



**GEMEINDE FARCHANT -
LANDKREIS GARMISCH-PARTENKIRCHEN**

**Bebauungsplan Nr. 39
"Gewerbegebiet Nord Teil B"
2. Änderung und Erweiterung**

**Umweltbericht
zur Planfassung vom 03.09.2020**

Projekt-Nr.: 3326.002

Auftraggeber:

Gemeinde Farchant

Am Gern 1
82490 Farchant
Telefon: 08821 96 16 -55
Fax: 08821 96 16 -22
E-Mail: gemeinde@gemeinde-farchant.de

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH

Hohenwarter Str. 124
85276 Pfaffenhofen/ Ilm
Telefon: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
E-Mail: info@wipflerplan.de

Bearbeitung:
Sabine Korch
M.Sc. Klima- und Umweltwissenschaften

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans	4
1.2	Darstellung der in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes	4
1.2.1	Landesentwicklungsprogramm	4
1.2.2	Regionalplan Oberland (Region 17)	5
1.2.3	Schutzgebiete	5
1.2.4	Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)	6
1.2.5	Artenschutzkartierung Bayern (ASK)	6
1.2.6	Waldfunktionsplan	7
1.2.7	Flächennutzungsplan	7
2	Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB	7
2.1	Allgemeine Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes	7
2.1.1	Naturräumliche Lage	7
2.1.2	Reliefstrukturen	7
2.1.3	Boden- und Klimaverhältnisse	7
2.1.4	Potentielle natürliche Vegetation	8
2.1.5	Bestehende Nutzung der Flächen	8
2.1.6	Art und Nutzung der angrenzenden Flächen	8
2.1.7	Gehölzbestand / Gewässer	8
2.2	Bestandsaufnahme (Basisszenario) und Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	8
2.2.1	Schutzgut Lebensräume für Tiere und Pflanzen	9
2.2.2	Schutzgut Biologische Vielfalt	9
2.2.3	Schutzgut Boden	10
2.2.4	Schutzgut Fläche	11
2.2.5	Schutzgut Wasser	12
2.2.6	Schutzgut Klima und Luft	13
2.2.7	Schutzgut Mensch und Gesundheit	13
2.2.8	Schutzgut Landschaftsbild	14
2.2.9	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	15
2.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	15
2.3.1.	Auswirkungen des Baus und des Vorhandenseins des geplanten Vorhabens..	15
2.3.2	Nutzung natürlicher Ressourcen	16
2.3.3.	Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen	18
2.3.4	Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung...	18
2.3.5.	Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt	19
2.3.6	Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	20
2.3.7	Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Klima und Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	20
2.3.8	Eingesetzte Techniken und Stoffe	21
2.4	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung sowie zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	21
2.4.1	Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	22

2.4.2	Übersicht über die Eingriffserheblichkeit unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	23
2.5	Alternative Planungsmöglichkeiten.....	24
2.6	Maßnahmen zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne von schweren Unfällen und Katastrophen	24
3	Beschreibung der Methodik der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	24
3.1	Räumliche und inhaltliche Abgrenzung	24
3.2	Angewandte Untersuchungsmethoden und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken.....	25
4	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen.....	25
5	Zusammenfassung	26
6	Quellenverzeichnis	27

1 Einleitung

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans

Am nördlichen Ortsrand von Farchant, Landkreis Garmisch-Partenkirchen, soll das bestehende Gewerbegebiet „Ettaler Straße“ nach Norden hin erweitert werden. Im Westen grenzt unmittelbar die Hauptstraße an, während die Ostgrenze von der Bahnlinie gebildet wird. Das Gebiet wird gem. § 8 BauNVO als Gewerbegebiet ausgewiesen.

Hierzu wird der Bebauungsplan Nr. 39 „Gewerbegebiet Nord Teil B“, 2. Änderung und Erweiterung, aufgestellt. Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren geändert (4. FNP-Änderung).

Der Geltungsbereich umfasst die Fl.Nrn. 1235 (Teilfläche), 1236/2, 1236/3, 1236/4, 1239/3 (Hauptstraße, Teilfläche) und 2000/23, jeweils Gemarkung Farchant.

Die Größe des Geltungsbereichs umfasst ca. 0,93 ha.

Die Verkehrsanbindung erfolgt im Westen über die „Hauptstraße“.

1.2 Darstellung der in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes

Die Vorgaben und Ziele folgender Fachgesetze und Fachpläne sind in die Planungen mit einzubeziehen:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Bayerisches Waldgesetz (BayWaldG)
- Landesentwicklungsprogramm (LEP) 2013
- Regionalplan der Region 17
- Arten- und Biotopschutzprogramm des Lkr. Garmisch-Partenkirchen (ABSP)
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Farchant

1.2.1 Landesentwicklungsprogramm

Die Gemeinde Farchant ist im **Landesentwicklungsprogramm Bayern** (LEP 2013, Stand 01.03.2018) als Teil einer Kreisregion dargestellt, in der besonderer Handlungsbedarf besteht.

„Die Teilräume mit besonderem Handlungsbedarf sind vorrangig zu entwickeln.“ (LEP 2013, 2.2.4 Z)

„Der ländliche Raum soll so entwickelt und geordnet werden, dass:

- er seine Funktion als eigenständiger Lebens- und Arbeitsraum nachhaltig sichern und weiter entwickeln kann,

- seine Bewohner mit allen zentralörtlichen Einrichtungen in zumutbarer Erreichbarkeit versorgt sind,
- er seine eigenständige Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur bewahren kann und
- er seine landschaftliche Vielfalt sichern kann.“ (LEP 2013, 2.2.5 G)

1.2.2 Regionalplan Oberland (Region 17)

Im **Regionalplan** der Region Oberland wird der Gemeinde Farchant die Funktion eines Grundzentrums (ehem. Kleinzentrum) zusammen mit der Gemeinde Oberau zugewiesen. Die Entfernung zum nächstgelegenen Mittelzentrum Garmisch-Partenkirchen beträgt ca. 5 km. Das Gemeindegebiet liegt auf einer Entwicklungsachse von überregionaler Bedeutung (Weilheim i. Ob. – Murnau am Staffelsee – Garmisch-Partenkirchen). Darüber hinaus liegt die Gemeinde im Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum und im Alpengebiet.

Der Regionalplan beschreibt im Bereich Siedlungswesen folgenden Ziele:

„Um der gewachsenen Siedlungsstruktur und dem Orts- und Landschaftsbild der Region, aber auch den Belangen der Wirtschaft zu entsprechen, ist eine organische Entwicklung im gewerblichen Siedlungsbereich anzustreben.

Dabei sind

- zusätzliche Bauflächen für die Neuansiedlung geeigneter Betriebe bereitzustellen, wenn diese zur örtlichen Grundversorgung mit Waren und Dienstleistungen erforderlich sind,
- der Bedarf an Flächen für Betriebe, die zur Verbesserung der Wirtschafts- und Arbeitsmarktstruktur der jeweiligen Gemeinde erforderlich sind, zu befriedigen. (B II, 3.2 Z)“

Der Regionalplan beschreibt darüber hinaus zur gewerblichen Wirtschaft folgende Ziele:

„Neben der gewünschten allgemeinen Steigerung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit in der Region ist insbesondere eine eigenständige Entwicklung gegenüber dem Verdichtungsraum München von besonderer Bedeutung. [...] Es bedarf einer starken, eigenständigen Entwicklung und Dynamik durch eine möglichst vielfältige und effiziente Wirtschaftsstruktur.“ (B IV, 1.4 Z)

Zur Gewährleistung der Versorgung der Bevölkerung sowie zum Erhalt und Schaffung neuer Arbeitsplätze in mittelständischen Betrieben sind Handwerksbetriebe von besonderer Bedeutung. Insbesondere das mittelständische Handwerk als stark regional orientierter Wirtschaftszweig ist standorttreu und auf planungsrechtlich sichere Standorte angewiesen. Entsprechende Flächen sind daher planungsrechtlich zu schaffen und zu sichern. Dabei sollen im Rahmen der Bauleitplanung geeignete Flächen ausgewiesen werden.“ (B IV, 2.4 Z)

1.2.3 Schutzgebiete

Von der Planung werden keine bestehenden oder geplanten Wasserschutzgebiete (Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete), Waldschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete,

Natur- oder Landschaftsschutzgebiete, Bannwälder, Vogelschutz- oder FFH-Gebiete berührt. Ebenso sind keine bekannten Ökokatasterflächen¹ betroffen.

Bau- oder Bodendenkmäler sind laut Bayerischem Denkmal-Atlas [Abfrage 09.07.2019] im Planungsgebiet nicht bekannt.

Folgende Ziele und Umweltbelange der gesetzlich verankerten Schutzgebiete wurden bei der Aufstellung des Bebauungsplans berücksichtigt:

- Gewerbegebietsfläche liegt in einem bereits vorbelasteten Bereich (Lärm, Verkehr, Landschaftsbild etc.)
- Geltungsbereich befindet sich außerhalb von besonders geschützten Gebieten

1.2.4 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Im Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Garmisch-Partenkirchen sind für die beplanten Flächen Ziele bezüglich der Erhaltung und Optimierung naturschutzfachlich bedeutsamer Feuchtstandorte auf regionaler Ebene verzeichnet.

Als Ziele für Regionale Entwicklungsschwerpunkte bzw. Verbundachsen sind „Erhaltung und Verbesserung des Biotopverbundes zwischen den Mooren entlang der Loisach (0)“² genannt.

Im Textteil zu den naturräumlichen Untereinheiten werden zusätzlich folgende übergeordneten Ziele und Maßnahmen formuliert:

- Erhaltung und Wiederherstellung von Auwaldstreifen und Ufersäumen nördlich von Garmisch
- Verbesserung des Biotopverbundes zwischen Pfrühlmoos und Murnauer Moos durch die Förderung von Feuchtstandorten in der Loisachau bei Eschenlohe
- Sicherung des Biotopverbundes zwischen Murnauer Moos und Loisach-Kochelseemooren durch die Erhaltung der Feuchtgebietskomplexe entlang der Loisach und Entwicklung neuer Feuchtstandorte

Es werden keine weiteren Ziele und Maßnahmen im Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) für das Planungsgebiet dargestellt. Es sind keine Schwerpunkt- oder Schutzgebiete für den Geltungsbereich zugewiesen.

Die Flächen liegen ebenso in keinem Naturschutz-Schwerpunktgebiet.

Die Planung steht den Zielen und Maßnahmen des ABSPs nicht im Wege.

1.2.5 Artenschutzkartierung Bayern (ASK)

Im Geltungsbereich befinden sich keine ASK-Nachweis-Punkte³.

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt: FIS-Natur Online [Stand: 09.07.2019]

² Bayerisches Landesamt für Umwelt: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, ABSP Garmisch-Partenkirchen, Karte 2.2 Feuchtgebiete, Ziele und Maßnahmen, [Stand: Juli 2007]

³ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Artenschutzkartierung Bayern, TK 8432 Oberammergau [Stand: 03.02.2017]

1.2.6 **Waldfunktionsplan**

Im Geltungsbereich ist kein Wald vorhanden.

1.2.7 **Flächennutzungsplan**

Das Gebiet wird im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Farchant im nördlichen Teil als landwirtschaftliche Fläche und im südlichen Teil als gewerbliche Baufläche dargestellt.

Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren geändert.

2 **Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB**

2.1 **Allgemeine Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes**

2.1.1 **Naturräumliche Lage**

Das Planungsgebiet liegt im Landschaftsraum „Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen“ (D67) und ist der Naturraum-Untereinheit „Niederwerdenfelser Land“ (023) zuzuordnen.

2.1.2 **Reliefstrukturen**

Das Gelände der geplanten Gewerbegebietsfläche hat durchgehend eine fast ebene, regelmäßige Topographie und liegt auf ca. 666 m ü.NN.

2.1.3 **Boden- und Klimaverhältnisse**

Die Geologische Karte 1:500.000 weist in einem ca. 1,6 km breiten Bereich entlang der Loisach Ablagerungen im Auenbereich, meist jungholozän, und polygenetische Talfüllungen, z.T. würmzeitlich mit den Merkmalen Mergel, Lehm, Sand, Kies und z.T. Torf aus.

Die Digitale Hydrogeologische Karte nennt als Einheit/en für das Planungsgebiet „Talschotter“ mit Gesteinsausbildung „sandige Kiese bis kiesige Sande, karbonatreich, gut sortiert und geschichtet, z.T. schluffige- bis sandige Einschaltungen, z.T. steinig bis blockig; Mächtigkeit bis wenige 10er Meter, in übertieften Alpentälern bis wenige 100er Meter“. Die hydrogeologischen Eigenschaften des Grundwasserleiters ist von lokal bis überregional bedeutender Poren-Grundwasserleiter mit hohen bis sehr hohen Durchlässigkeiten und mittleren bis hohen Ergiebigkeiten (feinkörnige Einschaltungen können in mehrere Grundwasserstockwerke gliedern) geprägt, wobei das Filtervermögen in der Regel sehr gering bis mäßig ist.⁴

Das Klima ist mild, allgemein warm und gemäßigt. Die Jahresmitteltemperatur im Bereich des Planungsgebietes beträgt ca. 8,2°C, die Jahresniederschlagssumme liegt bei ca. 963 mm.⁵

⁴ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Digitale Hydrogeologische Karte 1:100.000, Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 17 Oberland, unter: www.umweltatlas.bayern.de [Abfrage: 10.07.2019]

⁵ Klimadiagramm für Farchant, unter: www.climate-data.org [Abfrage: 03.07.2019]

2.1.4 Potentielle natürliche Vegetation

Als potentielle natürliche Vegetation wäre überwiegend ein Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald; örtliche mit Lavendelweiden-Gebüsch und Buntreitgras-Kiefernwald anzutreffen.⁶

2.1.5 Bestehende Nutzung der Flächen

Die von der Planung zur Gewerbegebietsausweisung betroffene Fläche wurde bis letztes Jahr mit Mais bewirtschaftet. Im aktuellen Jahr liegt die Fläche brach. Im Laufe des Jahres kam Spontanvegetation auf.

2.1.6 Art und Nutzung der angrenzenden Flächen

Im Norden des geplanten Gewerbegebietes grenzt Grünland an.

Im Osten verläuft von Nord nach Süd die Bahnlinie. Jenseits der Bahnlinie grenzt Intensivgrünland an.

Im Süden schließt das bestehende Gewerbegebiet „Ettaler Straße“ an.

2.1.7 Gehölzbestand / Gewässer

Entlang der „Hauptstraße“ stehen straßenbegleitend 5 Laubbäume. Ansonsten ist das Planungsgebiet frei von Gehölzbewuchs.

Im Planungsgebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

2.2 Bestandsaufnahme (Basisszenario) und Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale des Gebiets, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden und eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung, wird anhand der folgender Schutzgüter vorgenommen:

- Schutzgut Lebensräume für Tiere und Pflanzen
- Schutzgut Biologische Vielfalt
- Schutzgut Boden
- Schutzgut Fläche
- Schutzgut Wasser
- Schutzgut Klima und Luft
- Schutzgut Mensch und Gesundheit
- Schutzgut Landschaftsbild
- Schutzgut Kultur- und Sachgüter

⁶ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Potentielle natürliche Vegetation, Legendeneinheit E6b, nach: fisnat.bayern.de/finweb/ [Abfrage: 03.07.2019]

Sollten besondere Vorbelastungen oder überdurchschnittliche Empfindlichkeiten eines Schutzgutes vorhanden sein, werden diese an entsprechender Stelle hervorgehoben.

2.2.1 Schutzgut Lebensräume für Tiere und Pflanzen

Tiere und Pflanzen sind zentrale Bestandteile des Naturhaushalts. Als Elemente der natürlichen Stoffkreisläufe, Bewahrer der genetischen Vielfalt und wichtiger Einflussfaktor für andere Schutzgüter (z.B. Reinigungs- und Filterfunktion für Luft, Wasser und Boden, klimatischer Einfluss der Vegetation, Nahrungsgrundlage für den Menschen) sind Tiere und Pflanzen in ihrer natürlichen, standortgerechten Artenvielfalt zu schützen.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

Die von der Planung zur Gewerbegebietsausweisung betroffene Fläche ist seit letztem Jahr eine Ackerbrache. Aufgrund der Kulissenwirkung sowie der angrenzenden Störquellen ist das Gebiet als Lebensraum für Tiere und Pflanzen von geringer Bedeutung.

- *Nutzung des Geltungsbereichs* (siehe Pkt. 2.1.5 Bestehende Nutzung der Flächen)
- *Vegetation/Gehölze* (siehe Pkt. 2.1.7 Gehölzbestand/ Gewässer)
- *Biotope* (siehe Pkt. 1.2.2 Schutzgebiete)
- *Fauna* (siehe Pkt. 1.2.2 Schutzgebiete, 1.2.3 Arten- und Biotopschutzprogramm und 1.2.4 Artenschutzkartierung Bayern)

Flächen nach Art. 23 BayNatSchG i.V. mit § 30 BNatSchG sind nicht vorhanden.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist zunächst von keinen Änderungen des derzeitigen Zustandes auszugehen. Die Flächen würden weiterhin landwirtschaftlich genutzt.

Im Falle einer Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung würden sich in Folge einer schrittweisen Sukzession die Ackerflächen über verschiedene Verbuschungsstadien hin zu einem laubholzgeprägten Gehölzbestand gemäß der potentiell natürlichen Vegetation entwickeln.

2.2.2 Schutzgut Biologische Vielfalt

Unter biologischer Vielfalt wird die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft verstanden. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme. Die biologische Vielfalt trägt zur Vielfalt der belebten Natur bei und bildet die existenzielle Grundlage für das menschliche Leben. Sie steht in vielfältiger Wechselwirkung mit den anderen Schutzgütern und beeinflusst z.B. die Qualität der Böden und das Klima.⁷

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

Die biologische Vielfalt im Planungsgebiet ist als durchschnittlich ausgeprägt zu beurteilen. Teilflächen sind bereits versiegelt und bieten daher nur wenigen Arten Habitats. Die vorhandenen Freiflächen weisen gering ausgeprägte Lebensräume auf, es besteht weiterhin keine

⁷ Bundesamt für Naturschutz: <https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/daten-und-fakten.html> [Abfrage: 10.07.2019]

große Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen. Insbesondere vorhanden sind Freiflächen sowie versiegelte Flächen.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist zunächst von keinen Änderungen des derzeitigen Zustandes auszugehen. Die Flächen würden weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die biologische Vielfalt bliebe voraussichtlich größtenteils erhalten.

2.2.3 Schutzgut Boden

Die Funktion des Bodens ist in vielfältiger Weise mit den übrigen Schutzgütern verknüpft. Er dient u.a. als Lebensraum für Bodenorganismen, Standort und Wurzelraum für Pflanzen, Standort für menschliche Nutzungen (Gebäude, Land- und Forstwirtschaft, Infrastruktur) Wasser- und Kohlenstoffspeicher sowie Schadstofffilter.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

In der Bodenschätzungs-Übersichtskarte von Bayern (M 1:25.000) sind die Flächen des Geltungsbereiches wie folgt angegeben: als Sand und Kies, z.T. unter Flussolehm oder Flussolehm.

Die Grünlandzahl der von dem vorliegenden Bebauungsplan betroffenen Ackerflächen liegt bei 34.⁸ Die durchschnittlichen Werte im Lkr. Garmisch-Partenkirchen sind in den Vollzugsanweisungen zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 BayKompV mit 31 (Grünlandzahl) angegeben.

Dabei sind gemäß UmweltAtlas Bayern im Planungsgebiet vorherrschend organisches Lockergestein (Moor) oder ein hoher Anteil organischer Substanz (Anmoor), Torf teilw. durchsetzt mit Holz, Sand, Lehm zu finden.⁹

Im UmweltAtlas Bayern des LfU Bayern sind die Schutzfunktionseigenschaften der hier vorkommenden hydrogeologischen Einheiten wie folgt angegeben: „Deckschicht aus Lockergestein mit hohem Wasserspeichervermögen jedoch geringe Porendurchlässigkeiten.“¹⁰

Es liegt kein Bodentyp vor, der aufgrund seiner Besonderheit schützenswert wäre. Das Bodenprofil der intensiv genutzten Ackerlandflächen ist durch z.B. Pflügen (anthropogen veränderte Oberbodenstruktur), negative Beeinflussung des Bodenlebens, Verdichtung, Erosion, Düngung, PSM-Einsatz, etc. beeinflusst.

Nach der derzeitigen Aktenlage des Wasserwirtschaftsamtes und nach den Informationen aus dem Altlasten-, Bodenschutz- und Deponie-Informationssystem (ABuDIS) sind keine Altlastenverdachtsflächen, aus dem Verdacht entlassene Altlastenverdachtsflächen, Altablagerungen bzw. schädlichen Bodenveränderungen bekannt.

Der Geotechnische Bericht¹¹ kommt zu folgendem Ergebnis:

⁸ Bayerisches Landesamt für Steuern: Merkblatt über den Aufbau der Bodenschätzung [Stand: 02/2009]

⁹ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bodenkarte 1:200.000, nach www.umweltatlas.bayern.de [Abfrage: 10.07.2019]

¹⁰ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Hydrogeologische Karte 1:100.000, Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 17 Oberland, nach www.umweltatlas.bayern.de [Abfrage: 10.07.2019]

¹¹ Geotechnischer Bericht, Bauvorhaben lackier- und Karosseriebetrieb Farchant, IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH, Hengersberg [Stand 16.08.2018]

Im Untersuchungsgebiet ist mit quartären Talfüllungen in Form von Kies und Auelehm und untergeordnet mit Schwemmkegeln zu rechnen.

Bodenschicht 1: „Bei allen drei Bohrungen wurde unter der 10 cm mächtigen Mutterbodenauflage bis zu einer maximalen Tiefe von 2,50 m und von 3,15 m u. GOK die braungrau bis grau gefärbten Tone mit unterschiedlich hohem Sand- und Kiesanteil mit z.T. organischen Beimengungen in Form von überwiegend mäßig zersetzten Wurzel und Holzstücken der Bodengruppe HN/HZ aufgeschlossen. Nach der örtlichen Bodenansprache und den Laboruntersuchungen können den bindigen Böden überwiegend weiche bis breiige, oberflächennah steife Konsistenzen zugeordnet werden.“

Bodenschicht 2: „In dieser Bodenschicht wurden unter den Böden der Bodenschicht 1 bis zum max. möglichen Endtiefenbereich von ca. 3,00 m und von 4,50 m u. GOK die gelbbraunen bzw. graugelben gefärbten stark tonigen, sandigen Kiese zusammengefasst. Nach der Schwere des Rammvorgangs besitzen diese Böden mitteldichte bis dichte Lagerungsverhältnisse.“

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung blieben die Flächen des Geltungsbereiches voraussichtlich unversiegelt. Die derzeitige Bodenfunktion bliebe somit erhalten.

2.2.4 Schutzgut Fläche

Fläche als unvermehrbares Ressource dient als Lebensgrundlage für den Menschen und wird durch diesen täglich in Anspruch genommen. Dies geschieht einerseits zu Siedlungszwecken, andererseits zu Produktionszwecken, wobei es sich sowohl um industrielle und gewerbliche Produktionen handeln kann. Fläche wird auch für die Herstellung von Verkehrsweegen benötigt.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Die Inanspruchnahme von hochwertigen land- und forstwirtschaftlich genutzten Böden ist zu vermeiden. Bodenversiegelungen sollen auf ein unbedingt notwendiges Maß begrenzt werden.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

Der Geltungsbereich wird derzeit ackerbaulich genutzt.

Innerhalb des Geltungsbereichs sind bereits jetzt ca. 0,3 ha für Verkehrsflächen beansprucht. 0,6 ha werden ackerbaulich genutzt.

Der Geltungsbereich befindet sich im unbesiedelten Freiraum. Das Planungsgebiet befindet sich außerhalb festgesetzter Schutzgebiete.

Die Landschaft ist durch angrenzende Straßen und Gewerbeflächen bereits zerschnitten, also vorbelastet. Der zu überplanende Freiraum hat deshalb insgesamt eine geringe bis mittlere Qualität.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung blieben die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches voraussichtlich unbebaut und würden weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Die Flächen blieben somit voraussichtlich unversiegelt.

2.2.5 Schutzgut Wasser

Wasser ist ein essenzieller Baustein im Ökosystem. Wasser ist Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen und bietet darüber hinaus Lebensraum für spezifische Organismengemeinschaften. Ebenso wird das Kleinklima durch den lokalen Wasserhaushalt beeinflusst.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

Im UmweltAtlas Bayern des LfU Bayern sind die Schutzfunktionseigenschaften der hier vorkommenden hydrogeologischen Einheiten wie folgt angegeben: geringes bis mäßiges Filtervermögen.¹²

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten zur Trinkwassergewinnung.¹³

Im Geltungsbereich befinden sich keine Oberflächengewässer.

Hinweise über hochwassergefährdete Flächen im Planungsgebiet liefert der Informationsdienst Überschwemmungsgebiete Bayern (IÜG)¹⁴. Laut IÜG liegt das Planungsgebiet lediglich in der Hochwassergefahrenfläche HQ extrem. Alle weiteren Hochwassergefahrenflächen liegen außerhalb des Planungsgebietes.

Der gesamte Geltungsbereich ist als wassersensibler Bereich gekennzeichnet. „Diese Standorte werden vom Wasser beeinflusst. Nutzungen können hier beeinträchtigt werden durch

- über die Ufer tretende Flüsse und Bäche,
- zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder
- zeitweise hoch anstehendes Grundwasser.

Im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten kann bei dieser Fläche nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein kleines oder auch ein extremes Hochwasserereignis abdecken.“¹⁵

Im Geotechnischen Bericht¹⁶ sind folgende Untersuchungsergebnisse beschrieben:

„Mit den durchgeführten Erkundungen wurde stark gespanntes Grund-/Schichtwasser angetroffen. Grundwasserführend sind die Böden der Bodenschicht 2. [...] Nach der Hydrogeologischen Karte ist im Untersuchungsgebiet mit einem quartären Grundwasserstand zu rechnen. Gemäß den Erkundungen ist mit einem oberflächennahen Grundwasserstand zu rechnen. Jahreszeitlich bedingt ist mit höheren Grund- und Schichtwasserständen sowie Oberflächen- und Niederschlagswasser zu rechnen. Es ist von einem jahreszeitlich abhängigen direkten Zusammenhang mit dem Grundwasserstand der Loisach auszugehen, der sich in ca. 300 m Entfernung befindet. Laut Bayern Atlas ist der Wasserstand der Loisach in diesem Gebiet auf 665,0 – 663,0 m ü. NN abzuschätzen.

Nach den vorliegenden Informationen liegen unmittelbar im Bereich der Nähe zur Baumaßnahme keine Grundwassermessstellen vor. Die in nächster Nähe im Ortsteil Burgrain, unmittelbar an der Mittenwaldbahn gelegene Grundwassermessstelle weist einen Grundwasserstand von 672,74 m ü. NN. auf. [...]

¹² Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Hydrogeologische Karte 1:100.000, Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 17 Oberland, nach www.umweltatlas.bayern.de [Abfrage: 10.07.2019]

¹³ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Kartendienst Gewässerwirtschaft Bayern, nach www.bis.bayern.de [Abfrage: 10.07.2019]

¹⁴ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete [Abfrage: 10.07.2019]

¹⁵ Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat: Wassersensible Bereiche [Abfrage: 10.07.2019]

¹⁶ Geotechnischer Bericht, Bauvorhaben Lackier- und Karosseriebetrieb Farchant, IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH, Hengersberg [Stand 16.08.2018]

Die Böden der Bodenschicht 1/ 2 sind aufgrund ihrer überwiegend geringen Durchlässigkeiten nicht zur Versickerung geeignet. Aufgrund der oberflächennahen, gespannten Grundwasserverhältnisse ist eine Versickerung vorliegend nicht möglich.“

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung würde die Versickerung des Niederschlagswassers voraussichtlich wie bisher über die Geländeoberfläche erfolgen.

2.2.6 Schutzgut Klima und Luft

Das lokale Kleinklima bildet u.a. die Grundlage für die Vegetationsentwicklung. Darüber hinaus ist das Klima unter dem Aspekt der Niederschlagsrate auch für den Wasserhaushalt und die Grundwasserneubildung verantwortlich. Ein ausgewogenes Klima sowie eine regelmäßige Frischluftzufuhr ist Grundlage für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

Klima

Die von dem vorliegenden Bebauungsplan betroffenen, neu ausgewiesenen Gewerbeflächen befinden sich allesamt auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen. Diese Ackerflächen haben aufgrund ihrer geringen Größe eine relativ geringe Bedeutung für die lokale Kaltluftentstehung und somit für die Frischluftversorgung der nahegelegenen Siedlungsgebiete. Aufgrund ihrer nächtlichen Auskühlung produzieren sie deshalb nur eine geringe Menge Kaltluft. Die Kaltluftproduktivität grünen Freilandes ist mit der Eigenschaft verbunden, dass von hier abfließender Kaltluft in nur geringem Maß durch Strömungshindernisse gebremst wird. Der Kaltluftabfluss und die damit verbundene Versorgung der Umgebung mit Frischluft ist dadurch gewährleistet.

Die geplante Gewerbegebietsausweisung auf bisher unbebauten Flächen betrifft lediglich Ackerflächen. Waldflächen sind nicht betroffen.

Luft

Die lufthygienische Situation wird durch die 100 m entfernte Bundesstraße B2 beeinträchtigt. Die Autobahn A95 spielt aufgrund der Entfernung keine Rolle für die Lufthygiene des Planungsgebietes.

Die von der Planung betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen tragen aufgrund der geringen Vegetationsdeckung nur zu einem geringen Teil durch die Aufnahme von Luftverunreinigungen zur Verbesserung der Lufthygiene bei.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Da bei einer Nicht-Durchführung der Planung von einer Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen auszugehen ist, blieben die Ackerflächen mit geringer lokaler Bedeutung für die Kaltluftproduktion erhalten.

2.2.7 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Ein Hauptaspekt des Schutzes von Natur und Landschaft ist es, die Lebensgrundlage des Menschen nachhaltig, d.h. auch für zukünftige Generationen, zu wahren und zu entwickeln.

Es sollen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, insbesondere hinsichtlich des Immissionsschutzes, sowie ausreichender Erholungsraum für den Menschen gesichert werden.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

Im Osten des Planungsgebietes befindet sich die Bundesstraße B2 Gartz – Mittenwald in ca. 170 m Entfernung. Die Bundesstraße nimmt jedoch wenig Einfluss auf das geplante Gewerbegebiet.

Auf der Hauptstraße verbleibt gemäß des Verkehrsgutachtens von Prof. Kurzak trotz der Umgehungsstraße ein relevanter Anteil an Fahrzeugen. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete werden durch den Bahnverkehr sowie den Straßenverkehr der Hauptstraße an fast allen Fassadenseiten überschritten.

Im Bebauungsplan wird somit festgesetzt, dass die Anforderungen der DIN 4109 an die Luftschalldämmung der Außenbauteile vor Außenlärm zu beachten sind. Ein ausreichender Schallschutz vor Außenlärm nach DIN 4109 ist bei der Errichtung, Erweiterung oder dem Umbau von Gebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung nachzuweisen. Bei Betriebswohnungen sind in den Schlaf- und Kinderzimmern schalldämmende fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen einzubauen.

Aufgrund des geringen Abstands des Baufelds zur Bahnlinie Garmisch-Partenkirchen – München können Erschütterungen durch den Bahnverkehr auftreten. Es wird darauf hingewiesen, dass im Baugenehmigungsverfahren durch den Bauwerber ein Erschütterungsgutachten in Auftrag zu geben ist. Die sich aus dem Gutachten ergebenden erforderlichen Maßnahmen zur Milderung von Erschütterungsimmissionen sind durch den Bauwerber umzusetzen.

Es befinden sich keine Gehölzstrukturen um den Geltungsbereich herum, die Bedeutung für den lokalen Immissionsschutz besitzen.

Der Erlebniswert der Flächen des Geltungsbereichs ist aufgrund ihrer derzeitigen Nutzung durch die Landwirtschaft gering. Auch die angrenzenden Straßen können als Wegeverbindung für die Naherholung nicht geeignet.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung blieben die derzeitigen Immissionen voraussichtlich unverändert. Es wäre demnach mit keiner Veränderung der Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinsichtlich Gesundheit und Erholung zu rechnen.

2.2.8 Schutzgut Landschaftsbild

Das Landschaftsbild hat in erster Linie eine ästhetische Funktion. Die Komposition verschiedener typischer Landschaftselemente macht die Eigenart eines Landstriches aus. Die Bewahrung typischer Arten, Strukturen und Bewirtschaftungsformen spielt auch für den Erholungswert der Landschaft eine große Rolle.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

Das Gelände der geplanten Gewerbegebietsfläche hat eine durchgehend fast ebene, regelmäßige Topographie.

Es sind keine gebietsprägenden Gehölzstrukturen auf dem Planungsgebiet zu finden.

Die landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche ist von landschaftlicher Monotonie bestimmt.

Das Vorhaben befindet sich außerhalb regionalplanerisch ausgewiesener landschaftlicher Vorbehaltsgebiete sowie außerhalb von Landschaftsschutzgebieten gem. § 26 BNatSchG.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Die derzeitige Nutzung als Fläche für die Landwirtschaft bliebe voraussichtlich bestehen. Eine maßgebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbildes würde hieraus nicht resultieren.

2.2.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Kultur- und Sachgüter besitzen ihre Schutzgut-Funktion aufgrund ihres historischen Dokumentationspotenzials, ihrer wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzung. Der Begriff Kulturgüter umfasst Bau- und Bodendenkmale als Einzelobjekt oder als Ensemble einschließlich ihres Umgebungsschutzes sowie das Ortsbild im Ganzen. Hinzu zählen auch räumliche Beziehungen und Sichtbeziehungen.

Bestandsaufnahme der derzeitigen Umwelt

In den Änderungsbereichen sind keine Bau- oder Bodendenkmäler bekannt. Das nächstgelegene vermutete Bodendenkmal befindet sich östlich anschließend an das Planungsgebiet (Straße der römischen Kaiserzeit, Denkmalnummer D-1-8432-0011). Weitere Bodendenkmäler liegen in größerer Entfernung zum Planungsgebiet.

Das nächst gelegene Baudenkmal befindet sich in ca. 560 m südlicher Richtung (Einhof, ehem. Mittertennbau, Denkmalnummer D-1-80-116-23).

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Eine Beeinträchtigung von Sach- und Kulturgütern wäre bei Nicht-Durchführung der Planung grundsätzlich nicht zu erwarten.

Im Bereich der bisher unbebauten Flächen könnte es jedoch im Zuge der Bauarbeiten zu Funden von Kulturgütern und –denkmälern und damit verbundenen Schädigungen dieser kommen.

2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

2.3.1. Auswirkungen des Baus und des Vorhandenseins des geplanten Vorhabens

Die geplanten Maßnahmen haben potentielle Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Zu unterscheiden ist hierbei zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen und Beeinträchtigungen. Baubedingte Beeinträchtigungen (z.B. Lärm und Bodenverdichtung durch Baumaschinen etc.) beginnen mit und dauern während der Bauphase bis zur Realisie-

zung des geplanten Vorhabens an. Nach Bauende werden diese Wirkungen wiedereingestellt bzw. beseitigt.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen (z.B. Verlust von Boden und Bodenfunktionen durch Überbauung etc.) sind dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch die Existenz des Vorhabens an sich.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen (z.B. Emissionen etc.) sind Wirkungen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen und während der Betriebsdauer anhalten.

Nachfolgend werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter beschrieben.

2.3.2 Nutzung natürlicher Ressourcen

Schutzgut Lebensräume für Tiere und Pflanzen

Die Ackerflächen des Planungsgebiets sind als naturferner Biotoptyp zu bezeichnen. Trotzdem werden durch die mit dem Bau von Gebäuden und Verkehrsflächen verbundenen Störungen Tiere vorübergehend oder dauerhaft beeinträchtigt. Eine Ausweichmöglichkeit auf benachbarte Flächen ist jedoch für häufig auftretende und weitverbreitete Arten gegeben.

Durch die geplanten Bebauungsmaßnahmen werden jedoch Flächen dauerhaft überbaut und versiegelt, so dass sie keinen Lebensraum mehr darstellen.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlich erheblicher Tötungstatbestände ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung bis zum Beginn der Erschließungsmaßnahmen beizubehalten. Durch die geplante Eingrünung des Baugebiets wird neuer Lebensraum mit ökologischem Entwicklungspotential geschaffen.

Durch die erforderlichen Beleuchtungseinrichtungen innerhalb des Planungsgebietes sind betriebsbedingt negative Auswirkungen auf Insekten zu erwarten. Diese sollen durch ein insektenverträgliches Beleuchtungskonzept (gelbliches Licht, geringe Abstrahlung in die umgebende Landschaft und nach oben abgeschirmt) minimiert werden.

Ergebnis

Die Beeinträchtigung von Flora und Fauna durch Bau Anlage des Gewerbegebietes ist aufgrund der landwirtschaftlich genutzten Fläche insgesamt von geringer Erheblichkeit. Die Beeinträchtigungen durch den Betrieb sind ebenso von geringer Erheblichkeit.

Schutzgut Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt ist empfindlich gegenüber anthropogenen Beeinflussungen. Dazu zählen insbesondere die Zerstörung von Lebensräumen aufgrund von Siedlungstätigkeiten und die Flächeninanspruchnahme durch den Menschen.

Intensive Landwirtschaft, hierbei insbesondere die Kultivierung von Monokulturen und der Einsatz von Herbiziden und Pestiziden, beeinträchtigen ebenso die biologische Vielfalt.

Ergebnis

Die Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt durch Bau, Anlage und Betrieb des Gewerbegebiets ist aufgrund der teilweisen sehr schützenswerten Tierarten insgesamt von geringer Erheblichkeit.

Schutzgut Boden

Durch den Bau von Straßen und Wegen sowie von Gebäuden werden Flächen versiegelt. Baubedingt kommt es zu Beeinträchtigungen der oberen Bodenschichten. Belebte Bodenzone gehen verloren, der natürliche Aufbau des Bodens wird gestört. Zudem besteht die Gefahr von Verdichtungen durch Baumaschinen.

Unter Anrechnung der neuen Straßenfläche sowie der zulässigen Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 gehen die natürlichen Bodenfunktionen im Umfang von ca. 0,6 ha weitgehend verloren.

Ergebnis

Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden sind in der Bauphase von mittlerer Erheblichkeit. Anlage- und betriebsbedingt, nach Abschluss der Bauarbeiten, sind die zusätzlichen Beeinträchtigungen als gering einzustufen.

Es ist darauf hingewiesen, dass im Falle von Erdbaumaßnahmen im Bereich der Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen ist. Ggf. verlängerte Bauzeiten sind zu berücksichtigen (Deklarationsuntersuchung und Zwischenlagerung).

Schutzgut Fläche

Mit Umsetzung der Planung werden innerhalb des Geltungsbereichs ca. 0,6 ha Fläche neu versiegelt bzw. überbaut.

Das Schutzgut Fläche spiegelt sich in den Ergebnissen der anderen zu betrachtenden Schutzgüter wider, da auch hier die Flächeninanspruchnahme die Grundlage für die Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen darstellt.

Ergebnis

Aufgrund der Dimension der geplanten Neubauflächen und unter Einhaltung der Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen sind die Eingriffe in das Schutzgut Fläche durch Bau und Anlage langfristig von geringer Erheblichkeit. Die betriebsbedingten Auswirkungen sind als gering einzustufen.

Schutzgut Wasser

Durch Bebauung und Verkehrsflächen werden Flächen versiegelt, die bisher grundsätzlich zur Aufnahme von Oberflächenwasser und zur Grundwasserneubildung zur Verfügung standen.

Daneben besteht aufgrund der Durchlässigkeit der Böden und dem voraussichtlich geringen Grundwasserflurabstand grundsätzlich die Gefahr der Verschmutzung des Grundwassers während der Bauzeit oder durch Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen. Bauzeitliche Eingriffe ins Grundwasser sind zu erwarten.

Das anfallende Niederschlagswasser ist auf dem Grundstück zu versickern. Zu diesem Zweck ist im nördlichen Bereich des Umgriffs der Fl.Nr. 1236/2 und 1236/3 die Anlage von

Sickermulden innerhalb der zu begrünenden Grundstücksanteile vorgesehen. Hier befindet sich die tiefste Stelle des Urgeländes. Aufgrund des Flächenzuschnitts und des nach Norden laufenden Geländegefälles bietet sich die Entwässerung in diesem Bereich an.

Das Entwässerungskonzept wurde im Laufe des Bauleitplanverfahrens ausgearbeitet und mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt Weilheim abgestimmt.

Ergebnis

Die Eingriffe in das Schutzgut Wasser sind durch den Bau und die Anlage von mittlerer Erheblichkeit. Die betriebsbedingten Auswirkungen sind als gering einzuschätzen.

Es wird darauf hingewiesen, dass Baumaßnahmen in hochwassergefährdeten Gebieten möglichst zu vermeiden sind. Mit Einschränkungen während der Bau- und Betriebszeit ist aufgrund der Lage in einem wassersensiblen Bereich zu rechnen. Zudem sind bauzeitliche Eingriffe ins Grundwasser sowie ggf. artesisch gespanntes Grundwasser zu erwarten.

Es wird darauf hingewiesen, dass durch ggf. auftretendes Schichtwasser erhöhte Kosten für die Wasserhaltung während der Bauzeit anfallen können.

Schutzgut Landschaftsbild

Durch das Gewerbegebiet und den darauf errichteten Gebäuden wird das bestehende Landschaftsbild verändert und beeinträchtigt.

Durch eine Ein- bzw. Durchgrünung des Gewerbegebiets können diese Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds vermindert werden.

Ergebnis

Insgesamt wird der Eingriff mit geringen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild eingestuft.

2.3.3. Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Es ist zu erwarten, dass durch das Gewerbegebiet geringfügig erhöhte Emissionen auftreten. Durch die neu errichteten Verkehrsflächen in Verbindung mit den zunehmenden Fahrzeugen kommt es zu erhöhten Licht-, Schafstoff- sowie Lärmemissionen.

2.3.4 Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung

Die im Bereich des Plangebietes anfallenden Abfälle müssen sowohl während der Bau- als auch der Betriebsphase des geplanten Vorhabens ordnungsgemäß entsorgt werden.

Über die üblichen zu erwartenden Abfälle während der Betriebsphase hinausgehende mögliche Sonderabfallformen unterliegen einer adäquaten Entsorgung.

Für die erlaubnisfreie Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser sind die Anforderungen der „Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser“ (Niederschlagswasserfreistellungsverordnung - NWFreiV), die hierzu eingeführten Technischen Regeln (Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von

gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser, TRENGW) und das Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau u. Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser) in den jeweils aktuellen Versionen zu beachten. Es wird darauf hingewiesen, dass eine erlaubnisfreie Versickerung primär eine flächenhafte Versickerung voraussetzt. Ist die NWFreiV nicht anwendbar, so ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Diese ist so rechtzeitig beim Landratsamt zu beantragen, dass vor Einleitungsbeginn das wasserrechtliche Verfahren durchgeführt werden kann. Bei der Planung sind das Merkblatt DWA-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) und das DWA-A 138 in den jeweils aktuellen Versionen zu berücksichtigen.

2.3.5. Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt

Schutzgut Mensch und Gesundheit

Die vorgesehene Eingrünung des Gewerbegebiets vermindert die Einsehbarkeit in das Planungsgebiet und sichert den neuen Aufbau eines begrünten.

Baubedingt wird es vorübergehend zu einer geringen Beeinträchtigung des Verkehrs auf den Zu- und Abfahrten zur „Hauptstraße“ kommen (Baustellenlärm, erhöhtes Verkehrsaufkommen).

Betriebsbedingt ist mit einer Zunahme des Pendlerverkehrs (An- und Abfahrt der Mitarbeiter) sowie mit Lieferverkehr (Be- und Auslieferung der Produktion) zu rechnen.

Durch das Gewerbegebiet und den darauf errichteten Gewerbebauten wird das bestehende Landschaftsbild geringfügig verändert und beeinträchtigt.

Ergebnis

Insgesamt werden die Eingriffe durch Bau, Anlage und Betrieb mit geringen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit eingestuft.

Kultur- und Sachgüter

Beeinträchtigungen von Baudenkmalern, z.B. durch Störung von Sichtachsen, sind nicht zu erwarten. In Bodendenkmäler wird nicht eingegriffen.

Kultur- und Sachgüter sind von den Planungen nicht betroffen.

Ergebnis

Insgesamt wird der Eingriff mit geringen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter eingestuft.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen der konkretisierenden Planungen denkmalrechtliche Erlaubnisse gemäß Art. 7 Abs. 1 Satz 1 DSchG bei der Unteren Denkmalschutzbehörde einzuholen sind. Gemäß Art. 7 Abs. 1 Satz 2 DSchG kann die „Erlaubnis [...] versagt werden, soweit dies zum Schutz eines Bodendenkmals erforderlich ist.“

Zudem wird darauf hingewiesen, dass Kosten für Veränderungen am Bodendenkmal (z.B. für Archäologische Ausgrabungen) nach der aktuellen Rechtsprechung vom Vorhabensträger zu tragen sind. Ggf. erforderliche archäologische Maßnahmen werden durch die Abtei-

lung Praktische Bodendenkmalpflege des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege betreut.

2.3.6 Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Nicht erhebliche, vorhabenbedingte Umweltauswirkungen können ggfs. im Zusammenwirken mit benachbarten Plangebieten zu erheblichen Umweltauswirkungen führen, sodass die Schwelle zur Erheblichkeit überschritten wird, selbst wenn die einzelnen Vorhaben für sich alleine betrachtet keine erheblichen, negativen Umweltauswirkungen hervorrufen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine weiteren Planungen im Umfeld des Geltungsbereiches bekannt. Kumulierende Auswirkungen sind demnach nicht vorhanden.

2.3.7 Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Klima und Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Schutzgut Klima und Luft

Klima

Generell überwiegen in ländlich geprägten Gemeindegebieten die Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete (Wald-, Acker- und Grünlandflächen) gegenüber den Frischluftverbrauchsgebieten. So auch hier, wo der Ortsteil Ebenhausen-Werk von weitläufigen Acker-, Grün- und Waldflächen umschlossen wird. Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete im Umfeld des Geltungsbereiches sind auch nach Durchführung der Planung ausreichend vorhanden.

Die klimatischen Funktionen von Freiflächen stehen in engem Zusammenhang mit deren Vegetationsbestand. Bei Verlust der Vegetation gehen die kleinklimatischen Wirkungen weitgehend verloren. Die Bebauung von Freiflächen bewirkt eine zusätzliche, negative, klimatische Wirkung, da sich versiegelte Flächen schneller erwärmen und eine ungünstigere Strahlungsbilanz aufweisen. Durch Flächenversiegelung und Baukörper sowie durch den Betrieb von Heizungsanlagen sind so geringfügig höhere Temperaturen innerhalb des Planungsgebietes zu erwarten, ebenso eine Verringerung der Luftfeuchte. Durch die Errichtung von Baukörpern können zudem die Windströmungen im Planungsgebiet verändert werden. Somit ist das Schutzgut allgemein empfindlich gegenüber einer Versiegelung und Überbauung. Die klimatischen Effekte sind jedoch als gering einzustufen. Durch die geplanten Grünflächen zur Gebietseingrünung sowie die geplante Straßenbegrünung wird diesem Effekt entgegengewirkt.

Baubedingt ist mit Emissionen durch den Baustellenverkehr und Emissionen im Zuge der Herstellung der Baumaterialien zu rechnen.

Insgesamt sind keine bedeutenden Auswirkungen auf die geländeklimatischen Gegebenheiten bzw. das örtliche Klima zu erwarten. In den angrenzenden Baugebieten können geringfügige kleinklimatisch wirksame Veränderungen durch den verringerten Kaltluftabfluss erwartet werden.

Luft

Mit der Realisierung des Vorhabens ist keine relevante Zunahme von Schadstoffemissionen zu erwarten. Die Ein- bzw. Durchgrünungsstrukturen haben eine positive Wirkung auf die Luftreinheit. Emissionen sind baubedingt durch den Baustellenverkehr im Zuge der Herstellung der Baumaterialien zu erwarten.

Auswirkungen auf den Klimawandel

Pauschal lässt sich sagen, dass durch Siedlungsnutzungen sowie industrielle oder gewerbliche Nutzungen klimarelevante Gase ausgestoßen werden. Auch wenn der Anteil dieser Sektoren an der weltweiten Erzeugung klimarelevanter Gase eher gering ist, haben auch diese Nutzungen einen Einfluss auf den Ausstoß klimarelevanter Emissionen.

Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels

Folgen des Klimawandels können u.a. Überflutungen oder Trockenperioden sein. Mit diesen Ereignissen ist im Planungsgebiet nicht zu rechnen. In diesem Zusammenhang ist von einer geringen Anfälligkeit des Vorhabens auszugehen. Eine Überflutung ist auch bei steigendem Meeresspiegel nicht zu erwarten. Hingegen sind Überflutungen aufgrund der Ausweisung des gesamten Geltungsbereichs als wassersensibler Bereich nicht auszuschließen. In diesem Zusammenhang ist von einer mittleren Anfälligkeit des Vorhabens auszugehen.

Ergebnis

Durch Flächenversiegelung, Überbauung und Emissionen aus Verkehr und Heizanlagen sind geringe, lokal begrenzte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft zu erwarten.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Vorhabens auf das Klima und die Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sind insgesamt von geringer Erheblichkeit.

2.3.8 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Für die mögliche bauliche Entwicklung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden nur allgemein anerkannte Techniken und Stoffe angewandt bzw. eingesetzt.

2.4 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung sowie zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden die Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen beschrieben. Diese Maßnahmen werden bei der Beurteilung der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen berücksichtigt und führen in der Zusammenschau mit den möglichen erheblichen Auswirkungen während Bau, Anlage und Betrieb des Vorhabens zu einer Gesamtbeurteilung der Erheblichkeit des Eingriffs.

Danach werden die Maßnahmen zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen beschrieben.

2.4.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen werden vorgeschlagen:

Schutzgut Lebensräume für Tiere und Pflanzen

- Erhaltung der Durchlässigkeit des Siedlungsgebietes für Kleinsäuger und andere bodennahe Tiere durch Verbot sichtbarer Zaunsockel und vollflächig geschlossenen Zaunanlagen
- Maßnahmen zur Vermeidung von Störwirkungen durch Beleuchtung für Fledermäuse und Vögel
- Vermeidung von vorübergehender Inanspruchnahme von Biotoptypen (durch Zufahrtswege, Lagerflächen, Baustelleneinrichtungen, Ersatzstraßen u. ä.) während der Bauzeit
- Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlich erheblicher Tötungstatbestände
→ Gehölbeseitigungen lediglich in den gesetzlich zulässigen Zeiträumen zwischen 01.10 und 28./29.02 zulässig

Schutzgut Biologische Vielfalt

Die in Bezug auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere getroffenen Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen wirken gleichermaßen auf das Schutzgut biologische Vielfalt. Die Schaffung von Vegetationsstrukturen kann zur biologischen Vielfalt im Bereich der Flora beitragen, wodurch gleichzeitig Lebensräume für Tiere geschaffen werden. Diese können dann wiederum zum Erhalt der biologischen Vielfalt hinsichtlich der Tierwelt beitragen.

Schutzgut Boden

- Stellplätze, Zufahrten, private Flächen am Straßenraum und Fußwege sind versickerungsfähig zu gestalten
- Nutzung vorhandener (Wirtschafts-)Wege zur Verminderung von zusätzlich angelegten Wegen
- Begrenzung der Erdmassenbewegung auf das notwendige Maß
- Auswahl geeigneter Lager- und Stellflächen
- getrennte, fachgerechte Lagerung des Aushubs
- Vermeidung von vorübergehender Inanspruchnahme von Boden (durch Zufahrtswege, Lagerflächen, Baustelleneinrichtungen, Ersatzstraßen u. ä.) während der Bauzeit
- Aufnahme textlicher Hinweise zum Bodenschutz zur Gewährleistung eines fachgerechten Umgangs mit dem Schutzgut Boden

Schutzgut Fläche

- Stellplätze, Zufahrten, private Flächen am Straßenraum und Fußwege sind versickerungsfähig zu gestalten
- Nutzung bereits bestehender Erschließungsanlagen zur Vermeidung zusätzlicher Flächeninanspruchnahme

Schutzgut Wasser

- Erhalt der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens durch Verwendung versickerungsfähiger Beläge im Bereich von oberirdischen Stellplätzen und Zufahrten

Schutzgut Klima und Luft

- Festsetzungen von Gehölzpflanzungen zur Ortsrandeingrünung

Schutzgut Landschaftsbild

- Einbindung des Gebietes in die Landschaft durch Festsetzung von Einzelbaumpflanzungen (Ortsrandeingrünung und Durchgrünung des Geländes)
- Beschränkung der Gebäudehöhe auf ein verträgliches Maß (Die max. zulässige Höhe baulicher Anlagen (HbA) beträgt 6,8 m).
- Verringerung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Straßenbegleitgrün

Schutzgut Mensch und Gesundheit

- Festsetzungen passiver Lärmschutzmaßnahmen

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Gemäß Art. 8 Abs. 1-2 DSchG unterliegen eventuell zu Tage tretende Bodendenkmäler der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmal-schutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1-2 DSchG.

2.4.2 Übersicht über die Eingriffserheblichkeit unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Die Zusammenschau der möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau-, Anlage- und Betriebsphase bei Durchführung des Vorhabens und der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führt zu folgender Übersicht über die Erheblichkeit der geplanten Eingriffe:

Tabelle 1: Übersicht über die Eingriffserheblichkeit

Schutzgut	Baubedingte Auswirkungen	Anlagebedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen
Pflanzen und Tiere	gering	gering	gering
Biologische Vielfalt	gering	gering	gering

Boden	mittel	mittel	gering
Fläche	mittel	mittel	gering
Wasser	mittel	mittel	gering
Klima und Luft	gering	gering	gering
Mensch und Gesundheit	gering	gering	gering
Landschaftsbild	gering	gering	gering
Kultur- und Sachgüter	nicht betroffen	nicht betroffen	nicht betroffen

Aufgrund der Lage des Planungsgebietes sowie seiner naturräumlichen Bedeutung ist insgesamt von einer geringen Eingriffserheblichkeit auf die Schutzgüter auszugehen. Auf keines der Schutzgüter sind bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen mit einer hohen Erheblichkeit zu erwarten. Durch die Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen können die Auswirkungen so gering wie möglich gehalten werden.

2.5 Alternative Planungsmöglichkeiten

Alternative Flächen hierzu stehen derzeit nicht zur Verfügung.

2.6 Maßnahmen zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne von schweren Unfällen und Katastrophen

Sowohl vorhabenexterne Ereignisse, die auf den Geltungsbereich einwirken, als auch Ereignisse, die vom Vorhaben selbst hervorgerufen werden können, werden im Rahmen der Risikoabschätzung berücksichtigt.

Aufgrund der Tatsache, dass der gesamte Geltungsbereich als wassersensibler Bereich ausgewiesen ist sowie in Hochwassergefahrenflächen HQ extrem liegt, ist mit Überschwemmungen der Flächen innerhalb des Planungsgebietes zu rechnen. Deshalb wird die Oberkante des Fertigfußbodens im Erdgeschoss verbindlich auf 667,40 m ü. NHN festgesetzt.

Insgesamt betrachtet ist kein erhöhtes Risiko gegenüber Unfällen oder Katastrophen erkennbar. Das Vorhaben liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten sowie eines Hochwasserereignisses (HQ100).

3 Beschreibung der Methodik der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

3.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Da keine großräumigen und weiterreichenden Umweltauswirkungen erwartet werden, wurde der räumliche und inhaltliche Untersuchungsbereich auf das direkte Umfeld des Planungs-

gebietes beschränkt. Lediglich beim Schutzgut Landschaftsbild wurde auf weiterreichende Wirkungszusammenhänge geachtet.

3.2 Angewandte Untersuchungsmethoden und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Es wurde eine Ortsbegehung am 24.05.2019 zur Einschätzung des naturschutzfachlichen Potentials der Fläche durchgeführt.

Ein Baugrundgutachten lag zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Umweltberichtes nicht vor. Aussagen zum Baugrund werden deshalb nachgereicht.

Laut § 35 Abs. 1 Nr. 1 UVPG ist bei Plänen und Programmen, die in Anlage 5 Nr. 1 UVPG aufgeführt sind, eine strategische Umweltprüfung durchzuführen. Gemäß Anlage 5 Nr. 1.8 UVPG ist für Bauleitplanungen nach den §§ 6 und 10 des Baugesetzbuches (BauGB) demnach eine obligatorische strategische Umweltprüfung durchzuführen. Diese Prüfung ist Bestandteil des Umweltberichtes zum vorliegenden Bebauungsplan.

Darüber hinaus ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens zu prüfen, ob für ein Neuvorhaben nach Anlage 1 UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung oder eine Vorprüfung nach UVPG durchzuführen ist:

- Nach § 6 UVPG besteht für Neuvorhaben, die in der Anlage 1 Spalte 2 mit dem Buchstaben „X“ gekennzeichnet sind, eine UVP-Pflicht.
- Nach § 7 Abs. 1 UVPG ist für Neuvorhaben, die in der Anlage 1 Spalte 2 mit dem Buchstaben „A“ gekennzeichnet sind, eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durchzuführen.
- Nach § 7 Abs. 2 UVPG ist für Neuvorhaben, die in der Anlage 1, Spalte 2 mit dem Buchstaben „S“ gekennzeichnet sind, eine standortbezogene Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durchzuführen.

Weiterreichende Bestandserhebungen sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

Für die Beurteilung der Eingriffsregelung wurde der Bayerische Leitfaden zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (Stand: Januar 2003) verwendet. Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal-argumentativ in drei Stufen: geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit.

Es werden vorhandene, der Öffentlichkeit zugängliche Daten der Angebote des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz ausgewertet. Zur Ermittlung der Betroffenheit geschützter Tier- und Pflanzenarten wird die amtliche Biotopkartierung Bayern, das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) des Landkreises Garmisch-Partenkirchen (Juli 2007) sowie die Artenschutzkartierung Bayern (ASK) im Untersuchungsgebiet des TK25-Blattes „8432 Oberammergau“ ausgewertet.

4 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Im Zuge der verbindlichen Bauleitplanungen soll auf eventuell geänderte Bedingungen im Planungsgebiet geachtet werden. Die Umsetzung der im Umweltbericht zum Bebauungsplan vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen soll in diesem Zusammenhang nachverfolgt werden. Die Kontrolle der Ausführung, Pflege und Entwicklung von Ausgleichsflächen ist im Zuge der Bebauungsplanaufstellungen festzusetzen. In regelmäßigen Turnus (ca. alle 7 Jahre) während der ersten 25 Jahre ab Inkrafttreten des Bebauungsplans ist die Funktionsfähigkeit der durchgeführten Ausgleichsmaßnahmen durch Ortsbegehungen zu überprüfen.

5 Zusammenfassung

Die Umsetzung der vorliegenden Planung hat den Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Folge, die insgesamt betrachtet geringe Bedeutung für den Naturhaushalt haben. Die Bebauung führt zu einer dauerhaften Versiegelung von Flächen. Boden und Wasserhaushalt werden dadurch beeinträchtigt und Lebensraum für Tiere und Pflanzen geht verloren. Die geplanten Verkehrsflächen und baulichen Anlagen führen zu einer Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan wird der Eingriff so gering wie möglich gehalten.

Durch Vermeidungsmaßnahmen sowie die Anlage geeigneter Ausgleichsflächen kann die Gesamtsituation von Natur und Landschaft erhalten bleiben.

Durch die Planung sind – zusammenfassend betrachtet – keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6 Quellenverzeichnis

- AM Online Projekts – Alexander Merkel: Klimadiagramm für Farchant, nach: www.climate-data.org
- Bayerischen Landesamts für Umweltschutz: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, ABSP Landkreis Garmisch-Partenkirchen [Stand: Juli 2007]
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Artenschutzkartierung Bayern, TK 8432 Oberammergau [Stand: 03.02.2017]
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Biotopkartierung Bayern (Flachland) nach: fis-nat.bayern.de/finweb/
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bodenkarte (1 : 200.000), nach www.umweltatlas.bayern.de
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Digitale Hydrogeologische Karte 1:100.000 (dHK100), Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 10 Ingolstadt, nach: www.umweltatlas.bayern.de
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Hydrogeologische Karte 1 - 500.000, Klassifikation der Hydrogeologischen Einheiten, nach www.umweltatlas.bayern.de [Stand: 24.10.2018]
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Moorbodenkarten 1 : 25.000, nach www.umweltatlas.bayern.de/
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: potentielle natürliche Vegetation; nach: fis-nat.bayern.de/finweb/
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Trinkwasserschutzgebiete, nach www.umweltatlas.bayern.de
- Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat: Bodenschätzung; nach www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/plus
- Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat: Landesentwicklungsprogramm Bayern [Stand: 22.08.2013]
- Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat: Lärm, nach www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/plus
- Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS), <https://www.baysis.bayern.de/webgis/synserver?project=webgis>
- Bundesamt für Naturschutz: Biologische Vielfalt; nach <https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/daten-und-fakten.html>
- Planungsverband Region Ingolstadt: Regionalplan Oberland