

Planungsverband Region Oberland

Geschäftsstelle Region Oberland
Professor-Max-Lange-Platz 1
83646 Bad Tölz

UMWELTBERICHT

gemäß Art. 15 BayLplG

zur 1X. Fortschreibung des Regionalplans der Region
Oberland (RP 17)

Kapitel B X Energieversorgung 3.3 Windenergie

A. Allgemeiner Teil

Stand: gemäß Beschluss des Planungsausschusses am 24.03.2025

Unterlage für das Beteiligungsverfahren gem. Art. 16 BayLplG

1. Einleitung

Mit der Richtlinie zur Strategischen Umweltprüfung (Richtlinie 2001/42/EG) wurde in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union eine umfassende Prüfpflicht unter anderem für Pläne der Raumordnung eingeführt. Das Ziel der Richtlinie ist „ein hohes Umweltschutzniveau sicherzustellen und dazu beizutragen, dass Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung und Annahme von Plänen und Programmen einbezogen werden, indem dafür gesorgt wird, dass bestimmte Pläne und Programme einer Umweltprüfung unterzogen werden“ (Richtlinie 2001/42/EG, Art. 1). Die entsprechenden Vorgaben sind insbesondere im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und landesrechtlich in Art. 15 Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) umgesetzt worden:

Bei der Fortschreibung des Regionalplans ist gemäß Art. 15 Abs. 1 Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) frühzeitig als gesonderter Bestandteil des Begründungsentwurfs ein Umweltbericht zu erstellen. In diesem werden gemäß Art. 15 Abs. 2 des BayLplG die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Verwirklichung der Regionalplanfortschreibung auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern hat, entsprechend dem Planungsstand ermittelt, beschrieben und bewertet. Der Umweltbericht enthält nach Art. 15 Abs. 2 BayLplG die in der Anlage 1 des BayLplG genannten Angaben, soweit sie angemessener Weise gefordert werden können und auf der Ebene der Regionalplanung erkennbar und von Bedeutung sind.

Der Umweltbericht wird gemäß Art. 15 Abs. 3 des BayLplG auf Grundlage von Stellungnahmen der Behörden erstellt, deren Aufgabenbereich von den Umweltauswirkungen der Regionalplanfortschreibung berührt werden kann. Bei Regionalplanfortschreibungen sind dies die in ihrem Aufgabenbereich betroffenen höheren oder, sofern diese nicht vorhanden sind, obersten Landesbehörden. Zur Einholung dieser Stellungnahmen und zur Prüfung der Umweltauswirkungen der vorliegenden Regionalplanfortschreibung wurden in einer vorgezogenen Anhörung das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Ebersberg-Erding sowie die folgenden Sachgebiete der Regierung von Oberbayern beteiligt: Städtebau/Bauordnung, Technischer Umweltschutz, Naturschutz in Abstimmung mit Rechtsfragen Umwelt, Wasserwirtschaft sowie Agrarstruktur und Umweltbelange in der Landwirtschaft. Sofern konkrete, für den Umweltbericht relevante Anregungen zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen vorgetragen werden, sind diese in den Entwurf eingearbeitet.

a. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Regionalplanfortschreibung

Das Bayerische Landesplanungsgesetz sowie das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP zum Stand 01.06.2023) bilden die Grundlage der Regionalplanfortschreibung. Im Rahmen des Regional-

plans werden die Grundsätze und Ziele des LEP konkretisiert. Gleichzeitig ist der Regionalplan Vorgabe für die Bauleitplanung der Kommunen sowie die Fachplanungen.

Diese Fortschreibung ist integrativer Bestandteil einer nachhaltigen Raumentwicklung. Kernaufgabe des Regionalplans ist es, die Ziele und Grundsätze der Raumordnung für die Entwicklung der Region festzulegen und hierbei die vielfältigen Raumnutzungsansprüche so in Einklang zu bringen, dass die ökologischen, ökonomischen und sozialen Belange gleichberechtigt gewahrt werden.

Das LEP-Ziel 6.2.2 enthält die Verpflichtung für die 18 bayerischen Regionalen Planungsverbände im Rahmen von regionsweiten Steuerungskonzepten Vorranggebiete für die Errichtung von Windenergieanlagen (VRG Windenergie) in erforderlichem Umfang in ihren Regionalplänen festzulegen. Unter Verweis auf das Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) wird für jede Region ein verpflichtendes Teilflächenziel von mindestens 1,1 % der Regionsfläche bis zum 31. Dezember 2027 festgelegt. Darüber hinaus ist der Freistaat Bayern durch die bundesrechtlichen Vorgaben im WindBG verpflichtet, bis 31.12.2032 bayernweit einen Flächenbeitrag von 1,8 % der Landesfläche für Windenergieanlagen auszuweisen.

Die gegenständliche 1X. Fortschreibung des Regionalplans umfasst die inhaltliche Neuaufstellung des bestehenden Teilkapitels B X 3.3 Windkraft. Damit setzt die Region Oberland die landesplanerische Vorgabe in einem regionsweiten Steuerungskonzept um und schafft die räumlichen Voraussetzungen für einen flächeneffizienten und akzeptanzfähigen Ausbau der Windenergie. Regionsweite Steuerungskonzepte dienen gemäß LEP in erster Linie der Konzentration von Anlagen an räumlich verträglichen Standorten und sollen einen unkoordinierten Ausbau von Windenergieanlagen verhindern. Wesentliche Bausteine dieser Konzepte bilden gemäß LEP neben dem o. g. regionalen Flächenziel die regionsweite und nachvollziehbare Berücksichtigung der Windverhältnisse, aller einschlägiger Belange und einer Referenzwindenergieanlage sowie mindestens die Festlegungen von Vorranggebieten. Unter Einbeziehung dieser Vorgaben wurden für die Region zunächst Suchräume auf Grundlage nicht oder kaum überwindbarer Raumwiderstände mit Blick auf eine Referenzwindenergieanlage und die regionalen Windverhältnisse gebildet. Im Sinne einer Positivplanung wurden diese Suchräume in weiteren Schritten aus windwirtschaftlicher und kommunaler Sicht positiv gewichtet. Die im regionalen Vergleich überdurchschnittlich geeigneten Bereiche in den Suchräumen wurden anschließend anhand *planerischer Leitlinien* zu konkreten Gebieten weiterentwickelt. In Abstimmung mit kommunalen Entwicklungsvorstellungen war hierbei eine ausgleichende Verteilung der Vorranggebiete auf Regionsebene und deren Konzentration auf Gemeindeebene wesentlich. Die Verträglichkeit der Vorranggebiete wurde durch die räumliche Lage und Abgrenzung – wo möglich – erhöht, insbesondere durch die Kompaktheit und Ausrichtung der Gebiete, Freihalten von Südblicken, Abstände zur Wohnnutzung, Vermeidung mit verbleibenden fachlichen Konflikten. Hieraus ergeben sich überwiegend Vorranggebiete für die Errichtung von Windenergieanlagen in Wäldern. Im Ergebnis werden über 1,1 % der Regionsfläche für den Ausbau der Windenergie ausgewiesen. Dies leistet einen Bei-

trag zu den landesweiten Flächenzielen für die Windenergienutzung für das Jahr 2032 und sichert die räumlichen Potenziale der Region Oberland für einen dezentralen und bürgernahen Ausbau der Windenergie als Baustein einer räumlich verträglichen Energiewende.

Der vorliegende Entwurf sieht konkret vor, in der Region Oberland (17) insgesamt 75 Vorranggebiete für die Windenergie auszuweisen. Diese Vorranggebiete Windenergie umfassen eine Gesamtfläche von rd. 7.062 ha, was einem regionalen Flächenanteil an der Region Oberland von rd. 1,8 % entspricht. Das bisher gemäß RP 17 B X 3.3.2 festgelegte Ausschlussgebiet wird im Zuge der vorliegenden Fortschreibung aufgehoben. Die genauen Gebietsabgrenzungen der Vorranggebiete können der Tekturkarte Windenergie zu Karte 2 Siedlung und Versorgung entnommen werden.

Die Festlegung von Vorranggebieten für Windenergie dient der Sicherung von Standorten zur Errichtung von Windenergieanlagen. In einem Vorranggebiet sind Nutzungen ausgeschlossen, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (hier: der Windenergie) nicht vereinbar sind. Die regionalplanerische Standortsicherung in Form von Vorranggebieten als Ziele der Raumordnung gem. Art. 14 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 BayLplG erfolgt im regionalplanerischen Darstellungsmaßstab von 1:100 000. Die Festlegungen erfolgen lediglich gebietsscharf mit der rechtlichen Wirkung, dass in diesen Gebieten andere raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen sind, soweit sie mit diesen vorrangigen Nutzungen durch Windenergieanlagen nicht vereinbar sind. Mit der regionalplanerischen Festlegung sind jedoch weder die Anzahl der in den Gebieten zukünftig errichteten Windenergieanlagen, noch konkrete Anlagenstandorte, -typen, -höhen bekannt.

Zudem werden die Festlegungen zur Ausweisung von Vorranggebieten für die Errichtung von Windenergieanlagen um begleitende Festlegungen zu Freiflächensolaranlagen in diesen Gebieten, um Festlegungen für Standorte in Wäldern und Festlegungen zu den Möglichkeiten einer Einbindung und Beteiligung von Kommunen und Bürgern ergänzt, um die räumlichen Voraussetzungen für einen flächeneffizienten und akzeptanzfähigen Ausbau der Windenergie zu schaffen. So sieht die entsprechende Festlegung zu Freiflächensolaranlagen vor, dass diese unter bestimmten Voraussetzungen einer vorrangigen Nutzung der Windenergieanlagen nicht entgegenstehen, um im Einzelfall die begrenzt verfügbaren Freiflächen mehrfach nutzen zu können. Sofern Vorranggebiete in Wäldern liegen, soll in intensiv forstwirtschaftlich genutzten Waldflächen bei der Errichtung von Windenergieanlage nach Möglichkeit auf eine wirtschaftlich sinnvolle Doppelnutzung hingewirkt werden. Dabei meint Doppelnutzung hier im planerischen Sinne, die Möglichkeit das Waldgebiet gleichzeitig forst- und windwirtschaftlich zu nutzen. Doppelnutzung meint im konkreten Sinne aber auch, dass eine gleichzeitige, sich überlagernde forst- und windwirtschaftliche Nutzung einer Waldfläche langfristig zu einem überwiegenden Teil möglich ist. Abzüglich der dauerhaft von Wald freizuhaltenen Fläche für den Anlagenstandort selbst (ca. 0,5 ha) sowie die notwendige Zuwegung kann auf der vom Rotor einer *Windenergieanlage* zur Windernte überstrichenen Waldfläche (bei Referenzwindenergieanlage, ca. 3 ha) weiterhin Forstwirtschaft betrieben werden. Im Gegensatz zu anderen Raumnutzungen

schließen Vorranggebiete für Windenergie eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung nicht grundsätzlich aus.

b. Darstellung der Ziele des Umweltschutzes, die für die Regionalplanfortschreibung von Bedeutung sind und deren Berücksichtigung

Ziele des Umweltschutzes sind in den entsprechenden Fachgesetzen verankert, die Regelungen zur Umwelt bzw. zu einzelnen Schutzgütern enthalten. Das übergeordnete raumordnerische Umweltziel ist eine gleichwertige und nachhaltige Raumentwicklung (LEP 1.1.1 Z i.V.m. 1.1.2 Z). Wesentlich ist hierbei die Gestaltung wirtschaftlicher und sozialer Nutzungen des Raums unter Berücksichtigung seiner ökologischen Funktionen (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG).

Die Umweltziele für die Schutzgüter lassen sich wie folgt allgemein zusammenfassen:

Schutzgüter	Relevante Umweltziele
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherung der Lebensgrundlagen (Art. 6 Abs. 2 Nr. 7 BayLplG, LEP 6.1.1 Z, LEP 1.1.2 Z, LEP 7.1.1 G) - Erhalt und Entwicklung von Natur und Landschaft als Erholungsraum (Art. 6 Abs. 2 Nr. 7 BayLplG, LEP 1.1.2 Z, LEP 7.1.1 G) - Schutz der Allgemeinheit vor Belastungen (z. B. Lärm, Schattenwurf) (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, BImSchG i.V.m. TA Luft sowie TA Lärm, § 249 Abs. 10 BauGB)
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzgebiete/-regime des Naturschutzes, insb. Gesetze und Verordnungen über Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Nationalparke (§ 24 BNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG), Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG), geschützte Landschaftsteile (§ 29 BNatSchG), Natura-2000-Gebiete (SPA-Gebiete und FFH-Gebiete; Verschlechterungsverbot gem. § 33 Abs. 1 BNatSchG, Grundlagen gem. Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG und Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG), artenschutzrechtliche Verbote (insb. § 44 BNatSchG, u. a. Verletzungs-, Tötungs- und Störungsverbote sowie Regelungen zum Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten), Naturwaldreservate (Art. 12a BayWaldG) - Schutz ökologisch besonders wertvoller Biotope (§ 30 BNatSchG) - Sicherung und Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt, der Arten- und Lebensraumvielfalt, Biotopverbundsystem (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, § 1 BNatSchG, LEP 7.1.6) - Erhalt der Wälder mit ihren Schutzfunktionen (LEP 5.4.2 G, Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, Art. 6 und 10 – 12 BayWaldG) - Alpenplan (LEP 2.3.3)
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt und Entwicklung des Landschaftsbilds (§ 1 BNatSchG, Art. 6 Abs. 2 Nr. 7 BayLplG) - Erhalt freier Landschaftsbereiche (LEP 7.1.3 G) - Alpenplan (LEP 2.3.3)
Fläche und Boden	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt und Entwicklung der Funktionsfähigkeit der Böden (BBodSchG, Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, LEP 1.3.1 G, LEP 7.1.5 G) - Verringerung der Bodenversiegelung (Art. 6 Abs. 2 Nr. 3 BayLplG) - Vermeidung von Schadstoffeinträgen (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG) - Verringerung der Flächeninanspruchnahme (Art. 6 Abs. 2 Nr. 3 BayLplG, LEP 1.1.3 G)

	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen und insbesondere für die Landwirtschaft besonders geeigneter Flächen (LEP 5.4.1 G) - Mehrfachnutzung der Fläche (LEP 1.1.3 G)
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Wassers (WRRL, WHG, BayWG, Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, LEP 7.2.1 G, LEP 7.2.2 G) - Schutz des Grundwassers (WRRL, WHG, BayWG, Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, LEP 7.2.2 G, LEP 7.2.3 G) - Hochwasserschutz (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, LEP 7.2.5 G, Art. 43 ff. BayWG)
Luft und Klima	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Klimas (durch Nutzung erneuerbarer Energien) (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, LEP 1.3.1 G) - Reinhaltung der Luft (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG, BImSchG i.V.m den hierzu erlassenen BImSchV und der TA Luft)
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt der historisch geprägten und gewachsenen Kulturlandschaften (Art. 6 Abs. 2 Nr. 7 BayLplG) - Schutz des kulturellen Erbes (insb. Art. 1, 4 bis 6 BayDSchG, Art. 7 – 9 BayDSchG, BauGB, LEP 8.4.1 G)
Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherung, Entwicklung bzw. Wiederherstellung von Wechselwirkungen zwischen Umweltgütern (Art. 6 Abs. 2 Nr. 8 BayLplG)

Die genannten Ziele sind bei der Ausarbeitung der Regionalplanfortschreibung berücksichtigt. Das regionsweite Steuerungskonzept zielt – wo möglich – in der überfachlichen Gesamtschau der Belange auf die Vermeidung bzw. Minimierung umweltbezogener Auswirkungen. So wurden ausgewählte Belange von vornherein für die Ausweisung von Vorranggebieten nicht in Betracht gezogen. Andere umweltbezogene Belange wurden im Zuge der Konkretisierung einzelner Gebiete berücksichtigt. Diese sind nachfolgend sowie bezogen auf die einzelnen Schutzgüter aufgeführt.

Für die pauschale Anwendung von regionalplanerischen Mindestabständen zwischen Siedlungsflächen und Vorranggebieten spielen bei der Regionalplanfortschreibung für das Schutzgut Mensch vor allem die bedrängende Wirkung von hohen baulichen Anlagen und Schallimmissionen eine Rolle. Zu den ohnehin für die Festlegung von Vorranggebieten Windenergie ausgenommenen Siedlungsflächen wurden daher pauschale Abstandspuffer berücksichtigt, welche bei 800 m zur Wohnnutzung in Wohnbauflächen, und 525 m zu Mischbauflächen, Campingplätzen sowie zur Wohnnutzung im Außenbereich liegen. Zusätzlich wurden die folgenden Abstände zu Ausweisungen im Flächennutzungsplan (und Bebauungsplan entsprechend) angewandt: Gewerbliche Baufläche gemäß FNP mit Puffer 250 m. Industrielle Bauflächen und Sonderbauflächen gemäß FNP, sonstige nicht bebaubare Anlagen, Gemeinbedarfsflächen, Öffentliche Grünflächen und Versorgungsflächen wurden aufgrund der Rotor-Out-Planung mit 80 m Abstandspuffer aus der Festlegung von Vorranggebieten ausgenommen.

Des Weiteren wurden Überlagerungen von Vorranggebieten mit Gebieten mit erwartbaren Zielkonflikten vermieden bzw. mit solchen Gebieten, in welchen die Errichtung und der Betrieb einer Windenergieanlage nach den einschlägigen Vorgaben der jeweiligen Schutzgebietsverordnung verboten und

regelmäßig nicht mit dem Schutzzweck vereinbar sind. Im Raum der gegenständlichen Fortschreibung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als relevant aufzuführen sind: Naturschutzgebiete, Nationalparks / Kernzonen Biosphärenreservat, EU-Vogelschutzgebiete (SPA), Ramsar-Gebiete, FFH-Gebiete, flächenhafte Naturdenkmäler und Landschaftsbestandteile, sowie gesetzlich geschützte Biotope im regionalplanerischen Maßstab. Eine Überlagerung mit Natura 2000-Gebieten findet ganz überwiegend nicht statt. SPA-Gebiete befinden sich zumeist in einem Abstand größer 1.000 m.

Auszuschließende Gebiete für das Schutzgut Wasser stellen vor allem Wasser- und Heilquellenschutzgebiete der Zonen I und II dar. Für das Schutzgut Fläche und Boden stellen der Alpenplan Zone C und Vorranggebiete für den Abbau von Bodenschätzen nicht mit Vorranggebieten für Windenergieanlagen vereinbare Bereiche dar.

Für andere Schutzgüter, wie beispielsweise die Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen und Minimierung der Bodenverluste einschließlich des Erhalts (hochwertiger) land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen wurden keine pauschalierenden Kriterien angewendet, da es sich um punktuell geschützte Objekte handelt oder es einer flächenbezogenen Bewertung bedarf. Eine flächenbezogene Betrachtung erfolgt auch für potentielle Konflikte mit kollisionsgefährdeten bzw. störungsempfindlichen Vogelarten oder bei der Berücksichtigung der Wasserschutzzonen III.

Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter, z. B. durch Überlagerungen und/oder Angrenzungen mit fach(gesetz)lich gesicherten Gebieten oder durch kleinräumige Eingriffe in den Boden bei der Errichtung von Anlagen werden unter der Einbeziehung der Fachstellen entsprechend dem Planungsstand und der Planungsebene ermittelt und bewertet und im Umweltbericht dargestellt. Soweit sinnvoll erfolgt dies bezogen auf die einzelnen Vorranggebiete (Teil B des Umweltberichts). Mit den weiteren Erkenntnissen aus dem Beteiligungsverfahren erfolgt seitens des Planungsverbands eine Abwägung über alle Belange und der Flächenumgriffe der Gebiete.

Über Umweltbelange hinaus wurden berücksichtigt: u.a. linienhafte Infrastrukturen (Schiene, Straße, Stromleitungen, Seilbahnen), Flugplätze/Flughafen, militärische Einrichtungen und wissenschaftliche Messstationen mit individuellen Abständen sowie Sach- und Kulturgüter, insbesondere mit der UNESCO Weltkulturerbestätte Wieskirche („Wallfahrtskirche zum Gegeißelten Heiland auf der Wies“). Eine Überlagerung mit Vorranggebieten wurde hierfür ausgeschlossen.

2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

a. Einschlägige Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes

Die Region Oberland erstreckt sich im äußersten Süden Deutschlands und Bayerns über die vier Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen, Garmisch-Partenkirchen, Miesbach und Weilheim-Schongau. Insgesamt umfasst die Region eine Fläche von 3.995 km² mit 459.782 Einwohnern und Einwohnerinnen (2023). Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von 116 Einwohner/km² (Landesamt für Statistik (LfStat)).

Der Siedlungsraum der Region ist in großen Teilen ländlich strukturiert und von verstreut liegenden bäuerlichen Weilern und Einzelgehöften sowie den historisch gewachsenen Dörfern und Städten geprägt. Im Zusammenspiel mit den landschaftlichen Vorzügen der Region bilden sie die unverwechselbare Siedlungslandschaft im Oberland.

Zusammen mit den Nachbarregionen Allgäu und Südostoberbayern hat die Region einen beträchtlichen Anteil am deutschen Alpenraum. In Übereinstimmung mit den internationalen Vereinbarungen zum Schutz der Alpen – insbesondere der Alpenkonvention – besteht u.a. die Verpflichtung, den Alpenraum als historisch gewachsene Kulturlandschaft und als Erholungsraum von internationaler Bedeutung zu erhalten, schonend weiterzuentwickeln und besonders naturnahe Gebiete einer weitgehend unbeeinflussten Entwicklung zuzuführen.

Das Oberland ist auch jenseits der Alpen insgesamt durch eine überwiegend traditionelle Kulturlandschaft geprägt und Bestandteil unterschiedlicher Naturräume: Die Alpen und Voralpen im Süden mit den von West nach Ost verlaufenden Naturräumen Ammer- und Wettersteingebirge, Niederwenderfeller Land, Karwendelgebirge, Kocheler Berge und Mangfallgebirge. Der mittlere nördliche Bereich ist dem voralpinen Ammer-Loisach-Hügelland zuzuordnen, das sich durch eine abwechslungsreiche Hügel- und Moorlandschaft auszeichnet, die von den großen Gebirgsflüssen Ammer, Isar und Loisach sowie durch zahlreiche Seen geprägt ist. Im äußersten Nordosten folgen Ausläufer der Münchner Ebene sowie ein Bereich des Inn-Chiemsee-Hügellandes, das im Wesentlichen von den Gebirgsflüssen Mangfall und Leitzach geprägt ist, die durchgehend tiefe Täler bilden und ihren ursprünglichen Charakter weitgehend behalten haben.

Entsprechend der Landschaftsbildbewertung des Landesamts für Umwelt (LfU) wird die charakteristische landschaftliche Eigenart der Region in der nördlichen Regionshälfte, also nördlich der ersten, topografisch markanten Alpenanläufe als „überwiegend hoch“ eingestuft. Ausnahmen bilden die als „überwiegend gering / mittel“ eingestuften Bereiche im weiteren Einzugsgebiet der größeren Siedlungseinheiten um Wolfratshausen / Geretsried, Holzkirchen, Weilheim / Peißenberg, Schongau, entlang der größeren Verkehrswerge A95, A8, B2 sowie im Bereich der Münchener Schotterebene. Die südliche Regionshälfte im Bereich der Alpen ist mit „überwiegend hoch / sehr hoch“ bewerte. Aus-

nahmen bilden die als „überwiegend mittel“ bewerteten, dichter besiedelten und von der A95 erschlossenen Tallagen der Loisach v.a. im Bereich Eschenlohe.

Große Teile der Region weisen nach der Landschaftsbildbewertung des LfU eine hohe Erholungsfunktion auf. Insbesondere im Alpenraum und im Alpenvorland befindet sich eine hohe Dichte an landschaftsprägenden Elementen, Aussichtspunkten und Erholungsschwerpunkten. Schwerpunkte landschaftsbezogener Erholung befinden sich demnach auch oftmals im Bereich der Seen und Flüsse.

Die Vielfalt und hohe Wertigkeit der unterschiedlichen Naturräume der Region Oberland spiegelt sich auch durch den Anteil an geschützten Gebieten wieder: So sind rund 27 % der Regionsfläche als FFH-Gebiete, 22 % als SPA-Gebiete, 21 % als Landschaftsschutzgebiete, 13 % als Naturschutzgebiete, 3 % als Wiesenbrütergebiete, 29 % als landschaftliche Vorbehaltsgebiete und 49 % als Erholungslandschaft Alpen ausgewiesen. Der Waldanteil der Region Oberland beträgt ca. 49 %, der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche etwa 32 %, der Anteil der Wasserflächen nimmt regionsweit ca. 3 % ein.

Die Region Oberland ist die waldreichste unter den vier oberbayerischen Planungsregionen. Besonders die südlichen Teile der Landkreise Garmisch-Partenkirchen, Bad Tölz-Wolfratshausen und Miesbach, die zum Naturraum der Schwäbisch-Oberbayerischen Voralpen gehören, zeichnen sich durch große, zusammenhängende Waldflächen aus. Der Landkreis Weilheim-Schongau weist mit 33 % den geringsten Waldanteil auf, wobei die Wald-Offenland-Verteilung hier kleinteiliger strukturiert ist.

Die Region Oberland ist zusammenfassend aufgrund der natürlichen Lebensgrundlagen, der topographischen und morphologischen Voraussetzungen und der historisch gewachsenen Nutzungsstruktur von besonderer landschaftlicher Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Das Landschaftsbild in der Region ist geprägt durch eine kleinteilige, vielfältige Nutzungsstruktur in unmittelbarem Bezug zu den nahegelegenen Alpen. Dadurch ist sie nicht nur als Lebens- und Wirtschaftsraum der einheimischen Bevölkerung, sondern auch als überregionaler Erholungsraum für Tourismus und Naherholung von herausragender Bedeutung.

Die Region Oberland teilt sich aufgrund ihrer topografischen Struktur räumlich grob in eine nördliche und südliche Regionshälfte, die für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen sehr unterschiedliche Grundvoraussetzungen schafft. Ca. 31 % der Regionsfläche weisen eine Hangneigung von mehr als 30 % auf. Diese Bereiche sind grundsätzlich aus windwirtschaftlicher Perspektive für die Errichtung von Windenergieanlagen ungeeignet.

Die Region Oberland weist ein deutliches Gefälle in der Windhöflichkeit zwischen und innerhalb der Landkreise auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit von 4,8 m/s in 180 m Höhe kann in Schwachwindregionen wie die Region Oberland als Mindestanforderungen für den wirtschaftlichen Betrieb von Windenergieanlagen angenommen werden (vgl. Energie-Atlas Bayern: Bayerischer Windatlas 2021). Der südliche Teil der Region weist mit Ausnahme der Höhenzüge im Alpenraum weitgehend mittlere

Windgeschwindigkeiten unter 4,8 m/s in 180 m Höhe auf. Dies gilt für den größten Teil des Landkreises Garmisch-Partenkirchen sowie für die südlichen Bereiche der Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen und Miesbach. Im nördlichen Teil der Region sind Windgeschwindigkeiten unter 4,8 m/s weiträumig im östlichen Landkreis Weilheim-Schongau und im westlichen Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen charakteristisch. Insgesamt erfüllen knapp 53 % der Regionsfläche nicht die windwirtschaftliche Mindestanforderung einer mittleren Windgeschwindigkeit von 4,8 m/s in 180 m Höhe. D.h. weniger als die Hälfte der Regionsfläche weist eine mittlere Windgeschwindigkeit von über 4,8 m/s in 180 m Höhe auf.

Windwirtschaftliche Grundvoraussetzungen (Windhöflichkeit und Hangneigung) erfüllen lediglich knapp 30 % der Regionsfläche, was im Vergleich zu vielen anderen Region in Bayern eine Sondersituation darstellen dürfte. Durch die Hinzunahme der rechtlich erforderlichen Mindestabstände zu Siedlungsflächen reduziert sich dieser Werte bereits auf etwa 9 % der Regionsfläche.

Unter weiterer Berücksichtigung der relevanten unüberwindbaren bzw. kaum überwindbaren Raumwiderstände, d.h. solcher die aus faktischen oder tatsächlichen Gründen nicht für die Ausweisung von Vorranggebieten in Betracht gezogen werden können, stehen weniger als 5 % der Regionsfläche als Ausgangswert für Ausweisung von Vorranggebieten zur Verfügung (vgl. konsolidierte Suchraumkulisse vom 21.03.24) – ohne deren räumlichen Verteilung näher zu betrachten. Zusammenfassend besteht aufgrund des derzeitigen Umweltzustands für regionalplanerische Festlegung von Vorranggebieten für die Errichtung und den Betrieb für Windenergieanlagen eine gleichermaßen komplexe, wie begrenzte Ausgangssituation in der Region Oberland.

In der Region Oberland befindet sich eine raumbedeutsame Anlage mit einer Gesamthöhe von 94 m. Unmittelbar an die östliche Regionsgrenze grenzen zwei Anlagen mit einer Gesamthöhe von 186 und 207 m sowie an der nördlicher Regionsgrenze vier Anlagen mit einer Gesamthöhe von je 207 m. Weitere Planungen laufen in der Region bzw. regionsübergreifend.

Standortbezogene Einzelheiten zum Umweltzustand im Bereich der jeweils festgelegten Vorranggebiete sind den Standortbögen (Standortbezogener Teil) zu entnehmen.

b. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung des Plans

Der regionsweite Auswahlprozess und Zuschnitt der geplanten Vorranggebiete, die die entsprechenden Flächen für die Windenergienutzung sichern, zielen darauf ab, unter Berücksichtigung der betroffenen Umweltbelange eine möglichst räumlich verträgliche Flächenauswahl zu treffen. Mit der Festlegung von Vorranggebieten für Windenergie und der Aufhebung des Ausschlussgebiets sind noch keine unmittelbaren Auswirkungen auf Umweltgüter verbunden. Die Wirkungen kommen erst mit Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen innerhalb dieser Gebiete zum Tragen. Zu den mit

einer Projektumsetzung einhergehenden vorübergehenden baubedingten Wirkungen gehören insbesondere Störungen durch Lärm, Erschütterungen oder visuelle Störreize durch Menschen, Baumaschinen und Licht. Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind solche, die durch die geplante Anlage selbst entstehen wie z. B. die Auswirkungen der Anlagen auf das Landschaftsbild. Sie sind in der Regel als dauerhaft einzustufen. Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen v.a. durch den Betrieb und die Nutzung der Windenergieanlage sowie durch alle notwendigen Unterhaltungsmaßnahmen und sind meist ebenfalls als dauerhaft einzustufen.

Relevante Aspekte sind räumlich konkretisiert den jeweiligen Standortbögen (Standortbezogener Teil) der jeweiligen Vorranggebiete für Windenergie zu entnehmen.

Mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Nähe von Windenergieanlagen zu Siedlungsflächen kann zu schädlichen Einwirkungen auf den Menschen führen. Ausschlaggebend sind dabei im Wesentlichen Schall- und optische Immissionen (u.a. optische bedrängende Wirkung, Umfassung, Diskoeffekt durch Reflektionen, Schattenwurf). Durch die Anwendung von pauschalierten Siedlungsabständen (zu Wohnbauflächen gemäß FNP 800 m; zu Mischbauflächen, Campingplätzen und der Wohnnutzung im Außenbereich 525 m; zu Gewerblichen Bauflächen gemäß FNP 250 m) können bereits auf Ebene erhebliche negative Auswirkungen i.d.R. ausgeschlossen bzw. deutlich gemindert werden. Für etwaige Wohnnutzungen in Sondergebieten, reine Wohngebiete sowie Kureinrichtungen und Krankenhäuser sind in dieses regionalplanerische Gesamtkonzept keine schallschutztechnischen pauschalierten Siedlungsabstände eingeflossen. Insbesondere letztere liegen häufig in zentralen Ortslagen, sodass durch die o. g. Abstände an den Siedlungsrändern in den meisten Fällen mittelbar dennoch erhebliche Umweltauswirkungen vermieden werden können. Bei der Errichtung von Windenergieanlagen sind die gesetzlich erforderlichen Mindestabstände stets im Einzelfall nach den Anforderungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit den entsprechenden Verwaltungsvorschriften und Verordnungen (TA Lärm, TA Luft, BImSchV) bezogen auf die konkrete Anlage zu prüfen. Damit können sich auf Projektebene auch höhere Abstände als die für die regionalplanerische Gebietssicherung verwendeten pauschalierten Puffer ergeben.

Vor dem Hintergrund des § 249 Abs. 10 BauGB legt das Konzept eine pauschalisierte Abstandsregelung von mindestens 525 m (entspricht 2 H der Referenzanlage) zu zulässigen baulichen Nutzung zu Wohnzwecken (Wohnnutzung im Außenbereich 525 m, im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Wohnbauflächen 800 m und gemischten Bauflächen 525 m) zu Grunde und vermeidet so eine optisch bedrängende Wirkung von Windenergievorhaben in den geplanten Vorranggebieten, gemäß der durch die bisherige Rechtsprechung gesetzten Merkmale im regionalplanerischen Umfang.

Darüber hinaus wurde im Zuge der Gesamtbetrachtung einer unverhältnismäßigen räumlichen Ballung von Vorranggebieten für Windenergieanlagen und der Freihaltung von Blickkorridoren über planerische Gebietszuschnitte auch dem Belang der Umfassung vorsorglich Rechnung getragen.

Mit Blick auf die Akzeptanzfähigkeit des regionalen Steuerungskonzeptes Windenergie wurde die räumliche Wirkung der Vorranggebiete auch über die gesetzlichen Mindestanforderungen gem. § 249 Abs. 10 BauGB hinaus betrachtet. Hierzu wurde ein vorsorglicher Prüfbereich von 2,5 km zu Grunde gelegt; dieser anerkannte Orientierungswert ergibt sich aus dem proportionalen Verhältnis der Höhenentwicklung einer WEA (< 300m) in Bezug auf das vertikale menschliche Sichtfeld. Dazu wurde eine geometrische GIS-Abschätzung in Bezug auf im Flächennutzungsplan ausgewiesene Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen durchgeführt, um in diesem weiteren Prüfbereich bereits frühzeitig in Bezug auf Vorranggebiete für Windenergieanlagen auf potenzielle Umfassungswirkungen hinweisen zu können. Die Ergebnisse können sowohl als Hinweise für die regionalplanerische Abwägung, als auch – bei Bedarf – im Zuge der weiteren Windenergieanlagenplanung v.a. im Hinblick auf eine dahingehende Optimierung der Standortwahl herangezogen werden.

Im Ergebnis kann bereits auf Regionalplanebene eine potenzielle Umfassungswirkung durch die geplanten Vorranggebiete auf die untersuchten Siedlungsflächen in der Region auch für den weiteren Prüfbereich ganz überwiegend (rund 80 %) ausgeschlossen werden. Für die anderen untersuchten Siedlungsflächen (rund 20 %) kann dies auf Regionalplanebene nicht abschließend ausgeschlossen werden.

Ob im konkreten Fall eines Windkraftprojektes eine bedrängende bzw. umzingelnde Wirkung durch eine deutlich sichtbare, optisch geschlossene und den Siedlungsbereich umgreifende Kulisse von Windenergieanlagen tatsächlich vorliegt, ist von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten abhängig (z.B. Topographie, Entfernung und Anzahl der Anlagen, Sichtverschattungen durch Gebäude, Relief, Vegetation, Ausrichtung der Wohngebäude oder anderweitige Vorbelastungen) und kann abschließend nur im Zuge der konkreten Windenergieanlagenplanung (Größe der Anlage, konkreter Standort) festgestellt werden und wäre hier zu prüfen.

Windenergieanlagen können die Erholungsfunktion in ihrem Umfeld durch Emissionen und eine negative Veränderung des bestehenden Landschaftsbildes beeinträchtigen. Baubedingte Auswirkungen durch zusätzlichen Verkehr, Lärm, Lagerflächen usw. können temporär den Erholungsgenuss einschränken. Anlagebedingt kann es zur dauerhaften Reduktion der Erholungswirkung kommen. So können sich im Wald insbesondere im Nahbereich der Anlage durch die Veränderungen der unmittelbaren Umgebungen („technische Überprägung am Standort“) entsprechend negative Auswirkungen auf die Erholungsfunktion ergeben. Negative Auswirkungen auf die Erholungsfunktion können sich zudem auch betriebsbedingt ergeben, durch Schattenwurf und Lärmemissionen sowie Reflexionen, ergänzend zu den anlagebedingten Faktoren wirken diese im Wald mitunter auch in größere Entfer-

nungen (große Höhe der Anlagen und damit entsprechende hohe Fernwirkung). Gleichzeitig geht die Rechtsprechung von einem Gewöhnungseffekt gegenüber Anlagen zur Gewinnung Erneuerbarer Energien aus. Das heißt, dass Menschen Windenergieanlagen inzwischen gewohnt sind und daher nicht automatisch davon ausgegangen werden kann, dass sie diese als erhebliche Störung empfinden. Hinsichtlich eines Beitrags zum Ausbau der erneuerbaren Energien durch die Errichtung von Windenergieanlagen, kann allgemein im Vergleich zu herkömmlichen, auf fossilen Brennstoffen basierenden Energieerzeugungsanlagen, eine Verringerung des Kohlendioxidausstoßes erzielt und damit ein positiver Einfluss auf die menschliche Gesundheit bewirkt werden.

Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind im regionalplanerischen Maßstab nicht zu erwarten.

Mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Konzentration von Windenergieanlagen an geeigneten Standorten trägt dazu bei, Freiräume an anderer Stelle zu erhalten und so das Landschaftsbild und den Naturhaushalt gesamträumlich zu schützen. Die dem regionalplanerischen Steuerungskonzept zu Grunde gelegten Kriterien dienen auf Ebene der Regionalplanung bereits dazu, Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Landschaft maßgeblich zu vermeiden. Auch die enge naturschutzfachliche Begleitung bei Planerstellung insb. im Rahmen der Bewertung der zahlreichen Potenzialflächen in einem mehrfach gestuften Verfahren hatte zum Ziel, die für die Windenergie konfliktärmsten Bereiche zu ermitteln. Zugleich bedingen in der Region insbesondere Topographie, Windhöflichkeit und Siedlungsstruktur, dass nur ein sehr geringes Flächenpotential für eine wirtschaftliche Windenergienutzung in Betracht kommt und es somit in Einzelfällen auch zu erheblich negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter (Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Landschaft) kommen kann.

Das Gesamtkonzept vermeidet weitestgehend Überlagerungen von Vorranggebieten mit Gebieten, in denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass beim Bau und Betrieb von Windenergieanlagen mit erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter zu rechnen ist: Naturschutzgebiete, Nationalparks / Kernzonen Biosphärenreservat, Alpenplan Zone C, EU-Vogelschutzgebiete (SPA), FFH-Gebiete, Ramsar-Gebiete, flächenhafte Naturdenkmäler und Landschaftsbestandteile, im regionalplanerischen Maßstab bedeutsame gesetzlich geschützte Biotope, Naturwaldreservate und Naturwaldflächen. Damit sind auch Gebiete ausgespart, in denen die Errichtung und der Betrieb einer Windenergieanlage gemäß den einschlägigen Vorgaben der jeweiligen Schutzgebietsverordnung verboten ist und nicht mit dem Schutzzweck vereinbar wäre.

Auch außerhalb der beschriebenen Gebietskulisse vermeidet die vorliegende Gesamtkonzeption - wo möglich - die Überlagerungen von Vorranggebieten für Windenergieanlagen mit aus naturschutzfachlicher Sicht besonders schützenswerten Flächen.

Auf Grundlage des gemeinsamen Schreibens des StMUV und StMWi (vgl. UMS 63-U8685.2-2024/5-31) wird der Gebietsschutz von Natura 2000-Gebieten im Zuge der Regionalplanfortschreibung Windenergie wie folgt erreicht:

Für den Großteil der Vorranggebiete in der Region Oberland wurde der vorsorgliche Schutzabstand von 1000 Metern eingehalten. Dadurch lassen sich für diese Vorranggebiete erhebliche Beeinträchtigungen der EU-Vogelschutzgebiete (SPA) auf Ebene vermeiden, mit nur wenigen Ausnahmen. Die Prüfzone soll vor allem der Verfahrenserleichterung im Zuge der Regionalplanung dienen. Durch die Einhaltung des Abstandes entfällt i. d. R. für alle Vorranggebiete außerhalb der Prüfzone eine Verträglichkeitsabschätzung und in der Folge auch eine Verträglichkeitsprüfung auf Ebene. Die VRG WE10, WE14, WE18 und WE67 liegen allerdings innerhalb der genannten Prüfzone von 1000 m. Entsprechend musste eine Verträglichkeitsabschätzung bzw. abhängig von deren Ergebnis eine Verträglichkeitsprüfung durch den Planungsträger auf Grundlage eines Fachbeitrages der höheren Naturschutzbehörde durchgeführt werden.

Durch die höhere Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern wurde ein Fachbeitrag für die betreffenden Gebiete erstellt. Durch den Planungsträger wurde jeweils eine Verträglichkeitsabschätzung und aufgrund nicht ausschließbarer Gebietsbeeinträchtigungen eine Verträglichkeitsprüfung angefertigt. Im Einzelnen können die Informationen zu den Verträglichkeitsprüfungen den entsprechenden Standortbögen entnommen werden (vgl. Umweltbericht Teil B). Das erforderliche Einvernehmen der hNB für die erstellten Verträglichkeitsprüfungen konnte noch nicht eingeholt werden (Art. 22 Abs. 3 S. 1 BayNatSchG analog).

Im Ergebnis könnte die Ausweisung der Vorranggebiete WE10 und WE18 ausschließlich unter der Festsetzung von umfangreichen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (insb. phänologische Abschaltungen über einen Großteil des Jahres) mit den Erhaltungszielen des jeweiligen SPA-Gebietes vereinbar. Dies legt nahe, dass vermutlich unter aktuellen Rahmenbedingungen ein wirtschaftlicher Betrieb einer Windenergieanlage nicht möglich ist. Hingegen könnte im Ergebnis die Ausweisung der Vorranggebiete WE14 und WE67 auch ohne Festsetzung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen mit den Erhaltungszielen des jeweiligen SPA-Gebietes vereinbar. In der Folge wären erheblich negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in Bezug auf SPA-Gebiete nicht zu erwarten.

Zu Wiesenbrütergebieten kann in der Region im Ergebnis der naturschutzfachlich gebotene vorsorgliche Schutzabstand von 500 m ganz überwiegend eingehalten werden, sodass in der Region Oberland erhebliche Beeinträchtigungen dieser Gebiete bis auf wenige Einzelfälle von vornherein ausge-

geschlossen werden können. In zwei betreffenden Fällen ergeben sich trotz geringerem Abstand aus naturschutzfachlicher Sicht keine Beeinträchtigungen.

Eingang in die Erarbeitung der Vorranggebiete für Windenergie haben auch die für die Regionalplanung erstellten Datengrundlagen zu den sog. Dichtezentren kollisionsgefährdeter Vogelarten (vgl. Landesamt für Umwelt (LfU), Stand 2023) gefunden. Dichtezentren dienen der Stabilisierung und Sicherung des Erhaltungszustandes der Brutpopulationen kollisionsgefährdeter Arten. Sie umfassen 25 % (Kategorie 1) bzw. 50 % (Kategorie 2) der bekannten bayernweiten Brutreviere der kollisionsgefährdeten Arten. Die in den Dichtezentren lebenden Bestände dienen dabei als Quellpopulation, in denen in der Regel ein Überschuss an Nachwuchs produziert wird. Dieser Überschuss ist essenziell, um Verluste in anderen Regionen mit geringeren Dichten und schlechterer Habitateignung auszugleichen und damit eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der (Landes-)Population(en) zu verhindern. Im Zuge der Regionalplanung dienen diese darüber hinaus dem Zweck über die Dichtezentren hinausgehende Aspekte hinsichtlich kollisionsgefährdeter Brutvogelarten (z. B. einzelne Brutnachweise außerhalb der Dichtezentren) in der Abwägung als nachgeordneten Belang berücksichtigen zu können.

In der Planungsregion sind 55 % der Regionsfläche mit Dichtezentren (Kategorie 2) überstrichen. Diese Kulisse schließt 29 % der Regionsfläche als Dichtezentren (Kategorie 1) ein. Bezogen auf die Fläche der Landkreise sind es in Weilheim-Schongau und Garmisch-Partenkirchen über 80 %, in Bad Tölz-Wolfratshausen 40 % und in Miesbach 6 %. Damit konzentrieren sich die Dichtezentren v.a. im westlichen Teil der Region.

Das Steuerungskonzept vermeidet bei Dichtezentren der Arten *Aquila chrysaetos* (Steinadler), *Circus aeruginosus* (Rohrweihe) sowie *Falco subbuteo* (Baumfalke), bei denen das Bundesamt für Naturschutz hinsichtlich der Entwicklung des bundesweiten Erhaltungszustandes von einer Verschlechterung ausgeht (Stand: 2022), eine räumliche Überschneidung vollständig. Auch wenn von der der Gesamtkonzeption zugrundeliegenden Referenzwindenergieanlage für die Rohrweihe, die nur dann als kollisionsgefährdet gilt, wenn die Höhe der Rotorunterkante einer Windenergieanlage weniger als 80 m beträgt, keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten sind, wurden auch hier räumliche Überschneidungen mit Dichtezentren dieser Art vollständig vermieden.

Bei den kollisionsgefährdeten Arten Rotmilan, Schwarzmilan, Weißstorch, Uhu und Wespenbussard ergeben sich Überlagerungen mit Dichtezentren. Diese umfassen insgesamt 1,8 % der Fläche der Dichtezentren (Kategorie 2) bzw. 0,9 % der Fläche der Dichtezentren (Kategorie 1). Für die einzelnen Vorranggebiete kann die Überlagerung den Standortbögen entnommen werden.

Die Überplanung von Dichtezentren erfolgt ausschließlich in Bezug auf Arten, für die konstellationsabhängige Minderungsmaßnahmen unter Umständen bestehen (vgl. auch Punkt 2c des Umweltberichts). Für alle Arten können beispielsweise phänologische Abschaltungen zur Minderung der Aus-

wirkungen von Windenergieanlagen beitragen. Für den Rotmilan und Schwarzmilan können außerdem beispielsweise betriebsbedingte Kollisionen im Offenland durch die Installation von Antikollisionssystemen wirksam vermieden werden. Der Uhu gilt außerhalb eines artenspezifischen Nahbereichs (500 m) nicht als kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante einer Windenergieanlage weniger als 80 m beträgt.

Die Überlagerung von Vorranggebieten für Windenergie mit mehreren Dichtezentren für die kein Antikollisionssystem etabliert ist, beschränkt sich auf wenige Fälle. Für die Dichtezentren der Kategorie 1 ist dies ein Fall. In Bezug auf die Arten Weißstorch und Wespenbussard ergeben sich in unterschiedlichem Maße für die Dichtezentren der Kategorie 1 jeweils eine bzw. sechs Überlagerungen. In Bezug auf die Arten Weißstorch, Wespenbussard und Uhu ergeben sich in unterschiedlichem Maße für die Dichtezentren der Kategorie 2 jeweils zwei, neunundzwanzig und fünf Überlagerungen. Grundsätzlich können bei der Überplanung der Dichtezentren erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nicht ausgeschlossen werden, da es zu Verschlechterungen der Erhaltungszustände der Populationen der Arten kommen kann.

Im Süden der Planungsregion findet sich eines der wichtigsten Vorkommen der als besonders störungsempfindlich eingestuften Art Tetrao urogallus (Auerhuhn; BayMBI. 2023 Nr. 430), dessen größtes geschlossenes Brutgebiet in Deutschland die Alpen darstellen (Verbreitungsschwerpunkt). Da sich der Großteil der verbliebenen Bestände in Bayern bzw. in Oberbayern befindet, kommt den entsprechenden Regionen im Freistaat eine bzw. die zentrale Rolle bei der Sicherung der bundes- bzw. landesweiten Bestände und des Erhaltungszustandes zu. Für die Konzeption der Fortschreibung wurde ein Habitatmodell (modellierte potenzielle Auerhuhn-Habitatflächen) der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) herangezogen. Dieses Habitatmodell identifiziert hierbei Gebiete höherer relativer Vorkommenswahrscheinlichkeit und damit höherer Habitateignung der Art. Dabei zeigt sich, dass das Auerhuhn in einem Großteil des Alpenbogens der Region Oberland von den Auswirkungen einer Windenergienutzung betroffen sein kann. In Teilen dieser Bereiche sieht das Konzept die Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergieanlagen vor. Dementsprechend können bei der Überlagerung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung mit den Kernhabitaten der Art (Wahrscheinlichkeitsklasse 4/5) einschließlich des benannten Puffers von 1000 m – sofern keine anderweitigen Informationen vorliegen – erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden. Einzelheiten ergeben sich aus den Standortbögen.

Für weitere besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten kann es durch die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen zu dauerhaften Veränderungen bzw. direkten und indirekten (z. B. durch Habitatfragmentierung) Verlusten von Lebensräumen kommen. Die Eingriffe in Natur und Landschaft sind mitunter geeignet die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG auszulösen.

Baubedingt kommt es durch Fahrzeug- und Maschineneinsatz zu Lärmemissionen, Erschütterungen, optischen Störreizen und zusätzlichen Lichtemissionen. Zusätzlich kommt es zu einer erhöhten Staubemission und zum Ausstoß von Abgasen (Gerüche) und anderen Schadstoffen und dadurch auch zu Stoffeinträgen in angrenzende Flächen. Diese Emissionen spielen nur im Bereich der Zuwegungen im direkten Umfeld der Anlagenstandorte eine Rolle und wirken nur temporär während den Bauarbeiten. Parallel dazu kann es beim Vorkommen entsprechend bodengebundener Arten bzw. im Bereich von Wanderkorridoren zu Tötungen durch den Baustellenverkehr kommen. Für Vorranggebiete für Windenergieanlagen in Waldbereichen entstehen zusätzliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Baubedingt kommt es an Waldstandorten zu temporären Kahlschlägen sowie dauerhaften Rodungen in unterschiedlichem Umfang in Abhängigkeit von der Ausführung der einzelnen Windenergieanlagen sowie der Gegebenheiten der Zuwegung. Entsprechende Minderungsmaßnahmen sind daher zu berücksichtigen (s.u. – Ziffer 2 c).

Betriebsbedingt ergeben sich Auswirkungen auf Arten, die den Luftraum der Windenergieanlagen nutzen. Hiervon sind besonders die für Windenergie relevanten besonders und streng geschützten kollisionsgefährdeten Vogel- und Fledermausarten betroffen, die mit den Rotoren kollidieren und dadurch getötet werden können. Kleinere Arten können darüber hinaus durch sich ergebende Druckunterschiede in der Nähe der Rotoren Verluste durch Barotraumatosen erleiden. Bei bestimmten Arten sind auch Kollisionen mit dem Mast möglich. Weiterhin ergeben sich Auswirkungen auf im Umfeld liegende Habitate durch Lärm, Schattenwurf sowie Reflexionen und können insbesondere bei störungsempfindlichen Arten wie z. B. den Raufußhuhnarten zu großräumigeren Habitatentwertungen führen, da sie die Bereiche meiden.

Anlagebedingt ergeben sich Veränderungen durch die Inanspruchnahme von Flächen. Inwieweit Windenergieprojekte zu einer Gefährdung für Waldfunktionen (Funktionswald nach Art. 6 BayWaldG), insbesondere auch für die biologische Vielfalt, den Lebensraum und das Landschaftsbild führen, muss – in Abhängigkeit der konkreten Standorte – im nachfolgenden Genehmigungsverfahren bewertet werden. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind dabei abhängig von der naturschutzfachlichen Bedeutung der überbauten Flächen. Insofern kommt der Eingriffsminimierung eine bedeutende Rolle zu. Lokal kommt es zur dauerhaften Versiegelung von Flächen sowie zur Bodenverdichtung. Durch den hohen Anteil von Vorranggebieten innerhalb geschlossener Waldbestände, kommt es zu Verlusten von Wald aufgrund von Rodungen. Es entstehen anders gartete oder grundsätzlich neue Freiflächen, z. B. im geschlossenen Wald, mit anderen mikroklimatischen Verhältnissen und damit anderen Habitatbedingungen für die vorkommenden Arten. Für weniger mobile, bodengebundene Arten (z. B. Laufkäfer, Gastropoden) können, vor allem durch die Zuwegung, Barrieren entstehen und damit Wanderbeziehungen bzw. Ausbreitungskorridore beeinträchtigt werden. Indirekte anlagebedingte Auswirkungen können sich durch notwendige Nebenanlagen wie Wegeverbreiterungen bzw. den Wegeausbau ergeben, die regelmäßig für Transport- und

Wartungszwecke benötigt werden. Dadurch kann es in bisher kaum erschlossenen Gebieten zu einer Erhöhung der Frequentierung (z. B. durch Naherholungssuchende) einschließlich entsprechender Störwirkungen kommen.

Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt können für einige Gebiete nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Der Ausbau der Windenergie kann den Charakter der Landschaft als Lebensumfeld, Alltags-, Kultur- und Erholungslandschaft sowie ihr Landschaftsbild in Teilen verändern. Die Landschaft der Region Oberland wird bisher kaum durch Windenergieanlagen geprägt. Inwieweit das Landschaftsbild tatsächlich durch die Errichtung von Windenergieanlagen verändert wird, hängt insbesondere von der Anzahl und Form dieser Projekte (z.B. Bürgerwindräder an einzelnen Standorten im Vergleich zu größeren Windparks) ab. Potenziell könnten in Zukunft bei der Ausschöpfung der durch Vorranggebiete festgelegten Flächenpotenziale aufgrund ihres Umfangs und ihrer Verteilung, der Fernwirkung der Anlagen (Referenzwindenergieanlage 266 m) und der im Vergleich zum Status quo der Region hohen Anzahl von potentiell neuen Windenergieanlagen von vielen Punkten in der Region ein oder mehrere Windenergieanlagen sicht- und wahrnehmbar sein. Gleichzeitig kommen andere Teile der Region aufgrund der Windverhältnisse, der Siedlungsstruktur und der topografischen Voraussetzungen nicht für die Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergieanlagen in Betracht. In der Region überlagern sich 19 % der ausgewiesenen Vorranggebiete für Windenergieanlagen mit Landschaftsschutzgebieten, sowie 65 % mit Landschaftsbildeinheiten der Wertstufe 4 (46 %) und 5 (19 %) gemäß der *Schutzgutekarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung* des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Das heißt, dass Windenergieanlagen abseits der durch Siedlungen geprägten Bereiche in der Region zu großen Teilen in Landschaftsräumen mit hoher und sehr hoher Wertigkeit errichtet und betrieben werden.

Vor dem Hintergrund einer Zielsetzung das Landschaftsbild und freie Landschaften zu erhalten, können die oben beschriebenen Veränderungen als bauliche, technische Überprägung und damit als erhebliche Beeinträchtigung wahrgenommen werden. Dies kann sich auch auf das Ziel, den Erholungsraum zu erhalten und zu entwickeln, auswirken. Gleichzeitig zeigen Forschungsarbeiten zur Wahrnehmung und Akzeptanz von Landschaftsbildveränderungen durch Windenergieanlagen, dass diese Veränderungen, selbst in als hochwertig eingestuften Landschaftsräumen, durchaus auch als positiv wahrgenommen werden können, insbesondere als Ausdruck einer dezentralen und gelingenden Energiewende. Gleichzeitig geht auch die Rechtsprechung von einem Gewöhnungseffekt gegenüber Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien aus.

Landschaft und das Landschaftsbild sind ein wichtiger Bestandteil der Lebensqualität und des täglichen Lebens des Menschen. Das gilt gleichermaßen für als besonders schön wie auch als gewöhnlich wahrgenommene Teilräume. Das ausdrückliche Freihalten und Bewahren von schönen Landschaften auf Kosten einer ausschließlichen Konzentration von Vorranggebieten für Windenergieanlagen in gewöhnlichen, bereits „vorbelasteten“ Landschaften und Alltagsräumen wäre nicht mit dem Ziel eines akzeptanzfähigen und bürgernahen Steuerungskonzepts im Sinne einer ausgleichenden Verteilung der mit der Energiewende zusammenhängenden Chancen und Lasten in Einklang zu bringen.

Das Maß, die Qualität sowie die Wahrnehmung der Veränderung des Landschaftsbildes durch die Errichtung von Windenergieanlagen hängt maßgeblich von der Standortwahl, der konkreten Projektumsetzung sowie der Beteiligung und Einbindung von Kommunen und Bürgern ab und kann abschließend nur auf Projektebene beurteilt werden. Auch wenn in großen Teilen der Region eine hohe bis sehr hohe Wertigkeit des Landschaftsbildes vorliegt, können aus den o. g. Gründen auf Ebene erhebliche negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild weder pauschal angenommen noch ausgeschlossen werden.

Die Anwendung *planerischer Leitlinien* kann auf Ebene jedoch die räumlichen Voraussetzungen schaffen, insbesondere die räumliche Verträglichkeit der Windenergienutzung zu erhöhen und damit potenziell erheblich negative Auswirkungen auch auf das Schutzgut Landschaft zu mindern. Eine möglichst ausgleichende Standortverteilung innerhalb der Region wirkt, soweit möglich, unverhältnismäßigen Ballungen und in der Folge einer potenziell vollständigen Überprägung des Landschaftsbildes durch Vorranggebiete für Windenergie entgegen. Die Standortkonzentration der Vorranggebiete auf Gemeindeebene zielt auf den Erhalt freier Landschaftsteile und -blicke ab. Die Größe der Vorranggebiete lässt ganz überwiegend nicht die Errichtung großer Windparks zu, was die verträgliche Einbindung von Windenergieanlagen in die kleinteilig strukturierte Landschaft der Region Oberland begünstigt. Die Wahl und der Zuschnitt kompakter, sowie nord-süd-ausgerichteter Flächen halten - wo möglich - die für die Region typischen Alpenpanoramen und Südblicke im näheren Umfeld von Siedlungen und von öffentlich zugänglichen Aussichtspunkten frei, was zum Erhalt des regionstypischen Landschaftserlebens beiträgt. Die Orientierung der Vorranggebietsumgrenzung entlang von Wald-Offenlandgrenzen sowie das Einrücken der Vorranggebiete in den geschlossenen Waldbestand in den Teilen der Region, die von großen, klar abgegrenzten Wäldern geprägt sind, erhält die für das Landschaftsbild und dessen Lesbarkeit charakteristischen Waldgrenzen, damit die großen Wälder der Region in ihrem Zusammenhang und letztlich die für die Eigenart der Landschaft typische Abwechslung von Wald- und Offenlandstandorten. Die Auswahl von besonders windhöffigen Gebieten für die Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergie in der Region kann „für den aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter“ zur Nachvollziehbarkeit der Landschaftsveränderung, zur Lesbarkeit des Standortes einschließlich der dort wechselhaften Naturkräfte (Windgeschwindigkeit, Windrichtung u.a.) beitragen und damit deren Wahrnehmung und das Landschaftserleben und erweitern.

Es ist davon auszugehen, dass durch das regionale Steuerungskonzept, welches sich bereits in der Gebietsausweisung an der landschaftlichen Struktur orientiert, sowie durch die darauf aufbauende konkrete Standortwahl und technische Maßnahmen (bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK)), etwaigen erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft im regionalplanerischen Maßstab vorgebeugt werden kann.

Insbesondere die aufgeführten *planerischen Leitlinien* können u.a. zum Erhalt und der Weiterentwicklung des Landschaftsbildes, unter Bezug auf die charakteristische Eigenart und Vielfalt der Landschaft, als Ausdruck der Übereinstimmung natürlicher Gegebenheiten mit daran angepassten Landnutzungsformen, beitragen. Sie stehen somit den Kriterien der *Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung* zur Bewertung des Landschaftsbildes nicht grundsätzlich entgegen. Zu nennen wären in diesem Zusammenhang insbesondere die Ablesbarkeit eines Standortes, seiner charakteristischen Strukturen und Vielfalt sowie visueller Leitstrukturen.

Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden

Die Verteilung der Betroffenheit von Waldflächen und Offenlandflächen gem. ATKIS durch die aktuelle Flächenkulisse der Vorranggebiete für Windenergie stellt sich nach den Landkreisen wie folgt dar:

Landkreis	VRG in Wald (ha)	Anteil VRG in Wald an Wald gesamt (%)	VRG auf Offenlandfläche (ha)	Anteil VRG auf Offenlandfläche an Offenlandfläche gesamt (%)
Bad Tölz-Wolfratshausen	2.582	4,16	81	0,20
Garmisch-Partenkirchen	180	0,33	80	0,19
Miesbach	1.807	3,81	33	0,10
Weilheim-Schongau	1.201	3,77	1.088	1,96
Region Oberland	5.769	2,95	1.210	0,72

Auf regionalplanerischer Betrachtungsebene kann hinsichtlich der Betroffenheit des Schutzgutes Boden die Überlagerung der Vorranggebiete mit Böden mit überdurchschnittlicher Ertragsfähigkeit bemessen am jeweiligen Landkreisdurchschnitt (nach ALKIS Bodenschätzung sowie Vollzugshinweisen zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 BayKompV) herangezogen werden. Insgesamt ist eine Fläche von ca. 565 ha an Böden mit überdurchschnittlicher Ertragsfähigkeit von den geplanten Gebietsfestlegungen für die Windenergienutzung betroffen.

Durch die Errichtung von Windenergieanlagen wird Fläche in Anspruch genommen. Die dadurch bedingte Veränderung der bestehenden Flächennutzung beschränkt sich vorwiegend auf den Anlagen-

standort selbst und ggf. die dauerhaft notwendigen Zuwegungen sowie etwaige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Hinzu kommen temporäre Lager- und Aufstellflächen sowie ggf. weitere Infrastruktur im Zuge der Bauphase. Im Vergleich der Erneuerbaren Energien weist die Windenergienutzung aktuell aufgrund der beanspruchten Fläche pro erzeugter Energiemenge die höchste Flächeneffizienz auf. Bis auf die dauerhaft beanspruchte Fläche, bleibt die vom Rotor einer Anlage zur Windernte überstrichene Fläche weiterhin in der Regel land- oder forstwirtschaftlich nutzbar. Positive Auswirkungen auf die Inanspruchnahme von Flächen durch die planerische und tatsächliche Mehrfachnutzung von Windenergie mit Solarenergie und/oder mit Land- und Forstwirtschaft sind möglich.

Die Flächen der Vorranggebiete für Windenergieanlagen überlagern in Teilen Bodenschutzwald (ca. 515 ha). Inwieweit Windenergieprojekte zu Nachteilen für die Schutzfunktion des Waldes (Schutzwald nach Art. 10 BayWaldG) führen, muss – in Abhängigkeit der konkreten Standorte – im nachfolgenden Genehmigungsverfahren bewertet werden. Die Funktionen Bodenschutz und Lawinenschutz nehmen hierbei bezogen auf die Möglichkeit einer Kompensation eine Sonderstellung ein.

Des Weiteren wurde die Moorbodenkarte (LfU, Stand 2013) herangezogen: rund 200 ha der Vorranggebiete für Windenergieanlagen liegen im Bereich von Moorböden. Dies entspricht unter 1 % der Moorböden in der Region. Von den Überlagerungsbereichen von Vorranggebieten für Windenergieanlagen und Moorböden befinden sich knapp 66 % in Niedermoor-, 13 % in Hochmoor- sowie gut 20 % in Anmoorgebieten.

Es besteht die Möglichkeit, dass sich die Vorranggebiete mit durch Georisiken gefährdeten Flächen vor allem im Alpenraum überlagern. Mögliche Geogefahren sind bei einer konkreten Planung zu betrachten. Das Landesamt für Umwelt differenziert hierbei zwischen unterschiedlichen Szenarien, welche in Gefahrenhinweiskarten visualisiert werden. Die roten Flächen weisen eindeutig auf eine mögliche Gefährdung durch die Georisiken Felssturz, Steinschlag, Hangrutschungen und Erdfälle hin. Diese sind bei allen einschlägigen Planungen zwingend zu berücksichtigen. Die orangefarbenen Flächen weisen auf eine mögliche Gefährdung "im Extremfall" durch die Georisiken Felssturz, Steinschlag und Hangrutschungen hin. Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist bei aktuellen Szenarien als gering bis unwahrscheinlich einzustufen. Ein Szenarienwechsel bedingt eine Erhöhung der Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung. Dieser kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, darunter Verwitterung, Waldverlust, Klimawandel sowie ungünstige Umstände wie Wassereinleitung, Abgrabungen und Erosion. Diese Kategorie der Georisiken ist bei langfristigen Planungen zu berücksichtigen. In der Kategorisierung des LfU ergibt sich eine dritte Kategorie der schraffierten Flächen, für welche eine erhöhte Anfälligkeit auf flachgründige Hangrutschungen und Erdsenkungen besteht, wobei keine konkreten Hinweise vorliegen. Diese wird wiederum unterschieden in rote Flächen (bei aktuellem Szenario) und orange Flächen (bei Szenarienwechsel).

Durch den Bau der Anlage einschließlich der Erschließung kommt es zu Bodenverdichtungen und damit zum dauerhaften und temporären Verlust von natürlichen Bodenfunktionen wie u.a. der Lebensraumfunktion, der Regelungsfunktion für den Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie der Filter- und Pufferfunktion des Bodens. Auf Grund der nur kleinflächigen Betroffenheit – überwiegend am Anlagenstandort selbst – ist eine erhebliche Beeinträchtigung nicht anzunehmen. Etwaige Betroffenheiten der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte bzw. der Nutzungsfunktionen können im Rahmen konkreter Projektplanungen durch geeignete Standortwahl teilweise vermieden werden.

Erheblich negative Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden sind im regionalplanerischen Maßstab insgesamt nicht zu erwarten. Positive Auswirkungen auf die Inanspruchnahme von Flächen durch die Mehrfachnutzung von Windenergie mit Solarenergie auf Offenlandstandorten und/oder mit Land- und Forstwirtschaft sind möglich.

Mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Um erhebliche Konflikte zwischen der Windenergienutzung und dem Schutzgut Wasser zu vermeiden, sind neben größeren Gewässern selbst, die Zonen I und II der Trinkwasserschutzgebiete sowie Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete sowie Flutpolderflächen für den Hochwasserschutz im Rahmen der Plankonzeption nicht mit Vorranggebieten überplant. Mögliche weitere Sicherheitsabstände zu den Schutzzonen für den Havarie-Fall sind ggf. auf Genehmigungsebene zu berücksichtigen. Sollten konkrete Anlagenstandorte im Überschwemmungsgebiet der in den Vorranggebieten in Teilen enthaltenen Gewässern 3. Ordnung zu liegen kommen, ist dies wasserrechtlich zu beurteilen (vgl. auch Punkt 2c des Umweltberichts).

Die Überlagerungen mit Wasserschutzgebieten der Zone III belaufen sich auf 50 ha. Die Vereinbarkeit mit dem Schutzzweck eines Wasserschutzgebietes ist von verschiedenen Parametern wie dem genauen Anlagenstandort, der Gründung und der Anlagenart (z. B. getriebelos) abhängig und bedarf einer Einzelfallprüfung im Rahmen der jeweiligen Planung für eine konkrete Windenergieanlage. Dementsprechend kommt es abhängig von (hydro-)geologischen Erkenntnissen im jeweiligen Vorranggebiet für die Windenergienutzung zu berücksichtigenden Bedingungen und Auflagen (vgl. auch Punkt 2c des Umweltberichts). Durch die einschlägigen fachrechtlichen Vorgaben wird sichergestellt, dass es voraussichtlich zu keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes Trinkwasser kommt. Des Weiteren sind die Auswirkungen auf die private Trinkwasserversorgung sowie Altablagerungen, Altstandorte oder sonstige schädliche Bodenverunreinigungen zu prüfen.

Insgesamt sind durch die geplanten Vorranggebiete für Windenergieanlagen im regionalplanerischen Maßstab keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser anzunehmen.

Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima

In kleinerem Maßstab kann es zu bau- und anlagenbedingten Änderungen in der CO₂-Bilanz insbesondere durch die Bodenversiegelung, aber auch durch die erforderliche Abholzung von Wäldern kommen. Auch die Herstellung, der Transport sowie der Bau von Windenergieanlagen erzeugt CO₂ und ist mit gewissen Schadstoffemissionen verbunden.

Zu beachten ist weiterhin die indirekte Auswirkung auf das Klima durch bauliche Maßnahmen im Bereich der Klimaschutzwälder. So kommt es auf einer Fläche von ca. 401 ha zu einer Überlagerung von Vorranggebieten für Windenergie mit Klimaschutzwald. Dieser wird zwar im Falle eines konkreten Windenergie-Projektes nicht vollständig gerodet, kann aber in seiner Funktion durch die erforderlichen Freistellungen für Betriebs- und Aufstellflächen sowie Zuwegungen gestört werden.

Für sämtliche Formen der erneuerbaren Energien gilt, dass die Einsparung fossiler Brennstoffe den Ausstoß klimarelevanter Treibhausgase (v.a. Kohlendioxid) sowie weiterer Schadstoffe verringert, was sich im großräumigen Maßstab positiv auf die Schutzgüter Luft und Klima auswirkt.

Auswirkungen auf natürliche Kohlenstoff-Senken durch Rodung und Versiegelung im Rahmen von Bau und Betrieb sind kleinräumig zu erwarten. Ihre konkreten Auswirkungen ergeben sich erst unter Berücksichtigung der tatsächlichen Flächenqualitäten im Zuge der Standortwahl für Windenergieanlagen.

In der Gesamtbilanz sind die Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima positiv zu bewerten.

Mögliche Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Mit dem Kloster Ettal, der kath. Filial- und Wallfahrtskirche St. Marinus und Anian, der kath. Filial- und Wallfahrtskirche St. Georg, der Wallfahrtskirche Mariä Himmelfahrt mit Umgebung, der kath. Wallfahrtskirche zum geißelten Heiland (Wieskirche), Bayerische Musikakademie und Vermessungsamt Fürstbischöfliches Schloss Marktoberdorf und dem Kloster Andechs befinden sich sieben besonders landschaftsprägende Denkmäler in einer Entfernung von jeweils bis zu 10 km von Vorranggebieten für Windenergie. Davon befinden sich fünf innerhalb der Region Oberland und zwei (Kloster Andechs, Schloss Marktoberdorf) in den angrenzenden Regionen. Das Schloss Linderhof liegt mehr als 10 km vom nächstgelegenen Vorranggebiet für Windenergie entfernt. Ein pauschaler Schutzabstand der Vorranggebiete für Windenergie zu Denkmälern wurde in der Region nicht angelegt. Durch die Errichtung von Windenergieanlagen kann die visuelle Wahrnehmung von Kulturdenkmälern durch die Störung von Sichtbeziehungen beeinträchtigt werden. Mit dem o.g. Radius ergibt sich das Prüfgebiet für die Erlaubnispflicht bei konkreten Planungen. Eine weitergehende Einschätzung von möglichen Be-

eintrüchtigungen, ggf. auch unter Vorlage qualifizierter Visualisierungen kann erst bei konkreten Projektplanungen erfolgen.

Um den Ausbau der Windenergienutzung und den Erhalt der UNESCO Weltkulturerbestätte Wieskirche („Wallfahrtskirche zum Gegeißelten Heiland auf der Wies“) in Einklang zu bringen, hat das Landratsamts Weilheim-Schongau zusammen mit der Marktgemeinde Peiting und dem bayerischen Landesamt für Denkmalpflege ein kommunales Denkmalschutzkonzept (KDK) beauftragt (Fertigstellung 2024). Ziel der Untersuchung war es, eine Grundlage für die denkmalpflegerische Bewertung von zu errichtenden Windkraftanlagen im weiteren Umfeld des Weltkulturerbes zu erarbeiten. Die im Ergebnis gutachterlich als für die Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergie „nicht geeigneten“ Flächen wurden daher im Zuge des regionalplanerischen Steuerungskonzepts nicht weiter in Betracht gezogen, um der regionalplanerischen Zielfestlegung, die Wieskirche als Welterbestätte vor optischen und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, die ihren Rang als Welterbestätte gefährden könnten, Rechnung zu tragen. Für die anderen drei durch die Eignungsmatrix definierten Bereiche („generell geeignet“; „geeignet, wenn nicht sichtbar“; „Prüfung durch Heritage Impact Assessment“) wird darauf hingewiesen, dass im KDK trotz ihrer grundsätzlichen Eignung, zusätzlich Hinweise zu Höhenentwicklungspotenzialen von Windenergieanlagen formuliert wurden. Die darin enthaltenen Höhenentwicklungsstufen (< 120m, 120m-240m, > 240m) weisen abhängig von der Entfernung zur Wieskirche - innerhalb oder außerhalb eines 10 km Radius um die Wieskirche entweder bezogen auf die Gesamthöhe oder die Nabenhöhe der potentiellen Windenergieanlagen - darauf hin, dass Anlagen bei entsprechender Höhenentwicklung von der Wieskirche aus voraussichtlich bzw. möglicherweise sichtbar sind. Dies bedeutet aber nicht notwendigerweise, dass bei Windenergieanlagen, die die Werte der Höhenentwicklungsstufen zur Ermittlung der Sichtbarkeit überschreiten, die also von der Wieskirche aus sichtbar wären, von einer erheblichen Beeinträchtigung des Welterbestatus, insbesondere in Bezug auf die im KDK definierten Sicht- und Blickbeziehungen ausgegangen werden muss. Für diese Bereiche kann auf Regionalplanebene keine abschließende Prüfung durchgeführt werden. Die Beurteilung hängt vom konkreten Einzelfall und damit von der konkreten Standortplanung bzw. -genehmigung ab. (vgl. auch Punkt 2c des Umweltberichts sowie betreffende Standortbögen).

Auswirkungen auf Ortsbilder sind durch die Errichtung von Windenergieanlagen grundsätzlich möglich. Die Abschätzung der tatsächlichen Auswirkungen ist jedoch in der Regel erst projektbezogen möglich.

Im Bereich der regionalplanerischen Festlegungen für Windenergieanlagen (in Einzelfällen auch im direkten Umfeld der Vorranggebiete) bestehen Bodendenkmäler, welche durch die Errichtung von Windenergieanlagen (Anlagenstandort und Erschließung) negativ berührt werden können. Dies betrifft ggf. auch das jeweilige Umfeld der Denkmalflächen, soweit dort weitere Bodendenkmäler vorhanden sind bzw. vermutet werden. Die Berücksichtigung der Bodendenkmäler kann in der Regel aber erst bei der kleinräumigen Projektplanung durch geeignete Standortwahl und durch Aussparun-

gen der Denkmalflächen sachgerecht erfolgen. Jedoch können in Einzelfällen (siehe Standortbögen) bei Überplanung auch im Umfeld der Denkmalflächen erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden.

Windenergieanlagen können eine (umgebungsbedingte) Gefahrenquelle für Betriebsbereiche darstellen. Im Umfeld der Vorranggebiete befindliche Störfallbetriebe bergen im Fall von Betriebsstörungen/Störfällen aufgrund der vorhandenen gefährlichen Stoffe ein erhebliches Gefahrenpotential für die Umwelt und die Allgemeinheit. Im Rahmen der Genehmigung von Windenergieanlagen in der Umgebung von Störfallbetrieben ist im jeweiligen Einzelfall deren Gefahrenpotential für Betriebsbereiche zu prüfen. Der Minderung des Gefahrenpotentials kann der vorgenommene Puffer von 80 m für industrielle Bauflächen gemäß FNP und 250 m für gewerbliche Bauflächen gemäß FNP dienen.

Insgesamt sind keine erheblich negativen Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter ableitbar, können jedoch in einigen Fällen nicht ausgeschlossen werden. (siehe Standortbögen)

Wechselwirkungen

Allgemein kann festgehalten werden, dass sich die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter gegenseitig beeinflussen können. So entsteht ein komplexes Wirkungsgefüge, bei dem die Veränderung eines Faktors bzw. einer Funktion weitere Auswirkungen auf die Umweltbelange haben können. Konkrete Aussagen können auf dieser Planungsebene jedoch nicht getroffen werden.

Nichtdurchführung des Plans

Bei Nichtdurchführung des Plans würden zunächst in der Region Oberland das rechtskräftige Ausschlussgebiet und die festgelegten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete bestehen bleiben.

Unabhängig der generellen Plannotwendigkeit, welche sich inhaltlich aus dem konkreten Auftrag gem. Landesentwicklungsprogramm Bayern ableitet, erneuerbare Energien dezentral in allen Teilräumen verstärkt zu erschließen und zu nutzen und hierfür in allen Regionalplänen Vorranggebiete für Windenergie festzulegen, definieren die Rechtsfolgen aus § 249 Abs. 7 BauGB Konsequenzen für die Nicht-Umsetzung der Planung. Demnach wären bei Nicht-Umsetzung der Planung in der Region Windenergieanlagen im Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB flächendeckend privilegiert. Darstellungen in Flächennutzungsplänen und das bestehende Ausschlussgebiet Windenergie könnten einem entsprechenden Vorhaben nicht mehr entgeggehalten werden.

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

Das regionsweite Steuerungskonzept für Windenergieanlagen kann durch die Anwendung einer Vielzahl von fachlichen Auswahlkriterien einschließlich von Pufferungen die Überlagerung mit besonders schützenswerten Flächen bzw. die Beeinträchtigung von Umweltgütern bestmöglich vermeiden. Zudem trägt die Anwendung der genannten planerischen Leitlinien dazu bei, Auswirkungen auf die Umwelt weiter zu reduzieren. Da sich die regionalplanerische Festlegung von Vorranggebieten auf eine Flächensicherung beschränkt, können weitere Maßnahmen erst im Zusammenhang mit der konkreten Projektplanung von Windenergieanlagen geprüft und umgesetzt werden. Die konkrete Standortwahl, die Umsetzung geeigneter Steuerungselemente bei späteren Anlagengenehmigungen oder andere technische Maßnahmen bieten im Zuge der Projektplanung die Möglichkeit, bestmöglich erheblich negative Auswirkungen auf die Umwelt zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

Für diese konkrete Planungsebene werden den Projektträgern zu einzelnen Schutzgütern frühzeitig die nachfolgenden Hinweise für Maßnahmen mitgegeben:

Für die Projektebene (Vorhabenzulassung) ist seitens der Naturschutzverwaltung auf folgende Maßnahmen hinzuweisen:

Einleitender Hinweis

Durch die Ausweisung von Windenergiegebieten im Rahmen der Regionalplanung kann es auf der Zulassungsebene zu verfahrensrechtlichen Privilegierungen kommen. Unter den Voraussetzungen des § 6 WindBG (Fassung § 6 WindBG vom 16.05.2024, geändert durch Gesetz vom 08.05.2024) entfallen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen die Artenschutz- und Umweltverträglichkeitsprüfung in ihrer bisherigen Form. An ihrer Stelle tritt eine modifizierte Artenschutzprüfung. Die zuständige Behörde hat nunmehr auf Grundlage vorhandener Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen in den Windenergiegebieten anzuordnen, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu gewährleisten, sofern die Daten eine ausreichende räumliche Genauigkeit aufweisen und zum Zeitpunkt der Entscheidung über den Genehmigungsantrag nicht älter als fünf Jahre sind. Die Durchführung einer artenschutzrechtlichen Kartierung oder die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung sind nicht mehr erforderlich. Der Artenschutz kann der Zulassung eines Vorhabens nicht mehr entgegenstehen.

Minderungsmaßnahmen im Sinne des § 6 WindBG sind alle Maßnahmen, die eine artenschutzrechtliche Betroffenheit durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen vermeiden bzw. mindern können. Dazu zählen allgemeine sowie artspezifische Vermeidungs- und Minimierungsmaß-

nahmen gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sog. CEF-Maßnahmen) im Sinne des § 44 Abs. 5 S.3 BNatSchG.

Um die Ableitung von Minderungsmaßnahmen auf der Zulassungsebene zu erleichtern, listet der folgende Maßnahmenkatalog zwei verschiedene Kategorien von Minderungsmaßnahmen auf:

- Generelle Standardmaßnahmen, die regelmäßig artübergreifend und unabhängig der Datenlage zur Minderung angeordnet werden können
- konstellationsabhängige Minderungsmaßnahmen, die in Abhängigkeit von Hinweisen zu Artvorkommen (basierend auf vorhandenen Daten) erforderlich werden können, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu gewährleisten.

Der vorliegende Maßnahmenkatalog ist hierbei als Grundlage zu verstehen, kann jedoch nicht für alle Fallkonstellationen, die sich in Genehmigungsverfahren ergeben können, abschließende Lösungen anbieten. Dies begründet sich u. a. dadurch, dass die Standortwahl erst im Genehmigungsverfahren getroffen wird (Verortung der Windenergieanlage und Nebenanlagen), dass das Vorhandensein von Daten erst im Genehmigungsverfahren bestimmt wird, sowie dass zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens neue oder ggf. weiterentwickelte (anerkannte) Maßnahmen vorhanden sein können, die bisher auf Planungsebene nicht betrachtet werden konnten. Vor diesem Hintergrund hat der aufgeführte Maßnahmenkatalog keinen abschließenden Charakter. Zudem muss jede aus dem Maßnahmenkatalog gewählte Maßnahme hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf die spezifischen lokalen Gegebenheiten überprüft und ggf. angepasst oder durch weitere Maßnahmen ergänzt werden. Es können auch zusätzliche Maßnahmen, die nicht in den Tabellen aufgeführt sind, in Betracht gezogen werden, sofern sie fachlich geeignet sind. In den Artensteckbriefen werden die Maßnahmen im Allgemeinen nicht bis zur Ausführungsebene detailliert dargestellt und müssen zur Umsetzung standortabhängig finalisiert werden. Sofern flächenbezogene Minderungsmaßnahmen angeordnet werden, ist zu prüfen, ob diese (im Sinne der Multifunktionalität) mit erforderlichen Kompensationsmaßnahmen kombiniert werden können, um den Flächenbedarf zu minimieren.

Das Spektrum der zu betrachtenden Arten ergibt sich aus der Relevanzprüfung (Datenrecherche, konkrete Habitateignung, Wirkempfindlichkeit, siehe Arbeitshilfe zur saP des LfU). Der Maßnahmenkatalog umfasst nur Maßnahmen für Arten, deren Vorkommen anhand vorhandener Daten für die Planungsregion Oberland ableitbar sind. Die höhere Naturschutzbehörde hat hierbei die Daten behördlicher Datenbanken („Arten-DB“) der zurückliegenden 10 Jahre (einschließlich des Jahres 2014) bei der Auswertung berücksichtigt. Da keine aktuellen, systematischen sowie flächendeckenden Kartierungen vorhanden sind, bestehen große Datenlücken im Hinblick auf relevante Artvorkommen.

Tabellarische Übersicht der bekannten besonders und strenggeschützten Arten auf Grundlage vorhandener Daten im Sinne des WindBG

Für die in folgender Tabelle hervorgehobenen (fett gedruckten) Arten sind nachfolgend konstellationsabhängige Minderungsmaßnahmen aufgeführt. Bei Betroffenheit der darüber hinaus gehenden Arten sind die beschriebenen generellen Standardmaßnahmen in der Regel ausreichend, um die vorhabenbezogenen Auswirkungen hinreichend zu mindern.

Artgruppe	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Fledermäuse	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
	Zweifelfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
sonstige Säugetiere	Biber	<i>Castor fiber</i>
	Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>
	Schneehase	<i>Lepus timidus</i>
Brutvögel	Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>
	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>
	Birkhuhn	<i>Lyrurus tetrix</i>
	Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>
	Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>
	Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>
	Grauspecht	<i>Picus canus</i>
	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>
	Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>
	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>
	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>
	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>
	Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>
	Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>
	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>
	Uhu	<i>Bubo bubo</i>
	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>
	Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>
	Weißrückenspecht	<i>Dendrocopos leucotos</i>
	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	
Reptilien	Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>
	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>
Amphibien	Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>
	Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>
	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>
	Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>
	Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>
Insekten	Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>
	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris nausithous</i>
	Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris teleius</i>
	Helm-Azurjungfer	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	Lungenenzian-Ameisenbläuling	<i>Phengaris alcon</i>
	Schwarzer Grubenlaufkäfer	<i>Carabus variolosus nodulosus</i>
Sibirische Winterlibelle	<i>Sympecma paedisca</i>	

	Skabiosen-Scheckenfalter	<i>Euphydryas aurinia</i>
	Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>
Krebse	Edelkrebs	<i>Astacus astacus</i>
	Steinkrebs	<i>Austropotamobius torrentium</i>
Weichtiere	Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>
Pflanzen	Europäischer Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>
	Grünes Koboldmoos	<i>Buxbaumia viridis</i>
	Kriechender Sellerie	<i>Helosciandium repens</i>
	Sumpfgladiole	<i>Gladiolus palustris</i>

Generelle Standardmaßnahmen

Unabhängig von den Besonderheiten des konkreten Sachverhaltes oder der Datenlage zu den gesetzlich besonders bzw. streng geschützten Arten in den Vorranggebieten, werden im Folgenden grundsätzlich geeignete Maßnahmen dargestellt, die Beeinträchtigungen der Art(en) reduzieren können und die entsprechend regelmäßig in Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen sind. Sie sollten unabhängig von den weiteren Besonderheiten des konkreten Sachverhaltes oder der Datenlage zur Anwendung kommen, da sie fachlich anerkannt, in der Regel geeignet und notwendig sind.

Artgruppenübergreifend ist die Anordnung einer Umweltbaubegleitung standardmäßig anzuordnen. Diese ist eine fachlich versierte Person, welche den Vorhabenträger im Hinblick auf die Vorbereitung und Umsetzung der Bauarbeiten hinsichtlich aller umweltrelevanter Aspekte (über die reinen artenschutzrechtlichen Fragestellungen hinaus) beratend unterstützt. Sie begleitet und kontrolliert die Einhaltung der festgesetzten Vermeidungs- /Minderungs- und Schutzmaßnahmen, berät bzw. unterstützt die am Bau Beteiligten hinsichtlich umweltrelevanter Fragestellungen und dokumentiert den Bauablauf in Bezug auf die umweltrelevanten Aspekte. Die ökologische Baubegleitung (ÖBB) ist daher nicht als Standard- Schutzmaßnahme bzw. Minderungsmaßnahme im eigentlichen Sinne zu verstehen, aber ein entscheidendes Element eines gesamthaften Schutzkonzeptes.

Bezeichnung	Maßnahmenbeschreibung	Etwaig profitierende Artengruppe(n)
Umweltbaubegleitung	Die Umweltbaubegleitung trägt entscheidend zur Vermeidung bzw. Minderung von negativen Umweltauswirkungen bei. Sie zielt darauf ab, die Umsetzung der aus den Genehmigungsunterlagen resultierenden artenschutzrechtlichen Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen zu begleiten. Weitere Aufgaben sind u. a. die Durchführung regelmäßiger Baustellenbegehungen und die Beratung hinsichtlich der Handhabung unvorhergesehener Beeinträchtigungen.	Grundsätzlich für alle Arten wirksam
Zeitliche Regelungen zu Gehölzfällung	Verzicht auf Gehölzfällungen im Rahmen der Bau-feldfreimachung während der Brutperiode von Vögeln (vom 01.03. - 30.09.) in Analogie zu § 39 Abs. 5 BNatSchG.	zahlreiche Brutvogel und Fledermausarten
Zeitliche Regelung zur Bau-feldfreimachung	Verzicht auf Gehölzfällungen im Rahmen der Bau-feldfreimachung während der Brutperiode von Vögeln (vom 01.03. - 30.09.) in Analogie zu § 39 Abs.	zahlreiche Brutvogel und Fledermausarten

	5 BNatSchG.	
Zeitliche Regelung zur Baufeldfreimachung	Abschieben des Oberbodens außerhalb der Brutzeit, d. h. im Winter (01.10. - 28.02.) bei Betroffenheit von im Offenland brütenden Arten.	Vogelarten des Offenlandes
Eingriffsminimierung durch kleinräumige Standortwahl und Nutzung bestehender Infrastruktur	Im Einzelfall kann durch die Verschiebung der geplanten Standorte von Windenergieanlagen die Konfliktintensität bereits verringert werden. Bestehende Infrastruktur (z. B. Zuwegung) ist bestmöglich zu nutzen. Baustelleneinrichtungsflächen sind nur auf naturschutzfachlich unbedenklichen Flächen zu installieren. Schutz und Erhalt von bestehenden Habitatstrukturen wie Kleingewässern, Quartierbäumen und Landschaftselementen.	Grundsätzlich für alle Arten wirksam
Vergrämung bzw. Verhindern des Einwanderns von Arten	Vermeidung länger anhaltender Baupausen während der Vegetationsperiode zur Reduktion der Wahrscheinlichkeit der Besiedlung von Bauflächen einschließlich Vergrämung. Vermeidung der Entstehung von ephemeren Gewässern und anderen artbedeutsamen Strukturen im Baubereich. Im Einzelfall kann die Anwendung von Schutzzäunen notwendig sein (z. B. bei Wanderkorridoren).	grundsätzlich für alle Arten wirksam
Habitatbaumkontrollen vor Fällung	Zwingend zu fällende Bäume sind vor Baufeldfreimachung auf das Vorhandensein von Baumhöhlen und anderen als Fortpflanzungs- und Ruhestätten geeignete Quartierstrukturen zu überprüfen. Die Prüfung erfolgt anhand eines gestuften Vorgehens. Zunächst werden die Gehölze hinsichtlich Wuchsklasse/Brusthöhendurchmesser (BHD) vorsondiert. Bei entsprechender Größe erfolgt vom Boden aus eine Begutachtung hinsichtlich der Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Im nächsten Schritt werden vorhandene Baumhöhlen bzw. Quartierstrukturen vor Verschluss oder Fällung der Bäume auf Besatz durch Fledermäuse und xylobionte Käfer geprüft.	bestimmte Vogelarten (wie Spechte) und Fledermausarten, xylobionte Käferarten
Neuanlage von Baumquartieren	Bei größerem Verlust an Fortpflanzungs- und Ruhestätte ist der Quartierverlust durch den Nutzungsverzicht, älterer (i. d. R. älter als 80 Jahre), wertgebender Bäume/Baumgruppen, der Totholzanreicherung (einschließlich des Ringelns von Bäumen sowie des Fräsens von Höhlen) sowie der Installation und Wartung von Nisthilfen für die betroffenen Arten auszugleichen.	Fledermausarten, Vögel (wie Spechte)
Waldumbau	Bei großflächigem Verlust von Waldlebensräumen sind mitunter Waldumbaumaßnahmen zu prüfen einschließlich der Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen sowie der Freistellung älterer Bäume	Fledermäuse, Vögel (wie Spechte)
Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen oder Anwendung störungsarmer Baustellenbeleuchtung	Ist eine Baustellenbeleuchtung unvermeidlich, ist diese möglichst störungsarm, insektenfreundlich und damit umweltverträglich auszugestalten (z. B. im Hinblick auf Höhe, Ausrichtung, Abschirmung, Stärke, Zeitdauer, Leuchtmittel).	Alle nachtaktiven Tierarten (z. B. verschiedene Fledermausarten, Eulenarten, Ziegenmelker, Wildkatze, Nachtfalter)
Gondelmonitoring und Abschaltalgorithmus	Obligatorisch ist ein Gondelmonitoring durchzuführen (vgl. § 6 WindBG) und ggf. daraus ein Abschaltalgorithmus unter Berücksichtigung der aktuellen, fachlichen Empfehlungen des Bayerischen Landesamt für Umwelt und den Hinweisen des StMUV abzuleiten.	Alle (kollisionsgefährdeten) Fledermausarten

Konstellationsabhängige Minderungsmaßnahmen

Konstellationsabhängige Minderungsmaßnahmen sind solche Maßnahmen, die in Abhängigkeit von Hinweisen (basierend auf vorhandenen Daten) zu vorkommenden Tier- und Pflanzenarten bzw. zu vorhandenen Biotoptypen erforderlich werden können. Anders als bei den generellen Standardmaßnahmen sind bei der Festsetzung von konstellationsabhängigen Minderungsmaßnahmen also die Besonderheiten des jeweiligen Einzelfalls und der Datenlage zu berücksichtigen.

Art	Maßnahme
Biber	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die naturnahe Gestaltung von Fließgewässerabschnitten sowie die Anlage und Entwicklung von Ufergehölzen.
Haselmaus	(schonende) Fällung von Bäumen nur im Winterhalbjahr, Vermeidung von Bodenverdichtungen; Rodungen erst mit beginnender Aktivität der Tiere im späteren Frühjahr.
	Installation von Haselmauskästen/ Wurfboxen und Winterquartieren aus Reisighaufen/ Wurzeltellern (aus Rodungsmaterial möglich).
	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln, die Umwandlung von monoton gleichaltrigen Beständen in strukturreiche ungleichaltrige Bestände sowie das Anpflanzen von (Früchte tragenden) Gehölzgruppen im Bestand.
Auerhuhn	Erhalt großer, störungsarmer und unzerschnittener Lebensräume.
	Keine Bauaktivitäten zur Balz-, Brut- und Aufzuchtzeit (ca. 15.03. - 15.07.) sowie im Winter, in Abhängigkeit der Schneelage (zwischen ca. 15.11. - 15.3.).
	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Durchforstung und Auflockerung dicht geschlossener Waldbestände in Verbundkorridoren zwischen Altholzkomplexen.
Baumpieper	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Auflichtung von Wäldern / Waldrändern und die Anlage von Krautsäumen (kurzrasig-strukturierter Krautschicht) in Verbindung mit der Neuanlage von Baumhecken oder Einzelbäumen als Sitz- und Singwarten.
Birkhuhn	Erhalt großer, störungsarmer und unzerschnittener Lebensräume.
	Keine Bauaktivitäten zur Balz-, Brut- und Aufzuchtzeit sowie im Winter.
	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Durchforstung und Auflockerung dicht geschlossener Waldbestände sowie das Freischneiden zuwachsender Balzplätze.
Braunkehlchen	Extensive Bewirtschaftung von Grenzertragsböden und Anpassung der Bewirtschaftungszeiträume (keine Mahd vor Mitte Juli, Bodenbearbeitung bis spätestens Anfang April).
	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Sicherung und Wiederherstellung extensiv genutzten Grünlandes (Streuwiesen, Niedermoorstandorte, Feuchtbächen) sowie Erhalt und Anlage überjähriger Brachen, Altgrasstreifen und Hochstaudenfluren mit ausreichend Singwarten (eine künstliche Ausbringung von Singwarten kann als Übergangslösung hilfreich sein und ist einzelfallspezifisch zu prüfen).
Kleinspecht	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Förderung von weichholzigen, grobborkigen Baumarten, wie z. B. Weiden und Pappeln. Darüber hinaus wird auf die generellen Standardmaßnahmen verwiesen.
Rotmilan/ Schwarzmilan	Betriebsbedingte Kollisionen können im Offenland durch die Installation eines anerkannten Antikollisionssystems wirksam vermieden werden.
	Phänologiebedingte Abschaltungen, welche bestimmte, abgrenzbare Entwicklungs-/Lebenszyklen mit erhöhter Nutzungsintensität des Brutplatzes (z. B. Balzzeit oder Zeit flügger Jungvögel) umfassen.
	Abschaltung bei landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsereignissen im Falle der Grünlandmahd und Ernte von Feldfrüchten sowie des Pflügens zwischen 1. April und 31. August auf Flächen, die in weniger als 250 Metern Entfernung vom Mastfußmittelpunkt einer Windenergieanlage gelegen sind.
	Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich durch unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich

	eines Puffers von 50 Metern) sowie der Kranstellfläche. Kann dazu dienen, die Anlockwirkung von Flächen im direkten Umfeld der Windenergieanlage für kollisionsgefährdete Arten zu verringern. Auf Kurzrasenvegetation, Brachen sowie auf zu mähendes Grünland ist in jedem Fall zu verzichten.
Schwarzstorch	Installation artgerechter Nisthilfen an Standorten mit vorab bereits nicht erfolgreichen Nestbauversuchen/Nestabstürzen z. B. nach Unwettern.
	Anlage von Waldtümpeln und Renaturierung von Bachläufen, Sichern von natürlichen Bachläufen, ihren Übergangsbereichen und Altarmen, extensiv oder nicht genutzten Stillgewässern und Feuchtwiesen im Wald und waldnahen Bereich als Nahrungsquelle.
	Lenkung von Erholungssuchenden, um Störungen in den sensiblen Zeiten von Ende Februar (Nestfindungsphase) bis Ende August (Selbstständig werden der Jungen) zu vermeiden.
	Die Einrichtung von Horstschutzzonen mit einem Radius von mind. 300 m um bekannte Brutplätze.
Uhu	Beeinträchtigung traditioneller Brutplätze ist durch Standortwahl (Micro-Siting) der Anlagen und Zuwegung zu vermeiden. Insbesondere ist der Nahbereich um den Brutplatz von Störungen frei zu halten.
	Durch die Planung mit einem Anlagentyp, welcher einen Abstand von min. 80 m zwischen Rotorunterkante und Gelände aufweist, kann eine Kollision mit der Art vermieden werden. Dies gilt nach Anlage 1 BNatSchG nicht im artspezifischem Nahbereich (500 m).
	Phänologiebedingte Abschaltungen, welche bestimmte, abgrenzbare Entwicklungs-/Lebenszyklen mit erhöhter Nutzungsintensität des Brutplatzes (z. B. Balzzeit oder Zeit flügger Jungvögel) umfassen.
Wanderfalke	Phänologiebedingte Abschaltungen, welche bestimmte, abgrenzbare Entwicklungs-/Lebenszyklen mit erhöhter Nutzungsintensität des Brutplatzes (z. B. Balzzeit oder Zeit flügger Jungvögel) umfassen.
Wespenbussard	Phänologiebedingte Abschaltungen, welche bestimmte, abgrenzbare Entwicklungs-/Lebenszyklen mit erhöhter Nutzungsintensität des Brutplatzes (z. B. Balzzeit oder Zeit flügger Jungvögel) umfassen.
Weißstorch	Phänologiebedingte Abschaltungen, welche bestimmte, abgrenzbare Entwicklungs-/Lebenszyklen mit erhöhter Nutzungsintensität des Brutplatzes (z. B. Balzzeit oder Zeit flügger Jungvögel) umfassen.
	Abschaltung bei landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsereignissen im Falle der Grünlandmäh und Ernte von Feldfrüchten sowie des Pflügens zwischen 1. April und 31. August auf Flächen, die in weniger als 250 Metern Entfernung vom Mastfußmittelpunkt einer Windenergieanlage gelegen sind.
	Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich durch unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich eines Puffers von 50 Metern) sowie der Kranstellfläche. Kann dazu dienen, die Anlockwirkung von Flächen im direkten Umfeld der Windenergieanlage für kollisionsgefährdete Arten zu verringern. Auf Kurzrasenvegetation, Brachen sowie auf zu mähendes Grünland ist in jedem Fall zu verzichten.
Wiesenpieper	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Entwicklung von Extensivgrünland, Anlage von Rotationsbrachen und Altgrasstreifen, Schaffung von Mulden und Verzicht auf Grabenräumungen, Staffelmäh sowie die Sicherung von mehrjährigen Feuchtbrachen.
Zauneidechse	Siehe einschlägige Arbeitshilfe des LfU (vgl. Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zauneidechse: Relevanzprüfung-Erhebungsmethoden-Maßnahmen 2020).
Gelbbauchunke/ Laubfrosch/ Springfrosch	Anlage geeigneter Laichgewässer oder deren Wiederherstellung bzw. Pflege (z. B. durch Entlandung und Freistellung von Verbuschung).
	Entnahme von Gehölzen, die frühere oder potenzielle Laichgewässer beschatten.
	Anlage von Pufferstreifen, um nachgewiesene Laichgewässer (-komplexe), die Nähr- und Schadstoffeinträge aus angrenzenden Flächen reduzieren sowie Umwandlung von Ackerflächen in extensiv genutzte Grünlandflächen im Umfeld.
	Renaturierung von Fließgewässern, um eine standörtliche Vielfalt wiederherzustellen und um insbesondere die Bildung von Überschwemmungstümpeln zu ermöglichen.
	Umsetzung geeigneter Amphibienschutzmaßnahmen an Straßen zur Zeit der Wanderung.
	Schaffung eines Biotopverbundes durch Neuanlage von Trittsteinbiotopen zwischen den

	<p>aktuellen Vorkommen, z. B. auch durch die Entwicklung von Extensivgrünland.</p> <p>Anlage von Gesteinsaufschüttungen sowie Totholzhaufen und Anreicherung von Totholz im Allgemeinen.</p>
Blauschillernder Feuerfalter	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die Entwicklung von Schneisen und Waldlichtungen, Extensive Mahd, Rotationsmahd / Wechselbrachen, Anlage von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten sowie Einbringung von Futterpflanzen / Pflanzung von Schlangenknöterich (<i>Bistorta officinalis</i>).
Dunkler / Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. Extensivierung und Anpassung des Mahdregimes, um die Entwicklung von Blütenständen des Großen Wiesenknopfes zu gewährleisten sowie die Anlage von ausreichend großen Brachestreifen.
Große Moosjungfer / Sibirische Winterlibelle	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. Reduktion von Prädatoren im Gewässer, nachhaltige Entnahme von Gehölzen unmittelbar am und im Umfeld vom Larvalgewässer, Schaffung von geeigneten Kleingewässern.
Helm-Azurjungfer	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. Sicherung der Fortpflanzungsgewässer, Erhaltung oder Wiederherstellung angrenzender, max. zweischüriger Mähwiesen, extensive Gewässerunterhaltung, d. h. eine abschnittsweise Mahd der Böschungen und der Gewässervegetation oder eine sehr schonende Räumung, besonders der Entwässerungsgräben.
Schwarzer Grubenlaufkäfer	Lebensraumverbessernde Maßnahmen i.d.R. nur bedingt möglich (z.B. Optimierung des Wasserhaushaltes, Erhöhung des Laubholz-, Altholz- und Totholzanteils), da streng stenotop in naturnahen Feuchtwäldern.
Skabiosen-Scheckenfalter	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. eine angepasste Streuwiesenmahd (Belassen von Anteilen mit Wirtspflanzen in Rotationsbrache), Pufferflächen gegenüber Intensivflächen, Vernetzung von Populationen durch Säume und Hecken.
Wald-Wiesenvögelchen	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. Erhaltung und Förderung lichtungsschaffender Waldnutzungs- und Betriebsformen sowie Schaffung von gut besonnten Lichtungen und sehr lichten Baumbeständen mit grasreichem Unterwuchs.
Edelkrebs / Steinkrebs	Schutz bestehender Populationen des Edelkrebses durch Verhindern des Vordringens von amerikanischen Krebsarten (Edelkrebs, Signalkrebs, u. a.) oder anderer Vektoren für die Verbreitung der Krebspest. Reduzierung von Stoff- und Sedimenteinträgen, auch durch die zielgerichtete Anlage von ausreichend breiten, unbewirtschafteten Gewässerrandstreifen. Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen die Renaturierung und Schaffung von naturnahen Gewässern mitsamt Uferbegleitgehölzen.
Bachmuschel	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. Anlage von Pufferstreifen zum Schutz vor Einträgen von Schadstoffen und Sedimenten sowie die Pflanzung von Ufergehölzen. Aussetzen von Wirtsfischen kann sich populationsstützend auswirken. Umstellung der Gewässerunterhaltung und -pflege auf bachmuschelschonende Räumungen (nur abschnittsweise mit Umsetzen sichtbarer Tiere) ist essentiell.
Europäischer Frauenschuh	<p>Micro-Siting, Aussparung des Wuchsortes und somit Schutz vor direkten oder indirekten Beeinträchtigungen (eine Umsetzung und neue Etablierung der Art ist aus fachlicher Sicht nicht realistisch).</p> <p>Erhaltung und Entwicklung von lichten Laubwäldern und Gebüschern auf flachgründigen Kalkstandorten in Kuppenbereichen oder an südexponierten Hängen; möglichst Wiederaufnahme einer nieder- bis mittelwaldartigen Bewirtschaftung.</p> <p>Umwandlung von Nadelbaumbeständen (v.a. Fichte) in Nieder- bzw. Mittelwald oder naturnahe, lichte Laubbaumbestände.</p> <p>Auflichtung der Wälder und Schaffung von Wald-Offenland-Übergangszonen im Umfeld bestehender Vorkommen.</p> <p>Erhalt und Schaffung von Rohbodenstandorten, sonnigen Lichtungen, Waldrändern und Säumen für Habitate der Sandbienen (<i>Andrena</i> sp.) als wichtigste Bestäuber im Umkreis von Frauenschuh-Vorkommen.</p>
Grünes Koboldmoos	Erhalt von großen zusammenhängenden naturnahen Nadel- und Mischwäldern mit hohem Totholzanteil.
Kriechender Sellerie	Micro-Siting, Aussparung des Wuchsortes und somit Schutz vor direkten oder indirekten Beeinträchtigungen, Schaffung und Erhalt von wechselfeuchten Uferzonen, Gewährleistung von regelmäßigen kleinflächigen Störungen oder Pflegemaßnahmen, wie Mahd, Beweidung, Tritt zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung von offenen, lückig bewachsenen Standorten, Verzicht auf Düngung und Entwässerung von Wuchsorten und deren Umfeld.
Sumpfgладиоле	Lebensraumverbessernde Maßnahmen umfassen u. a. die regelmäßige Pflegemahd

	(nach der Samenreife ab Anfang September), die auf schwächer wüchsigen Standorten nicht alljährlich stattfinden muss. Auf wüchsigeren Standorten kann die Mahd zur Eindämmung konkurrenzstarker Rhizombildner schon ab Anfang August notwendig sein. Extensivierung der Nutzung im Umfeld von Wuchsorten ist förderlich, eine Renaturierung von Quellmoor-Magerrasen-Komplexen durch Rückbau von Drainagen insgesamt anzustreben.
--	---

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eingriffsregelung

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs sowie die flächenscharfe Festlegung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen hat auf Basis der aktuell geltenden rechtlichen Regelungen zu erfolgen. Gemäß § 15 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Landschaftsbild

Sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die geplanten Windenergieanlagen trotz der unter 1.a und 2.b (Schutzgut Landschaft) aufgeführten *planerischen Leitlinien* sowie der darauf aufbauenden konkreten Standortwahl und technischer Maßnahmen (bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK)) nicht adäquat zu kompensieren, hat der Verursacher den Ersatz monetär zu leisten (§ 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG). Die Berechnung der Ersatzzahlungssumme ist in den Hinweisen zur Genehmigung von Windenergieanlagen für den Bereich Naturschutz vom 14.08.2023, bekannt gemacht im BayMBI. 2023 Nr. 430 vom 30.08.2023 Kapitel 3.4 (s. S. 2 und S. 3 von 20 in Verbindung mit Anlage 1) geregelt.

Für die Projektebene (Vorhabenzulassung) ist seitens der Wasserwirtschaftsverwaltung auf folgende Maßnahmen hinzuweisen:

Hinweise zu Vorranggebieten in Wasserschutzgebieten:

- Zur Sicherung der Trinkwasserversorgung ist ein sog. zweites Standbein (Ersatzversorgung bei einem Ausfall der Erstversorgung) sinnvoll.
- Die Errichtung von Windenergieanlagen setzt eine im wasserrechtlichen Verfahren sicherzustellende Verträglichkeit mit dem Trinkwasserschutz voraus. (Hydro-)geologische Erkenntnisse zu einem bestehenden bzw. geplanten WSG können in einer Einzelfallbetrachtung zu einer Versagung einer oder mehrerer geplanten Windenergieanlagen führen.

- Abhängig von (hydro-)geologischen Erkenntnissen zu einem bestehenden bzw. geplanten WSG sind die in einem wasserrechtlichen Verfahren zu berücksichtigenden Bedingungen und Auflagen für eine Anlagengenehmigung, wie z. B. getriebelose Anlagen ohne Spezialgründungen, sofern die Gründungssohle über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand liegt, Vermeidung bzw. Minimierung wassergefährdender Stoffe, eingeschränkte Rodungsmöglichkeit, etc., einzuhalten.
- Sollte sich herausstellen, dass Windenergieanlagen tatsächlich im Überschwemmungsgebiet zu liegen kommen, ist dies im Genehmigungsverfahren wasserrechtlich zu beurteilen. Bei wasserrechtlicher Zulässigkeit des Vorhabens ist mit entsprechenden Nachweisen zu belegen, dass es zu keinen negativen Auswirkungen kommt. Durch Maßnahmen sind die Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet auszugleichen.

Sollten keine ausreichenden (hydro-)geologischen Erkenntnisse für eine abschließende Beurteilung vorliegen, können diese vom Antragsteller vorgelegt werden.

Für die Projektebene (Vorhabenzulassung) ist seitens der Forstverwaltung auf folgende Maßnahmen hinzuweisen:

Wälder erfüllen gerade vor dem Hintergrund der aktuellen Klimakrise zahlreiche Funktionen. Sie haben bedeutende bioklimatische Effekte, schützen Böden (z.B. vor Erosion), filtern Stoffeinträge in das Grundwasser, binden CO₂ und sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Deshalb sollen bei Planung und Errichtung von Windkraftanlagen in Wäldern die Eingriffe in den Naturhaushalt möglichst geringgehalten und hochwertige Waldbestände geschont werden. Geeignete Maßnahmen hierzu sind:

- Rückgriff auf bestehende Infrastrukturen, insbesondere auf bereits existierende und geeignete Forstwege
- vorrangige Überplanung ohnehin umbaubedürftiger, strukturarmer Nadelholzreinbestände oder von Kalamitätsflächen
- räumlich-zeitliche Koordination der Errichtung von Windkraftanlagen mit einem ggf. notwendigen Waldumbau
- Einsatz spezieller Blattlifter und geeigneter Kränen mit geringem Standraumbedarf zur Begrenzung der notwendigen Kahlschlags- und Rodungsflächen auf das notwendige Maß
- Lagerung von Anlagenteilen außerhalb des Waldes

- Begrenzung der Bodenertüchtigung bei der Einbringung von Material zur Herstellung der technischen Befahrbarkeit auf ein Mindestmaß an Fläche
- schonendes Vorgehen bei der Auslegermontage beim Einsatz von Raupenkränen (Vermeidung von Befahrungsschäden durch Hilfskräne)
- Verlegung der benötigten Stromleitungen in der Mitte des Wegekörpers, sodass die angrenzenden Waldflächen geschont werden und die Funktionalität der Gräben erhalten bleibt
- frühzeitige Einbeziehung des Bereichs Forsten des örtlich zuständigen Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) bei Planung und Errichtung der Anlage(n)

Naturnahe Laub- und Mischwaldflächen sowie generell alte Waldbestände sollten hingegen bei der konkreten Anlagenprojektierung ausgespart werden. Auch sollten Wälder mit besonders sensiblen Waldfunktionen gem. Walfunktionsplan (Art. 6 BayWaldG), wie Wälder mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz, für den regionalen Klimaschutz, für die Erholung (Stufe I), als Lebensraum oder historisch wertvoller Waldbestand bei der Abwägung zugunsten konkreter Anlagenstandorte eine besondere Gewichtung erfahren.

Für die Projektebene (Vorhabenzulassung) ist in Bezug auf denkmalpflegerische Belange auf folgende Maßnahmen hinzuweisen:

Hinweise zu Vorranggebieten in relevanten Prüfbereichen der Wieskirche (kommunales Denkmalschutzkonzept (KDK)):

Durch das KDK wurden im weiteren Umfeld der Wieskirche (Pfaffenwinkel) vier Stufen der Eignung (Eignungsmatrix) für Windenergieanlagen auch für Schwachwindregionen nach aktuellem Stand der Technik bestimmt.

- Als „generell geeignet“ werden Flächen bezeichnet, in denen von keiner relevanten Beeinflussung ausgegangen wird.
- „Geeignet, wenn nicht sichtbar“ sind Flächen, bei denen eine direkte Beeinflussung des Welterbestatus nicht zu erwarten ist, insofern eine erhebliche Beeinträchtigung relevanter Sicht- und Blickbeziehungen ausgeschlossen ist.
- Bei Flächen mit der Bewertung „Prüfung durch HIA“ kann eine erhebliche Beeinflussung des Welterbestatus nicht ausgeschlossen werden. Die Vereinbarkeit der geplanten Windenergieanlagen und Welterbestatus muss durch ein Heritage Impact Assessment (HIA) im Einzelfall geprüft werden.

- Als „nicht geeignet“ werden Flächen eingestuft, in denen jegliche Entwicklung von Windenergieanlagen einen erheblichen Einfluss auf den Welterbestatus erwarten lässt.

Flächen der letztgenannten Stufe wurden im Zuge des regionalplanerischen Steuerungskonzepts nicht weiterverfolgt.

Es wird darauf hingewiesen, dass in allen anderen drei Stufen („generell geeignet“; „geeignet, wenn nicht sichtbar“; „Prüfung durch Heritage Impact Assessment“), trotz ihrer grundsätzlichen Eignung nach der Eignungsmatrix des KDKs, Windenergieanlagen in den Vorranggebieten bzw. in Teilen der Vorranggebiete ab einer bestimmten Naben- bzw. Gesamthöhe (Höhenentwicklungsstufen) von der Wieskirche aus sichtbar sein können. Inwiefern eine negative Beeinträchtigung des Welterbestatus vorliegt, insbesondere der hierfür relevanten Blick- und Sichtbeziehungen gemäß KDK, hängt von der konkreten Standortplanung bzw. -genehmigung ab und muss im Einzelfall (ggf. in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden sowie der UNESCO und durch ein Heritage Impact Assessment) geprüft werden (vgl. auch Punkt 2b: Mögliche Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter).

d. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die Auswahl der potentiellen Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie steht zunächst unter der Zielvorgabe des LEP, 1,1 % der Regionsfläche für Windenergieanlagen bereit zu stellen, letztlich muss gem. WindBG ein landesweiter Flächenbeitragswert von 1,8 % erreicht werden. Alternativen ergeben sich lediglich bei der Auswahl der Vorranggebiete. Eine grundlegende Voraussetzung der Planung ist dabei die Beachtung eines Mindestdargebots an Windgeschwindigkeit. Durch das notwendige Einbeziehen von Umweltkriterien wie Vorsorgeabstände zu Siedlungen oder Schutzgebieten in das Planungskonzept wurden Beeinträchtigungen der Schutzgüter oder zu schützender Nutzungen bereits im Vorfeld möglichst vermieden. Zugleich ergibt sich dadurch eine deutliche Einschränkung alternativer Möglichkeiten bei der Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergieanlagen in der Region, welche sich auf planerische Überlegungen und Abwägungsentscheidungen zu einzelnen Vorranggebieten beschränken.

3. Zusätzliche Angaben

a. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren, Hinweise auf Schwierigkeiten, technische Lücken, fehlende Kenntnisse

Gemäß Art. 15 Abs. 2 BayLplG bezieht sich die Umweltprüfung auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethode sowie auf der jeweiligen Planungsebene

erkennbar und von Bedeutung ist. Grundsätzlich können in die vorliegende Umweltprüfung nur die zur Verfügung stehenden Informationen eingestellt werden. Der Planungsverband Region Oberland als Planungsträger ist nicht verpflichtet, eigene Erhebungen und Studien durchzuführen, um bestehende Informationslücken zu füllen. Bei der Zusammenstellung der Angaben zum vorliegenden Umweltbericht sind gemäß Art. 15 Abs. 2 BayLplG erhebliche Umweltauswirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Auf der Ebene der Regionalplanung ist jedoch die Frage, ab wann Umweltauswirkungen als erheblich einzustufen sind. Dies ist aufgrund der Unschärfe der regionalplanerischen Festlegungen bzw. der generellen Maßstäblichkeit des Regionalplans (1:100.000) und des Fehlens von konkreten Vorhaben (z. B. Anzahl der Windenergieanlagen in einem Vorranggebiet, konkreter Anlagenstandort, Anlagenhöhe, Rotorradius) oftmals nur schwierig abzuschätzen.

b. Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen

Maßnahmen zur Überwachung erfolgen durch Stellungnahmen des Regionalen Planungsverbands Oberland als Träger öffentlicher Belange im Zuge von Zulassungsverfahren für konkrete Projekte oder bei Bauleitplanverfahren.

c. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Regionalplanfortschreibung werden die bisherigen Festlegungen zur Flächensicherung für Windenergieanlagen im Regionalplan Oberland aufgehoben und die Vorranggebiete neu abgegrenzt und festgelegt. Dabei wird auch das bestehende gemäß RP 17 B X 3.3.2 festgelegte Ausschlussgebiet für raumbedeutsame Windenergieanlagen aufgehoben. Es ergeben sich 75 neue Vorranggebiete für Windenergieanlagen (ca. 7.062 ha), was einem Flächenanteil von ca. 1,8 % der Regionsfläche entspricht. Allein unter Berücksichtigung windwirtschaftlicher Mindestanforderungen (Windgeschwindigkeit, Hangneigung und Siedlungsabstände) schöpft das regionsweite Steuerungskonzept für die Festlegungen von Vorranggebieten etwa ein Fünftel der überhaupt in Betracht kommenden Regionsfläche aus.

Die genauen Flächenabgrenzungen sind in der Tekturkarte Windenergie zur Karte 2 „Siedlung und Versorgung“ zeichnerisch festgelegt. Die Festlegungen werden zudem um ergänzende Festlegungen zu Freiflächensolaranlagen, Festlegungen für Standorte in Wäldern und Festlegungen zu den Möglichkeiten einer Einbindung bzw. Beteiligung von Kommunen sowie Bürgerinnen und Bürgern ergänzt. Bei Nichtdurchführung des Plans würden die bisherigen Festlegungen des Regionalplans bestehen bleiben. Mit der Feststellung der Nicht-Erreichung der Flächenziele bezogen auf Windenergiegebiete (zunächst 1,1 % der Regionsfläche bis Ende 2027) wären Windenergieanlagen im Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB flächendeckend in der Region privilegiert. Alternative Planungsmög-

lichkeiten für die gegenständliche Fortschreibung ergeben sich lediglich bei der Auswahl der Vorranggebiete.

Die Planungsregion weist einen sehr heterogenen Naturraum auf. Die Vielfalt und hohe Wertigkeit der unterschiedlichen Naturräume der Region Oberland werden u.a. durch den jeweiligen Anteil an geschützten Gebieten abgebildet. Die Region ist überwiegend ländlich strukturiert. Es besteht in der Region bisher nur eine Windenergieanlage und diese mit einer im Vergleich zu Windenergieanlagen zum aktuellen Stand der Technik verhältnismäßig niedrigen Anlagenhöhe.

Die Ziele des Umweltschutzes sind in den entsprechenden Fachgesetzen verankert, die Regelungen zur Umwelt bzw. zu einzelnen Schutzgütern enthalten. Die zu betrachtenden Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter kommen erst mit Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen innerhalb der Vorranggebiete zum Tragen. Auf der Ebene der Regionalplanung besteht jedoch die Frage, ab wann Umweltauswirkungen als erheblich einzustufen sind. Dies ist aufgrund der Unschärfe der regionalplanerischen Gebietsfestlegungen, die sich aus dem regionalplanerischen Maßstab ergibt, oftmals nur schwierig abzuschätzen, zumal es sich um die Sicherung geeigneter Gebiete für die Windenergie gegenüber anderen Raumansprüchen handelt, und nicht um eine konkrete Projektplanung mit den daran zu bemessenden Umweltauswirkungen z. B. nach Anzahl der Windenergieanlagen, konkreter Anlagenstandort, Anlagenhöhe, Rotorradius. Überwiegend ist im Ergebnis festzustellen, dass es zu keinen erheblich negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter kommt. Für einzelne Schutzgüter können diese jedoch für einige Vorranggebiete nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Weiter kann festgehalten werden, dass sich die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter gegenseitig beeinflussen können. Konkrete Aussagen können diesbezüglich auf dieser Planungsebene jedoch nicht getroffen werden.

Maßnahmen zur Überwachung erfolgen durch Stellungnahmen des Regionalen Planungsverbands Oberland als Träger öffentlicher Belange im Zuge von Zulassungsverfahren für konkrete Projekte oder bei Bauleitplanverfahren. Für die konkrete Planungsebene bzw. das Zulassungsverfahren werden mit dem Umweltbericht weitere Hinweise für Maßnahmen aufgeführt.

Die Einzelbewertungen der jeweiligen Vorranggebiete für Windenergieanlagen sind den Standortbögen (Standortbezogener Teil) zu entnehmen. Die Aussagen der Umweltprüfung sind auf den Geltungsbereich und den Maßstab des Regionalplans beschränkt und beinhalten Abschätzungen anhand der vorhandenen Informationen und der Planungstiefe.

Standortbezogener Teil – Standortbögen zu den Vorranggebieten für Windenergieanlagen

Relevante Aspekte des jeweiligen Umweltzustandes sowie eine Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen zu den Vorranggebieten für die Errichtung von Windenergieanlagen sind den nachfolgenden Standortbögen zu entnehmen.

Die dortigen Angaben sind dem Raumordnungskataster (ROK) bei der höheren Landesplanungsbehörde entnommen oder entstammen den Hinweisen der am Umweltbericht beteiligten Fachstellen.

Glossar zu den Standortbögen

Kategorie	Herausgeber	Datengrundlage
(1) Gebiet		
Verwaltungsgrenzen	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi)	Rauminformationssystem Bayern (RISBY)
Geländehöhe [m. ü. N. N.]	Bayerische Vermessungsverwaltung	Digitales Geländemodell
Windgeschwindigkeit	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU Bayern)	Energie-Atlas Bayern: Bayerischer Windatlas
Rechtswirksame RP-Festlegungen	StMWi / Regionaler Planungsverband Oberland (RPV R17)	RISBY / Regionalplan
Rechtswirksame FNP-Darstellung zur Windenergienutzung [ha]	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
(2) Planrelevante Umweltmerkmale		
Naturraum		
Naturraum (Ssymank)	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Untereinheit (ABSP)	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Landschaftsbildeinheit	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Derzeitige Nutzung des Gebietes	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV)	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
Infrastruktur (einschließlich Windenergieanlagen (WEA))		
Umspannwerk	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Stromleitung	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Windenergieanlagen (geplant/genehmigt/bestehend)	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Schutzbereich von Einrichtungen des zivilen Luftverkehrs	Luftamt Südbayern	-
Bundesstraßen, Autobahn	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Schiene	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Siedlungswesen und Wohnnutzung		
Wohnbauflächen (FNP)	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Gemischte Bauflächen (FNP)	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Weiler / Wohnbebauung im Außenbereich	LDBV	Digitale Flurkarte
Gewerbliche Bauflächen (FNP)	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*

Naturschutzgebiet	Regierung von Oberbayern (ROB)	-
FFH-Gebiet	ROB	-
SPA-Gebiet	ROB	-
Ramsar-Gebiet	ROB	-
Weitere Schutzgebiete nach BNatSchG		
amtlich kartierte Biotope	ROB	-
Landschaftsschutzgebiet	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Landschaftsbestandteil	ROB	-
Naturdenkmal	ROB	-
Artenschutz		
Dichtezentren 1	StMWi / StMUV	RISBY / StMUV: Dichtezentren der als kollisionsgefährdet eingestuftten Vogelarten
Dichtezentren 2	StMWi / StMUV	RISBY / StMUV: Dichtezentren der als kollisionsgefährdet eingestuftten Vogelarten
Feldvogelkullisse	ROB / LfU Bayern	-
Wiesenbrüterkullisse	ROB / LfU Bayern	-
Auerhuhn-Habitatmodell	ROB / Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)	-
Landschaft		
Bewertung Orts- und Landschaftsbild		
Charakteristische landschaftliche Eigenart	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Landschaftserleben - Erholung	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Angaben zu landschaftsprägenden Höhenzügen	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Visuelle Leitlinien mit höchster Fernwirkung	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Höhenrücken / visuelle Leitlinien	LfU Bayern	Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung
Landschaftliche VBG	StMWi / RPV R17	RISBY / Regionalplan
Fläche und Boden		
VRG / VBG Bodenschätze	StMWi / RPV R17	RISBY / Regionalplan
Landwirtschaftsfläche	LDBV	Amtliches Digitales Basis-Landschaftsmodell (ATKIS)
Ackerlandzahlen	LDBV	ALKIS
Grünlandzahlen	LDBV	ALKIS
Moorboden	StMWi / LfU Bayern	RISBY / LfU: Moorbodenkarte (MBK25)
Alpenplan	StMWi	RISBY
Georisiken	LfU Bayern	GEORISK-Objekte
Wald		
Waldanteil	LDBV	ATKIS
Bannwald (nach Art. 11 BayWaldG)	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Schutzwald (nach Art. 10 BayWaldG)	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	-
Erholungswald (nach Art. 12 BayWaldG)	StMWi	RISBY / Raumordnungskataster
Funktionswald (nach Art. 6 BayWaldG) – Wald mit besonderer Bedeutung	StMWi	RISBY / Inhalte Waldfunktionskartierung
Wasser		
Förmlich festgesetzte / vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	LfU Bayern	UmweltAtlas
VRG Hochwasser	StMWi / RPV R17	RISBY / Regionalplan
Wasserschutzgebiete	LfU Bayern	UmweltAtlas

Heilquellenschutzgebiete VRG Trinkwasser	LfU Bayern StMWi / RPV R17	UmweltAtlas RISBY / Regionalplan
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter		
Bodendenkmäler	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD)	Denkmal-Daten (WFS)
Landschaftsprägendes Bau- denkmal / Denkmal	BLfD	Denkmal-Daten (WFS)
Besonders landschaftsprägen- des Baudenkmal / Denkmal	BLfD	Denkmal-Daten (WFS)
Wissenschaftliche Messstatio- nen	Department für Geo- & Umweltwissenschaften Sektion Geophysik	-
Geotope	LfU Bayern	UmweltAtlas

* Hinsichtlich der verwendeten **Artnachweise aus behördlichen Datenbanken** wird aus fachbehördlicher Sicht auf folgendes hingewiesen:

Die Umweltauswirkungen wurden anhand der vorhandenen Daten ermittelt, beschrieben und bewertet. Neben amtlichen Schutzgebieten und der Biotopkartierung sind auch weitere, aus naturschutzfachlicher Sicht planungsrelevante Gebiete (wie z. B. Dichtezentren, Auerhuhnhabitatmodell bzw. die Wiesenbrüterkulisse) eingeflossen. Im Rahmen der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt“ sind insbesondere auch vorhandene Daten in Bezug auf Artvorkommen in den einzelnen Vorranggebieten und direkter Umgebung herangezogen worden. Als wesentliche Grundlage wurden dabei die behördliche ASK-Datenbank verwendet und Nachweise der letzten zehn Jahre berücksichtigt. Hierbei ist anzumerken, dass die Datenlage grundsätzlich sehr lückenhaft und für keines der Vorranggebiete ‚vollständig‘ ist, da flächendeckende, systematische Erfassungen der Artgruppen i. d. R. nicht durchgeführt worden sind. Entsprechend sind bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung auch Nachweise aus dem Umfeld der Vorranggebiete mit eingeflossen, sofern aus fachlichen Erwägungen ein Vorkommen aufgrund der Habitatausstattung und/oder der Biologie der Art (z. B. Aktionsradius/Reviergröße) wahrscheinlich erschien.

Aufgrund der unzureichenden Datenlage kommt daher der Relevanzprüfung zur Abschätzung von Betroffenheiten sowie zur Gewährleistung der Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG im Genehmigungsverfahren eine besondere Bedeutung zu.