen Bodengruppen ist wegen der nur punktuellen Aufschlüsse, der heterogenen Zusammensetzung der Lockergesteine und des ausgeprägten Reliefs der Schichtgrenzflächen nur bedingt möglich.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die ausgeführten Aufschlussbohrungen nur punktförmig über den Baugrund Aufschluss geben können. Der genaue Umfang mit Klassifizierungen ergibt sich erst im Zuge der Bauarbeiten.

Allgemein ist auf die große Wechselhaftigkeit und häufig enge Wechselfolge der unterschiedlich kornabgestuften Böden hinzuweisen. Bautechnisch wesentlich sind dabei vor allem die häufig auf enge Distanz wechselnden unterschiedlichen Tragfähigkeiten der Böden mit z. T. auch möglichen tiefreichenden Locker- und stärker kompressiblen Schwächezonen.

#### 4.3.1 Schicht 2: Quartäre Kiessande

Die Kiese weisen überwiegend dichte, oberflächennah auch mitteldichte Lagerungsverhältnisse auf. Sie sind damit erfahrungsgemäß scherfest, gering bis mittel kompressibel und tragfähig. Diese Böden sind zur Abtragung der Bauwerkslasten grundsätzlich geeignet.

Nicht auszuschließende bindige Zwischenlagen wie auch Rollkieslagen innerhalb der quartären Kiessande sind zur Abtragung der Bauwerkslasten nur bedingt geeignet. Die quartären Kiessande sind, abgesehen von stärker schluffigen Partien, in der Regel gut zu verdichten.

Bei nicht auszuschließenden Einlagerungen von Steinen und Blöcken insbesondere im Schichtwechselbereich sowie diagenetisch verfestigten Zonen, können Rammhindernisse auftreten, so dass rammunterstützende Maßnahmen sowie Austauschbohrungen bzw. das Verschieben von z.B. Spundwandtrassen erforderlich werden können.

Tabelle 8: Tabellarische Zusammenfassung weiterer Eigenschaften Schicht 2

Schicht 2: Quartäre Kiessande	Beurteilung
Bodengruppen (DIN 18196)	GU, GU*, GW, GI, GE, (bei linsenförmigen Einlagerungen aus Sand-, Schluff- und Ton auch ST, ST*, SU, SU* UL, UM, TL, TM möglich)

Lagerungsdichte	dicht (in Oberflächennähe auch mitteldicht)
Widerstände bei Ramm- und Rüttelarbeiten	mittel bis groß, in Bereichen mit erhöhtem Steinanteil und Verfestigungen auch sehr große Widerstände möglich
Wasserdurchlässigkeit und grob abgeschätzte Durchlässigkeitsbeiwerte $k$ nach DIN 18130	überwiegend stark durchlässig bis durchlässig, $k = 5 \cdot 10^{-2}$ bis $1 \cdot 10^{-4}$ m/s in Rollkieslagen auch noch höher
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit (Angabe gemäß DIN 18196)	sehr gering bis mittel
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17	F2 (ggf. F1)
Scherfestigkeit (Angabe gemäß DIN 18196)	groß bis sehr groß
kurzzeitige Standfestigkeit, z.B. bei Abgrabungen	im teilgesättigten Zustand mittel bis groß, bei Sättigung und Austrocknung gering, Rollkieslagen sehr gering
Zusammendrückbarkeit (Angabe gemäß DIN 18196)	vernachlässigbar klein bis sehr gering
Wiederverwendbarkeit als Erdbaustoff	als Erdbaustoff mit definierten Qualitätsanforderungen wiederverwendbar
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVA-StB 12 und Verdichtungsfähigkeit	V1, V2
Eignung zur Abtragung von Bauwerkslasten	nach Verdichtung in der Regel geeignet

#### 4.3.2 Homogenbereiche

Zur abschließenden Festlegung von Homogenbereichen wird eine enge Abstimmung zwischen Planung, Bauherr und Geotechnikum nach Vorliegen der Ausführungsdetails und der zur Ausführung geplanten Bauverfahren im Rahmen der Erstellung einer Ausschreibungsunterlage empfohlen (Planungskreislauf).

## 5 Bodenkenngrößen und Erdbebenwirkung

### 5.1 Bodenrechenwerte

Auf der Grundlage der Erkundungsergebnisse, den Ergebnissen der Laborversuche, nach DIN 1055 und Erfahrungen mit vergleichbaren Böden, können nachfolgend die in Tabelle 9 zusammengefassten charakteristischen Bodenkenngrößen für die beschriebenen Hauptbodenarten angesetzt werden. Die Werte gelten für ungestörte Lagerungsverhältnisse ohne baubedingte Auflockerungen oder Vernässungen. Im Regelfall kann mit Mittelwerten gerechnet werden. Um einen Überblick über die Schwankungsbreite der wahrscheinlichen Setzungen und über mögliche Setzungsunterschiede zu erlangen, sollten Setzungsberechnungen grundsätzlich mit beiden Grenzwerten der angegebenen Bodenkenngrößen durchgeführt werden. In kritischen Fällen sollten die jeweils ungünstigsten Werte für Berechnungen herangezogen werden.

Tabelle 9: Charakteristische Bodenkenngrößen

Schicht	Wichte		Reibung cal $\phi'$ [ ° ]	Kohäsion		Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
	cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]		cal.c' [kN/m <sup>2</sup> ]	$c_u$	
Schicht 3: Quartäre Kiessande (mitteldicht bis dicht)	20-22 i.M. 21	10-12 i.M. 11	32-37 i.M. 35	0-2 i.M. 0	-	50-120 i.M. 70

## 6 Hydrogeologische Verhältnisse

Mit den Untersuchungen wurde in keinem Aufschluss Grundwasser festgestellt. Längerfristige Grund- und Oberflächenwasserbeobachtungen für das Untersuchungsgebiet liegen derzeit nicht vor.

Für eine grobe Abschätzung von Grundwasserhöhen im Untersuchungsgebiet wurde Daten des Gewässerkundlichen Dienstes von Messstellen ausgewertet. Demnach liegen selbst die höchsten Grundwasserstände noch ca. > 25 m unter dem Gelände. Eine Beeinflussung des Bauvorhabens durch einen zusammenhängenden Grundwasserleiter ist daher nicht zu erwarten. Um gesicherte Daten von sich einstellenden Grundwasserständen zu erhalten wäre die Einrichtung von Grundwassermessstellen erforderlich.

Insbesondere nach Niederschlagsereignissen ist die dauerhafte oder zeitweilige Speisung durchlässigerer Horizonte mit nachströmendem Schichtenwasser auch in Bereichen möglich, in denen bisher kein Grundwasser angetroffen wurde. In eventuell vorkommenden bindigen Zwischenschichten kann es zur Ausbildung von Stauhorizonten kommen, auf denen sich Oberflächen- oder Niederschlagswasser stauen kann. Da es sich bei den Aufschlüssen um punktuelle und zeitweilige Informationen über den Untergrundaufbau und die Grundwasserverhältnisse handelt, können keine Angaben über z.B. sich temporär einstellende Wasserstände oder Ergiebigkeiten von evtl. Schichtwasserleitern gegeben werden.

Grundsätzlich unterliegen die Grundwasserstände nicht nur den jahreszeitlichen und niederschlagsbedingten Schwankungen, sondern auch großräumigen, natürlichen Veränderungen. Außerdem treten anthropogen verursachte Einflüsse auf, so dass in Abhängigkeit davon, je nach Jahreszeit und Niederschlag, längerfristig auch höhere, andererseits aber auch niedrigere Grundwasserstände zu erwarten sind.

## **7 Folgerungen für die Baumaßnahme**

### **7.1 Gründung Straße**

Bei der Festlegung des frostsicheren Oberbaus kann auf die Standardbauweisen nach RStO 12 zurückgegriffen werden. Die endgültige Gesamtdicke des Oberbaus kann in Anlehnung an die RStO, Fassung 2012 durch die Mehr- oder Minderdicken des frostsicheren Oberbaus infolge örtlicher Verhältnisse bestimmt werden. Nach RStO / ZTVE liegt das geplante Bauvorhaben im Grenzbereich zwischen den Frosteinwirkungszonen 2 und 3.

Bei einer Gradientenlage nahe der bestehenden Geländeoberfläche wird die Gründung des Straßenkörpers voraussichtlich in den festgestellten Böden der Schicht 2 erfolgen. Oberböden sind zu entfernen. Gemäß ZTVE-StB ist bei frostempfindlichem Untergrund bzw. Unterbau auf dem Planum ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  erforderlich. Für die Schicht 2 erwarten wir, dass auf einem Planum in dieser Schicht das geforderte Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  mit Nachverdichtung erreicht werden kann.

### **7.2 Gründung Rohrleitungen**

Nach Auskunft durch den Planer soll der unter der Straße geplante Kanal in einer Tiefen von ca. 3,0 m unter dem Gelände zum Liegen kommen. Damit liegt seine Sohle in den quartären Kiessanden der Schicht 2.

Die Gründung von Rohrleitungen kann in Anlehnung an die Vorschriften und Empfehlungen der DIN 1610, Verlegung u. Prüfung von Abwasserleitungen, vorgenommen werden. In allen Fällen ist auf eine stabile Bettung zu achten. Bei der Gründung der Rohrleitung in mindestens mitteldichten Böden ist mit Blick auf die zu erwartenden geringen Bauwerkslasten eine verformungsarme Gründung möglich. Diese Böden können, je nach Ausprägung und Feinkornanteil auch witterungsempfindlich sein und bei Wasserzutritt und unter mechanischer Beanspruchung zum Aufweichen neigen. Die Grabensohle ist daher nach dem Freilegen möglichst rasch zu überbauen und es ist stets auf eine geordnete Wasserhaltung sowohl für Sickerwasser als auch für Tagwasser zu achten. Auf eine intensive Nachverdichtung der Aushubsohle mit Prüfung wird dabei hingewiesen.

### 7.3 Baugrube und Wasserhaltung

Nähere Angaben zur geplanten Baugruben liegen derzeit noch nicht vor. Nach der uns vorliegenden Planung [U1] mit einer Kanalsohlentiefe von 3,0 m unter dem bestehenden Gelände, ist abzuwägen, ob geböschte Baugruben für die BAumaßnahme technisch und wirtschaftlich sinnvoll sind.

In mindestens mitteldichten Böden und oberhalb des Grundwasserspiegels können weniger als 5 m hohe Böschungen gemäß DIN 4124 unter einem Winkel von maximal 45° zur Horizontalen ausgebildet werden. Sind auf bzw. neben der Böschung Lasten zu berücksichtigen (z.B. Baustofflager, Baustelleneinrichtung, Kran, sonstige Verkehrslasten) oder liegen Böschungen im Einflussbereich von Bauwerkslasten, so sind hierfür unter Berücksichtigung der Verkehrs- bzw. ständigen Lasten ggf. Standsicherheitsberechnungen nach DIN 4084 erforderlich. Bei Auftreten von besonderen Einflüsse, wie z.B. Erschütterungen oder Wasserzutritten, die die Böschungsstandsicherheit gefährden können, sind Böschungen weiter abzuflachen oder zu sichern bzw. zu verbauen. Die Böschungen sind in jedem Fall gegen Oberflächenerosion und konzentriert eindringendes Niederschlagswasser zu schützen. Bei mehr als 5 m Böschungshöhe oder bei dauerhaften Böschungen ist die Standsicherheit der Böschung rechnerisch z.B. nach DIN 4084 nachzuweisen.

Sollten während der Erdarbeiten fließende bzw. nicht standfeste Bodenschichten angetroffen werden, so sind dort die Böschungen den geostatischen Erfordernissen entsprechend anzupassen und/oder anderweitig zu sichern. Im Zweifelsfall ist der Verfasser des Berichts rechtzeitig einzuschalten. Alle Böschungen sollen vor Erosion geschützt werden (Folien, Spritzbeton). Die Arbeiten zur Herstellung von Böschungen sind sorgfältig auszuführen, um schädliche Auswirkungen auf die Böschungsstandsicherheit zu vermeiden und um ggf. rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

In Bereichen, wo kein ausreichender Platz für eine Böschung zur Verfügung steht oder wo Böschungen technisch und wirtschaftlich nicht sinnvoll sind, sind verbaute Baugruben auszuführen. Gräben und Baugruben im Bereich größerer Aushubtiefen (hier bis ca. 3,0 m) sind nach den Regeln der DIN 4124 zu sichern. Aufgrund der zu erwartenden Grabentiefen des Baufeldes werden Sicherungen der Gräben durch Verbaumaßnahmen voraussichtlich nicht erforderlich, sind aber möglich. Bei den hier vorliegenden Grabentiefen und den voraussichtlich kurzen Bauzeiten sind insbesondere Sicherungen der Gräben durch Verbaufeln zweckmäßig.



Nachdem kein zusammenhängender Grundwasserleiter für den Untersuchungsbereich festgestellt wurde, ist gegebenenfalls nur mit Wasserhaltungsmaßnahmen für Oberflächen- oder Schichtwasser zu rechnen. Im günstigsten Fall reichen die hohen Durchlässigkeiten der vorliegenden Böden aus, damit die anfallenden Oberflächen- und Schichtenwässer ohne zusätzliche Maßnahmen versickern.

## **8 Weitere Hinweise zur Planung**

### **8.1 Erdbau Allgemein**

Freigelegte Gründungssohlen und Erdplanien sind nach erfolgtem Bodenaushub generell intensiv nachzuverdichten. Hierbei ist das Verdichtungsgerät auf die Untergrundverhältnisse abzustimmen. Gegebenenfalls anstehende aufgeweichte bindige Böden oder sonstige ungeeignete Böden sind gegen ein gut verdichtbares Kies-Sand-Gemisch auszutauschen, welches in Lagen von max. 0,3 m einzubauen ist. Der Einbau von Schüttstoffen und Bodenaustausch hat grundsätzlich verdichtet zu erfolgen. Es ist ein Mindestverdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 100 \%$  zu erreichen. Je nach Erfordernis können auch höhere Verdichtungsgrade erforderlich werden. Die Eignung der Schüttstoffe, die Festlegung der Einbauparameter (Probeschüttung) und die erreichte Einbauverdichtung sollen durch einen geotechnischen Sachverständigen überwacht werden.

Bei den Aushubarbeiten empfiehlt sich ein rückschreitender Aushub mit dem Glattlöffel und mit Schüttung von Bodenaustausch vor Kopf um Störungen der Sohlen zu minimieren. Es ist zu beachten, dass die anstehenden Böden überwiegend wasser- und frostempfindlich sind. Bei Arbeiten in der kalten Jahreszeit sind Vorkehrungen zu treffen, dass Niederschlagswasser und Frost nicht in den Baugrund eindringen können, da sonst eine Aufweichung bzw. Frosthebungen in der Baugrubensohle möglich sind, die zu Auflockerungen und einer Verminderung der Tragfähigkeit führen können. Es ist dafür zu sorgen, dass bindige Böden in der Gründungssohle nicht ungeschützt liegen bleiben, da sich bei der Einwirkung von Luft und Wasser ihre bodenmechanischen Eigenschaften weiter verschlechtern. Es muss deshalb darauf geachtet werden, dass nur so große Flächen freigelegt werden, die umgehend überbaut werden können.

Die anstehenden Böden der Schicht 1 verfügen über bodenmechanische Eigenschaften, die höhere Aufwendungen beim Befahren und in Zusammenhang mit dem Baubetrieb erwarten lassen. Auf Maßnahmen zur Herstellung von Baustelleneinrichtungsflächen und/oder Arbeitsflächen wird hingewiesen.

Ferner empfehlen wir, die gesamte Trasse fachtechnisch abnehmen zu lassen. Wir halten dies insbesondere deshalb für notwendig, da die gesamte Fläche nur mit stichprobenartig angesetzten Bohrungen untersucht werden kann und zwischen den Untersuchungspunkten

befindliche punkt- und linienförmige Störungen nur zufällig gefunden werden können. Allgemein wird eine baubegleitende geotechnische Beurteilung von möglichen Aushubsohlen empfohlen.

## **8.2 Wiederverwendbarkeit**

Bindiges und feinkörniges Aushubmaterial ist nur eingeschränkt und nach vorheriger Prüfung zum Wiedereinbau geeignet. Die nicht bindigen Böden können i. A. nach vorheriger Prüfung zur Wiederverfüllung verwendet werden. Frostsicheres Material kann ebenfalls wieder zum Einbau gelangen. Hierbei gilt, dass der Feinkorngehalt von 7 % im eingebauten Zustand nicht überschritten werden darf.

Bei den Aushubarbeiten ist besonders darauf zu achten, dass keine Vermischung mit ungeeigneten (u.a. bindige Böden, Auffüllmassen mit Fremdeinlagerungen) Material erfolgt. Beim Antreffen von Verunreinigungen in Form von anthropogenen Resten (Bauschutt, Holz, Metall u.a.) innerhalb bislang nicht erkundeter Auffüllungen, sind diese Aushubmassen getrennt zu lagern und nicht für den Wiedereinbau vorzusehen. Der zum Wiedereinbau gelangende Baustoff ist gleichmäßig in Lagen einzubauen und sorgfältig zu verdichten. Bei Verdichtungsarbeiten ist die ZTVE-StB 17 zu beachten. Bei Zwischenlagerung ist das Aushubmaterial gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Nach den bisherigen Umweltuntersuchungen ist für die Böden der Schicht 2 mit kontaminiertem Aushub zu rechnen. Es ist darauf hinzuweisen, dass hier lediglich ein Grenzwert (Ni) geringfügig überschritten wurde. Für die ordnungsgemäße Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial sind insbesondere die Z-Werte nach LVGBT maßgeblich. Nach den Ergebnissen der chemischen Analytik (Feststoff) sind folgende Materialklassen zu erwarten:

Material 1: Z 0 (uneingeschränkter Einbau)

Material 2: Z 1.1 (eingeschränkter offener Einbau)

Grundsätzlich ist anzumerken, dass sich die vorgenommenen Einstufungen des Bodenaushubs (Auffüllung) nach LVGBT bei einer abschließenden Deklarationsanalytik (vollständige Parameterliste, Feststoff und Eluat) des angefallenen Bodenaushubs (charakterisierende Beprobung des Haufwerks) nach oben bzw. nach unten verschieben kann.

Für die abschließende Deklarationsanalytik sollte das Bodenmaterial auf basal abgedichteten Haufwerken gelagert und hinsichtlich seiner abfallrechtlichen Einstufung gemäß LAGA-Liste oder Eckpunktepapier, und der damit verbundenen Einbaufähigkeit bzw. hinsichtlich des Entsorgungsweges untersucht und bewertet werden. Die Abdeckung der Halden kann zusätzlich erforderlich werden.

Abschließend möchten wir darauf hinweisen, dass diese Feststellungen auf der Grundlage einer stichprobenartigen, orientierenden Untersuchungsmaßnahme getroffen wurden. Eine

abschließende Bewertung des gesamten Untersuchungsgeländes auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist nicht möglich.

### **8.3 Frostsicherheit**

Als Mindestgründungstiefe für alle Bauteile soll aus Frostsicherheitsgründen 1,2 m unter späterer GOK eingehalten werden. Beim Bauen in kalter Jahreszeit sind Maßnahmen gegen das Eindringen des Frostes in die frostgefährdeten Gründungsbereiche zu treffen.

### **8.4 Beweissicherung**

Wir empfehlen in Bereichen angrenzender Bebauungen, Nachbargrundstücke sowie Bestandsleitungen eine Beweissicherung durchzuführen, um eventuell später auftretende unberechtigte Schadenersatzansprüche abwenden zu können.

### **8.5 Versickerung**

Eine Versickerung ist im Untersuchungsgebiet wegen der gemischtkörnigen Böden mit überwiegend geringem Feinkornanteil im Untergrund weitgehend uneingeschränkt möglich.

Für eine Vorbemessung empfehlen wir zunächst von einem Wert von  $k = 1 \times 10^{-3}$  m/s auszugehen. Verminderungen der Sickerfähigkeit infolge Schwebstoffzusetzungen sind dabei nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich empfiehlt sich die Versickerung über Sickerschächte, Rigolen und eventuell vorgeschaltete Absetzbecken.

## 9 Schlussbemerkungen

In dem vorliegenden Bericht wurde der zu untersuchende Streckenabschnitt hinsichtlich der im Bereich des Baugrundes anstehenden Böden beurteilt, hinsichtlich chemischer Verunreinigungen untersucht und bewertet und Gründungsempfehlungen erarbeitet.

Wir empfehlen die Beeinflussung der geplanten Baumaßnahme auf Nachbaranlagen prüfen zu lassen. Hierunter sind insbesondere Einflüsse aus der Gründung von Kunst- und Erdbauwerken sowie Einflüsse von Wasserhaltungen zu verstehen. Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den ausgeführten Aufschlüssen sowie Probennahmen um stichprobenartige Untersuchungen handelt und zwischen den Aufschlussstellen bzw. Probenahmestellen Abweichungen von den festgestellten Ergebnissen auftreten können.

In allen Zweifelsfällen bezüglich Baugrund und Gründung ist unser Büro einzuschalten. Unser Büro ist auch von etwaigen wesentlichen Planungsänderungen gegenüber dem Stand bei Erstellung des Baugrundgutachtens zu verständigen, soweit Gründung und Gründungsarbeiten betroffen sind.

Dieses Gutachten umfasst 21 Seiten und 7 Anlagen  
Augsburg, den 13.12.2019

Geotechnikum  
Ingenieurgesellschaft mbH




Dipl.-Ing. J. Kiewalter



i.A. Dipl.-Geol. C. Artmann



 <b>geOTECHNIKUM</b> Ingenieurgesellschaft mbH Brixener Straße 8 86165 Augsburg Tel.: 0821-60 89 10-0 Fax.: 0821-60 89 10-99	Bauvorhaben:	Anlage :	1.1
	Denklingen, Gewerbegebiet Egart	Projekt-Nr.:	1235.19
	Planbezeichnung:	Datum:	09.2019
	Übersichtslageplan	Maßstab:	ohne
		Bearbeiter:	DS

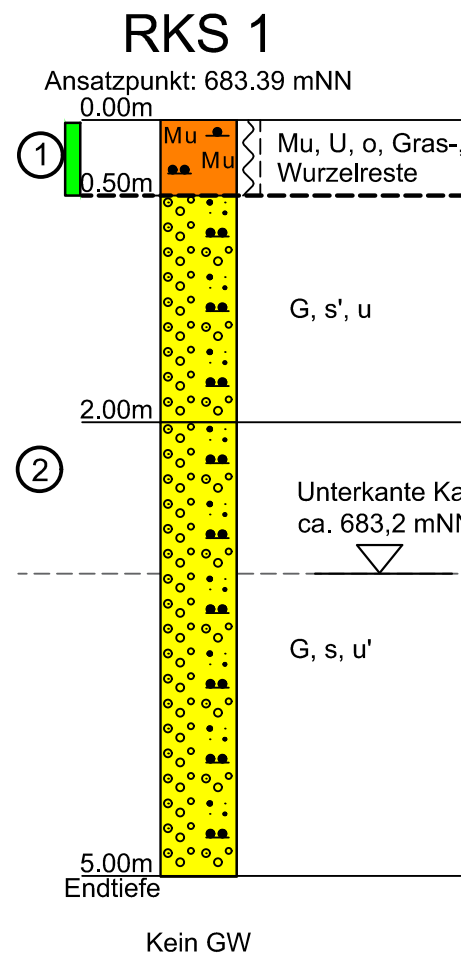


**Legende**

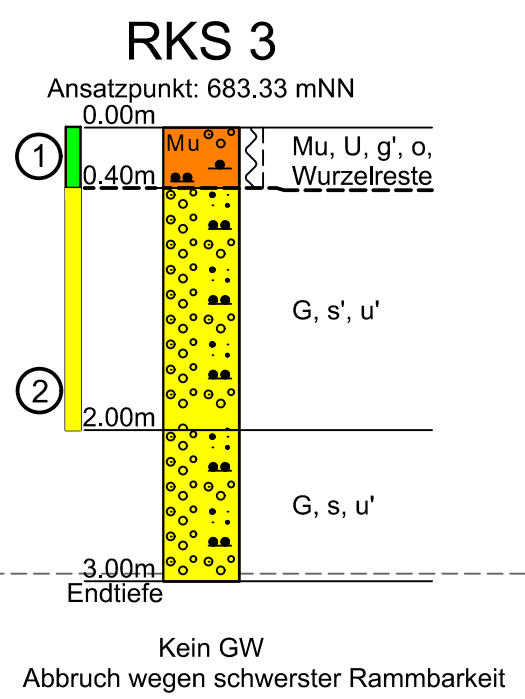
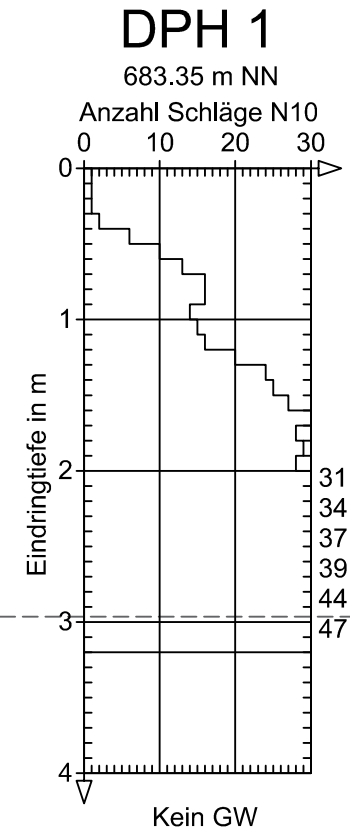
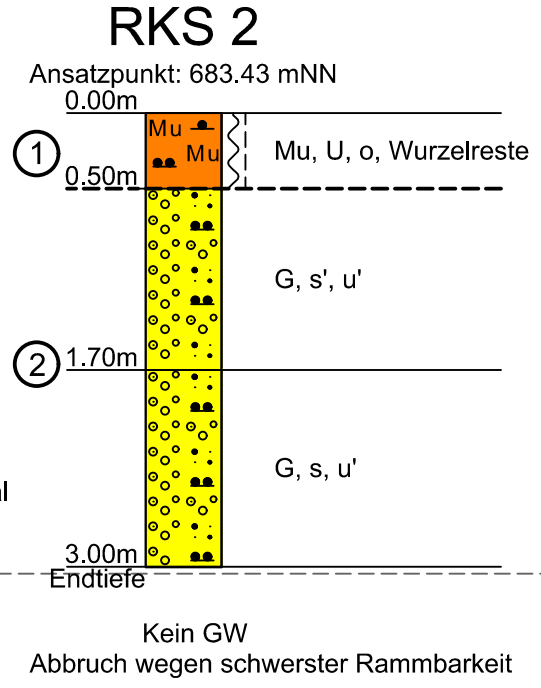
-  Kleinrammbohrung (RKS)
-  Schwer Rammsondierung (DPH)



<b>geOTECHNIKUM</b> Ingenieurgesellschaft mbH  Brixener Straße 8 86165 Augsburg Tel.: 0821-60 89 10-0 Fax: 0821-60 89 10-99	Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet Egart	Anlage: 1.2
	Planbezeichnung: Lageplan der Aufschlusspunkte	Projekt-Nr.: 1235.19
		Datum: 10/2019
		Maßstab: ohne
		Bearbeiter: MB

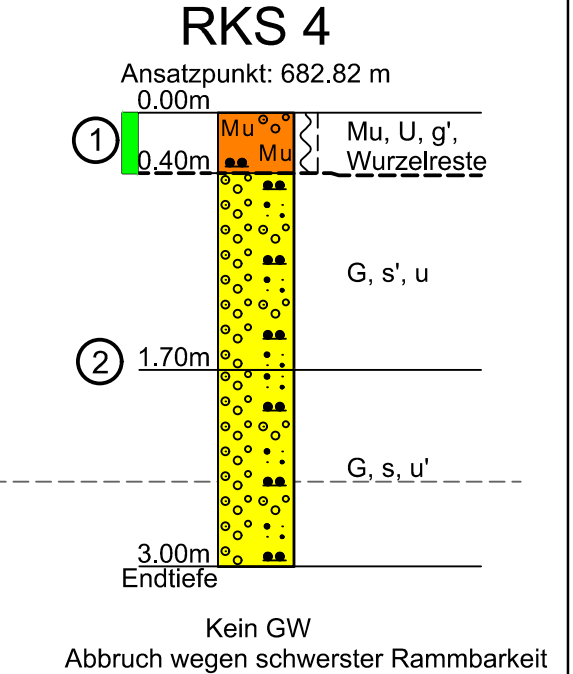
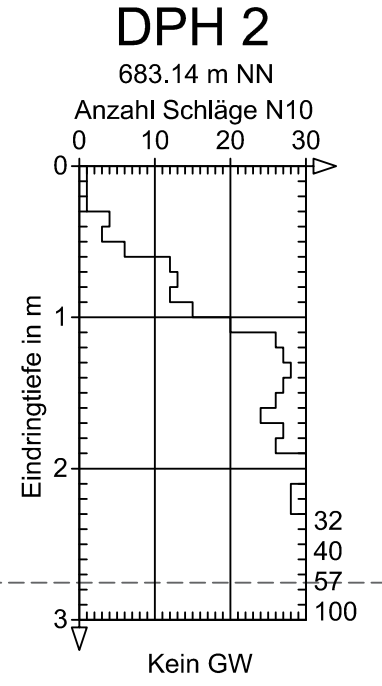


RKS1/ KP1: 0,05-0,5 m		
(maßgeblicher Parameter)	EPP	/ LfW
MKW	<50 mg/kg	Z 0 / <HW1
PAK/EPA	<0,050 mg/kg	Z 0 / <HW1
SM8	alle	Z 0 / <HW1
Nitrat	3 mg/l	
Chlorid	0,5 mg/l	



RKS3/ KP1: 0,00-0,4 m		
(maßgeblicher Parameter)	EPP	/ LfW
MKW	<50 mg/kg	Z 0 / <HW1
PAK/EPA	<0,050 mg/kg	Z 0 / <HW1
SM8	alle	Z 0 / <HW1
Nitrat	13 mg/l	
Chlorid	1mg/l	

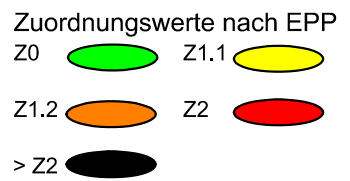
RKS3/ KP2: 0,4-2,0 m		
(maßgeblicher Parameter)	EPP	/ LfW
MKW	<50 mg/kg	Z 0 / <HW1
PAK/EPA	<0,050 mg/kg	Z 0 / <HW1
Nickel	16 mg/kg	Z 1.1 / <HW1
SM8	übrige	Z 0 / <HW1
Nitrat	3 mg/l	
Chlorid	0,7 mg/l	



RKS4/ KP1: 0,00-0,4 m		
(maßgeblicher Parameter)	EPP	/ LfW
MKW	<50 mg/kg	Z 0 / <HW1
PAK/EPA	<0,050 mg/kg	Z 0 / <HW1
SM8	alle	Z 0 / <HW1
Nitrat	12 mg/l	
Chlorid	0,6 mg/l	

Schicht ① - Oberboden

Schicht ② - Quartäre Kiessande



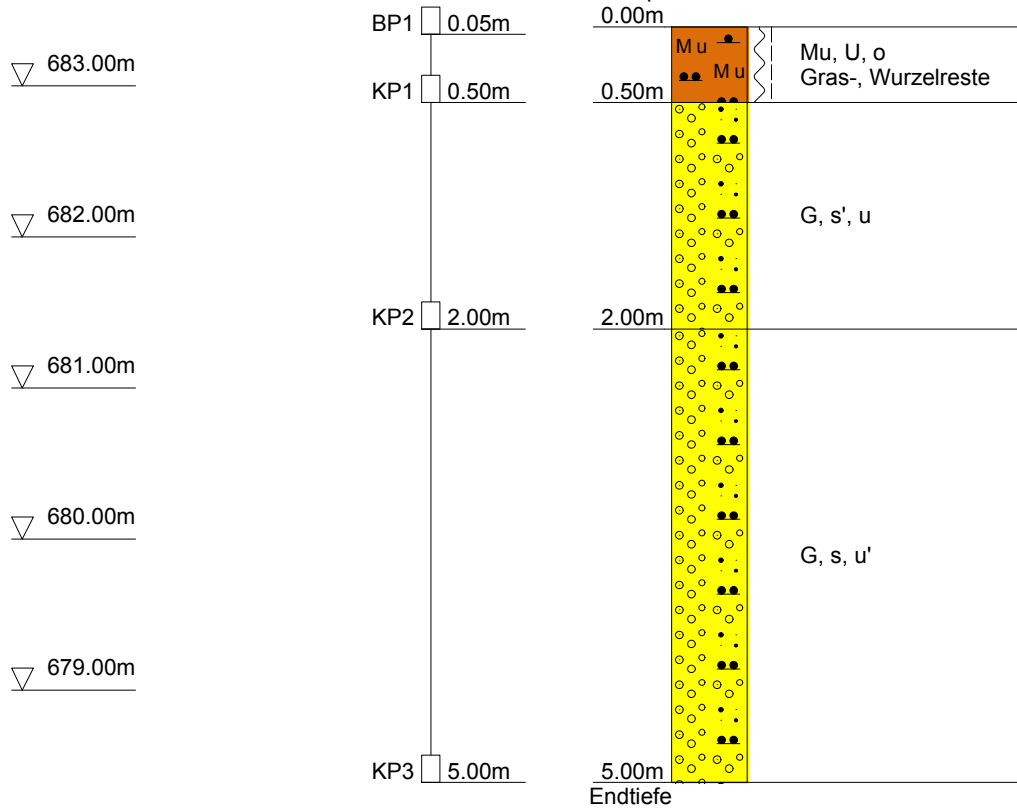
Die im Baugrundschnitt dargestellten geologischen Verhältnisse wurden aus den Untersuchungsergebnissen an den einzelnen Aufschlussstellen (Stützstellen) abgeleitet. Feinschichtungen und Wechselfolgen geringmächtiger Schichten wurden nicht dargestellt. Eine verbindliche Aussage über die Schichtenfolge ist nur an den Aufschlussstellen möglich.

 Ingenieurgesellschaft mbH	Projekt: <b>Denklingen, Gewerbegebiet Egart</b>	Anlage: 2
	Brixener Straße 8 86165 Augsburg Tel.: 0821-60 89 10-0 Fax: 0821-60 89 10-99	Planbezeichnung: <b>Geotechnischer Profillängsschnitt</b>
		Datum: 11/2019
		Maßstab d.H.: 1:50
		Bearbeiter: MB

Geotechnikum Ingenieures. mbH	Projekt : Denklingen, Gewerbegebiet Egart
Brixener Straße 8	Projektnr.: 1235.19
86165 Augsburg	Anlage : 3.1
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99	Maßstab : 1: 50

# RKS 1

Ansatzpunkt: 683.39 mNN





Geotechnikum Ingenieures. mbH  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg  
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
Aktenzeichen: **1235.19**

Anlage: **3.1**  
Bericht:

**1 Objekt Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. RKS 1**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **683.39**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Gemeinde Denklingen Hauptstraße 23 86920 Denklingen**  
Fachaufsicht: **Geotechnikum**

**5 Bohrunternehmen: GTI**

gebohrt am: **28.10.2019**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **Beqiri Sälzer**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ:**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:**

<b>8 Probenübersicht:</b>	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Becher 1l</b>	<b>1</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben	<b>Eimer 5l</b>	<b>3</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF= BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke ... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale ... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe ... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0	5	BS	ram	Schap	50-80	HA					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2						
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3						
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4						
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei \_\_\_\_\_ m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: 0 \_\_\_\_\_ m bis 5 \_\_\_\_\_ m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

**Bohrung Nr. RKS 1**

Blatt 3

Datum:

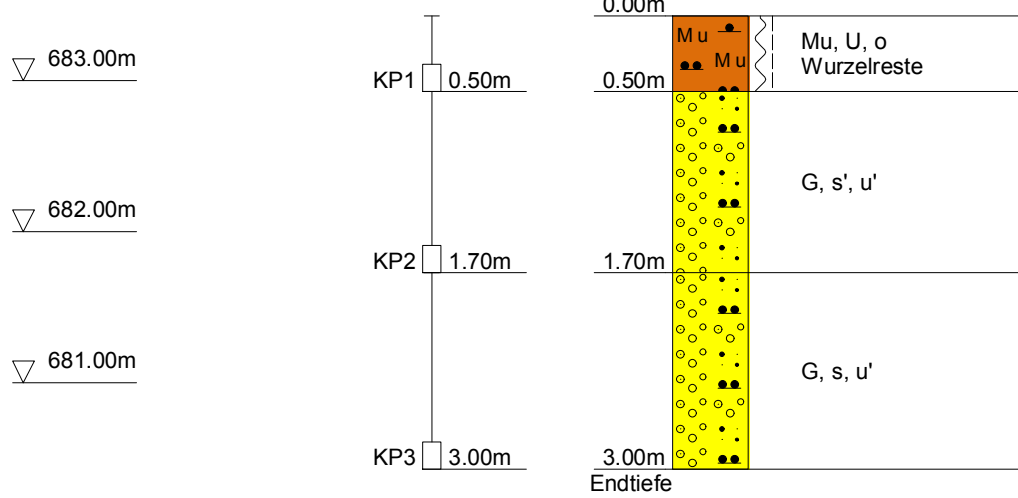
**28.10.2019**

1	2	3	4	5	6		
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
<b>0.50</b>	a) <b>Mutterboden, Schluff, org. Beimengung</b>			<b>KP</b>	<b>1</b>	<b>0.05 -0.50</b>	
	b) <b>Gras-, Wurzelreste</b>						
	c) <b>weich bis steif</b>	d) <b>szb</b>					e) <b>dunkel braun</b>
	f)	g)					h)
<b>2.00</b>	a) <b>Kies, schwach sandig, schluffig</b>			<b>KP</b>	<b>2</b>	<b>0.50 -2.00</b>	
	b)						
	c)	d) <b>sszb</b>					e) <b>grau braun</b>
	f)	g)					h)
<b>5.00</b>  Endtiefe	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>			<b>KP</b>	<b>3</b>	<b>2.00 -5.00</b>	
	b)						
	c)	d) <b>szb</b>					e) <b>grau ocker</b>
	f)	g)					h)

Geotechnikum Ingenieures. mbH	Projekt : Denklingen, Gewerbegebiet Egart
Brixener Straße 8	Projektnr.: 1235.19
86165 Augsburg	Anlage : 3.2
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99	Maßstab : 1: 50

## RKS 2

Ansatzpunkt: 683.43 mNN



Kein GW

Abbruch wegen schwerster Rammpbarkeit

Geotechnikum Ingenieures. mbH  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg  
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
Aktenzeichen: **1235.19**

Anlage: **3.2**  
Bericht:

**1 Objekt Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. RKS 2**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **683.43**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Gemeinde Denklingen Hauptstraße 23 86920 Denklingen**  
Fachaufsicht: **Geotechnikum**

**5 Bohrunternehmen: GTI**

gebohrt am: **28.10.2019**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **Beqiri Sälzer**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ:**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:**

<b>8 Probenübersicht:</b>	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Becher 1l</b>	<b>0</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben	<b>Eimer 5l</b>	<b>3</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF= BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0	3	BS	ram	Schap	50-80	HA					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/					für	Ersatz	
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/					1		
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/					2		
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/					3		
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/					4		

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei \_\_\_\_\_ m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: 0 \_\_\_\_\_ m bis 3 \_\_\_\_\_ m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

**Bohrung Nr. RKS 2**

Blatt 3

Datum:

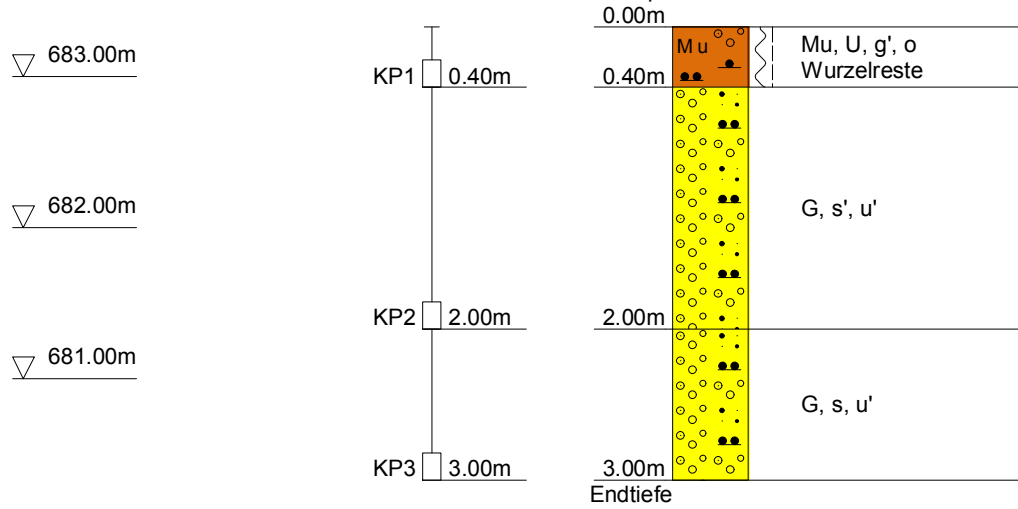
**28.10.2019**

1	2	3	4	5	6	
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe    i) Kalk- gehalt			
<b>0.50</b>	a) <b>Mutterboden, Schluff, org. Beimengung</b>		<b>KP</b>	<b>1</b>	<b>0.00 -0.50</b>	
	b) <b>Wurzelreste</b>					
	c) <b>weich bis steif</b>	d) <b>mzb</b>				e) <b>dunkel braun</b>
	f)	g)				h)    i)
<b>1.70</b>	a) <b>Kies, schwach sandig, schwach schluffig</b>		<b>KP</b>	<b>2</b>	<b>0.50 -1.70</b>	
	b)					
	c)	d) <b>sszb</b>				e) <b>grau braun</b>
	f)	g)				h)    i)
<b>3.00</b>  Endtiefe	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>		<b>KP</b>	<b>3</b>	<b>1.70 -3.00</b>	
	b)					
	c)	d) <b>sszb</b>				e) <b>grau ocker</b>
	f)	g)				h)    i)

Geotechnikum Ingenieures. mbH	Projekt : Denklingen, Gewerbegebiet Egart
Brixener Straße 8	Projektnr.: 1235.19
86165 Augsburg	Anlage : 3.3
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99	Maßstab : 1: 50

### RKS 3

Ansatzpunkt: 683.33 mNN



Kein GW

Abbruch wegen schwerster Rammpbarkeit



Geotechnikum Ingenieures. mbH  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg  
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
Aktenzeichen: **1235.19**

Anlage: **3.3**  
Bericht:

**1 Objekt Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. RKS 3**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **683.33**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Gemeinde Denklingen Hauptstraße 23 86920 Denklingen**  
Fachaufsicht: **Geotechnikum**

**5 Bohrunternehmen: GTI**

gebohrt am: **28.10.2019**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **Beqiri Sälzer**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ:**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:**

**8 Probenübersicht:**

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Becher 1l</b>	<b>0</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben	<b>Eamier 5l</b>	<b>3</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

**Bohrung Nr. RKS 3**

Blatt 3

Datum:

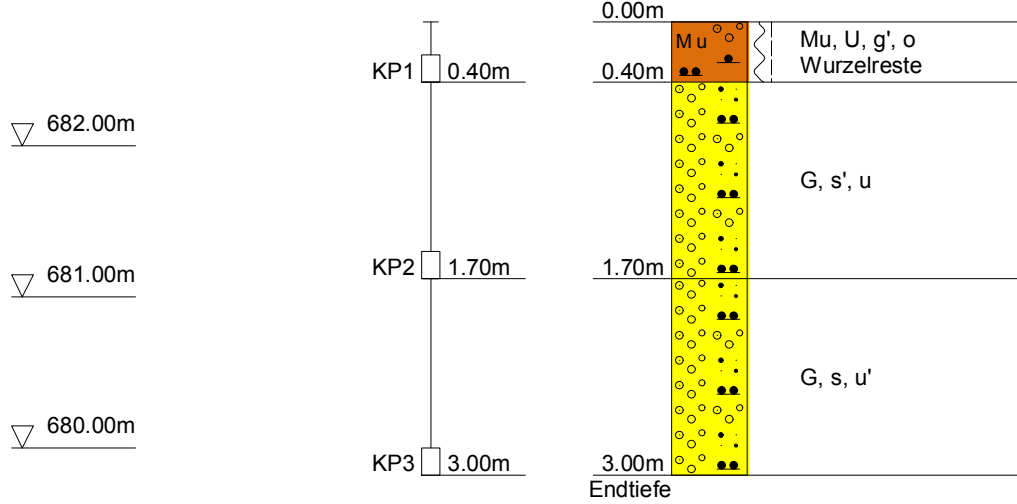
**28.10.2019**

1	2	3	4	5	6		
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
<b>0.40</b>	a) <b>Mutterboden, Schluff, schwach kiesig, org. Beimengung</b>			<b>KP</b>	<b>1</b>	<b>0.00 -0.40</b>	
	b) <b>Wurzelreste</b>						
	c) <b>weich bis steif</b>	d) <b>mzb</b>					e) <b>dunkelbraun</b>
	f)	g)					h)
<b>2.00</b>	a) <b>Kies, schwach sandig, schwach schluffig</b>			<b>KP</b>	<b>2</b>	<b>0.40 -2.00</b>	
	b)						
	c)	d) <b>szb</b>					e) <b>grau braun</b>
	f)	g)					h)
<b>3.00</b>  Endtiefe	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>			<b>KP</b>	<b>3</b>	<b>2.00 -3.00</b>	
	b)						
	c)	d) <b>szb</b>					e) <b>grau ocker</b>
	f)	g)					h)

Geotechnikum Ingenieures. mbH	Projekt : Denklingen, Gewerbegebiet Egart
Brixener Straße 8	Projektnr.: 1235.19
86165 Augsburg	Anlage : 3.4
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99	Maßstab : 1: 50

## RKS 4

Ansatzpunkt: 682.82 mNN



Kein GW

Abbruch wegen schwerster Rammpbarkeit

Geotechnikum Ingenieures. mbH  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg  
Tel. 0821-608910-0 / Fax -99

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
Aktenzeichen: **1235.19**

Anlage: **3.4**  
Bericht:

**1 Objekt Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. RKS 4**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **682.82**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Gemeinde Denklingen Hauptstraße 23 86920 Denklingen**  
Fachaufsicht: **Geotechnikum**

**5 Bohrunternehmen: GTI**

gebohrt am: **28.10.2019**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **Beqiri Sälzer**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ:**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:**

<b>8 Probenübersicht:</b>	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Becher 1l</b>	<b>0</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben	<b>Eimer 5l</b>	<b>3</b>	<b>Geotechnikum</b>
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Denklingen, Gewerbegebiet Egart**

**Bohrung Nr. RKS 4**

Blatt 3

Datum:

**28.10.2019**

1	2	3	4	5	6				
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
<b>0.40</b>	a) <b>Mutterboden, Schluff, schwach kiesig, org. Beimengung</b>		Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) <b>Wurzelreste</b>								
	c) <b>weich bis steif</b>	d) <b>mzb</b>				e) <b>dunkelbraun</b>	KP	1	0.00 -0.40
	f)	g)				h)	i)		
<b>1.70</b>	a) <b>Kies, schwach sandig, schluffig</b>								
	b)								
	c)	d) <b>szb</b>				e) <b>grau braun</b>	KP	2	0.40 -1.70
	f)	g)				h)	i)		
<b>3.00</b>  Endtiefe	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>								
	b)								
	c)	d) <b>szb</b>				e) <b>grau ocker</b>	KP	3	1.70 -3.00
	f)	g)				h)	i)		







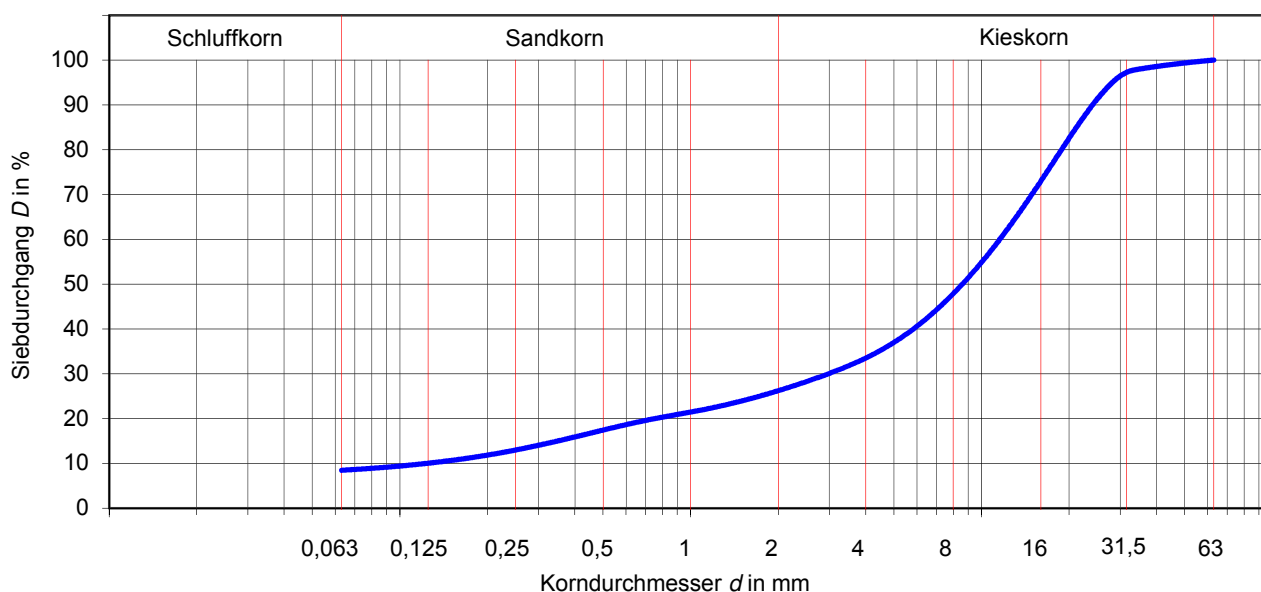
## Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH, Augsburg  
 Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet Egart  
 1235.19

Projektzeichen: Gz TB036-MLU Kennzeichen: KV001  
 Probenahme am: 28.10.2019 Probenahme durch:  
 Entnahmestelle: RKS 1, KP 3  
 Entnahmetiefe: 2,0 m bis 5,0 m unter Oberkante Ansatzpunkt  
 Entnahmeart: gestört  
 Prüfdatum: 13.11.2019 Prüfung durch: Andreas Becker  
 Prüfverfahren: DIN ISO/TS 17892-4

Korngröße $d$ in mm	Durchgang $D$ in M- %		
<b>63</b>	100,0	Kieskorn:	73,8 %
<b>31,5</b>	97,2	Sandkorn:	17,8 %
<b>16</b>	73,0	Schluffkorn:	8,4 %
<b>8</b>	47,9		
<b>4</b>	33,5	Ungleichförmigkeit $C_U$ :	92,9
<b>2</b>	26,2	Krümmung $C_C$ :	6,1
<b>1</b>	21,4		
<b>0,5</b>	17,4	Frostklasse ZTVE:	F2
<b>0,25</b>	13,0		
<b>0,125</b>	10,0	$k_f$ - Wert:	
<b>0,063</b>	8,4		

DIN 18196: gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU)  
 DIN EN ISO 14688-1: Kies, sandig, schwach schluffig (si'saGr)  
 DIN 4022: Kies, sandig, schwach schluffig (G, s, u')

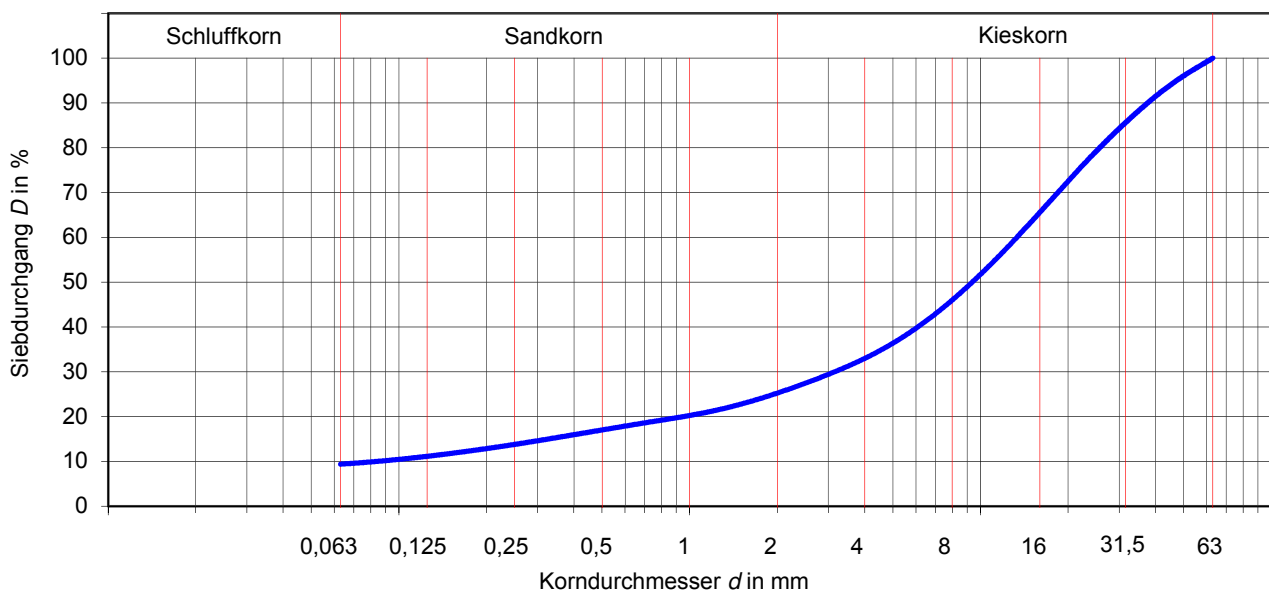


## Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber:	Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH, Augsburg		
Projekt:	Denklingen, Gewerbegebiet Egart 1235.19		
Projektzeichen:	Gz TB036-MLU	Kennzeichen:	KV002
Probenahme am:	28.10.2019	Probenahme durch:	
Entnahmestelle:	RKS 3, KP 3		
Entnahmetiefe:	2,0 m bis 3,0 m unter Oberkante Ansatzpunkt		
Entnahmeart:	gestört		
Prüfdatum:	13.11.2019	Prüfung durch:	Andreas Becker
Prüfverfahren:	DIN ISO/TS 17892-4		

Korngröße <i>d</i> in mm	Durchgang <i>D</i> in M- %		
<b>63</b>	100,0	Kieskorn:	74,8 %
<b>31,5</b>	85,6	Sandkorn:	15,8 %
<b>16</b>	65,6	Schluffkorn:	9,4 %
<b>8</b>	46,0		
<b>4</b>	33,0	Ungleichförmigkeit $C_U$ :	158,1
<b>2</b>	25,2	Krümmung $C_C$ :	8,8
<b>1</b>	20,2		
<b>0,5</b>	17,0	Frostklasse ZTVE:	F2
<b>0,25</b>	13,8		
<b>0,125</b>	11,1	$k_f$ - Wert:	
<b>0,063</b>	9,4		

DIN 18196: gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU)  
 DIN EN ISO 14688-1: Kies, sandig, schwach schluffig (si'saGr)  
 DIN 4022: Kies, sandig, schwach schluffig (G, s, u')



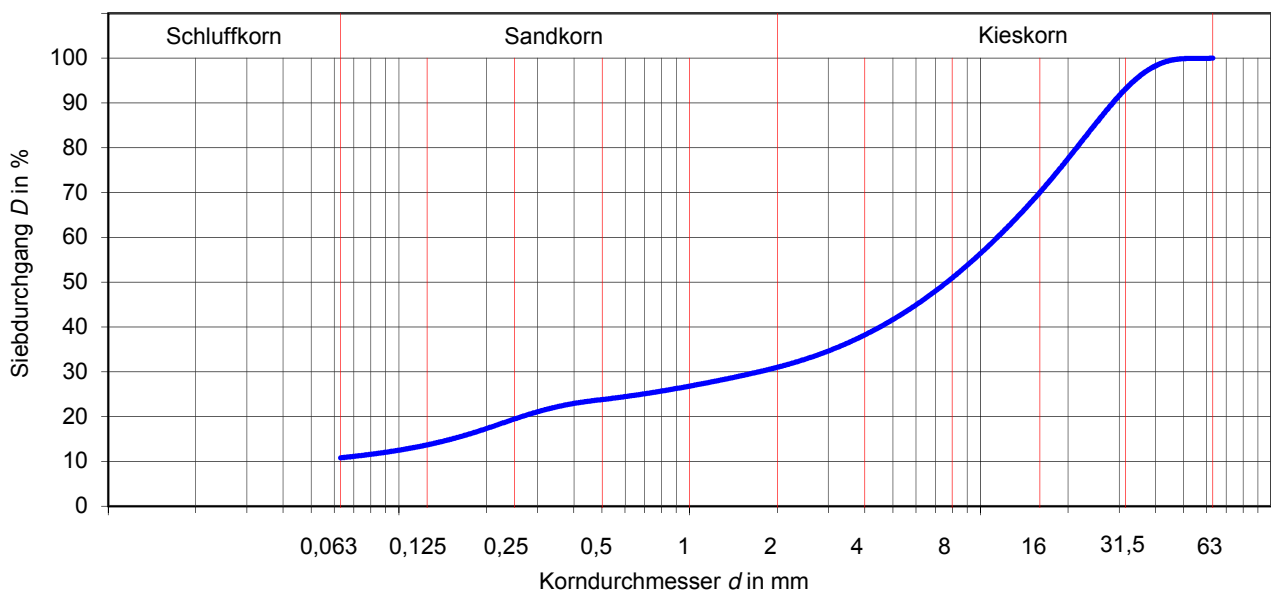
## Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH, Augsburg  
 Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet Egart  
 1235.19

Projektzeichen: Gz TB036-MLU                      Kennzeichen: KV003  
 Probenahme am: 28.10.2019                      Probenahme durch:  
 Entnahmestelle: RKS 4, KP 3  
 Entnahmetiefe: 1,7 m bis 3,0 m unter Oberkante Ansatzpunkt  
 Entnahmart: gestört  
 Prüfdatum: 13.11.2019                      Prüfung durch: Andreas Becker  
 Prüfverfahren: DIN ISO/TS 17892-4

Korngröße <i>d</i> in mm	Durchgang <i>D</i> in M- %		
<b>63</b>	100,0	Kieskorn:	69,0 %
<b>31,5</b>	93,1	Sandkorn:	20,2 %
<b>16</b>	70,0	Schluffkorn:	10,8 %
<b>8</b>	51,0		
<b>4</b>	38,2	Ungleichförmigkeit $C_U$ :	-/-
<b>2</b>	31,0	Krümmung $C_C$ :	-/-
<b>1</b>	26,8		
<b>0,5</b>	23,8	Frostklasse ZTVE:	F2
<b>0,25</b>	19,5		
<b>0,125</b>	13,7	$k_f$ - Wert:	
<b>0,063</b>	10,8		

DIN 18196: gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU)  
 DIN EN ISO 14688-1: Kies, sandig, schwach schluffig (si'saGr)  
 DIN 4022: Kies, sandig, schwach schluffig (G, s, u')

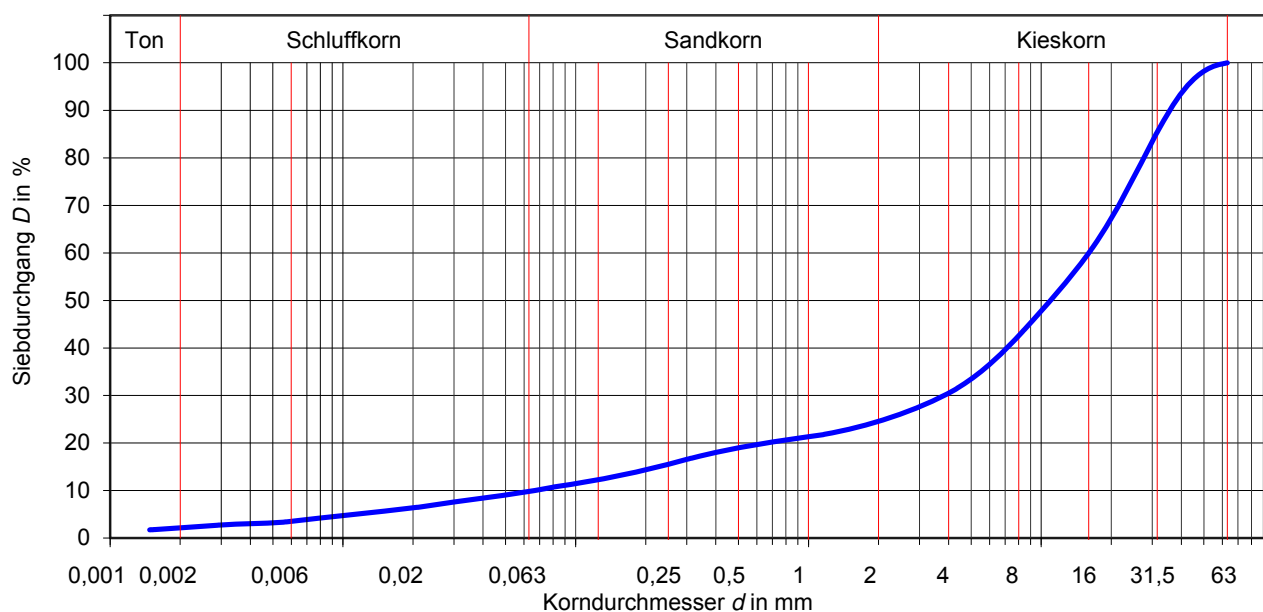


## Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH, Augsburg  
 Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet Egart  
 1236.19  
 Projektzeichen: Gz TB036-MLU Kennzeichen: SS001  
 Probenahme am: 28.10.2019 Probenahme durch:  
 Entnahmestelle: RKS 2, KP 2  
 Entnahmetiefe: 0,5 m bis 1,7 m unter Oberkante Ansatzpunkt  
 Entnahmeart: gestört  
 Prüfdatum: 02.12.2019 Prüfung durch: Anja Miller  
 Prüfverfahren: DIN ISO/TS 17892-4

Korngröße [mm]	Anteil [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil [M-%]		
63	100,0	0,0566	9,5	Kieskorn:	75,4 %
31,5	85,4	0,0421	8,5	Sandkorn:	14,8 %
16	60,0	0,0310	7,7	Schluffkorn:	7,7 %
8	42,6	0,0208	6,4	Ton:	2,1 %
4	30,5	0,0126	5,3	Ungleichförmigkeit $C_U$ :	244,7
2	24,6	0,0076	4,1	Krümmung $C_C$ :	14,1
1	21,3	0,0048	3,2	Frostklasse ZTVE:	
0,5	19,0	0,0028	2,7	$k_f$ - Wert:	
0,25	15,6	0,0015	1,7		
0,125	12,3				

DIN 18196: gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU)  
 DIN EN ISO 14688-1: Kies, schwach sandig, schwach schluffig (si'sa'Gr)  
 DIN 4022: Kies, schwach sandig, schwach schluffig (G, s', u')



### $k_f$ - Werte aus der Kornverteilungskurve

<b>Projekt:</b>	Denklingen, Gewerbegebiet Egart	<b>Anlage:</b>	5.5
<b>Projekt-Nr.</b>	1235.19	<b>Datum:</b>	05.12.2019

**Aufschluss:** RKS 1

**Aufschlusstiefe:** 2,0 - 5,0m

**Probe:** KP 3

---

Ungleichförmigkeitszahl  $U = 92,9$  [-]

$d_{10} = 0,1$  [mm]

$d_{25} = 1,7$  [mm]

$k_f = 1,86E-02$  [m/s]

**Aufschluss:** RKS 2

**Aufschlusstiefe:** 0,5 - 1,7m

**Probe:** KP 2

---

Ungleichförmigkeitszahl  $U = 244$  [-]

$d_{10} = 0,065$  [mm]

$d_{25} = 2,00$  [mm]

$k_f = 3,16E-02$  [m/s]

**Aufschluss:** RKS 3

**Aufschlusstiefe:** 2,0 - 3,0m

**Probe:** KP 3

---

Ungleichförmigkeitszahl  $U = 158,1$  [-]

$d_{10} = 0,09$  [mm]

$d_{25} = 1,9$  [mm]

$k_f = 2,85E-02$  [m/s]

**Aufschluss:** RKS 4

**Aufschlusstiefe:** 1,7 -3,0m

**Probe:** KP 3

---

Ungleichförmigkeitszahl  $U = 240$  [-]

$d_{10} = 0,05$  [mm]

$d_{25} = 0,7$  [mm]

$k_f = 3,87E-03$  [m/s]

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Geotechnikum  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Artmann  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg

## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
Telefax: +49-821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 15.11.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0158642/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-19-0158642  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 07.11.2019  
Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet - Egart  
Eingangsdatum: 07.11.2019  
Probenahme durch: AG  
Probenahmedatum: 28.10.2019  
Prüfzeitraum: 09.11.2019 - 15.11.2019  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:**
**RKS1 KP1**

Probe Nr.:

UAU-19-0158642-01

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2016-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	ISO 14507:2003-03
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464:2006-12
Trockenmasse	%	80,3	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703:2011-09

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	37	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	28	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,062	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	63	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02



**Eluat**

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	7,9	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	64,5	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 15.11.2019 um 15:55 Uhr durch Heidrun Walther (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Geotechnikum  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Artmann  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg

## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
Telefax: +49-821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 15.11.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0158642/02-1  
Auftrag-Nr.: UAU-19-0158642  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 07.11.2019  
Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet - Egart  
Eingangsdatum: 07.11.2019  
Probenahme durch: AG  
Probenahmedatum: 28.10.2019  
Prüfzeitraum: 09.11.2019 - 15.11.2019  
Probenart: Bausubstanz



**Probenbezeichnung:**
**RKS3 KP1**

Probe Nr.:

UAU-19-0158642-02

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2016-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	ISO 14507:2003-03
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464:2006-12
Trockenmasse	%	84,4	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703:2011-09

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	8,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	0,32	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,12	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	65	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	7,6	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	79,1	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	13	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 15.11.2019 um 15:55 Uhr durch Heidrun Walther (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Geotechnikum  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Artmann  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg

## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
Telefax: +49-821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 15.11.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0158642/03-1  
Auftrag-Nr.: UAU-19-0158642  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 07.11.2019  
Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet - Egart  
Eingangsdatum: 07.11.2019  
Probenahme durch: AG  
Probenahmedatum: 28.10.2019  
Prüfzeitraum: 09.11.2019 - 15.11.2019  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS3 KP2  
 Probe Nr.: UAU-19-0158642-03

**Original**

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2016-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	ISO 14507:2003-03
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464:2006-12
Trockenmasse	%	95,8	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703:2011-09

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	4,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	9,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,051	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	7,6	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	90,7	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	0,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 15.11.2019 um 15:55 Uhr durch Heidrun Walther (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156  
Augsburg

Geotechnikum  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Artmann  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg

## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
Telefax: +49-821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 15.11.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0158642/04-1  
Auftrag-Nr.: UAU-19-0158642  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 07.11.2019  
Projekt: Denklingen, Gewerbegebiet - Egart  
Eingangsdatum: 07.11.2019  
Probenahme durch: AG  
Probenahmedatum: 28.10.2019  
Prüfzeitraum: 09.11.2019 - 15.11.2019  
Probenart: Boden





**Probenbezeichnung:** RKS4 KP1  
Probe Nr.: UAU-19-0158642-04

**Original**

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2016-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	ISO 14507:2003-03
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464:2006-12
Trockenmasse	%	84,9	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703:2011-09

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	8,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	0,43	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	39	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,084	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	71	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,4	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	73,0	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	0,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	12	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 15.11.2019 um 15:55 Uhr durch Heidrun Walther (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



UPIS Habsburgstraße 1, 86199 Augsburg

Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH  
Brixener Straße 8  
86165 Augsburg

info@geotechnikum.de

Augsburg, 25.10.2019

**BV Denklingen, Gewerbegebiet Egart  
Kampfmittelsondierung zur Bohrpunktfreigabe**

Sehr geehrte Damen und Herren,

am heutigen Freitag haben wir für sechs Aufschlüsse Kampfmittelsondierungen durchgeführt. Die Ansatzpunkte konnten freigegeben werden.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Huber'.

Michael Huber, Dipl.-Geogr.  
Fachkundeinhaber gemäß SprengG

## Lufthygienische Untersuchung

Vorhaben: Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan  
„Egart“  
Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße

Auftraggeber: Gemeinde Denklingen  
Rathausplatz 1  
86920 Denklingen

Bearbeitungsstand: 05/2020

Projekt-Nr.: 2020 1296

Auftrag vom: 16.03.2020  
Anzahl Seiten: 22  
Anzahl Anlagen: 2, siehe Anlagenverzeichnis  
fachlich verantwortlich: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Ertl  
Durchwahl: 0821 / 455 179 10  
E-Mail: mertl@em-plan.com  
Dokument: 1296\_BP\_Denklingen\_Egart\_Geruch.docx

Das vorliegende Gutachten ist geistiges Eigentum von em plan. Das Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe des Gutachtens oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Verfahrens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung.....	4
1.1	Örtlichkeiten .....	5
1.2	Vorhaben .....	6
2.	Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) .....	7
2.1	Grundlegendes.....	7
2.2	Immissionswerte .....	8
3.	Genehmigungslage .....	9
4.	Rechenverfahren.....	10
5.	Meteorologie .....	12
6.	Bodenrauigkeit .....	13
7.	Rechennetz.....	13
8.	Bebauung.....	13
9.	Emissionen aus der Biogasanlage .....	14
10.	Bewertung der Rechenergebnisse .....	16
11.	Zusammenfassung.....	18
A)	Tabellen .....	20
B)	Grundlagenverzeichnis.....	20
C)	Regelwerke .....	20
D)	Häufig verwendete Abkürzungen / Begriffe .....	21
E)	Anlagen.....	22

## **1. Gegenstand der Untersuchung**

Die Gemeinde Denklingen plant im Ortsteil Egart die Aufstellung des Bebauungsplans „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße.

Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung und planungsrechtliche Sicherung von Gewerbeflächen.

Das Bebauungsplangebiet liegt im Einwirkungsbereich einer geruchserzeugenden Biogasanlage. Es ist dies die Anlage von Herrn Sporer östlich benachbart zum Planungsgebiet auf der Flur-Nr. 2826 der Gemarkung Denklingen.

Sonstige relevante Geruchsquellen sind nicht vorhanden.

Zweck der Untersuchung ist es, zu einer Einschätzung der zu erwartenden Geruchsbelastung im Bebauungsplangebiet zu kommen und die Belastung im Hinblick auf die geplante Schutzbedürftigkeit nach der Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) zu beurteilen.

Der vorliegende Bericht stellt Randbedingungen und Ergebnisse zusammen.

## 1.1 Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind dem Übersichtslageplan in der Anlage 1 zu entnehmen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt am Ostrand von Denklingen im Ortsteil Egart und umfaßt eine Fläche von rund 3,7 ha.

Das Gelände im näheren Umfeld des Vorhabens ist weitestgehend eben auf etwa 684 bis 686 m über NN. Östlich und südlich grenzen landwirtschaftliche Flächen an das Planungsgebiet an, im Westen verläuft in Nord-Süd-Richtung die Bahnlinie Landsberg – Schongau und im Norden befindet sich das Gewerbegebiet „Südlich der Epfacher Straße“.

Die beurteilungsgegenständliche Biogasanlage liegt südwestlich der Bahnstrecke Landsberg – Schongau auf der Flur-Nr. 2826 der Gemarkung Denklingen. Die benachbarten Flächen dort sind derzeit ebenfalls noch Grünland. Sonstige geruchsemittierende Anlagen sind nicht vorhanden. Die Anlage ist im Bild unten links dargestellt.



Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsraum und skizziert umrandeter Geltungsbereich des Bebauungsplans bzw. des Untersuchungsraums, genordet, Quelle Google Earth



## 1.2 Vorhaben

Vorgesehen ist die Ausweisung eines Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO.

Geplant sind auf der Fläche drei Gewerbequartiere.

Die nachstehende Übersicht stellt den Bebauungsplanumgriff und die beabsichtigte Entwicklung dar:

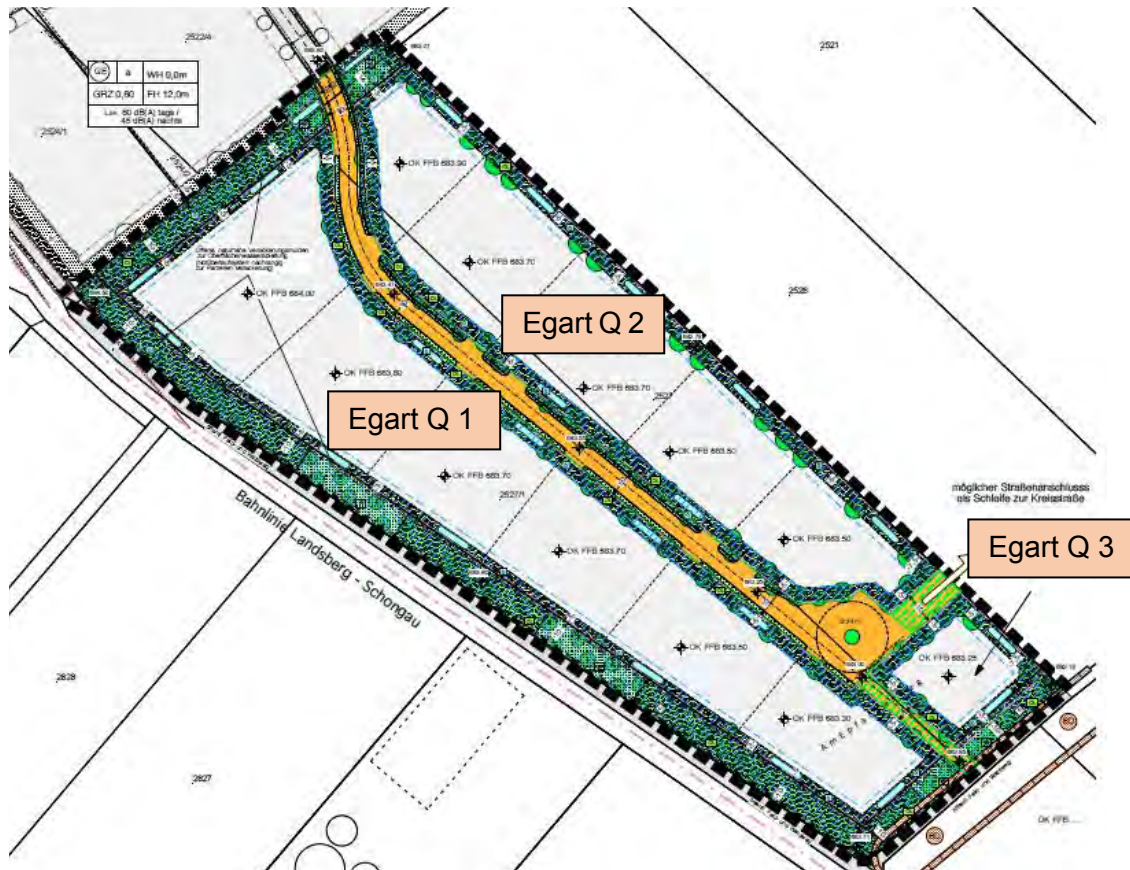


Abbildung 2: Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplans, genordet, Quelle Architekturbüro Reiser

Die untersuchungsgegenständliche Hofstelle mit den Fahrhilfen ist links unten partiell noch mit dargestellt. Vorgesehen sind im Bebauungsplan 3 Gewerbequartiere, im Weiteren bezeichnet als Egart Q 1, 2 und 3.

## **2. Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL)**

### **2.1 Grundlegendes**

Die Geruchsmissions-Richtlinie – GIRL ist der derzeit nach dem Stand der Technik eingeführte Beurteilungsmaßstab zur Beurteilung von Gerüchen.

In der Girl wird zum Anwendungskontext der Richtlinie u. a. folgendes ausgeführt:

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen, u. a. durch Luftverunreinigungen aus Tierhaltungsanlagen und landwirtschaftlichen Betrieben verursacht werden. Die belästigende Wirkung von Geruchsmissionen hängt stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen ab.

Dies erfordert, dass bei Erfassung, Bewertung und Beurteilung von Geruchsmissionen eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen ist. So hängt die Frage, ob derartige Belästigungen als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, nicht nur von der jeweiligen Immissionskonzentration, sondern auch von der Geruchsqualität (es riecht nach ...), der Geruchsintensität, der Hedonik (angenehm, neutral oder unangenehm), der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen, dem Rhythmus, in dem die Belästigungen auftreten, der Nutzung des beeinträchtigten Gebietes sowie von weiteren Kriterien ab.

Wissenschaftliche Erkenntnisse belegen, dass mit der Geruchshäufigkeit eine sachgerechte und hinreichend genaue Beschreibung des Belästigungsgrades von Anwohnerinnen und Anwohnern möglich ist. In der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2002) wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt; sie enthält keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen.

Daher sind bis zum Erlass entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften die in dieser Richtlinie beschriebenen Regelungen zu beachten, um sicherzustellen, dass bei der Beurteilung von Geruchsmissionen und bei den daraus ggf. folgenden Anforderungen an Anlagen mit Geruchsemissionen im Interesse der Gleichbehandlung einheitliche Maßstäbe und Beurteilungsverfahren angewandt werden.

Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die Richtlinie sinngemäß angewandt werden.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in der GIRL in Abhängigkeit von verschiedenen Nutzungsgebieten Immissionswerte als regelmäßiger Maßstab für die höchstzulässige Geruchsmission festgelegt. Mit diesen Immissionswerten sind Kenngrößen zu vergleichen, die auch die durch andere Anlagen verursachte vorhandene Belastung berücksichtigen.

Die Geruchsqualität kann dabei ergänzend durch Gewichtungsfaktoren berücksichtigt werden.

Die Ermittlung der vorhandenen Belastung hat im Allgemeinen durch olfaktorische Feststellungen im Rahmen von Rasterbegehungen entsprechend Richtlinie VDI 3940 Blatt 1 (2006) oder durch Geruchsausbreitungsrechnung zu erfolgen.

Dies entfällt im vorliegenden Fall, da im näheren Umfeld des Bebauungsplangebiets keine weiteren Emittenten vorhanden sind.

## 2.2 Immissionswerte

Eine Geruchsimmission ist in der Regel nach GIRL zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem.

Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG die in nachstehender Tabelle angegebenen Immissionswerte IW überschreitet.

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Tab. 2-1: Immissionswerte nach GIRL, Geruchsstundenhäufigkeiten in %

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	<b>0,15</b>	0,15

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle zuzuordnen.

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG<sub>b</sub> der GIRL.

Gemäß § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

In begründeten Ausnahmefällen, z. B. bei gegebener Ortsüblichkeit, schon seit langem bestehenden Strukturen etc. kann von der oben angegebenen Geruchsstundenhäufigkeiten abgewichen werden. Dies ist im Einzelfall zu entscheiden.

Dies erscheint im vorliegenden Fall jedoch als kaum denkbar, da der Bebauungsplan an die bestehende Anlage heranrückt und derzeit keine schutzbedürftige Bebauung im näheren Umfeld gegeben ist, die das Untersuchungsgebiet in besonderer Weise prägen würde.

### **3. Genehmigungslage**

Zu der Biogasanlage existiert eine Stellungnahme des Landratsamts Landsberg am Lech, Az. 171-41.2 vom 23.03.11.

Danach gelten folgende Randbedingungen für die Anlage:

- Errichtung einer geschlossenen Vorgrube mit ca. 292 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen
- Errichtung zweier geschlossener Fermenter mit je 886 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen
- Errichtung eines geschlossenen Endlagers
- Errichtung eines Biogasspeichers mit 1098 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen
- Errichtung eines BHKWs mit 450 KW Feuerungswärmeleistung und 150 KW elektrischer Leistung
- Errichtung eines Fahrsilos

Die Durchsatzleistung ist auf folgende Stoffe und Mengen begrenzt:

- Rindergülle und Rinderfestmist, zusammen maximal 5 t/Tag
- Mais- und Grassilage, Ganz-Pflanzensilage und sonstige nachwachsende Rohstoffe von landwirtschaftlichen Flächen, maximal 8 t / Tag
- Summe maximal 13 t / Tag

## 4. Rechenverfahren

Die Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgt mittels Austal-G. Das Handbuch zum Programm ist im Internet frei herunterladbar, es wird daher darauf verzichtet, an dieser Stelle näher zu erläutern, wie das Programm selbst arbeitet und welche Randbedingungen es erfordert.

Die Topografie ist im Untersuchungsraum weitestgehend eben. Eine Geländemodellierung anhand eines lokalen Höhenpunktrasters würde daher keinen relevanten Einfluss auf die Rechenergebnisse haben und wurde daher auch nicht vorgenommen. Die Bodenrauigkeit wird anhand des CORINE-Katasters automatisch durch das Programm Austal-G bestimmt.

Die vorhandenen Quellen sind im Wesentlichen diffus emittierenden Quellen. Es sind dies von Ost nach West betrachtet folgende Anlagenkomponenten:

- ein Fahrsilo
- 2 Vorgruben
- 2 Fermenter
- 1 Biogasspeicher
- ein Endlager
- und ein BHKW

Das Material in Fahrsilos ist im Regelfall durch Planen abgedeckt, d. h. als Emissionsquelle kommt der Anschnitt der Silage in Betracht. Die Fläche je Silo ergibt sich aus der hälftigen Breite des Fahrsilos (25 m) x der Anschnitthöhe, die hier mit 2 m angesetzt wird (Es wird davon ausgegangen, dass jeweils nur eine Kammer des mittig geteilten Fahrsilos genutzt wird und die andere abgedeckt bleibt). Die Höhe der Emissionsquelle liegt mithin in etwa 1 m über Gelände. Nachdem der Anschnitt sich mit Leerung der Fahrsilos verschiebt wurde als Emissionsschwerpunkt in etwa dessen Mitte gewählt.

Die Emissionsansätze ergeben sich aus VDI 3894 Blatt 2 sowie der Biogasmodul der Software GERDA IV des Ingenieurbüros Lohmeyer. Ebenso die geruchsartspezifischen Bewertungsfaktoren, was in gegenständlichen Fall jedoch keine Bedeutung hat, da für Silagen wie grundsätzlich für derartige Betriebe keine Gewichtungsfaktoren für Hedonik existieren.

Für die übrigen Anlagenteile gilt als Emittent die Fläche der Anlagenkomponente, mit Ausnahme des BHKW, dessen Geruchsemission über den Abgasvolumenstrom und die elektrische Leistung berechnet wird. Für das BHKW wird hinsichtlich des Geruchsemissionsfaktors ein konservativer Mittelwert zwischen Otto- und Zündstrahlmotoren angesetzt, da derlei Geräte in der Regel nur eine Lebensdauer von wenigen Jahren aufweisen und nicht bekannt ist, welcher Motorentyp dem derzeitigen folgen wird.

Diffuse Emissionen und die Emissionen aus den Transportwegen sind den einzelnen Anlagenteilen als Quellen mit einem Zuschlag von 10 % aufgeschlagen. Es sind dies die Wege zum Fahrsilo und vom Fahrsilo zu den Vorgruben, sowie vom Endlager zurück zur Erschließung der Anlage, sowie weiterhin ein Zuschlag für diffuse Quellen, die nicht anlagengebunden sind, also z. B. durch Gülle verunreinigte Fahrflächen.

Das Rechengitter wurde mit einer Maschenweite von 4 x 4 m definiert. Die Berechnungshöhe beträgt auf der untersten Ebene programmtechnisch 3 m über Gelände, solange keine Monitorpunkte (Immissionsorte) gesetzt sind, was in der vorliegenden Untersuchung der Fall ist, der Rückgabewert ist die relative Geruchsstundenhäufigkeit in 1,5 m Höhe über Gelände in Form eines Berechnungsrasters.

Eingangsparameter sind dem Rechenprotokoll in Anlage 2 zu entnehmen. Bei den Rechenprotokollen ist zu sehen, dass es sich bei Austal-G um ein älteres Programm handelt, das gleichwohl immer noch Stand der Technik ist, aber auf Basis streng definierter textbasierter Steuerdateien arbeitet. Die Einbindung von Windfelddateien, Topografie, Hintergrundkarten etc. erfolgt über externe Referenzen. Die Bezeichnungen für die einzelnen Eingabeparameter sind allgemein recht kurz gefasst und nicht zwingenderweise selbsterschließend. Diesbezüglich sei auf die im Internet frei zugängliche Dokumentation zum Programm verwiesen.

## 5. Meteorologie

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wurde eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) für den Großraum des Untersuchungsraums eingeholt. Die Station ist etwa 15 km vom Untersuchungsgebiet entfernt. Die Hauptwindrichtung ist allgemein im Raum Memmingen – Leipheim – Lechfeld – Altenstadt durchweg ausgeprägt Süd-West. Da die Topografie wenig bewegt ist, darf davon ausgegangen, dass bezüglich der lokalen Verhältnisse eine gute Übertragbarkeit besteht.

Die lokalen Windverteilungen sind nachstehender synthetischer Stärkewindrose zu entnehmen:

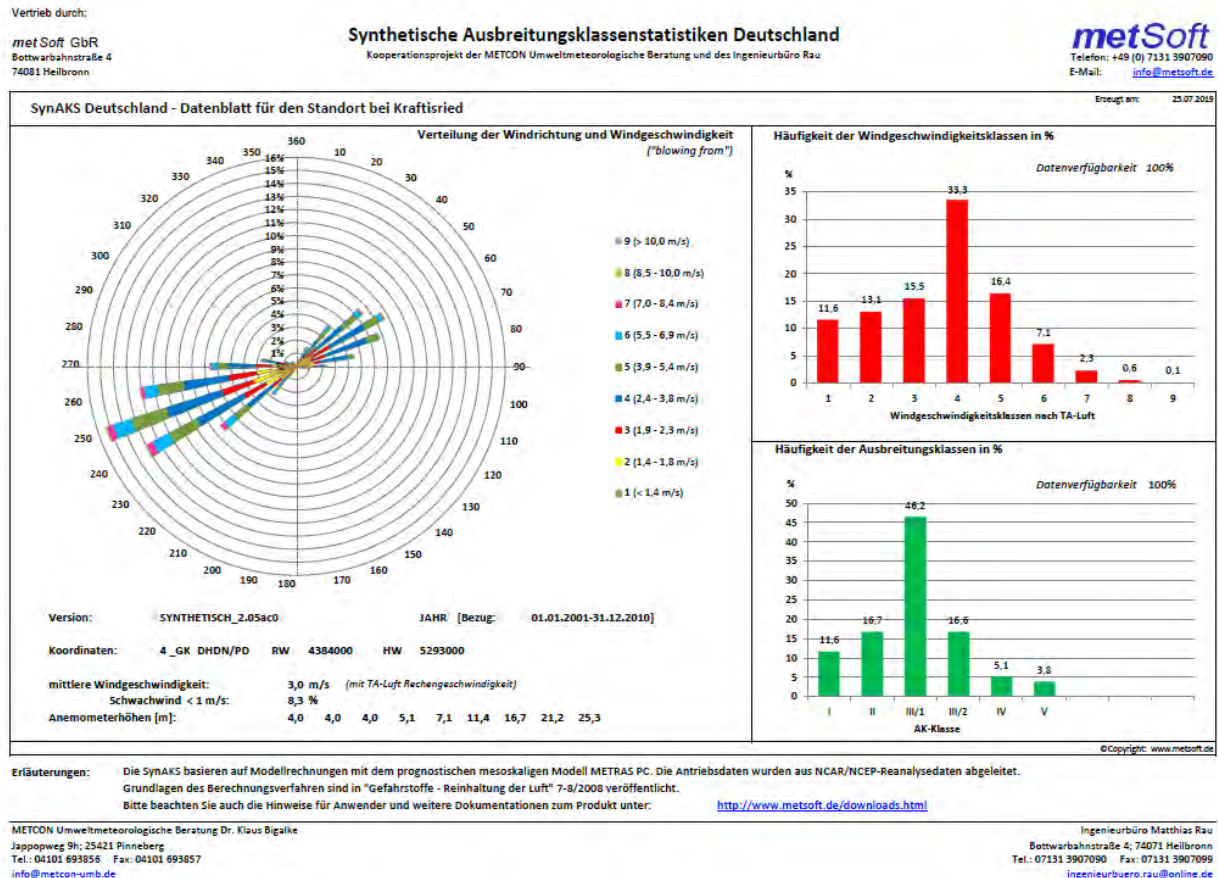


Abbildung 3: regionale Windrose

Wie oben bereits ausgeführt ist die Hauptwindrichtung ausgeprägt Süd-West, d. h. unter Zugrundelegung der o. a. Windverteilung ist das Planungsgebiet maximal betroffen, was im Ergebnis einer worst-case-Abschätzung entspricht.

## 6. Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit wird durch die mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  beschrieben. Sie ist nach den Landnutzungsklassen des CORINE – Katasters zu bestimmen. Der Mittelpunkt des Untersuchungsgebiets liegt etwa bei den UTM 32-Koordinaten

- $x = 639000$  (Rechtswert)
- $y = 5308200$  (Hochwert)

Im Rechenmodell ist der Offset der UTM-Koordinaten von 32 000 000 bei der Georeferenzierung der x-Koordinaten zu beachten.

Die Rauigkeitslänge wird programmintern automatisch gewählt und bei Vorliegen unterschiedlicher Rauigkeitsklassen im Untersuchungsraum nach Maßgabe des Anhang 3 Punkt 5 der TA Luft auf die nächsthöhere CORINE-Klasse aufgerundet. Im vorliegenden Fall beträgt die gerundete Rauigkeitslänge programmintern  $z_0 = 0,02$ , was Landschaft mit einigen Häusern u. Hecken, Freiflächen u. ä. nach CORINE entspricht.

## 7. Rechennetz

Für das Beurteilungsgebiet wurde ein Rechennetz mit einer Größe von 90 x 90 Zellen (X mal Y) mit einer Maschenweite von 4 m gewählt, um Randeffekte bei der Berechnung des Windfeldmodells auszuschließen. Die Berechnungsebene liegt auf 0 - 3 m über Gelände, der Wert in 1,5 m über Gelände ist der Rückgabewert der Berechnung.

## 8. Bebauung

Im Untersuchungsgebiet ist keine bestehende Bebauung vorhanden mit Ausnahme des BHKW-Gebäudes das am anderen Ende des Untersuchungsraums liegt und insofern keine abschirmende Wirkung entfaltet. Ebenso wurden der Gasspeicherbehälter und das Fahrsilo nicht als Hindernis berechnet, da deren Abschirmung bezüglich des Bebauungsplangebiets marginal und mithin zu vernachlässigen ist.



## 9. Emissionen aus der Biogasanlage

Die Emissionen unterscheiden nach Kurzzeitemissionen (1095 h / Jahr) und Daueremissionen (8760 h/a). Kurzzeitemissionen sind z. B. das Einbringen von Gülle in die Vorgrube und Beschickungsvorgänge. Diffusemissionen, BHKW und Fahrsilo beispielhaft genannt zählen hingegen zu den Daueremissionen. Entsprechend sind die Emissionen in GE / s als einheitliche Eingangsgrößen für das Rechenprogramm Austal-G über das Jahr umzurechnen.

Die angesetzten Emissionen ergeben sich aus der nachstehenden Übersicht:

Tab. 9-1: Emissionsansätze Biogasanlage Sporer

Lfd. Nr.	Quelle	Emissionsfaktor	Einheit	Fläche in m <sup>2</sup>	Menge in t / Tag bzw m <sup>3</sup> / h	elektrische Leistung in KW	Einwirkzeit in h / a	GE / s für die Anlagenkomponente
1	Fahrsilo	4,5	GE /m <sup>2</sup> *s	50			8760	225
2	Vorgrube 1: Gülle diffuse Emissionen 10 % Summe:	10 10%	GE / t		5		1095	6,3 0,6 6,9
3	Vorgrube 2: Silage diffuse Emissionen 10 % Summe:	12 10%	GE / t		8		1095	12,0 1,2 13,2
4	Fermenter 1	0,5	GE/h*KW			150	8760	0,02
5	Fermenter 2	0,5	GE/h*KW			150	8760	0,02
6	Beseitigung: Endlager Abtransport Summe:	24 10%	GE / t		0,13		1095	0,39 0,04 0,43
7	Biogasspeicher	0,01	GE /m <sup>2</sup> *s	398			8760	4,0
8	BHKW	3000	GE/m <sup>3</sup> *pel.		70	150	8760	58,3

Bei den NawaRo wird als Mischfall von Gras und Mais als Silofutter ausgegangen. Der Emissionsfaktor im Rechenmodell beträgt damit 4,5 GE / (s\*m<sup>2</sup>).

In der nachstehenden Graphik ist der Zusammenhang zwischen elektrischer Leistung und Abgasvolumen eines BHKW aufgetragen.

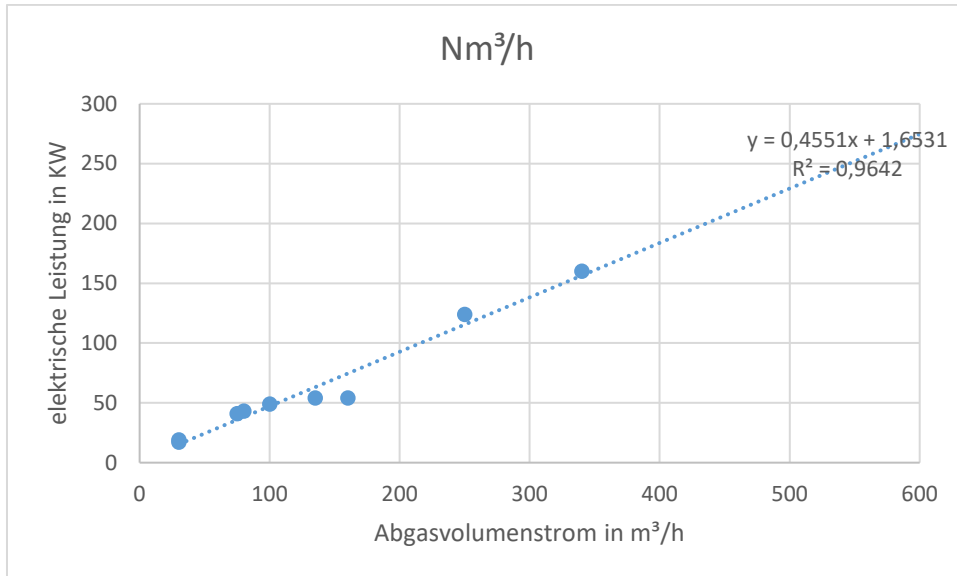


Abbildung 4: Bestimmung Abgasvolumenstrom

Der Wert von 1095 h / a entspricht einer täglichen Materialmanipulation von 3 h. Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit ist die Einbringung in die beiden Vorgruben in Gülle und und Silage aufgeteilt. Das muss in der Praxis nicht so sein, hat jedoch keinen Einfluß auf die Prognose, da die beiden Vorgruben annähernd lagegleich sind und es von daher unerheblich ist, welchen Anteil welche Grube emittiert, solange die Summe korrekt ist.

Die Literatur kennt unseres Wissens keinen Emissionsfaktor für den Biogasspeicher. Wir haben diesbezüglich vorsorglich einen Schätzwert in Ansatz gebracht, um die Quelle nicht gänzlich unberücksichtigt zu lassen.

## 10. Bewertung der Rechenergebnisse

Die nachstehende Grafik zeigt die sich im Planungsgebiet einstellenden Geruchsstundenhäufigkeiten auf Basis der geltenden Genehmigungs-lage:

Das Rechengitter ist zur besseren Lesbarkeit ausgeblendet.

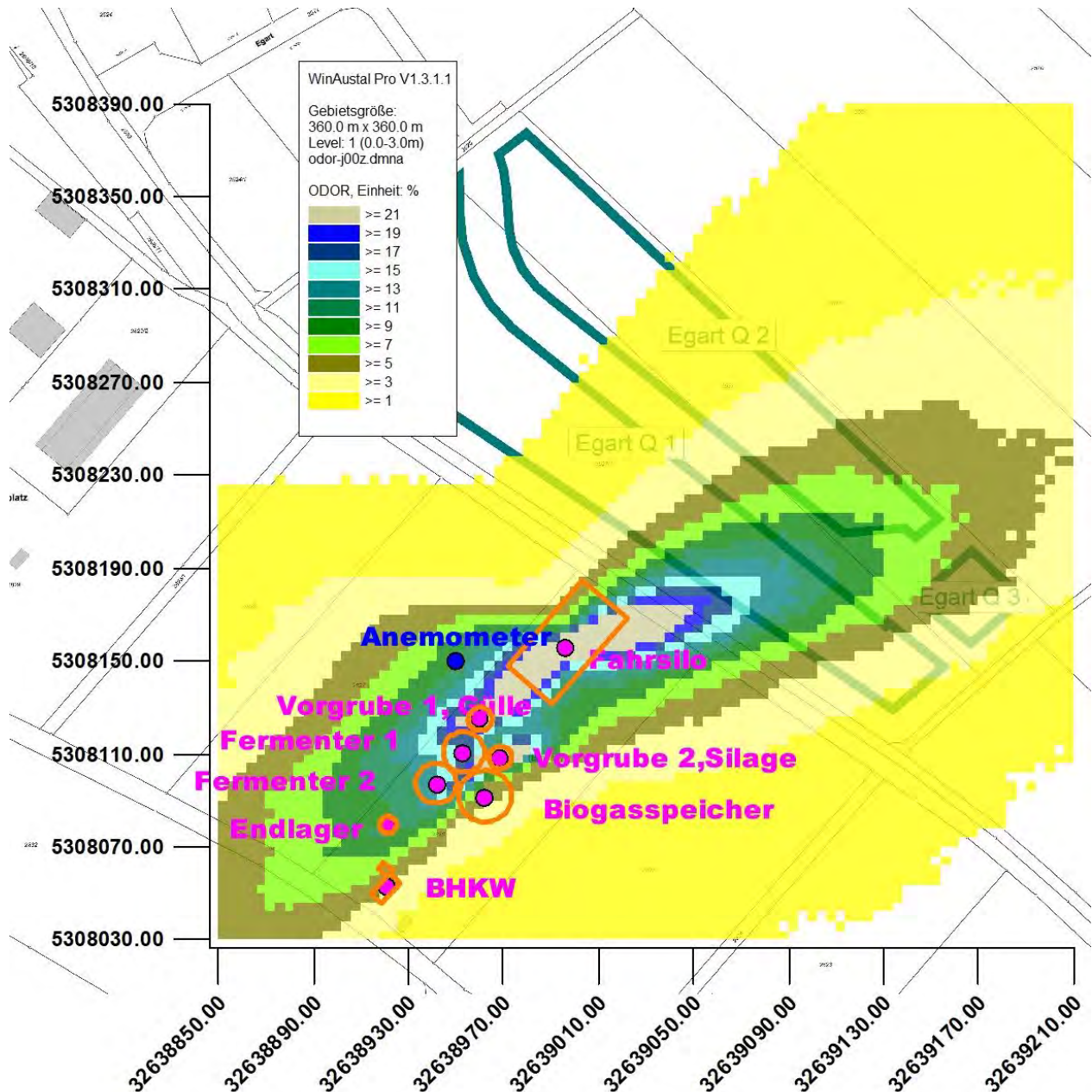


Abbildung 5: Geruchsstundenhäufigkeit in 1,5 m Höhe in % über das Jahresmittel

Wie dem vorstehenden Rechengitter zu entnehmen ist werden die im Gewerbegebiet zulässigen 15 % Geruchsstundenhäufigkeit im Wesentlichen eingehalten und nur am Quartier Q 1 auf einem marginalen Flächenanteil überschritten. Die betroffene Fläche umfasst etwa 50 m<sup>2</sup> der überplanten 3,7 ha, was rund 0,2 % der bebaubaren Fläche entspricht.

Insofern bestehen 2 Möglichkeiten mit dem Sachverhalt umzugehen:

Man kann einerseits den Standpunkt einnehmen dass die gegebenen Überschreitungen hinsichtlich Höhe und betroffener Fläche derart gering sind, dass dies im Zuge der Abwägung keinen Handlungsbedarf auslöst, um diesbezüglich Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen.

Andererseits kann man die Anforderungen der GIRL buchstabengenau auslegen, was bedeuten würde, betrachtete man die Richtwerte der GIRL (es sind dies im eigentlichen Sinn keine Grenzwerte, sondern Beurteilungsempfehlungen mit Leitlinien- bzw. Richtwertcharakter), und dieses Gutachten zum Bestandteil des Bebauungsplans als Anlage machen. In dem Fall ist in der Satzung und Begründung festzuhalten, dass in den Bereichen größer 15 % Geruchsstundenhäufigkeit keine Nutzungen zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen errichtet werden dürfen, bzw. dass der Biogasanlage zugewandt keine Nutzungen zum dauernden Aufenthalt errichtet werden dürfen, welche über offenbare Fenster nach Westen verfügen.

Wir würden allerdings zu der ersteren Möglichkeit tendieren, da ja niemand gezwungen ist, die Fenster dauerhaft ganztags geöffnet zu lassen und es bei der geringen Überschreitungsfläche im allgemeinen möglich sein sollte Fenster dergestalt zu situieren, dass Ausweichmöglichkeiten zur abgewandten Fassade bestehen. Betroffen sein könnte ohnehin nur ein vergleichsweise kleines Gebäude und dieses müsste genau an dieser Stelle eine Büronutzung aufweisen. Hier kann mit- hin in der nachgelagerten Bauantragsphase lenkend eingegriffen werden.

## 11. Zusammenfassung

Die Gemeinde Denklingen plant im Ortsteil Egart die Aufstellung des Bebauungsplans „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße.

Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung und planungsrechtliche Sicherung von Gewerbeflächen.

Das Bebauungsplangebiet liegt im Einwirkungsbereich einer geruchserzeugenden Biogasanlage. Es ist dies die Anlage von Herrn Sporer östlich benachbart zum Planungsgebiet auf der Flur-Nr. 2826 der Gemarkung Denklingen.

Zweck der Untersuchung war es, zu einer Einschätzung der zu erwartenden Geruchsbelastung im Bebauungsplangebiet zu kommen und die Belastung im Hinblick auf die geplante Schutzbedürftigkeit nach der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) zu beurteilen.

Die Beurteilung erfolgte hierbei nach den Maßstäben der Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL für Gewerbegebiete.

Als Geruchsemissionsquellen kommt die o. a. Biogasanlage in Betracht, im Übrigen sind im Nahfeld des Planungsgebiets keine Emittenten ersichtlich, die relevant zur Geruchsbelastung beitragen könnten.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

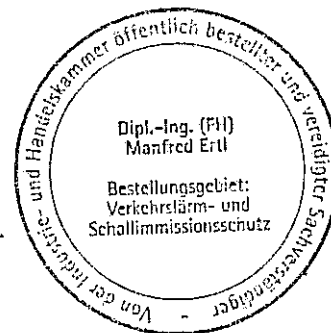
1. Am südwestlichen Rand des Planungsgebiets werden Geruchsstundenhäufigkeiten im Quartier 1 von über 15 % im Jahresmittel erreicht. Damit sind dort die Anforderungen der GIRL nicht eingehalten.
2. Die Überschreitung betrifft 0,2 % der Fläche der ausgewiesenen Baufenster.
3. Da die Überschreitung nur auf einem sehr geringen Anteil der geplanten Flächen gegeben ist berührt dies die Planung u. E. nicht in deren Grundzügen.
4. Die gegebene Überschreitung ist mit etwa 1 % Geruchsstundenhäufigkeit über dem Richtwert anzusetzen. Die Überschreitung liegt bei den gegebenen Unwägbarkeiten der Immissionsprognose im Rahmen der Prognoseunsicherheit.
5. U. E. besteht die Möglichkeit, dies im Rahmen der Abwägung als abwägbaren Belang zu werten und keine Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich Geruchsimmissionen vorzunehmen.
6. Alternativ kann eine entsprechende Festsetzung dahingehend in den Bebauungsplan aufgenommen werden, dass im Überschreibungsbereich keine Wohnnutzungen zum dauernden Aufenthalt vorzusehen sind, was konkret darin mündet, dass in diesem Bereich keine zum öffnen notwendigen Fenster für Aufenthaltsräume zulässig sind.

7. Alternativ kann die Lösung des Konflikts auf die Ebene der Umsetzung des Bebauungsplans verschoben werden. Im Zug der Umsetzung kann mit dem konkreten Baukonzept für diesen Bereich planerisch dergestalt reagiert werden, dass dort keine schutzbedürftigen Nutzungen vorgesehen werden, welche die Problematik nicht durch andere Maßnahmen lösen, etwa von der Biogasanlage abgewandte Lüftungsmöglichkeiten.

Neusäß, 22.05.2020

Dipl.-Ing. (FH) M. Ertl

M. Ull



## A) Tabellen

Tab. 2-1: Immissionswerte nach GIRL, Geruchsstundenhäufigkeiten in % .....	8
Tab. 9-1: Emissionsansätze Biogasanlage Sporer .....	14

## B) Grundlagenverzeichnis

- (1) Bay. Vermessungsverwaltung, Kartenauszüge im ALKIS-Format des Untersuchungsraums, Stand 2020, georeferenziert
- (2) Luftbilddauszug, Quelle Google Earth
- (3) Gemeinde Denklingen, Bebauungsplan Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße, Stand 22.02.2020
- (4) Gemeinde Denklingen-Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Biogasanlage", Fl. Nr. 2826 in Denklingen, in der Fassung vom 16.02.2011
- (5) Landratsamt Landsberg am Lech, Stellungnahme gem. Art. 65 Abs. 1 BayBO aus der Sicht des Immissionsschutzes zur Errichtung und Betrieb einer Biogasanlage auf dem Grundstück mit Fl. - Nr. 2826 der Gem. Denklingen, Az. 171-41.2, vom 23.03.2011
- (6) Lohmeyer GmbH, Ausbreitungsmodell WinAUSTAL Pro, Version 1.2.0.8
- (7) Lohmeyer GmbH, GERDA IV, EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 6 Anlagen und Geruchsimmissionen, Stand: 11.07.19
- (8) Met soft GmbH, synthetische Ausbreitungsklassenstatistik für den Bereich Denklingen, 2019

## C) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) geändert worden ist
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Ausfertigungsdatum: 26.06.1962, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist
- [3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002, veröffentlicht im gemeinsamen Ministerialblatt vom 30. Juli 2002 (GMBI) 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605

- [4] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Geruchsimmissionsrichtlinie – GIRL, Fassung vom Februar 2008 mit Ergänzung vom September 2008
- [5] VDI 3894, Blatt 2, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Methode zur Abstandsbestimmung Geruch, November 2012, mit normativen Verweisen bzw. Angaben zu den anzuwendenden Rechenverfahren

## D) Häufig verwendete Abkürzungen / Begriffe

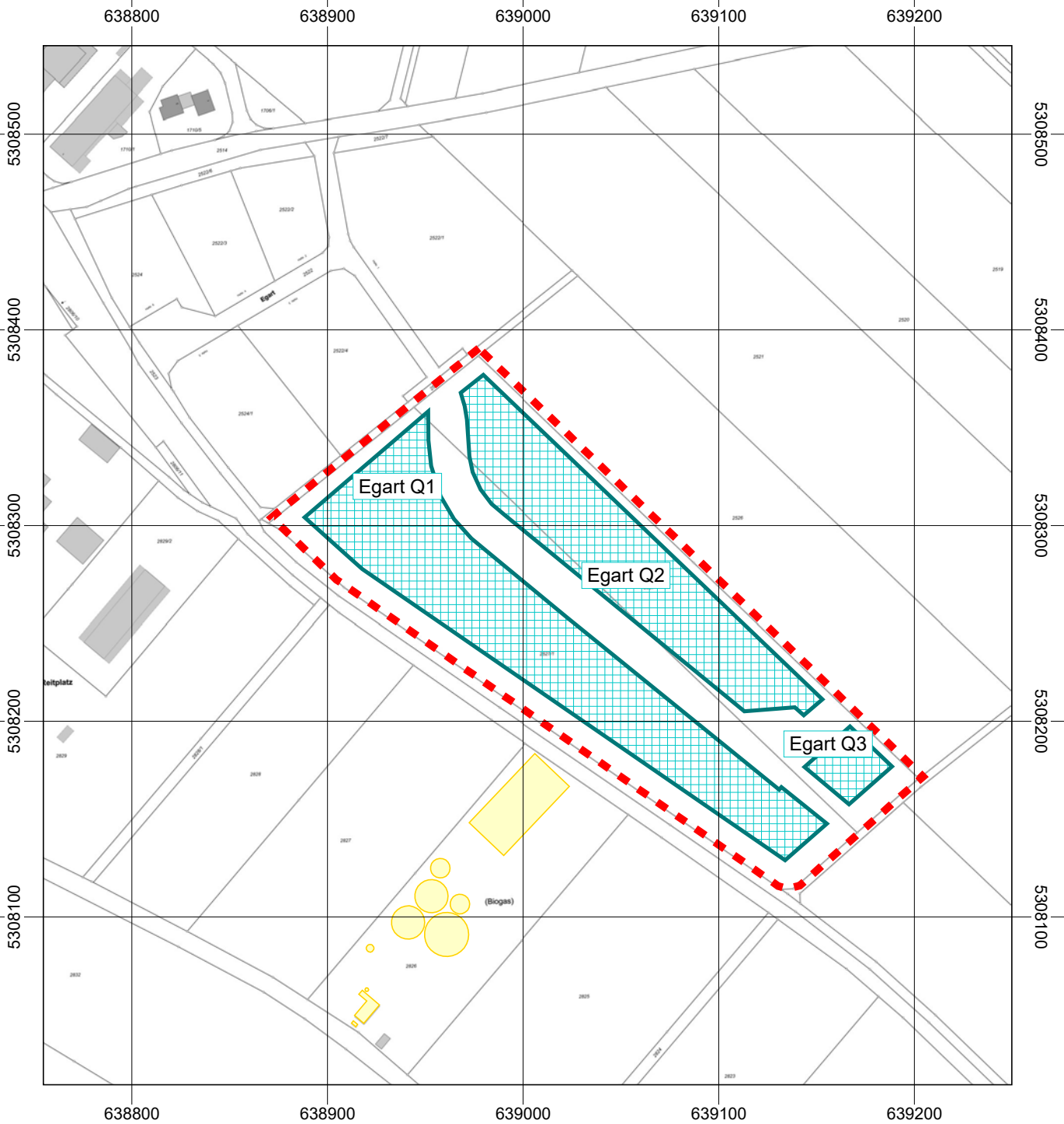
A	emittierende Fläche
AK Term	Meteorologische Zeitreihe für einen Standort
AKS	Meteorologische Ausbreitungsklassenstatistik
Austal-G	Lagranges Ausbreitungsmodell nach den Vorgaben der TA Luft, erweitert zur Bestimmung der Geruchsstundenhäufigkeit
f	tierartspezifischer Gewichtungsfaktor
GE	europäische Geruchseinheit
GV	Großvieheinheit
$h_b$	belastungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeit in %
$h_G$	Geruchsstundenhäufigkeit in %
$h_w$	Windrichtungshäufigkeit in °/°
IG	Geruch Gesamtbelastung
IW	Geruch Immissionswert
$M_T$	Einzel tiermasse in GV
N	Anzahl der Tierplätze
Nawaro	Nachwachsende Rohstoffe
pth, pel	Thermische bzw. elektrische Leistung (BHKW) in KW
Q	Quellstärke in GE / s
t/a	Tonnen / Jahr
$z_0$	Rauhigkeitslänge






## **E) Anlagen**

Anlage Nr.	Art	Inhalt
1	Lageplan	Übersicht Untersuchungsraum
2	Liste	Rechenprotokoll nach Austal-G

**Lufthygienische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

-  Bauzonen Bebauungsplangebiet
-  Biogasanlage Sporer
-  Geltungsbereich

**Übersichtslageplan, Untersuchungsraum**

Maßstab: 1:3.000  
 Bearbeitungsstand: 05/2020  
 Projekt: 2020 1296

**Anlage 1**

**Auftraggeber:**

Gemeinde Denklingen  
 Hauptstraße 23  
 86920 Denklingen

**Auftragnehmer:**

**em plan**  
 Planung + Beratung  
 im Immissionsschutz  
 Westheimer Straße 22  
 86356 Neusäß  
 0821/455 179 0  
 info@em-plan.com

Gemeinde Denklingen  
 Bebauungsplan Bebauungsplan „Egart“  
 Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße

2020-05-22 17:49:16 -----

TalServer:D:\Luft\1296\_Denklingen\_Egart\_Planfall\_Austal\_Utm32

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x  
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014  
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: D:/Luft/1296\_Denklingen\_Egart\_Planfall\_Austal\_Utm32

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52

Das Programm läuft auf dem Rechner "EMPLAN12".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> ti "Denklingen - Egart"
> as "D:\Luft\1296_Denklingen_Egart_Planfall_Austal_Utm32\input\dwd_108720_08x16.aks"
> ha 10
> xa 450
> ya 150
> ux 32638500
> uy 5308000
> os "SCINOTAT;"
> x0 350
> y0 30
> dd 4
> nx 90
> ny 90
> hq 2 2 2 1 1 5 1 10
> xq 496 460 468 453 442 462 421 421
> yq 155.9 125 108.2 110.7 96.9 91.4 79.4 52.9
> odor 225 6.9 13.2 0.02 0.02 4 0.43 58.3
```

===== 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 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Gemeinde Denklingen  
 Bebauungsplan Bebauungsplan „Egart“  
 Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.027 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.02 m gerundet.

1: 108720 GOTTFRIEDING

2: 01.01.2008 - 31.12.2016

3: KLUG/MANIER (TA LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=12117

In Klasse 2: Summe=21819

In Klasse 3: Summe=36751

In Klasse 4: Summe=15811

In Klasse 5: Summe=8489

In Klasse 6: Summe=4992

Statistik "D:\Luft\1296\_Denklingen\_Egart\_Planfall\_Austal\_Utm32\input\dwd\_108720\_08x16.aks" mit Summe=99979.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS df9afaee

=====  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "D:/Luft/1296\_Denklingen\_Egart\_Planfall\_Austal\_Utm32/odor-j00z" geschrieben.

TMT: Datei "D:/Luft/1296\_Denklingen\_Egart\_Planfall\_Austal\_Utm32/odor-j00s" geschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.  
 =====

Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan Bebauungsplan „Egart“  
Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße

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 : 1.000e+002 % (+/- 0.1 ) bei x= 496 m, y= 156 m ( 37, 32)

=====

2020-05-22 18:35:39 AUSTAL2000 beendet.

## Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan  
„Egart“  
Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße

Auftraggeber: Gemeinde Denklingen  
Rathausplatz 1  
86920 Denklingen

Bearbeitungsstand: 05/2020

Projekt-Nr.: 2020 1296

Auftrag vom: 16.03.2020

Anzahl Seiten: 21

Anzahl Anlagen: 4, siehe Anlagenverzeichnis

fachlich verantwortlich: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Ertl

Durchwahl: 0821 / 455 179 10

E-Mail: mertl@em-plan.com

Dokument: 1296\_BP\_Denklingen\_Egart\_Schall\_24052020.docx

Das vorliegende Gutachten ist geistiges Eigentum von em plan. Das Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe des Gutachtens oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Verfahrens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung.....	4
1.1	Örtlichkeiten .....	5
1.2	Vorhaben .....	6
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	7
3.1	DIN 18005, Schallschutz im Städtebau .....	7
3.2	TA Lärm .....	8
3.3	Verkehrslenkende Maßnahmen .....	9
3.4	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 .....	9
3.5	Spitzenpegel .....	10
3.6	Gliederungsgebot.....	10
4.	Immissionsorte .....	11
5.	Bestehende gewerbliche Vorbelastung .....	12
6.	Neue Gewerbequartiere .....	13
7.	Schallimmissionen.....	14
7.1	Immissionskontingente nach DIN 45691, gewerbliche Vorbelastung.....	14
7.2	Immissionskontingente nach DIN 45691, Bebauungsplan „Egart“ .....	14
7.3	Immissionskontingente nach DIN 45691, Summenpegelbetrachtung .....	15
8.	Satzung und Begründung.....	16
8.1	Satzungsvorschlag.....	16
8.2	Begründungsvorschlag.....	16
9.	Zusammenfassung.....	18
A)	Tabellen .....	20
B)	Grundlagenverzeichnis.....	20
C)	Häufig verwendete Abkürzungen.....	20
D)	Anlagen.....	21



## 1. Gegenstand der Untersuchung

Die Gemeinde Denklingen plant im Ortsteil Egart die Aufstellung des Bebauungsplans „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße.

Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung und planungsrechtliche Sicherung von Gewerbeflächen.

Nördlich und westlich des Bebauungsplangebiets befinden sich bereits gewerbliche Nutzungen, welche im Zug der früheren Bauleitplanung mit Ausnahme des direkt nördlich gelegenen Bebauungsplangebiets „Südlich der Epfacher Straße“ jedoch schalltechnisch nicht geregelt wurden. Innerhalb der Gewerbegebiete befinden sich zulässige Wohnnutzungen in Form von Inhaberwohnungen u. ä.

Unter Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Flächen und des Gebietscharakters ist einerseits eine Einschätzung der gewerblichen schalltechnischen Vorbelastung vorzunehmen, und andererseits eine Kontingentierung der hinzukommenden Flächen im neuen Bebauungsplangebiet vorzunehmen.

Beurteilungsgrundlage ist hierbei grundsätzlich die TA Lärm, 1998, die Kontingentierung erfolgt auf Grundlage der DIN 45691, Geräuschkontingentierung, aus 2006.

Eine detaillierte Prognose nach dem Anhang A 2.3 der TA Lärm wird hierbei nicht vorgenommen und ist auch nicht erforderlich, da sich das Maß der zulässigen Emissionen und Immissionen an den bereits realisierten und noch zulässigen Wohnbebauungen in der umgebenden Nachbarschaft zu orientieren hat. Hierdurch sind die vorhandenen Betriebe und das hinzukommende Gewerbe beschränkt.

Die bestehende Vorbelastung aus Gewerbe wurde bereits im Zug der Aufstellung des Bebauungsplans „Südlich der Epfacher Straße“ in 2016 untersucht. Dies zusammen mit dem Bebauungsplan „Südlich der Epfacher Straße“ stellen die mittlerweile verfestigte Genehmigungslage dar.

Im Zug der vorliegenden Untersuchung werden für das geplante Gewerbegebiet gebietstypische Emissionsansätze gewählt und überprüft, ob die getroffenen Ansätze konform zu den Anforderungen der TA Lärm sind.

In der Folge werden geeignete Kontingente für die hinzukommende Gewerbefläche bemessen und als Satzungsvorschlag für den Bebauungsplan formuliert.

Der vorliegende Bericht stellt Randbedingungen und Ergebnisse zusammen.

## 1.1 Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind dem Übersichtslageplan in der Anlage 1 zu entnehmen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt am Ostrand von Denklingen im Ortsteil Egart und umfaßt eine Fläche von rund 3,7 ha.

Das Gelände im näheren Umfeld des Vorhabens ist weitestgehend eben auf etwa 684 bis 686 m über NN. Östlich und südlich grenzen landwirtschaftliche Flächen an das Planungsgebiet an, im Westen verläuft in Nord-Süd-Richtung die Bahnlinie Landsberg – Schongau und im Norden befindet sich das Gewerbegebiet „Südlich der Epfacher Straße“.

Nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über den Untersuchungsraum. Der Geltungsbereich des neuen Bebauungsplans ist in Rot umrandet hervorgehoben.



Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsraum und skizziert umrandeter Geltungsbereich des Bebauungsplans bzw. des Untersuchungsraums, genordet, Quelle Google Earth

## 1.2 Vorhaben

Vorgesehen ist die Ausweisung eines Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO.

Geplant sind auf der Fläche drei Gewerbequartiere. Das Planungsgebiet ist insgesamt rund 3,7 ha groß. Die drei Gewerbequartiere sind bezeichnet mit „Egart Q 1 bis Q 3“. Die Gewerbequartiere weisen die folgenden Baufeldgrößen auf:

- Egart Q 1: 1,21 ha
- Egart Q 2: 0,85 ha
- Egart Q 3: 0,09 ha

Die nachstehende Übersicht stellt den Bebauungsplanumgriff und die beabsichtigte Entwicklung dar:



Abbildung 2: Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplans, genordet, Quelle Architekturbüro Reiser

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau

In der städtebaulichen Planung findet grundsätzlich die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Anwendung. Die DIN 18005 enthält Grundlagen und Hinweise für die städtebauliche Planung. Sie verweist auf Berechnungsverfahren und einschlägige Rechtsvorschriften für die Ermittlung und Beurteilung von Schallimmissionen unterschiedlicher Arten von Lärmquellen.

Der Beurteilungszeitraum Tag erstreckt sich hierbei von 6:00 h bis 22:00 h, der Beurteilungszeitraum Nacht währt von 22:00 h bis 6:00 h.

Es sind die nachfolgenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 für die Beurteilung der Schallimmissionen maßgeblich:

„a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags 50 dB

nachts 40 dB bzw. 35 dB.

b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplätzen

tags 55 dB

nachts 45 dB bzw. 40 dB.“

„e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB

nachts 50 dB bzw. 45 dB.

f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB

nachts 55 dB bzw. 50 dB“...

„Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.“

Hinsichtlich der Gewerbe Geräusche aus dem Bebauungsplangebiet ist normativ auf die TA Lärm zurückzugreifen.

### 3.2 TA Lärm

Die DIN 18005 verweist bezüglich der Behandlung von Gewerbelärm normativ auf die TA Lärm. Wesentliche Punkte der TA Lärm sind in der folgenden Zusammenstellung in verkürzter Form inhaltlich wiedergegeben. Bezüglich der Begriffsdefinitionen wird auf die TA Lärm verwiesen.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung einwirkender Geräuschemissionen zu beachten:

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
a) in Industriegebieten	
70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden ergänzt durch einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Es sind dies folgende Zeiträume:

Tab. 3-2: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

Diese Zuschläge gelten für Gebiete nach Nummern d) bis f) (vgl. Tabelle 2) der TA Lärm.

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.

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3-1 an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Es sind dies diejenigen Immissionsorte, an denen im Einwirkungsbereich der Anlage am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen ist.

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen aus Gewerbelärm erfolgt grundsätzlich nach der DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien.

### 3.3 Verkehrslenkende Maßnahmen

Die Beurteilung der Geräusche aus der Erschließung des Bebauungsplangebiets erfolgt nach Punkt 7.4 der TA Lärm.

Danach sind bis zu einem Abstand von 500 m von einem Gewerbegrundstück unter bestimmten Bedingungen verkehrslenkende Maßnahmen zu ergreifen.

Verkehrslenkende Maßnahmen kommen grundsätzlich nur in Gebieten nach TA Lärm, 6.1, Buchstaben c bis f in Betracht. Es sind dies die Gebietsnutzungen Kurgebiet (einschl. Krankenhäuser und Pflegeanstalten), reine und allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete. Für Gewerbe- und Industriegebiete werden grundsätzlich keine Maßnahmen organisatorischer Art erforderlich.

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind gewerblich verursachte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen dann durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit als möglich zu vermindern, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche tags oder nachts rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,

und

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist

und

- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Verkehrslenkende Maßnahmen nach Punkt 7.4 TA Lärm kommen im vorliegenden Fall nicht in Betracht, da die Anbindung ohnehin abseits der bewohnten Ortslagen liegt bzw. außerdem durch Gewerbeflächen verläuft. Insofern besteht u. E. diesbezüglich kein Optimierungspotential.

### 3.4 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Im Rahmen dieser Untersuchung wird zur Bestimmung des möglichen Emissions- und Immissionsverhaltens der Teilflächen des Untersuchungsgebiets die DIN 45691, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006, herangezogen.

Nach dieser Norm werden die Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  für die einzelnen Teilflächen  $i$  definiert. Das Emissionskontingent ist gemäß Definition der „Pegel der Schalleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche  $i$ , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf“.

Die Differenz  $\Delta L_{i,j}$  zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und dem Immissionskontingent  $L_{IK,i,j}$  einer Teilfläche  $i$  am Immissionsort  $j$  ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunkts vom Immissionsort  $j$ . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche  $i$  nicht größer als  $0,5 s_{i,j}$  ist, kann  $\Delta L_{i,j}$  nach der Gleichung

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg(S_i / 4\pi s_{i,j}^2) \text{ (dB)} \quad (1)$$

berechnet werden.

Hierbei ist  $S_i$  die Teilfläche  $i$  in  $m^2$  und  $s_{i,j}$  der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche und dem Immissionsort.

Im Rahmen der Anwendung der Gleichung (1) in dieser Untersuchung wird für  $s_{i,j}$  der geometrische zweidimensionale Abstand in  $x$ - und  $y$ -Richtung zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche  $i$  und dem Immissionsort  $j$  ohne Berücksichtigung der Höhen in  $z$ -Richtung (Höhe über Gelände bzw. Normalnull) der Quelle und der Immissionsorte verwendet.

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch an den übrigen Orten die Planwerte eingehalten werden.

Der Planwert  $L_{PL,j}$  ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort  $j$  einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten soll.

Im vorliegenden Fall wird als Planwert der Immissionsrichtwert nach TA Lärm abzüglich 6 dB(A) herangezogen. Ist dieses Kriterium eingehalten so bedarf es im Regelfall keiner Prüfung der Vorbelastung.

Ist weiterhin der Immissionsrichtwert an einem Immissionsort um mehr als 10 dB(A) unterschritten liegt dieser außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage.

### 3.5 Spitzenpegel

Auftretende Spitzenpegelereignisse sind aufgrund der großen Abstände zu der schutzbedürftigen Bebauung zwar theoretisch untersuchbar, dies unterliegt jedoch nicht der Bauleitplanung, sondern der in der Umsetzung zu genehmigenden Betriebe. Im Zug der Lärmkontingentierung findet keine Spitzenpegelbetrachtung statt.

### 3.6 Gliederungsgebot

Nach derzeitiger Rechtsprechung sind Bebauungsplangebiete zu gliedern. Dies bedeutet, dass diese nicht nur räumlich zu gliedern sind, sondern auch schalltechnisch. Die Emissionskontingente der Teilflächen haben sich daher zu unterscheiden, wobei zumindest eine Teilfläche dem Gebietscharakter entsprechend nicht beschränkt sein darf. Es handelt sich hierbei um einen formaljuristischen Ansatz ohne schalltechnisch substantiierten Hintergrund, kann jedoch ein Ansatzpunkt für Beschwerdeführer sein und wird daher ebenso formal umgesetzt.

## 4. Immissionsorte

Für die vorliegende schutzbedürftige Nachbarschaft im relevanten Umgriff des Bebauungsplans wurden folgende maßgebliche Immissionsorte (IOs) ausgewählt. Es sind dies die Immissionsorte aus dem Bebauungsplan „Südlich der Epfacher Straße“ aus 2016. Nach Aktenlage haben sich zwischenzeitlich keine geänderten Schutzbedürftigkeiten ergeben, mit Ausnahme des Gewerbegebiets „Südlich Epfacher Straße“, in dem Wohnen zulässig ist. Hier wurden zwei ergänzende Immissionsorte in 3 m Abstand zur Grundstücksgrenze gegenüber den Quartieren 1 und 2 gesetzt.

Die Immissionsorte liegen im Anwendungsbereich der DIN 45691 außerhalb des gegenständlichen Bebauungsplans. Der Schutz zugelassener Wohnnutzungen im Bebauungsplan ist mit den eingereichten Bauanträgen nach TA Lärm zu bewältigen und hier nicht Gegenstand der Untersuchung.

Tab. 4-1: Maßgebliche Immissionsorte

Bezeichnung	Nutzung	Koordinaten		IRW Tag	IRW Nacht
		Rechtswert in m	Hochwert in m	dB(A)	
IO 01, Industriestraße 1	GE	638734	5308384	65	50
IO 02, Gewerbestraße 16	MI	638684	5308440	60	45
IO 03, Am Malfinger Steig 1	GE	638838	5308511	65	50
IO 04, BP südl. Epfacher Str. 2522/4	GE	638910	5308342	65	50
IO 05, BP südl. Epfacher Str. 2522/1	GE	638965	5308386	65	50

Die Koordinaten sind in UTM 32 angegeben.



## 5. Bestehende gewerbliche Vorbelastung

Ausweislich der Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Südlich der Epfacher Straße“ sind die nachstehenden Gewerbebetriebe incl. des seinerzeit behandelten Bebauungsplans in ihrem Emissionsverhalten wie folgt zu berücksichtigen:

Tab. 5-1: Emissionskontingente / Berechnungsansätze Bestandsgewerbeflächen

Bebauungsplan	L <sub>EK</sub> , L <sub>WA</sub> “ in dB(A)	
	Tag	Nacht
BP Am Malfinger Steig	60	45
BP An der Epfacher Str. II	60	45
BP An der Epfacher Straße	60	45
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	60	45
BP Südlich der Epfacher Straße	60	45
Gewerbegebiet westlich der Industriestraße	60	45

Die o. a. Bebauungspläne sind Bestandteil der Grundlagen zum Gutachten aus 2016 bezüglich des Bebauungsplans „Südlich der Epfacher Straße“ und dort dokumentiert. Das Gutachten ist wiederum eine Grundlage für diesen Bericht.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel werden im Rechenmodell einheitlich als Emissionskontingente nach DIN 45691 gehandhabt. Faktisch sind diese damit lauter als wenn ein flächenbezogener Schalleistungspegel gleicher Höhe in Ansatz gebracht würde, da nach dem einschlägigen Rechenverfahren der DIN ISO 9613-2 alle Dämpfungsglieder auf dem Ausbreitungsweg einfließen, nach DIN 45691 nur das Abstandsmaß. Der Ansatz ist mithin konservativ gewählt.

Da die meisten Immissionsorte innerhalb von Gewerbeflächen liegen benötigt jeder Immissionsort ein eigenes Rechenmodell, um die Immissionen aus dem eigenen Anlagengrundstück auszublen- den.

Die Lage der Vorbelastungsquellen ist den Anlagen 2.1-2.5 zu entnehmen.

## 6. Neue Gewerbequartiere

Die drei neu geplanten Gewerbequartiere Egart Q 1 bis Egart Q 3 sind Anlage 2.6 zu entnehmen. Unter Beachtung der gegebenen gewerblichen Vorbelastung wurden iterativ für die Teilflächen Emissionskontingente unter folgenden Prämissen vergeben:

- Die Kontingente sollen gewerbetypisch sein.
- Wenigstens eine Fläche soll unbeschränkt i. S. einer gewerblichen Nutzung kontingentiert sein.
- Der Bebauungsplan ist schalltechnisch zu gliedern, d. h. die Teilflächen dürfen nach geltender Rechtsprechung nicht die gleichen Kontingente aufweisen, auch wenn das die optimale Lösung wäre.

Weiterhin ist die Überlegung in die Kontingentierung eingestellt, dass das Quartier Egart Q 3 relativ klein ist und nicht die Möglichkeit hat, Nachbarflächen mit hinzuzunehmen. Da die Kontingente flächenbezogen sind und die Fläche klein ist kann dort mit einem „üblichen“ Kontingent für Gewerbe kaum Lärm erzeugt werden, was der Zweckbestimmung der Fläche zuwiderläuft. Dies wird dadurch kompensiert, dass das Quartier 3 gegenüber den anderen Flächen nach unserer Empfehlung ein erhöhtes Kontingent erhält.

Die nachstehenden Kontingente wurden nach iterativen Rechenläufen wie folgt bemessen:

Tab. 6-1: Vorschlag Emissionskontingente

Quartier	Fläche in ha	L <sub>EK</sub> in dB(A) / m <sup>2</sup>	
		tags	nachts
Egart, Quartier Q 1	1,21	62	47
Egart, Quartier Q 2	0,85	63	48
Egart, Quartier Q 3	0,09	65	50

## 7. Schallimmissionen

### 7.1 Immissionskontingente nach DIN 45691, gewerbliche Vorbelastung

Die aus den Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingente für die vorhandenen Gewerbebetriebe sind in deren Summenwirkung tabellarisch in den Anlagen 3.1-3.5 beigegeben.

In der nachstehenden Tabelle werden die Immissionskontingente  $L_{IK}$  den anzuwendenden Immissionsrichtwerten IRW vergleichend gegenübergestellt.

Tab. 7-1: Immissionskontingente Vorbelastung

IO-Nummer	Nutzung	IRW		$L_{IK}$		$L_{IK} - IRW$	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]					
IO 01, Industriestraße 1	GE	65	50	56,6	42,6	-8,4	-8,4
IO 02, Gewerbestraße 16	MI	60	45	59,2	44,2	-0,8	-0,8
IO 03, Am Malfinger Steig 1	GE	65	50	57,7	42,7	-7,3	-7,3
IO 04, BP südl. Epfacher Str. 2522/4	GE	65	50	54,0	39,0	-11,0	-11,0
IO 05, BP südl. Epfacher Str. 2522/1	GE	65	50	56,9	41,9	-8,1	-8,1

Es ist ersichtlich, dass tags und nachts zumindest Immissionsreserven von 0,8 dB(A) auf die anzuwendenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm gegeben sind.

### 7.2 Immissionskontingente nach DIN 45691, Bebauungsplan „Egart“

Die aus den vorgesehenen Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingente für den neuen Bebauungsplan sind in deren Summenwirkung in der nachstehenden Tabelle dokumentiert und tabellarisch in Anlage 4 beigegeben. Berechnet wurden die genannten fünf Immissionsorte (IOs) am Ort der vorhandenen schutzbedürftigen Bebauung und der zulässigen Bebauung im nördlich benachbarten Gewerbegebiet.

In der nachstehenden Tabelle werden wie vor die Immissionskontingente  $L_{IK}$  den anzuwendenden Immissionsrichtwerten IRW vergleichend gegenübergestellt.

Tab. 7-2: Immissionskontingente Quartiere Q 1 bis Q 3, Summe über alle Flächen

IO-Nummer	Nutzung	IRW		$L_{IK}$		$L_{IK} - IRW$	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]					
IO 01, Industriestraße 1	GE	65	50	45,4	30,4	-19,6	-19,6
IO 02, Gewerbestraße 16	MI	60	45	43,5	28,5	-16,5	-16,5
IO 03, Am Malfinger Steig 1	GE	65	50	45,5	30,5	-19,5	-19,5
IO 04, BP südl. Epfacher Str. 2522/4	GE	65	50	56,6	41,6	-8,4	-8,4
IO 05, BP südl. Epfacher Str. 2522/1	GE	65	50	55,5	40,5	-9,5	-9,5

Aus obiger Tabelle geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte weit unterschritten werden, tags und nachts um mehr als 8 dB(A). Damit ist nach TA Lärm eine Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung entbehrlich.

Theoretisch könnten mithin die Emissionskontingente um 2 dB(A) tags und nachts angehoben werden, bis man in den Bereich käme, an dem die Vorbelastung zu berücksichtigen ist. Dies bedürfte keiner neuer Untersuchungen, man kann dies direkt aus den vorliegenden Rechenergebnissen herleiten.

### 7.3 Immissionskontingente nach DIN 45691, Summenpegelbetrachtung

Eine Summenpegelbetrachtung ist entbehrlich, da der Bebauungsplan die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm um mehr als 6 dB(A) tags und nachts unterschreitet.

## 8. Satzung und Begründung

### 8.1 Satzungsvorschlag

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche ein Emissionskontingent  $L_{EK}$  nach DIN 45691:2006-12 entsprechend nachfolgender Tabelle aufweisen:

Tab.: Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691

Quartier	Fläche in ha	$L_{EK}$ in dB(A) / $m^2$	
		tags	nachts
Egart, Quartier Q 1	1,21	62	47
Egart, Quartier Q 2	0,85	63	48
Egart, Quartier Q 3	0,09	65	50

Die festgesetzten Emissionskontingente gelten für Immissionsorte außerhalb des Geltungsberreichs des Bebauungsplans.

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche  $i$  zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach DIN ISO 9613-2 zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten  $j$  die Bedingung

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j} \text{ (dB(A))}$$

erfüllt. Die Berechnung von  $\Delta L_{i,j}$  erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 4.5. Die Lage der Quartiere ist der Planzeichnung zum Bebauungsplan zu entnehmen. Die Kontingente sind im Bebauungsplan durch Planzeichnung eindeutig festgelegt. Im Übrigen gelten die Anforderungen der DIN 45691:2006.

Mit Vorlage des jeweiligen Bauantrags ist unaufgefordert ein Nachweis vorzulegen, aus dem die Einhaltung der o. a. Anforderungen hervorgeht.

### 8.2 Begründungsvorschlag

Der Bebauungsplan stellt eine Angebotsplanung dar. Als Gewerbegebiet unterliegt dessen Beurteilung den Anforderungen der TA Lärm.

Die Gewerbeflächen halten unter typisierender Betrachtung aller Voraussicht nach die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft ein. Die hierfür gewählten Emissionskontingente sind gewerbetypisch und ausreichend für den absehbaren Betrieb. Die grundsätzliche Machbarkeit des Gewerbes an diesem Ort ist damit gegeben.

Im Nachtzeitraum ist ein Betrieb der Gewerbeflächen in reduziertem Umfang grundsätzlich möglich. Die in der Nachtzeit zulässigen Lärmimmissionen sind durch die vorgenommene Kontingentierung geregelt.

Die aus den Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingente unterschreiten in ihrer Summe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mehr als 6 dB(A) tags und nachts. Damit ist der Bebauungsplan insgesamt schalltechnisch irrelevant i. S. der Anforderungen der TA Lärm und kann ohne eine Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung umgesetzt werden.

Gleichwohl gelten zum Schutz von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der DIN 4109, derzeit in der Fassung vom Juli 2016. Mit der Umsetzung der Bauvorhaben werden daher die einschlägigen Nachweise zur ausreichenden Ausbildung der Schalldämmung von Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, sowie erforderlichenfalls der Nachweis ausreichender Belüftungsmaßnahmen erforderlich. Dies richtet sich nach der konkreten Ausführungsplanung und ist mit dem Bauantrag nach dem dann geltenden Stand der Technik zu lösen.

## 9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Denklingen plant im Ortsteil Egart die Aufstellung des Bebauungsplans „Egart“, Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße.

Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung und planungsrechtliche Sicherung von Gewerbeflächen.

Nördlich und westlich des Bebauungsplangebiets befinden sich bereits gewerbliche Nutzungen, welche im Zug der früheren Bauleitplanung mit Ausnahme des direkt nördlich gelegenen Bebauungsplangebiets „Südlich der Epfacher Straße“ jedoch schalltechnisch nicht geregelt wurden. Innerhalb der Gewerbegebiete befinden sich zulässige Wohnnutzungen in Form von Inhaberwohnungen u. ä.

Unter Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Flächen und des Gebietscharakters war einerseits eine Einschätzung der gewerblichen schalltechnischen Vorbelastung vorzunehmen, und andererseits eine Kontingentierung der hinzukommenden Flächen im neuen Bebauungsplangebiet vorzunehmen.

Beurteilungsgrundlage ist hierbei grundsätzlich die TA Lärm, 1998, die Kontingentierung erfolgt auf Grundlage der DIN 45691, Geräuschkontingentierung, aus 2006.

Die bestehende Vorbelastung aus Gewerbe wurde bereits im Zug der Aufstellung des Bebauungsplans „Südlich der Epfacher Straße“ in 2016 untersucht. Dies zusammen mit dem Bebauungsplan „Südlich der Epfacher Straße“ stellen die mittlerweile verfestigte Genehmigungslage dar.

Im Zug der vorliegenden Untersuchung wurden für das geplante Gewerbegebiet gebietstypische Emissionskontingente gewählt und überprüft, ob die getroffenen Ansätze konform zu den Anforderungen der TA Lärm sind.

Es waren drei Gewerbequartiere (Quartiere Egart Q 1 bis Q 3) gegliedert zu kontingentieren. Die Überprüfung erfolgte an fünf Immissionsorten, da im Bestandsgewerbe außerhalb des beurteilungsgegenständlichen Bebauungsplans potentielle Wohnnutzungen hinzugekommen sind.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

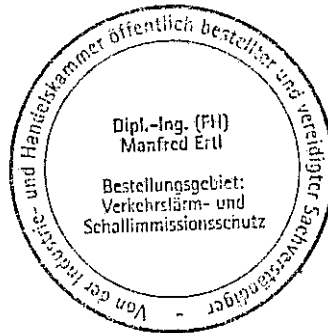
1. Die bestehende gewerbliche Vorbelastung bietet bezogen auf die vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen minimal eine Immissionsreserve von 0,8 dB(A) zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.
2. Bei gebietstypischer Kontingentierung unterschreiten die Immissionsanteile aus dem Gewerbegebiet Egart die Immissionsrichtwerte um bis zu 8,4 dB(A) tags und nachts.
3. Ab einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte von zumindest 6 dB(A) wird ein Emittent nach TA Lärm irrelevant und es bedarf, wie hier der Fall, keiner Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung.
4. Es wurden Kontingente nach DIN 45691 in der Bandbreite von 62 bis 65 dB(A) / m<sup>2</sup> tags und von 47 bis 50 dB(A) / m<sup>2</sup> nachts vergeben.

5. Demzufolge könnten die Kontingente auch noch um 2 dB(A) angehoben werden, was einerseits die Attraktivität der Flächen erhöht, andererseits u. U. zukünftige Entwicklungsmaßnahmen im Umfeld des Bebauungsplans hemmen kann.

Neusäß, 24.05.2020

Dipl.-Ing. (FH) M. Ertl

M. Ull





## A) Tabellen

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	8
Tab. 3-2: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm.....	8
Tab. 4-1: Maßgebliche Immissionsorte.....	11
Tab. 5-1: Emissionskontingente / Berechnungsansätze Bestandsgewerbeflächen.....	12
Tab. 6-1: Vorschlag Emissionskontingente.....	13
Tab. 7-1: Immissionskontingente Vorbelastung.....	14
Tab. 7-2: Immissionskontingente Quartiere Q 1 bis Q 3, Summe über alle Flächen.....	15

## B) Grundlagenverzeichnis

- (1) Bay. Vermessungsverwaltung, Kartenauszüge im ALKIS-Format des Untersuchungsraums, Stand 2020, georeferenziert
- (2) Luftbildauszug, Quelle Google Earth
- (3) em plan, Schalltechnische Untersuchung, Bebauungsplan „Südlich der Epfacher Straße“, September 2016
- (4) Landratsamt Landsberg am Lech, Bebauungsplan Gewerbegebiet „Egart“, Beteiligung Träger öffentlicher Belange, Stellungnahme, Az. 1711.4/399-19/41.5, vom 14.11.2019
- (5) Gemeinde Denklingen, Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße, Planzeichnung und Begründung, Entwurf Planungsstand 21.02.2020

## C) Häufig verwendete Abkürzungen

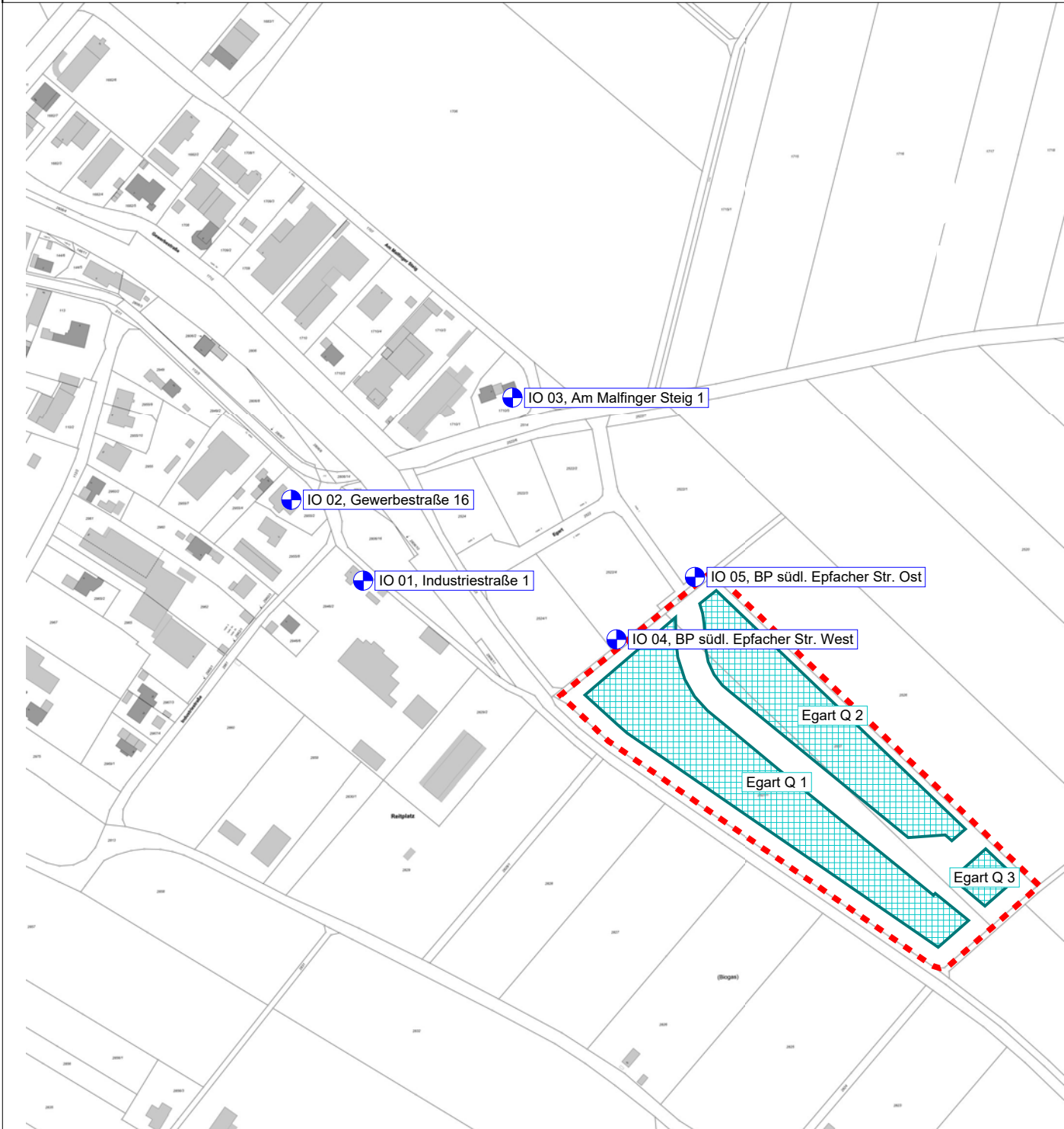
$A_{\text{bar}}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
$A_{\text{div}}$	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{\text{gr}}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
$C_{\text{met}}$	Meteorologische Korrektur in dB
$dL_{\text{refl}}$	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
$dL_{\text{wz}}$	Korrektur Betriebszeiten in dB
$D_z$	Abschirmmaß
FOK	Fahrbahnoberkante
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet

GOK	Geländeoberkante
HR	Himmelsrichtung
IO	Immissionsort
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
L	Länge der Schallquelle in m
L <sub>EK</sub>	Emissionskontingent nach DIN 45691 in dB(A)
L <sub>EK</sub>	Emissionskontingent nach DIN 45691 in dB(A)
L <sub>rT, N</sub>	Beurteilungspegel tags, nachts in dB(A)
L <sub>W</sub> / L <sub>WA</sub>	Schallleistung der Schallquelle in dB(A)
L <sub>W</sub> '	längenbezogene Schallleistung in dB(A)/m
L <sub>W</sub> ''	flächenbezogene Schallleistung in dB(A)/m <sup>2</sup>
MI / MD / MK	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
N	Nacht
NN	Normalnull
OW	Orientierungswert in dB(A) (DIN 18005)
S	Fläche der Schallquelle in m <sup>2</sup>
s	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SW	Stockwerk
T	Tag
WA	allgemeines Wohngebiet
Z <sub>R</sub>	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

## D) Anlagen

Anlage Nr.	Art	Inhalt
1	Lageplan	Übersicht Untersuchungsraum
2.1-2,5	Lageplan	Bestehende Gewerbeflächen
2.6	Lageplan	Hinzukommende Gewerbeflächen (BP „Egart“)
3.1-3.5	Liste	Immissionskontingente bestehende Gewerbeflächen
4	Liste	Immissionskontingente hinzukommende Gewerbeflächen (BP „Egart“)

**Schalltechnische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

- Kontingentflächen Bebauungsplangebiet
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Immissionsort

**Übersichtslageplan, Untersuchungsraum**

Maßstab: 1:4.000  
 Bearbeitungsstand: 05/2020  
 Projekt: 2020 1296

**Anlage 1**

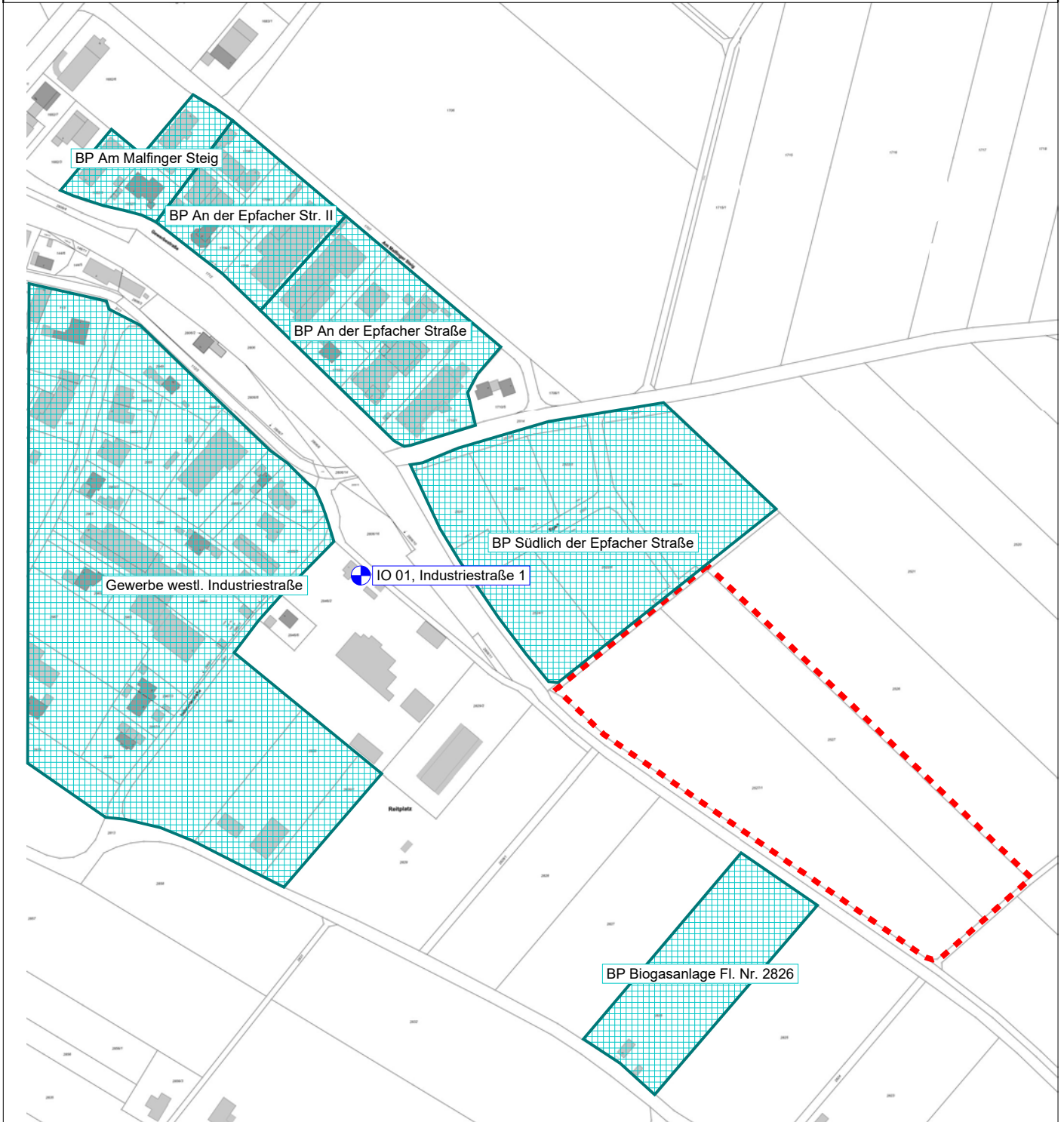
**Auftraggeber:**

Gemeinde Denklingen  
 Hauptstraße 23  
 86920 Denklingen

**Auftragnehmer:**

**em plan**  
 Planung + Beratung  
 im Immissionsschutz  
 Westheimer Straße 22  
 86356 Neusäß  
 0821/455 179 0  
 info@em-plan.com

**Schalltechnische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

- bestehende Gewerbeflächen
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Immissionsort

Lageplan bestehende Gewerbeflächen  
IO 01

Maßstab: 1:4.000  
Bearbeitungsstand: 05/2020  
Projekt: 2020 1296

**Anlage 2.1**

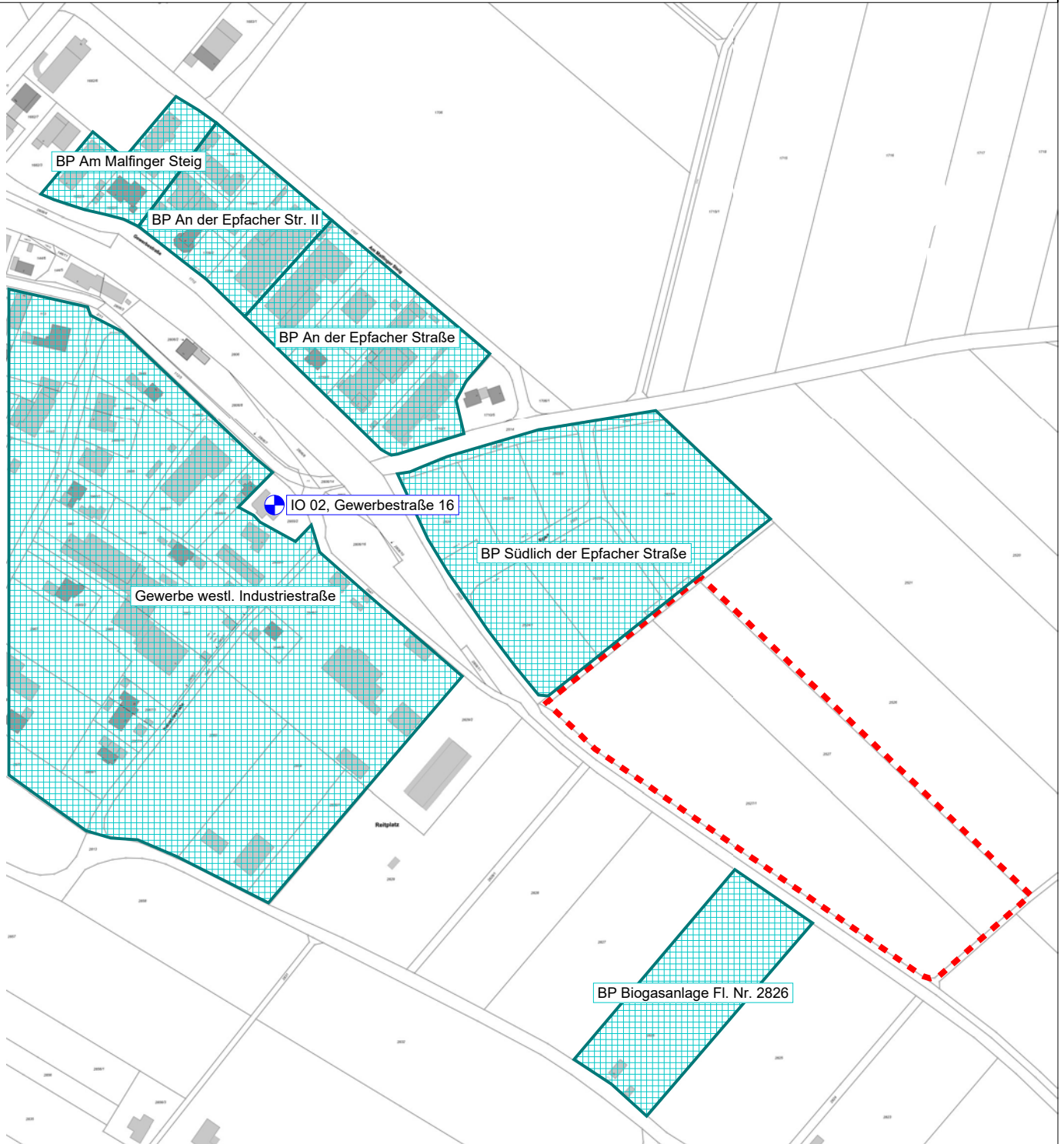
**Auftraggeber:**

Gemeinde Denklingen  
Hauptstraße 23  
  
86920 Denklingen

**Auftragnehmer:**

**em plan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
  
Westheimer Straße 22  
86356 Neusäß  
0821/455 179 0  
info@em-plan.com

**Schalltechnische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

- bestehende Gewerbeflächen
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Immissionsort

Lageplan bestehende Gewerbeflächen  
IO 02

Maßstab: 1:4.000  
Bearbeitungsstand: 05/2020  
Projekt: 2020 1296

**Anlage 2.2**

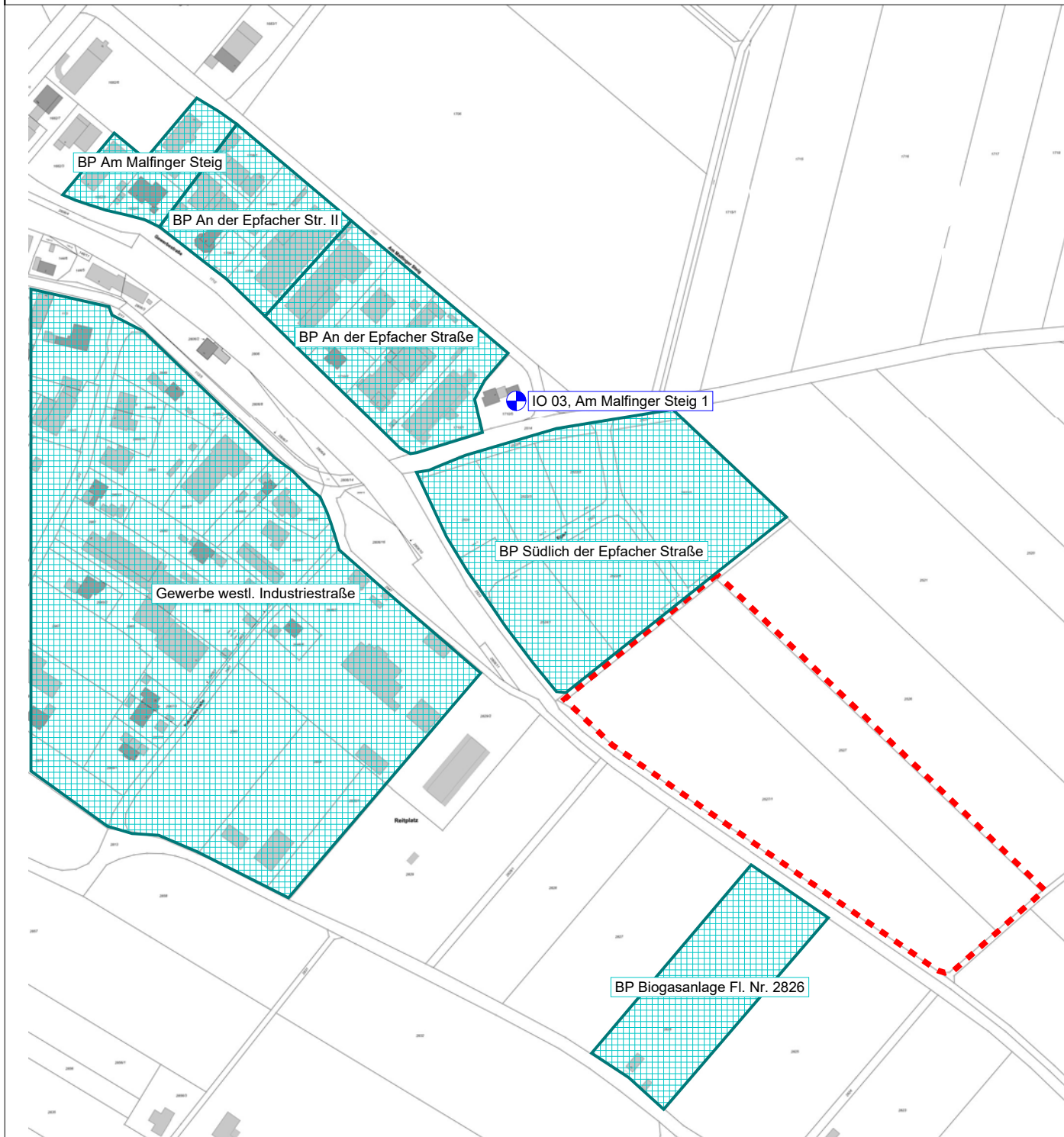
**Auftraggeber:**

Gemeinde Denklingen  
Hauptstraße 23  
  
86920 Denklingen




**Auftragnehmer:**

**em plan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
  
Westheimer Straße 22  
86356 Neusäß  
0821/455 179 0  
info@em-plan.com

**Schalltechnische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

-  bestehende Gewerbeflächen
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Immissionsort

Lageplan bestehende Gewerbeflächen  
IO 03

Maßstab: 1:4.000  
Bearbeitungsstand: 05/2020  
Projekt: 2020 1296

**Anlage 2.3**

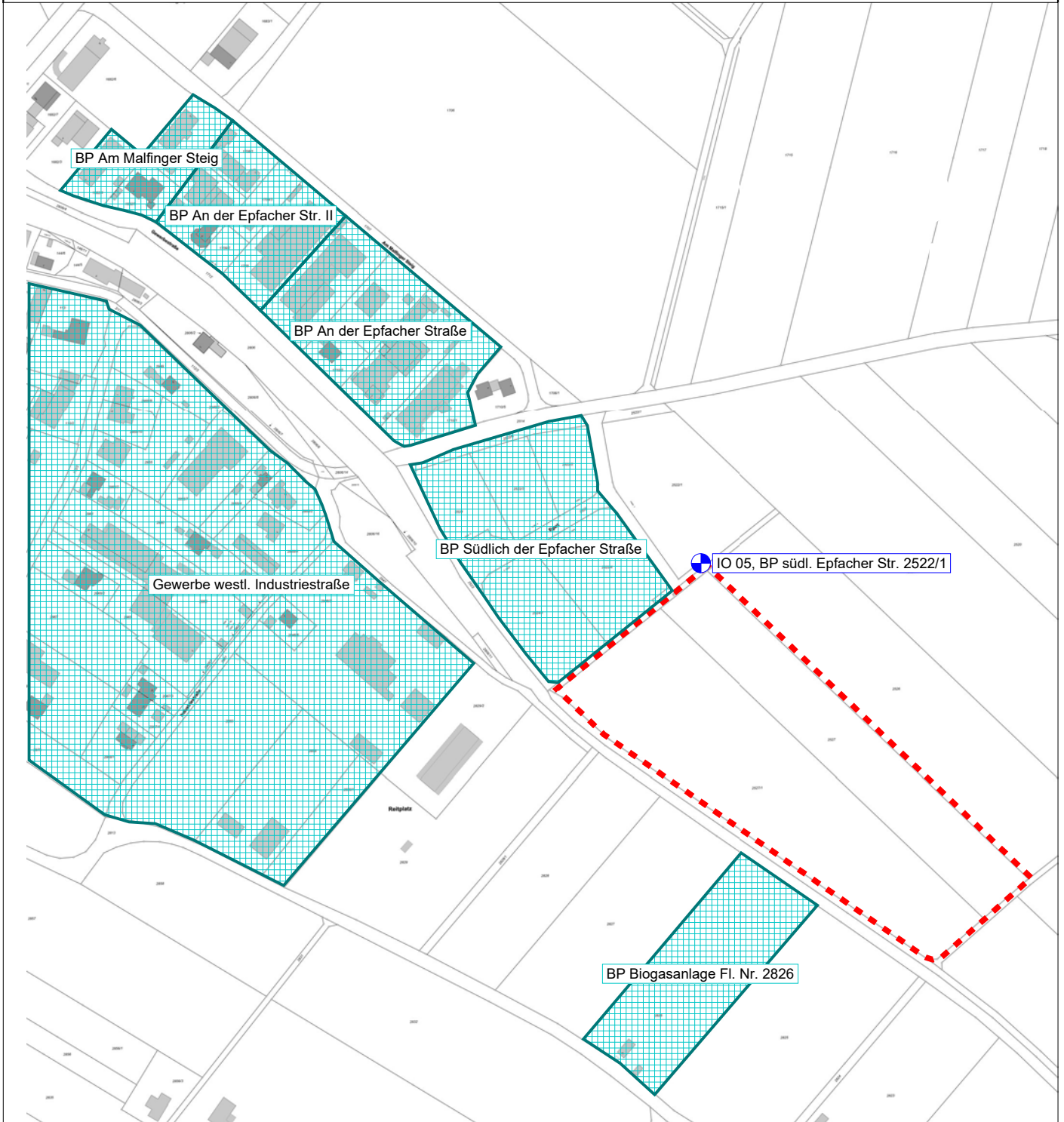
**Auftraggeber:**

Gemeinde Denklingen  
Hauptstraße 23  
86920 Denklingen

**Auftragnehmer:**

**em plan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
Westheimer Straße 22  
86356 Neusäß  
0821/455 179 0  
info@em-plan.com

**Schalltechnische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

- bestehende Gewerbeflächen
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Immissionsort

Lageplan bestehende Gewerbeflächen  
IO 04

Maßstab: 1:4.000  
Bearbeitungsstand: 05/2020  
Projekt: 2020 1296

**Anlage 2.4**

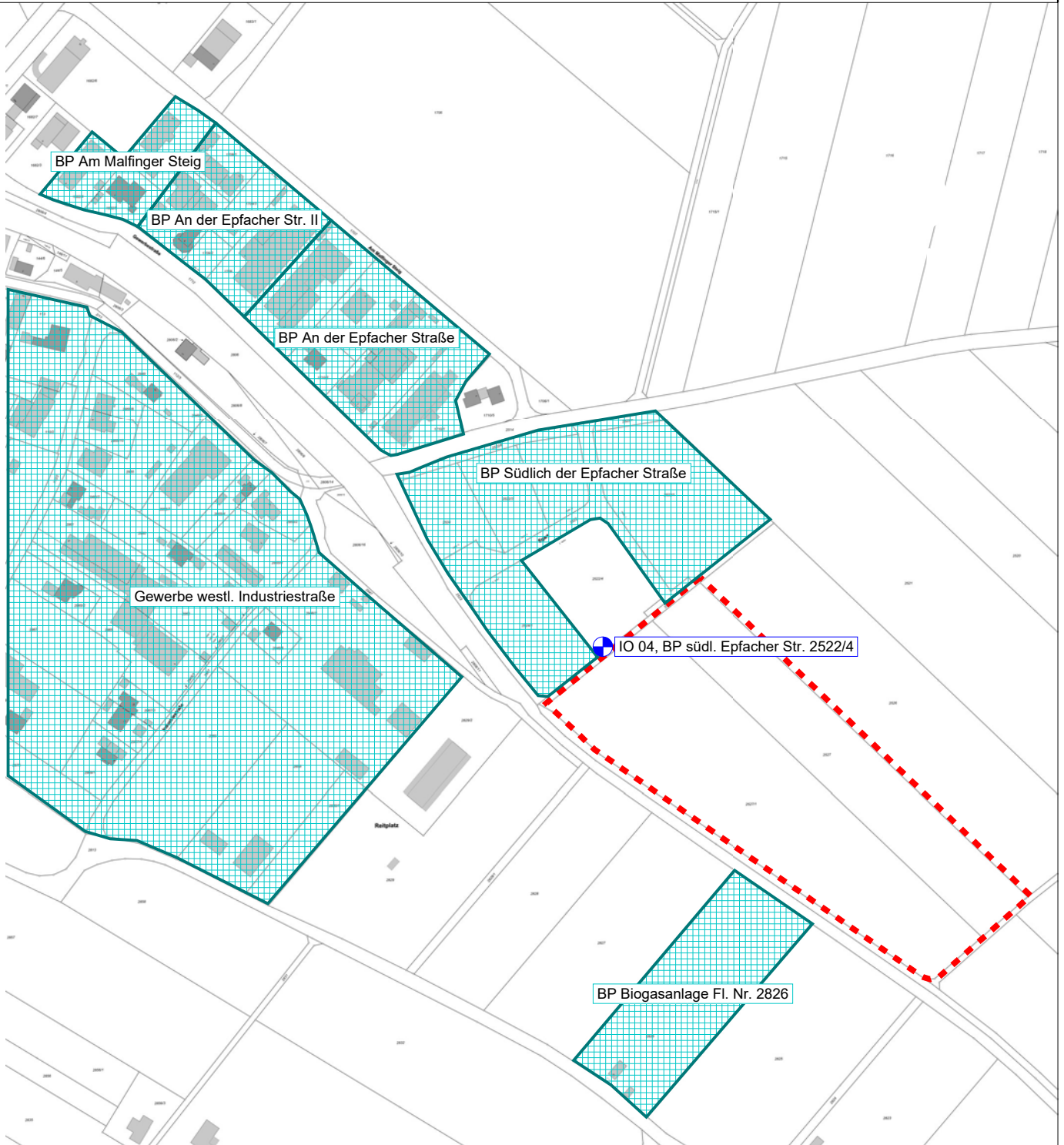
**Auftraggeber:**

Gemeinde Denklingen  
Hauptstraße 23  
86920 Denklingen




**Auftragnehmer:**

**em plan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
Westheimer Straße 22  
86356 Neusäß  
0821/455 179 0  
info@em-plan.com

**Schalltechnische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

-  bestehende Gewerbeflächen
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Immissionsort

Lageplan bestehende Gewerbeflächen  
IO 05

Maßstab: 1:4.000  
Bearbeitungsstand: 05/2020  
Projekt: 2020 1296

**Anlage 2.5**

**Auftraggeber:**

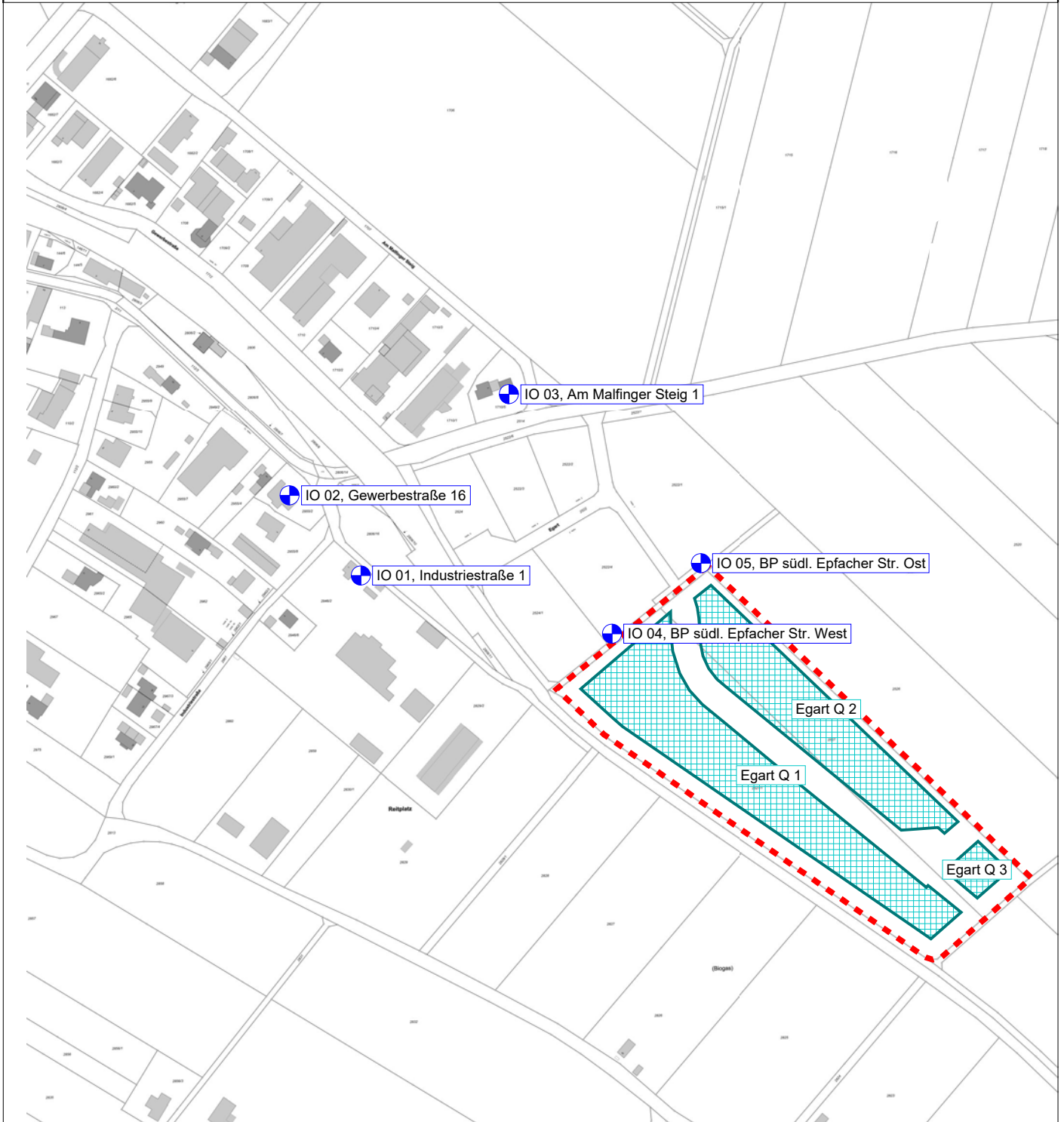
Gemeinde Denklingen  
Hauptstraße 23  
86920 Denklingen

**Auftragnehmer:**

**em plan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
Westheimer Straße 22  
86356 Neusäß  
0821/455 179 0  
info@em-plan.com



**Schalltechnische Untersuchung / Geruchsbelastung  
Gemeinde Denklingen  
Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Egart“ Gewerbegebiet südlich der Epfacher Straße**



**Zeichenerklärung**

- Kontingentflächen "Egart"
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Immissionsort

Lageplan Kontingentflächen Bebauungsplan "Egart"

Maßstab: 1:4.000  
 Bearbeitungsstand: 05/2020  
 Projekt: 2020 1296

**Anlage 2.6**

**Auftraggeber:**

Gemeinde Denklingen  
 Hauptstraße 23  
 86920 Denklingen

**Auftragnehmer:**

**em plan**  
 Planung + Beratung  
 im Immissionsschutz  
 Westheimer Straße 22  
 86356 Neusäß  
 0821/455 179 0  
 info@em-plan.com

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 01, Industriestraße 1 SW EG L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 56,6 dB(A) LrN 41,6 dB(A)											
BP Am Malfinger Steig	LrT	60,0	96,8	4779,1	325,66	-61,2	0,0	0,0	35,5	0,0	35,5
BP An der Epfacher Str. II	LrT	60,0	99,4	8782,4	260,79	-59,3	0,0	0,0	40,1	0,0	40,1
BP An der Epfacher Straße	LrT	60,0	101,5	14105,8	161,88	-55,2	0,0	0,0	46,3	0,0	46,3
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrT	60,0	100,4	10983,8	367,95	-62,3	0,0	0,0	38,1	0,0	38,1
BP Südlich der Epfacher Straße	LrT	60,0	104,5	28247,3	141,52	-54,0	0,0	0,0	50,5	0,0	50,5
Gewerbe westl. Industriestraße	LrT	60,0	108,1	65175,5	136,46	-53,7	0,0	0,0	54,4	0,0	54,4
BP Am Malfinger Steig	LrN	60,0	96,8	4779,1	325,66	-61,2	0,0	0,0	35,5	-15,0	20,5
BP An der Epfacher Str. II	LrN	60,0	99,4	8782,4	260,79	-59,3	0,0	0,0	40,1	-15,0	25,1
BP An der Epfacher Straße	LrN	60,0	101,5	14105,8	161,88	-55,2	0,0	0,0	46,3	-15,0	31,3
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrN	60,0	100,4	10983,8	367,95	-62,3	0,0	0,0	38,1	-15,0	23,1
BP Südlich der Epfacher Straße	LrN	60,0	104,5	28247,3	141,52	-54,0	0,0	0,0	50,5	-15,0	35,5
Gewerbe westl. Industriestraße	LrN	60,0	108,1	65175,5	136,46	-53,7	0,0	0,0	54,4	-15,0	39,4

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 02, Gewebestraße 16 SW EG L(GI),T 60 dB(A) L(GI),N 45 dB(A) LrT 59,2 dB(A) LrN 44,2 dB(A)											
BP Am Malfinger Steig	LrT	60,0	96,8	4779,1	252,83	-59,0	0,0	0,0	37,7	0,0	37,7
BP An der Epfacher Str. II	LrT	60,0	99,4	8782,4	193,98	-56,7	0,0	0,0	42,7	0,0	42,7
BP An der Epfacher Straße	LrT	60,0	101,5	14105,8	127,51	-53,1	0,0	0,0	48,4	0,0	48,4
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrT	60,0	100,4	10983,8	442,74	-63,9	0,0	0,0	36,5	0,0	36,5
BP Südlich der Epfacher Straße	LrT	60,0	104,5	28247,3	189,66	-56,6	0,0	0,0	48,0	0,0	48,0
Gewerbe westl. Industriestraße	LrT	60,0	108,9	77149,3	95,74	-50,6	0,0	0,0	58,3	0,0	58,3
BP Am Malfinger Steig	LrN	60,0	96,8	4779,1	252,83	-59,0	0,0	0,0	37,7	-15,0	22,7
BP An der Epfacher Str. II	LrN	60,0	99,4	8782,4	193,98	-56,7	0,0	0,0	42,7	-15,0	27,7
BP An der Epfacher Straße	LrN	60,0	101,5	14105,8	127,51	-53,1	0,0	0,0	48,4	-15,0	33,4
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrN	60,0	100,4	10983,8	442,74	-63,9	0,0	0,0	36,5	-15,0	21,5
BP Südlich der Epfacher Straße	LrN	60,0	104,5	28247,3	189,66	-56,6	0,0	0,0	48,0	-15,0	33,0
Gewerbe westl. Industriestraße	LrN	60,0	108,9	77149,3	95,74	-50,6	0,0	0,0	58,3	-15,0	43,3

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 03, Am Malfinger Steig 1 SW EG L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 57,7 dB(A) LrN 42,7 dB(A)											
BP Am Malfinger Steig	LrT	60,0	96,8	4779,1	299,17	-60,5	0,0	0,0	36,3	0,0	36,3
BP An der Epfacher Str. II	LrT	60,0	99,4	8782,4	217,04	-57,7	0,0	0,0	41,7	0,0	41,7
BP An der Epfacher Straße	LrT	60,0	101,5	14105,8	73,86	-48,4	0,0	0,0	53,1	0,0	53,1
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrT	60,0	100,4	10983,8	426,21	-63,6	0,0	0,0	36,8	0,0	36,8
BP Südlich der Epfacher Straße	LrT	60,0	104,5	28247,3	90,99	-50,2	0,0	0,0	54,3	0,0	54,3
Gewerbe westl. Industriestraße	LrT	60,0	108,9	78289,9	262,76	-59,4	0,0	0,0	49,6	0,0	49,6
BP Am Malfinger Steig	LrN	60,0	96,8	4779,1	299,17	-60,5	0,0	0,0	36,3	-15,0	21,3
BP An der Epfacher Str. II	LrN	60,0	99,4	8782,4	217,04	-57,7	0,0	0,0	41,7	-15,0	26,7
BP An der Epfacher Straße	LrN	60,0	101,5	14105,8	73,86	-48,4	0,0	0,0	53,1	-15,0	38,1
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrN	60,0	100,4	10983,8	426,21	-63,6	0,0	0,0	36,8	-15,0	21,8
BP Südlich der Epfacher Straße	LrN	60,0	104,5	28247,3	90,99	-50,2	0,0	0,0	54,3	-15,0	39,3
Gewerbe westl. Industriestraße	LrN	60,0	108,9	78289,9	262,76	-59,4	0,0	0,0	49,6	-15,0	34,6

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



Schallquelle	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 05, BP südl. Epfacher Str. 2522/1 SW EG L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 54,0 dB(A) LrN 39,0 dB(A)											
BP Am Malfinger Steig	LrT	60,0	96,8	4779,1	477,32	-64,6	0,0	0,0	32,2	0,0	32,2
BP An der Epfacher Str. II	LrT	60,0	99,4	8782,4	396,93	-63,0	0,0	0,0	36,5	0,0	36,5
BP An der Epfacher Straße	LrT	60,0	101,5	14105,8	265,07	-59,5	0,0	0,0	42,0	0,0	42,0
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrT	60,0	100,4	10983,8	281,14	-60,0	0,0	0,0	40,4	0,0	40,4
BP Südlich der Epfacher Straße	LrT	60,0	102,7	18566,4	94,79	-50,5	0,0	0,0	52,2	0,0	52,2
Gewerbe westl. Industriestraße	LrT	60,0	108,9	78289,9	340,67	-61,6	0,0	0,0	47,3	0,0	47,3
BP Am Malfinger Steig	LrN	60,0	96,8	4779,1	477,32	-64,6	0,0	0,0	32,2	-15,0	17,2
BP An der Epfacher Str. II	LrN	60,0	99,4	8782,4	396,93	-63,0	0,0	0,0	36,5	-15,0	21,5
BP An der Epfacher Straße	LrN	60,0	101,5	14105,8	265,07	-59,5	0,0	0,0	42,0	-15,0	27,0
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrN	60,0	100,4	10983,8	281,14	-60,0	0,0	0,0	40,4	-15,0	25,4
BP Südlich der Epfacher Straße	LrN	60,0	102,7	18566,4	94,79	-50,5	0,0	0,0	52,2	-15,0	37,2
Gewerbe westl. Industriestraße	LrN	60,0	108,9	78289,9	340,67	-61,6	0,0	0,0	47,3	-15,0	32,3

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 04, BP südl. Epfacher Str. 2522/4 SW EG L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 56,9 dB(A) LrN 41,9 dB(A)											
BP Am Malfinger Steig	LrT	60,0	96,8	4779,1	462,93	-64,3	0,0	0,0	32,5	0,0	32,5
BP An der Epfacher Str. II	LrT	60,0	99,4	8782,4	385,69	-62,7	0,0	0,0	36,7	0,0	36,7
BP An der Epfacher Straße	LrT	60,0	101,5	14105,8	253,96	-59,1	0,0	0,0	42,4	0,0	42,4
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrT	60,0	100,4	10983,8	242,80	-58,7	0,0	0,0	41,7	0,0	41,7
BP Südlich der Epfacher Straße	LrT	60,0	103,7	23360,8	71,53	-48,1	0,0	0,0	55,6	0,0	55,6
Gewerbe westl. Industriestraße	LrT	60,0	108,9	78289,9	265,67	-59,5	0,0	0,0	49,5	0,0	49,5
BP Am Malfinger Steig	LrN	60,0	96,8	4779,1	462,93	-64,3	0,0	0,0	32,5	-15,0	17,5
BP An der Epfacher Str. II	LrN	60,0	99,4	8782,4	385,69	-62,7	0,0	0,0	36,7	-15,0	21,7
BP An der Epfacher Straße	LrN	60,0	101,5	14105,8	253,96	-59,1	0,0	0,0	42,4	-15,0	27,4
BP Biogasanlage Fl. Nr. 2826	LrN	60,0	100,4	10983,8	242,80	-58,7	0,0	0,0	41,7	-15,0	26,7
BP Südlich der Epfacher Straße	LrN	60,0	103,7	23360,8	71,53	-48,1	0,0	0,0	55,6	-15,0	40,6
Gewerbe westl. Industriestraße	LrN	60,0	108,9	78289,9	265,67	-59,5	0,0	0,0	49,5	-15,0	34,5

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Zeit- bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
<b>Immissionsort IO 01, Industriestraße 1 L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 45,4 dB(A) LrN 30,4 dB(A)</b>											
Egart Q 1	LrT	62,0	102,8	12140,3	276,40	-59,8	0,0	0,0	43,0	0,0	43,0
Egart Q 2	LrT	63,0	102,3	8504,3	316,43	-61,0	0,0	0,0	41,3	0,0	41,3
Egart Q 3	LrT	65,0	94,5	892,4	479,05	-64,6	0,0	0,0	29,9	0,0	29,9
Egart Q 1	LrN	62,0	102,8	12140,3	276,40	-59,8	0,0	0,0	43,0	-15,0	28,0
Egart Q 2	LrN	63,0	102,3	8504,3	316,43	-61,0	0,0	0,0	41,3	-15,0	26,3
Egart Q 3	LrN	65,0	94,5	892,4	479,05	-64,6	0,0	0,0	29,9	-15,0	14,9
<b>Immissionsort IO 02, Gewerbestraße 16 L(GI),T 60 dB(A) L(GI),N 45 dB(A) LrT 43,5 dB(A) LrN 28,5 dB(A)</b>											
Egart Q 1	LrT	62,0	102,8	12140,3	352,28	-61,9	0,0	0,0	40,9	0,0	40,9
Egart Q 2	LrT	63,0	102,3	8504,3	383,92	-62,7	0,0	0,0	39,6	0,0	39,6
Egart Q 3	LrT	65,0	94,5	892,4	549,60	-65,8	0,0	0,0	28,7	0,0	28,7
Egart Q 1	LrN	62,0	102,8	12140,3	352,28	-61,9	0,0	0,0	40,9	-15,0	25,9
Egart Q 2	LrN	63,0	102,3	8504,3	383,92	-62,7	0,0	0,0	39,6	-15,0	24,6
Egart Q 3	LrN	65,0	94,5	892,4	549,60	-65,8	0,0	0,0	28,7	-15,0	13,7
<b>Immissionsort IO 03, Am Malfinger Steig 1 L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 45,5 dB(A) LrN 30,5 dB(A)</b>											
Egart Q 1	LrT	62,0	102,8	12140,3	288,83	-60,2	0,0	0,0	42,6	0,0	42,6
Egart Q 2	LrT	63,0	102,3	8504,3	290,16	-60,2	0,0	0,0	42,1	0,0	42,1
Egart Q 3	LrT	65,0	94,5	892,4	467,93	-64,4	0,0	0,0	30,1	0,0	30,1
Egart Q 1	LrN	62,0	102,8	12140,3	288,83	-60,2	0,0	0,0	42,6	-15,0	27,6
Egart Q 2	LrN	63,0	102,3	8504,3	290,16	-60,2	0,0	0,0	42,1	-15,0	27,1
Egart Q 3	LrN	65,0	94,5	892,4	467,93	-64,4	0,0	0,0	30,1	-15,0	15,1
<b>Immissionsort IO 04, BP südl. Epfacher Str. 2522/4 L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 56,6 dB(A) LrN 41,6 dB(A)</b>											
Egart Q 1	LrT	62,0	102,8	12140,3	65,12	-47,3	0,0	0,0	55,6	0,0	55,6
Egart Q 2	LrT	63,0	102,3	8504,3	120,03	-52,6	0,0	0,0	49,7	0,0	49,7
Egart Q 3	LrT	65,0	94,5	892,4	305,22	-60,7	0,0	0,0	33,8	0,0	33,8
Egart Q 1	LrN	62,0	102,8	12140,3	65,12	-47,3	0,0	0,0	55,6	-15,0	40,6
Egart Q 2	LrN	63,0	102,3	8504,3	120,03	-52,6	0,0	0,0	49,7	-15,0	34,7
Egart Q 3	LrN	65,0	94,5	892,4	305,22	-60,7	0,0	0,0	33,8	-15,0	18,8
<b>Immissionsort IO 05, BP südl. Epfacher Str. 2522/1 L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 54,9 dB(A) LrN 39,9 dB(A)</b>											
Egart Q 1	LrT	62,0	102,8	12140,3	126,57	-53,0	0,0	0,0	49,8	0,0	49,8
Egart Q 2	LrT	63,0	102,3	8504,3	80,13	-49,1	0,0	0,0	53,2	0,0	53,2
Egart Q 3	LrT	65,0	94,5	892,4	289,72	-60,2	0,0	0,0	34,3	0,0	34,3
Egart Q 1	LrN	62,0	102,8	12140,3	126,57	-53,0	0,0	0,0	49,8	-15,0	34,8
Egart Q 2	LrN	63,0	102,3	8504,3	80,13	-49,1	0,0	0,0	53,2	-15,0	38,2
Egart Q 3	LrN	65,0	94,5	892,4	289,72	-60,2	0,0	0,0	34,3	-15,0	19,3