



MARKT AU I. D. HALLERTAU

Landkreis FREISING

34. Flächennutzungsplanänderung

Umweltbericht

zur Planfassung vom 05.08.2025

Projekt-Nr.: 6736.001

Auftraggeber:

Markt Au i. d. Hallertau

Untere Hauptstraße 2
84072 Au i. d. Hallertau
Telefon: 08752 178-0
Fax: 08752 178-24
E-Mail: info@markt-au.de

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH

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

Bearbeitung:
Birgit Buchinger, Dipl.-Ing. Landschaftsplanerin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans.....	4
1.2	Beschreibung des Plangebiets	4
1.2.1	Lage und Erschließung.....	4
1.2.2	Beschaffenheit.....	5
1.3	Allgemeine Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes	5
1.3.1	Naturräumliche Lage	5
1.3.2	Reliefstruktur	5
1.3.3	Boden- und Klimaverhältnisse	5
1.3.4	Potenzielle natürliche Vegetation.....	5
1.3.5	Schutzgebiete.....	6
1.4	Rahmenbedingungen der Umweltprüfung	6
1.4.1	Räumliche und inhaltliche Abgrenzung.....	6
1.4.2	Methodik der Umweltprüfung.....	6
2	Darstellung der in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes	7
2.1	Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP).....	7
2.2	Regionalplan (RP)	7
2.3	Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP).....	8
2.4	Artenschutzkartierung Bayern (ASK)	9
2.5	Waldfunktionsplan	9
2.6	Flächennutzungsplan	9
3	Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	10
3.1	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung.....	10
3.1.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	10
3.1.2	Schutzgut Fläche.....	11
3.1.3	Schutzgut Boden	12
3.1.4	Schutzgut Wasser	13
3.1.5	Schutzgut Klima und Lufthygiene	13
3.1.6	Schutzgut Landschaft.....	14

3.1.7	Schutzgut Mensch und Gesundheit	15
3.1.8	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	16
3.1.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	16
3.1.10	Weitere umweltbezogene Auswirkungen	16
3.2	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen.....	17
3.3	Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen.....	17
3.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).....	18
4	Prüfung alternativer Standorte.....	18
5	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	18
6	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	18
7	Allgemein verständliche Zusammenfassung	19
8	Referenzliste und verwendete Quellen	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht über die Eingriffserheblichkeit.....	18
---------	--	----

1 Einleitung

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans

Im Westen des Marktes Au in der Hallertau, im Ortsteil Rohregg, soll ein Grundstück als Sondergebiet für eine Agri PV-Anlage, städtebaulich überplant werden. Der Gemeinde liegt hierfür die Planung eines Investors vor. Beabsichtigt ist die Realisierung von einer Agri- Photo-voltaik-Freiflächenanlage, die eine weitere landwirtschaftliche Nutzung der Flächen ermöglicht. Mit dem Vorhaben soll der Bezug von Strom aus regenerativen Energie-quellen erweitert werden.

Hierzu wird der Flächennutzungsplan geändert (34. Änderung). Der Bebauungsplan Nr. 129 „Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage Rohregg Ost“ wird im Parallelverfahren aufgestellt.

Um den Belangen des Umweltschutzes Rechnung zu tragen, ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB (Baugesetzbuch) eine Umweltprüfung nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

1.2 Beschreibung des Plangebiets

1.2.1 Lage und Erschließung

Das Gemeindegebiet des Marktes Au in der Hallertau liegt im Norden des Landkreises Freising im Regierungsbezirk Oberbayern und in der Region München (Planungsregion 14). Der Markt Au i. d. Hallertau besteht aus dem Hauptort Au i. d. Hallertau, welcher sich im nordöstlichen Teil des Gemeindegebietes befindet, sowie 8 weiteren Ortsteilen. Der Hauptort beherbergt die wesentlichen Infrastruktureinrichtungen der Marktgemeinde und ist Sitz der Verwaltung. Der Markt liegt südlich der Stadt Ingolstadt zwischen der Stadt Pfaffenhofen a. d. Ilm im Westen und der Stadt Landshut im Osten und ist über die Staatsstraße St2045 an die östlich verlaufende Autobahn A 9 (Autobahn-Anschlussstelle Schweitenkirchen) und somit an das überregionale Verkehrsnetz angebunden. Die Bundesstraße B 301 verläuft westlich angrenzend an den Hauptort durch das Gemeindegebiet und bietet eine weitere gute Verkehrsanbindung in die Region. Es ist keine direkte Anbindung an die Bahnstrecken vorhanden. Über die umliegenden Gemeinden kann das regionale Bahnnetz erreicht werden.

Das Plangebiet befindet sich ca. zwei Kilometer nordwestlich des Hauptortes Au i. d. Hallertau, westlich des Gemeindeteils Rohregg, auf der Gemarkung Günzenhausen. Es wird sowohl nördlich als auch südlich von Waldflächen begrenzt. Im Westen schließt sich der Pferdehof Gut Rohregg mit seinen Weiden und landwirtschaftlichen Flächen an. Südlich des Plangebietes verläuft der Rudertshausner Graben, sowie eine Hochspannungsleitung in ost-westlicher Richtung.

Die Erschließung des Gebietes erfolgt über die bereits bestehenden umliegenden Straßen: von Osten kommend über die Kreisstraße FS39, die sich in einer

langgezogenen Kurve um das Plangebiet zieht und die davon abzweigende öffentliche asphaltierte Zufahrtsstraße nach Rohregg.

1.2.2 Beschaffenheit

Das Plangebiet weist eine Größe von rund 12 ha auf. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans ergibt sich aus der Planzeichnung und umfasst die Grundstücke mit der Fl.Nr. 862, 868, 870/6, 908 und Teil-Flächen mit den Fl.Nrn. 865, 867, 870/5 alle in der Gemarkung Günzenhausen.

Mit Ausnahme der bestehenden öffentlichen Verkehrsfläche wird das Baugebiet bislang ackerbaulich und als Grünland genutzt. Gehölzstrukturen sind vorhanden. werden aber nach dem Belegungsplan nicht überplant, der südlich anliegende Gewässerlauf wird von dem Vorhaben nicht überplant.

1.3 Allgemeine Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes

1.3.1 Naturräumliche Lage

Das Plangebiet liegt im Landschaftsraum „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (D65) und ist dort der Naturraum-Untereinheit „Donau-Isar-Hügelland“ (062-A) zuzuordnen.

1.3.2 Reliefstruktur

Das zu überplanende Gelände liegt im Norden auf einer Höhe von rund 492 m ü. NHN, im Süden zwischen 460 und Richtung Osten 458 m ü. NHN. Das Plangebiet ist nach Süden hängig mit homogenen Neigungen ohne Böschungen, Ranken etc..

1.3.3 Boden- und Klimaverhältnisse

Die Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1:500.000 verzeichnet als geologische Einheit OSaG, älterer Teil.¹

Die digitale Hydrogeologische Karte nennt als Einheit für das Plangebiet „in den sandigen und kiesigen Partien Porengrundwasserleiter mit mäßiger bis mittlerer, bei höheren Feinkornanteilen geringerer Durchlässigkeit; Grundwasservorkommen von regionaler Bedeutung, geringes, bei erhöhtem Feinkornanteil auch mäßiges Filtervermögen.“²

Die Bodenübersichtskarte bezeichnet die östlichen Flächen als Fast ausschließlich Braunerde aus (kiesführendem) Lehmsand bis Sandlehm (Molasse), verbreitet mit Kryolehm (Lösslehm, Molasse) (Bodentyp Nr. 48a), der flächenmäßig überwiegende westliche Bereich wird als Fast ausschließlich Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) (Bodentyp Nr. 5) angesprochen.

Das Klima ist mild, allgemein warm und gemäßigt. Die Durchschnittstemperatur liegt bei 9,5°C, die Niederschlagssumme bei 960 mm.³

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Geologische Karte von Bayern 1:500.000 (GK500) [Stand: Abfrage: Juni 2025]

² Bayerisches Landesamt für Umwelt: Digitale Hydrogeologische Karte 1:100.000, unter: www.umweltatlas.bayern.de [Abfrage: Juni 2025]

³ Klimadiagramm für Au in der Hallertau, unter: de.climate-data.org [Abfrage Juni 2025]

1.3.4 Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation wäre ein Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald; örtlich Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald anzutreffen.⁴

1.3.5 Schutzgebiete

Von der Planung sind keine nationalen Schutzgebietsverordnungen nach dem BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) und keine internationalen Schutzgebietsverordnungen nach der FFH-Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie betroffen. Auch sind keine Wasserschutzgebiete von dem Vorhaben betroffen.

1.4 Rahmenbedingungen der Umweltprüfung

1.4.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der räumliche und inhaltliche Untersuchungsbereich wurde auf das direkte Umfeld des Plangebiets beschränkt.

1.4.2 Methodik der Umweltprüfung

Gemäß § 2 BauGB ist für das Vorhaben eine Umweltprüfung (Umweltbericht nach § 2a BauGB) durchzuführen. Geprüft werden die Punkte und Auswirkungen gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB.

Es wurde eine Ortsbegehung am 23.06.2025 zur Einschätzung des natur- und artenschutzfachlichen Potentials der Fläche und des Umfelds durchgeführt. Die Bestandsaufnahme der relevanten Aspekte des Umweltzustandes bildet die Prüfungsbasis. Ergänzend wurden zur Ermittlung der Betroffenheit geschützter Tier- und Pflanzenarten folgende natur- und artenschutzfachlichen Unterlagen ausgewertet:

- Biotopkartierung Bayern (Abfrage: 21.07.2025)
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) des Landkreises Freising (Januar 2001)
- Artenschutzkartierung Bayern (ASK) in der Fachanwendung Karla.Natur (Stand: 01.12.2016)

Da keine großräumigen und weiterreichenden Umweltauswirkungen erwartet werden, wurde der räumliche und inhaltliche Untersuchungsbereich auf das direkte Umfeld des Planungsgebietes beschränkt. Lediglich beim Schutzgut Landschaftsbild wurde auf weiterreichende Wirkungszusammenhänge geachtet.

Die Schutzgüter gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bis d sind im Rahmen der Umweltprüfung die wichtigsten Prüfungsinhalte. Die einzelnen Schutzgüter wurden hinsichtlich Bedeutung und Empfindlichkeit bewertet, wobei Vorbelastungen berücksichtigt wurden. Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ angelehnt an die ökologische Risikoanalyse.

⁴ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Potenzielle natürliche Vegetation, Legendeneinheit L6b, unter: <https://portal.adamas.lfu.bayern.de/app/cadenza> [Abfrage: Juni 2025]

Die Bewertung der Eingriffserheblichkeit erfolgt in die drei Stufen: geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit der Umweltauswirkungen.

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

Die Vorgaben und Ziele folgender Fachgesetze und Fachpläne werden bei der Bewertung der Schutzgüter einbezogen und berücksichtigt:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)
- Regionalplan (RP)
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)
- Flächennutzungsplan

2.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

Im Landesentwicklungsprogramm Bayern LEP, Stand 2023 werden u. a. folgende Ziele genannt:

- Erhalt der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts
- Erhalt und Verbesserung der Versickerungsfähigkeit von Flächen
- Erhaltung und nachhaltige Weiterentwicklung gewachsener Siedlungsstrukturen unter Wahrung des charakteristischen Orts- und Landschaftsbildes
- Schonende Einbindung der Siedlungsgebiete in die Landschaft

In der Strukturkarte des LEP (Anhang 2) werden die Flächen des Marktes Au in der Hallertau als „Allgemeiner Ländlicher Raum“ dargestellt.

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

- er seine Funktion als eigenständiger Lebens- und Arbeitsraum nachhaltig sichern und weiter entwickeln kann,
- die Daseinsvorsorge in Umfang und Qualität gesichert und die erforderliche Infrastruktur weiterentwickelt wird,
- seine Bewohner mit allen zentralörtlichen Einrichtungen in zumutbarer Erreichbarkeit möglichst auch mit öffentlichen und nicht motorisierten Verkehrsmitteln versorgt sind,
- er seine eigenständige, gewachsene Siedlungs-, Freiraum- und Wirtschaftsstruktur bewahren und weiterentwickeln kann und

- er seine landschaftliche und kulturelle Vielfalt sichern kann..“ (Grundsätze 2.2.5 LEP)

Zu Natur und Landschaft sind mit möglichem Bezug auf Planungsinhalte folgende Aussagen enthalten:

- 7.1.1 (G) Natur und Landschaft sollen als unverzichtbare Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen erhalten und entwickelt werden.
- 7.1.6 (G) Lebensräume für wildlebende Tier- und Pflanzenarten sollen gesichert und insbesondere auch unter dem Aspekt des Klimawandels entwickelt werden. Die Wanderkorridore wildlebender Arten an Land, im Wasser und in der Luft sollen erhalten und wiederhergestellt werden
- 7.1.6 (Z) Ein zusammenhängendes Netz von Biotopen ist zu schaffen und zu verdichten.

Aus dem Bereich „Erneuerbare Energien“ sind folgende Ziele und Grundsätze zu beachten:

- 6.2.1 (Z) Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.
- 6.2.3 (G) Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen vorzugsweise auf vorbelasteten Standorten realisiert werden. An geeigneten Standorten soll auf eine Vereinbarkeit der Erzeugung von Solarstrom mit anderen Nutzungen dieser Flächen, insbesondere der landwirtschaftlichen Produktion (...) hingewirkt werden.

2.2 Regionalplan (RP)

Im Regionalplan der Region 14 München ist der Markt Au i. d. Hallertau als Grundzentrum dargestellt. Das nächstgelegene Oberzentrum Freising liegt ca. 20 km entfernt. Pfaffenhofen a. d. Ilm ist als weiteres Oberzentrum ebenfalls ca. 20 km entfernt, liegt jedoch in der Region 10 Ingolstadt. Die im Regionalplan festgelegten Grundzentren sollen die Bevölkerung ihres Nahbereichs mit Gütern und Dienstleistungen des Grundbedarfs in zumutbarer Erreichbarkeit versorgen.

Der Regionalplan nennt folgende Ziele und Grundsätze, die bei der vorliegenden Planung Beachtung finden:

- Die Region soll integriert und ressourcensparend weiterentwickelt werden (G 4.1)
- Die Region München soll weiter als Wirtschaftsregion erfolgreich sein. Ihre Attraktivität und Leistungsfähigkeit sollen gesichert und weiterentwickelt werden. (G 1.1)
- Die Funktion der Land- und Forstwirtschaft soll gesichert werden. (G 1.8)
- Die Energieerzeugung soll langfristig finanziell tragfähig, sicher, umwelt- und klimaverträglich und für die Verbraucher günstig sein. (G 7.1)
- Energieerzeugung und Energieverbrauch sollen räumlich zusammengeführt werden. (G 7.2)

- Die regionale Energieerzeugung soll regenerativ erfolgen. Hierzu bedarf es der interkommunalen Zusammenarbeit (g 7.3)

Regionale Grünzüge, Landschaftliche Vorbehaltsgebiete, Biotopverbundachsen oder Trenngrün sind durch die Planung nicht tangiert. Das Plangebiet liegt außerhalb von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten für Bodenschätze.

2.3 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)⁵ des Landkreises Freising nennt für das Gemeindegebiet folgendes Schwerpunktgebiete:

- M „Abenstal und Einzugsgebiet“

Das Projektgebiet liegt außerhalb des Schwerpunktgebietes „Abenstal und Einzugsgebiet“. In näherer Umgebung des Projektgebiets befinden sich folgende ABSP Flächen und Punkte:

- ABSP Fläche: A53 südlich des Plangebiets
- ABSP Punkt: A150 westlich des Plangebiets

2.4 Artenschutzkartierung Bayern (ASK)

Die Belange des Artenschutzes sind gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz (§§ 31 - 47 BNatSchG, insbesondere § 44 BNatSchG) bei allen Planungen und Maßnahmen in angemessener Weise zu berücksichtigen.

Gemäß der Artenschutzkartierung Bayern sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans keine Fundpunkte verzeichnet.

in unmittelbarer Nähe südlich der Sondergebietsfläche liegt folgender ASK-Punktnachweis:

- Punkt 0053: Rohregg Südost, mehrere Fischteiche unter einer Hochspannungsleitung (12.03.2010)

Besonders geschützte bzw. saP-relevante Arten sind nicht nachgewiesen.

2.5 Waldfunktionsplan

Von der Planung sind keine Waldflächen betroffen. Die Ziele des Waldfunktionsplans werden somit nicht berührt. Die nordöstlich angrenzende Waldfläche ist lt. der forstlichen Übersichtskarte (Waldbesitz) Privatwald und wird von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt, Abstandsflächen sind mit 15 m eingehalten.

⁵ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, ABSP Landkreis Freising [Stand: Januar 2001]

2.6 Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Marktgemeinde Au i. d. Hallertau einschließlich seiner bisherigen Änderungsverfahren ist das Plangebiet als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt. Es schließt im Osten und Westen an landwirtschaftliche Nutzflächen und im Norden und Süden an Waldflächen an.

Nachdem die Darstellung nicht mehr den aktualisierten Zielvorstellungen der Gemeinde entspricht wird diese geändert und in ein Sondergebiet „Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage“. Zur Umsetzung der Planung befindet sich parallel der Bebauungsplan Nr. 129 „Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage Rohregg Ost“ in Aufstellung, welcher sich über den Änderungsbereich und die östlich vorhandenen SO- und GE-Gebiete erstreckt.

3 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

3.1 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung 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 Durchführung der Planung wird anhand der im Folgenden aufgeführten Schutzgüter vorgenommen.

3.1.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

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, Nahrungsgrundlage für den Menschen) sind Tiere und Pflanzen in ihrer natürlichen, standortgerechten Artenvielfalt zu schützen. Die biologische Vielfalt steht in vielfältiger Wechselwirkung mit anderen Schutzgütern. Gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz), ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen (*Gebietsschutz*). Es gilt festzustellen, ob Beeinträchtigungen der gebietsbezogenen Erhaltungsziele vorliegen.

Von dem Vorhaben sind keine nationalen Schutzgebietsverordnungen nach dem BNatSchG und keine internationalen Schutzgebietsverordnungen nach der FFH-Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie (Natura 2000-Gebiete) betroffen. Das Plangebiet liegt außerhalb von erfassten Wiesenbrüteregebieten.

Die Planfläche wird im Norden und Osten von der Kreisstraße bzw. Waldflächen begrenzt. Aktuell wird die Fläche landwirtschaftlich intensiv als Acker und Grünland genutzt. Nachdem Ackerbrüter zu stark frequentierten Straßen und vertikalen Strukturen einen Mindestabstand von ca. 100 m einhalten, kann ein Vorkommen dieser Arten mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Im westlichen Plangebiet sind Gehölzstrukturen vorhanden, die durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt

werden, sodass eine Betroffenheit gehölzbrütender Vogelarten ebenfalls auszuschließen ist.

Des Weiteren sind in der Artenschutzkartierung (ASK) TK-Blatt 7436 „Au i.d. Hallertau“ im direkten Planumgriff keine Fundpunkte verzeichnet. Südlich des Plangebiets, am Rudertshausner Graben, ist der Nachweis eines Grasfrosches (*Rana temporaria*) vermerkt. Es handelt sich hier um keine saP-relevanten Arten. Hinzukommt, dass der ASK-Nachweis durch das Gewässer räumlich vom Plangebiet abgegrenzt ist und das Plangebiet selbst keinen geeigneten Lebensraum für diese Arten darstellt. Von einer Betroffenheit durch das Vorhaben ist daher nicht auszugehen. Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der nur geringfügig unterschiedlicher Lebensräume ist im Plangebiet von keiner bedeutend hohen Artenvielfalt auszugehen.

Bewertung

Durch die Änderung wird eine Fläche für die Landwirtschaft mit geringer Wertigkeit für Tiere und Pflanzen technisch überplant, die landwirtschaftliche Nutzung bleibt bestehen.

Durch das Vorhaben werden Flächen im Bereich der Modultische verschattet und geringfügig versiegelt im Bereich der technischen Anlagen und Aufständigung. Durch die technische Überbauung wird sich das Niederschlagswasserregime bzw. der Bodenwasserhaushalt lokal ändern.

Betroffen sind dabei eine Ackerfläche und Grünland, welche aufgrund ihrer intensiven Nutzung als naturferner Biotoptyp zu bezeichnen sind. Die geplanten Maßnahmen zur Ein- und Durchgrünung der Planfläche leisten einen wichtigen Beitrag zur Strukturanreicherung. Die aktuellen Nutzungen bleiben bestehen, sodass durch das Vorhaben nicht nachteilig in die aktuell bestehende Artenvielfalt eingegriffen wird.

Durch die getroffenen Maßnahmen wird ein neuer Lebensraum geschaffen und so die Beeinträchtigung vermindert.

Es ist insgesamt von einer geringen Erheblichkeit auf das Schutzgut auszugehen.

3.1.2 Schutzgut Fläche

Fläche als unvermehrbares Ressource dient als Lebensgrundlage für den Menschen und wird durch diesen täglich in Anspruch genommen. Dies geschieht einerseits zu Siedlungs- und Produktionszwecken, als auch zur Herstellung von Verkehrswegen. Um eine Neuinanspruchnahme von Flächen für bauliche Zwecke zu begrenzen, gilt es Flächen erneut zu nutzen, den Siedlungsbestand nachverdichten und weitere Maßnahmen der Innenentwicklung zu ergreifen (*Umwidmungsklausel*).

Durch das Vorhaben wird eine rund 8 ha große unbebaute Fläche im derzeitigen Außenbereich technisch überplant. Die Fläche wird bislang landwirtschaftlich genutzt, die Nutzung kann ungehindert fortgesetzt werden. Gleichzeitig wird durch die Anlage eine erneuerbare Energiequelle erschlossen und ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Erschlossen wird das Sondergebiet über die Kreisstraße (FS39) im Norden und Osten.

Bewertung

Laut dem LEP 2023 kommt der Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen insbesondere in Verbindung mit der landwirtschaftlichen Nutzung, eine besondere Bedeutung zu. Durch die effektive und multifunktionale Flächennutzung können Flächenkonkurrenzen erheblich minimiert werden. Durch eine qualitativ hochwertige Grünordnungsplanung kann weitere Flächeninanspruchnahme zu Zwecken des Ausgleichs reduziert werden.

Es ist insgesamt von einer geringen Erheblichkeit auf das Schutzgut auszugehen.

3.1.3 Schutzgut Boden

Die Funktion des Bodens ist in vielfältiger Weise mit den übrigen Schutzgütern verknüpft. Er dient als Lebensraum für Organismen, als Standort und Wurzelraum für Pflanzen, als Wasser- und Kohlenstoffspeicher sowie Schadstofffilter. Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB ist nachhaltig mit Grund und Boden umzugehen (*Bodenschutzklausel*). Die Inanspruchnahme von hochwertigen land- und forstwirtschaftlich genutzten Böden ist zu vermeiden.

Gemäß der Bodenübersichtskarte des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegen im westlichen Plangebiet als Bodentyp Braunerden und Parabraunerden aus Lösslehm (Typ 38) und im östlichen Plangebiet Braunerden aus lehmiger Deckschicht über lehmig-sandiger Molasseverwitterung (Typ 92) vor.

Das Bodenprofil ist aufgrund der bislang intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, insbesondere durch Pflügen (anthropogen veränderte Oberbodenstruktur), durch Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bereits verändert.

Gemäß der Bodenschätzung weist die vom Planvorhaben betroffene Ackerfläche, nördlicher Bereich des Fl.Nr. 862, eine Acker-/Grünlandzahl (Bewertungszahl für die Ertragskraft eines Ackers) von 58 auf. Der südliche Bereich des Fl.Nr. 862, sowie die weiteren Grünlandflächen im Geltungsbereich sind mit einer Acker-/Grünlandzahl von 48, 54 bzw. 59 angegeben. Der durchschnittliche Wert im Landkreis Friesing ist in den Vollzugshinweisen zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 BayKompV mit 54 (Durchschnittswert Ackerzahl) und 46 (Durchschnittswert Grünlandzahl) angegeben. Aus dieser Gegenüberstellung folgt, dass die vorliegenden Acker-/Grünlandflächen hinsichtlich deren Eignung für die landwirtschaftliche Nutzung über dem Landkreisdurchschnitt liegt. Nachdem die landwirtschaftliche Nutzung beibehalten wird, ergeben sich keine Beeinträchtigungen.

Es liegt kein Bodentyp (Flugsande, Moorböden) vor, der aufgrund seiner Besonderheit schützenswert wäre.

Bewertung

Baubedingt kommt es durch den Einsatz von Baumaschinen, Baustelleneinrichtungen und Lagerplätzen zu einer temporären Beeinträchtigung der oberen Bodenschichten, die mit Fertigstellung der Baumaßnahmen und Herstellung der Garten- und Pflanzflächen größtenteils beseitigt werden.

Durch den Bau von Fundamenten für die Modultische, den Bau eines Betriebsgebäudes, wird Boden, welcher aufgrund seiner Besonderheit schützenswert wäre, in Teilen dauerhaft versiegelt. Es kommt zu einer Versiegelung durch Nebenanlagen, von rd. 300 m². Eine Berücksichtigung der Versiegelung durch die PV-Module ist

vernachlässigbar, nachdem diese mit Rammprofilen errichtet werden und der Anteil der Versiegelung ca. 0,1% der Sondergebietsfläche beträgt. Im Bereich der Kabelgräben werden die Bodenschichten bei der Wiederverfüllung berücksichtigt, sodass hier keine erheblichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen zu erwarten sind. Der Großteil an Fläche wird durch die Modultische überschirmt und verschattet. Der Abstand der Geländeoberkante zur Modulunterkante beträgt xx m und zur Moduloberkante xx m. Aufgrund des großen Abstands zur Bodenoberfläche ist von einer ausreichenden Belüftung, Belichtung und Befeuchtung der Bodenoberfläche auszugehen. Dies wird auch begünstigt durch den festgesetzten Mindestabstand zwischen den Modulreihen bei horizontaler Ausrichtung von 4,8 m.

Nachdem das Bodenprofil jedoch infolge der langjährigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung bereits stark verändert ist, ist der Bodenaufbau bereits gestört. Zudem ist ein Verlust von besonders ertragsfähigem Boden für die Landwirtschaft nicht zu erwarten. Beim Einsatz von verzinkten Stahlprofilen zur Aufständigung der Module sind die Vorgaben aus dem Merkblatt Nr. 1.2/9 „Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu berücksichtigen.

Es ist insgesamt von einer geringen Erheblichkeit auf das Schutzgut auszugehen.

3.1.4 Schutzgut Wasser

Wasser ist ein essenzieller Baustein im Ökosystem und stellt die Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen dar.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Hochwassergefahrenflächen. Nördliche und östliche Flächen liegen im Trinkwasserschutzgebiet. Weitere Wasserschutzgebiete oder wasserwirtschaftliche Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sind von der Planung nicht betroffen. Im Süden, außerhalb des Geltungsbereich verläuft der Rudertshausner Graben, ein Gewässer 3. Ordnung.

Genauere Untersuchungen zum Grundwasserstand bzw. Baugrund liegen nicht vor.

Bewertung

Durch das Vorhaben werden Flächen geringfügig neu versiegelt, die bisher zur Aufnahme von Oberflächenwasser und zur Grundwasserneubildung zur Verfügung standen.

Beeinträchtigung auf den Wasserhaushalt sind dabei nicht zu erwarten, die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens bleibt weiterhin erhalten. Schreiben LfU: Bei der Verwendung von verzinkten Rammprofilen, muss sichergestellt sein, dass diese nicht in der gesättigten Zone bzw. in den Grundwasserschwankungsbereich eingebracht werden. Dabei sind Vorgaben des WWA zu berücksichtigen.

Es ist insgesamt von einer geringen Erheblichkeit auf das Schutzgut auszugehen.

3.1.5 Schutzgut Klima und Lufthygiene

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.

Die neu ausgewiesene Sondergebietsfläche befindet sich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Flächen für die Landwirtschaft haben eine wichtige Bedeutung für die lokale Kaltluftentstehung und somit für die Frischluftversorgung der nahegelegenen Siedlungsgebiete, da sie aufgrund ihrer nächtlichen Auskühlung eine große Menge an Kaltluft produzieren. Die hohe Kaltluftproduktivität grünen Freilandes ist zudem 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 lufthygienische Situation wird durch die an den räumlichen Geltungsbereich angrenzenden Waldflächen positiv beeinflusst.

Bewertung

Die flächenhafte Verschattung des Bodens durch die Modultische führt zu mikroklimatischen Veränderungen. Es kommt zu einer Verringerung von Ein-, und Ausstrahlung sowie der Verdunstung. Dadurch wird die nächtliche Kaltluftproduktion verringert. Über den Modultischen kann es tagsüber zu einer stärkeren Lufterwärmung kommen.

Das Vorhaben beeinflusst zwar die Kalt- und Frischluftentstehung, jedoch werden die Kalt- und Frischluftströme nicht durch die Errichtung der Modultische nicht unterbrochen. Der Luftaustausch kann aufgrund der hoch aufgeständerten Modultische weiterhin stattfinden.

Die vorgesehenen Gehölzpflanzungen zur Eingrünung des Vorhabengebietes haben eine ausgleichende Wirkung auf das lokale Klima. Durch die Gewinnung von regenerativer Energie trägt das Vorhaben einen Beitrag zur Minimierung von CO₂-Ausstoß bei.

Es ist insgesamt von einer geringen Erheblichkeit auf das Schutzgut auszugehen.

3.1.6 Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild hat in erster Linie eine ästhetische Funktion. Die Bewahrung typischer Arten, Strukturen und Bewirtschaftungsformen spielt auch für den Erholungswert der Landschaft eine große Rolle.

Das Plangebiet wird im Norden und Osten durch die Kreisstraße (FS39) begrenzt und zugleich erschlossen. Das Plangebiet selbst wird landwirtschaftlich genutzt. Das Gelände fällt von Norden nach Süden von rund 492 m ü. NHN im Norden auf 460 m ü. NHN im Süden und 458 m ü. NHN im Osten ab.

Die im Osten an das Plangebiet angrenzenden Waldflächen, sowie der Waldbestand nördlich und östlich der Kreisstraße sind landschafts- und gebietsprägend. Weiterer Gehölzbestand, eine Baumgruppe mittleren Alters, befindet sich im westlichen Bereich des Planungsgebiets. Die Gehölze sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

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

Bewertung

Durch die planbedingte Nutzungserweiterung einer Ackerfläche in eine Photovoltaikfläche wird das Landschaftsbild verändert und technisch überprägt. Die landwirtschaftliche Nutzung bleibt bestehen.

Vorhandene Gehölzstrukturen werden erhalten, zudem ist eine Eingrünung an den Rändern des Plangebiets vorgesehen. Zur Kreisstraße im Norden und Osten sowie an der Westgrenze am Übergang zur freien Landschaft sind dreireihige Heckenstrukturen von 6 m Breite vorgesehen. Die Speicheranlage ist mit einer 5 m breiten zweireihigen Hecke zu umpflanzen.

Die anliegenden Waldflächen bieten eine Einbindung der Freiflächenanlage in die Umgebung. Die Anlagen werden in Waldnähe als weniger störend empfunden („Abtauchen“ der Module). Das trägt dazu bei, die Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu minimieren. Allerdings ist zu beachten, dass der nördliche Teil der Anlage auf einer Kuppenlage liegt, was eine höhere Fernwirkung hat und somit die Gesamtwirkung auf das Landschaftsbild beeinträchtigt.

Zur Minimierung erheblicher Beeinträchtigungen sind umliegend Eingrünungen von bis zu 6 m Breite vorgesehen, zudem ist eine Ausgleichsfläche im südwestlichen Planungsgebiet anzulegen. Die ökologische Entwicklung und Neupflanzungen auf der Ausgleichsfläche bleiben auch über Anlagendauer hinaus bestehen und tragen zu einer dauerhaften Strukturanreicherung bei.

Es ist insgesamt von einer mittleren Erheblichkeit auf das Schutzgut auszugehen.

3.1.7 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Es gilt 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.

Während des Betriebs der Anlagen können Trafo und Wechselrichter Geräuschquellen darstellen. Laut dem Praxis-Leitfaden für die ökologische Ausgestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen wird ab einem Abstand des Trafos bzw. Wechselrichters von ca. 20 m zur Grundstücksgrenze der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von tagsüber 50 dB(A) unterschritten. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich westlich in 560 m Entfernung zum geplanten Standort des Technikgebäudes. Beeinträchtigungen durch Geräusche können ausgeschlossen werden.

Nördlich und östlich des Plangebiets verläuft die Kreisstraße FS39. Durch die hoch aufgeständerten Modultische, die bewegte Topographie, die anliegenden Waldflächen und die geplante Eingrünung wird nach aktuellem Planungsstand von keiner Beeinträchtigung der Verkehrsteilnehmer ausgegangen. Die Anlage ist so auszurichten, dass eine Blendwirkung und jegliche Gefährdung des Verkehrs auf der KS39 ausgeschlossen ist. Sollte dennoch, nach Inbetriebnahme der Anlage, eine Blendwirkung verursacht durch die PV-Module den Verkehr beeinträchtigen, sind mit dem Anlagenbetreiber und der zuständigen Fachbehörde (StBa Freising, LRA Freising) Vorkehrungen zu treffen.

Bewertung

Es ist insgesamt von einer geringen Erheblichkeit auf das Schutzgut auszugehen.

3.1.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Unter Kultur- und Sachgüter werden neben historischen Kulturlandschaften, geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie alle weiteren Objekte (einschließlich ihres notwendigen Umgebungsbezuges) verstanden, die als kulturhistorisch bedeutsam zu bezeichnen sind.

Gemäß den aktuellen Denkmaldaten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege sind im sowie im näheren Umfeld des Plangebiets weder Bau- noch Bodendenkmäler verzeichnet. Bedeutende Sichtachsen zu Baudenkmälern in der Umgebung werden nicht beeinträchtigt.

Bewertung

Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter zu erwarten.

3.1.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Bedeutende Wechselwirkungen ergeben sich zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser und Landschaftsbild durch die zulässige technische Überbauung von Flächen, im Vergleich zum Ausgangszustand. Darüber hinaus ergeben sich nach derzeitigem Planstand keine weiteren Wechselwirkungen, die im Zusammenspiel eine erhöhte Umweltbetroffenheit befürchten lassen.

3.1.10 Weitere umweltbezogene Auswirkungen

Auswirkungen infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten

Abrissarbeiten sind nicht erforderlich. Die Auswirkungen bezüglich des geplanten Vorhabens sind bei der Beschreibung der Schutzgüter (Kapitel 3) dargelegt.

Auswirkungen infolge der Nutzung der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Auswirkungen hinsichtlich der genannten Aspekte sind bei der Beschreibung der Schutzgüter (Kapitel 3) dargelegt.

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

Auf Ebene des Flächennutzungsplans kann hierzu keine Aussage getroffen werden. Dies ist erst im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung möglich.

Auswirkungen infolge der Art und Menge der erzeugten Abfälle, ihrer Beseitigung und Verwertung

Die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle ist nach derzeitigem Kenntnisstand gesichert. Es ist mit keiner erheblichen Zunahme der Abfälle zu rechnen.

Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe, die Umwelt

Es wird auf die unter Pkt. 3.1 vorangegangene Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen verwiesen.

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 Geltungsbereichs bekannt. Kumulierende Auswirkungen sind demnach nicht vorhanden.

Auswirkungen auf das Klima und Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels

Folgen des Klimawandels können u.a. Überflutungen oder Trockenperioden sein. Mit diesen Ereignissen ist im Änderungsbereich nicht zu rechnen.

Eingesetzte Techniken und Stoffe

Auf Ebene des Flächennutzungsplans kann hierzu keine Aussage getroffen werden. Dies ist erst im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung möglich.

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

Nach aktuellem Kenntnisstand bestehen keine Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz).

3.2 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen

Eine Zuordnung von Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen, die Berechnung des Ausgleichsbedarfs sowie die Detaillierung der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung auf Basis der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (ergänzte Fassung) des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU).

3.3 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Die Zusammenschau der möglichen erheblichen Auswirkungen bei Durchführung des Vorhabens führt zu folgender Übersicht über die Erheblichkeit der geplanten Eingriffe:

Tab. 1: Übersicht über die Eingriffserheblichkeit

Schutzgut	Erheblichkeit	Schutzgut	Erheblichkeit
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	gering	Klima- und Lufthygiene	gering
Fläche	gering	Landschaft	mittel
Boden	gering	Mensch und Gesundheit	gering
Wasser	gering	Kultur- und Sachgüter	nicht betroffen

3.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“)

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist zunächst von keinen Änderungen des derzeitigen Zustandes auszugehen. Die derzeitige Nutzungsart bliebe erhalten.

4 Prüfung alternativer Standorte

Durch das Vorhaben wird die Verwendung fossiler Energieträger (Vermeidung von CO₂-Emissionen) ermöglicht, um auch den Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung zu tragen. Es standen keine alternativen Standorte zur Wahl.

5 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Der Umweltbericht stellt eine vorläufige Fassung entsprechend dem bisherigen Planungs- und Kenntnisstand dar. Im Laufe des Verfahrens werden ggf. gemäß den Erkenntnissen der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung die Unterlagen ergänzt.

6 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

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.

Für die Durchführung eines Monitorings besteht auf Ebene des Flächennutzungsplans keine Veranlassung. Als vorbereitender Bauleitplan ist der Flächennutzungsplan nicht auf den Vollzug angelegt. Eine Überwachung der Umweltauswirkungen hat auf der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanebene (Bebauungsplan) zu erfolgen.

7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Umsetzung der vorliegenden Planung ermöglicht landwirtschaftlich genutzte Flächen zusätzlich für regenerative Energiegewinnung. Insgesamt betrachtet haben die Flächen eine geringe Bedeutung für den Naturhaushalt.

Die technische Überplanung führt zu keiner dauerhaften Versiegelung von Flächen, die Flächen werden weiterhin landwirtschaftlich genutzt.

Durch die Umsetzung der Planung ändert sich lediglich die Nutzungsart im zu betrachtenden Gebiet.

Daraus ergeben sich keine nachteiligen Umweltauswirkungen.

8 Referenzliste und verwendete Quellen

AM Online Projekts – Alexander Merkel: Klimadiagramm für Au i.d. Hallertau, nach: de.climate-data.org [Abfrage: Juni 2025]

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege: Bayerischer Denkmal-Atlas [Abfrage: Juni 2025]

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Karla.Natur nach: <https://portal.adamas.lfu.bayern.de/app/cadenza> [Abfragen: Juni 2025]

Bayerisches Landesamt für Umwelt: FIN-WEB nach: lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm [Abfragen: Juni 2025]

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Umweltatlas, nach www.umweltatlas.bayern.de [Abfragen: Juni 2025]

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, ABSP Landkreis Freising [Abfrage: Juni 2025]

Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat: BayernAtlas, nach <https://atlas.bayern.de/> [Abfragen: Juni 2025]

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Waldfunktionsplan für die Region Ingolstadt [Stand: 10.08.2015]

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (Hrsg.): Landesentwicklungsprogramm Bayern, nach <https://www.stmwi.bayern.de/landesentwicklung/instrumente/landesentwicklungsprogramm/> [Stand: 01.06.2023]

IPCC (2013/2014): Klimaänderung 2013/2014: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger. Beiträge der drei Arbeitsgruppen zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzungen durch deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Österreichisches Umweltbundesamt, ProClim, Bonn/Wien/Bern, 2016.