



**Regionalverband
Bodensee-Oberschwaben**

Regionalplan Bodensee- Oberschwaben

Umweltbericht zum
Teilregionalplan Energie (Entwurf)

Entwurf zur Anhörung
gemäß Beschluss der Versammlungsversammlung
vom 8. Dezember 2023

Regionalverband Bodensee-Oberschwaben
Hirschgraben 2 - 88214 Ravensburg
fon +49 751 36354-0 - fax +49 751 36354-54
email info@rvbo.de - web www.rvbo.de

Inhaltsübersicht

1	Anlass und Rahmenbedingungen des Teilregionalplans Energie	7
2	Darstellung der wesentlichen Inhalte und Ziele des Teilregionalplans Energie	9
2.1	Wesentliche Inhalte und Ziele des Teilregionalplans Energie	9
2.2	Methodik bei der Planerstellung des Teilregionalplans Energie / Flächenauswahlprozess	11
3	Methodisches Vorgehen bei der strategischen Umweltprüfung	13
3.1	Rechtsgrundlagen und Anforderungen an die strategische Umweltprüfung	13
3.1.1	Rechtliche Grundlagen zur strategischen Umweltprüfung	13
3.1.2	Wesentliche Inhalte der strategischen Umweltprüfung	13
3.2	Untersuchungsrahmen und methodisches Vorgehen bei der strategischen Umweltprüfung zum Teilregionalplan Energie	14
3.2.1	Festlegung des Untersuchungsrahmens (Scoping)	14
3.2.2	Untersuchungsraum	14
3.2.3	Datenbasis	15
3.2.4	Untersuchungsumfang und Detaillierungsgrad	16
3.3	Methodisches Vorgehen bei den naturschutzfachlichen Prüfungen auf Ebene der Regionalplanung	18
3.3.1	Einschätzung der Verträglichkeit der Festlegungen im Hinblick auf die Natura 2000 - Kulisse auf Ebene der Regionalplanung (Natura 2000 – Vorabprüfung)	18
3.3.2	Artenschutzrechtliche Prüfung	19
3.4	Fachbeiträge	19
3.4.1	Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie	19
3.4.2	Orientierungshilfe Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung	19
3.4.3	Fachgutachten zu Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft für den Teilregionalplan Energie	20
3.4.4	Sichtbarkeitsanalyse der im höchsten Maße raumwirksamen Kulturdenkmäler in der Region	20
3.4.5	Sichtbarkeitsanalyse Wurzacher Ried	20
4	Umweltziele	21

5	Darstellung des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich Vorbelastungen	27
5.1	Mensch	27
5.2	Flora, Fauna und biologische Vielfalt	28
5.3	Fläche	31
5.4	Boden	32
5.5	Wasser	34
5.6	Klima / Luft	35
5.7	Landschaft	37
5.8	Kultur- und Sachgüter	40
5.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	41
6	Vertiefte Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Vorranggebiete Windenergie und raumordnerische Gesamtbewertung	43
6.1	Flächenkulisse Vorranggebiete Windenergie	43
6.2	Prüfung und Bewertung der Umweltauswirkungen	45
6.2.1	Methodik	45
6.2.2	Wirkfaktoren	47
6.2.3	Prognose der Umweltauswirkungen	51
6.2.4	Vermeidung, Minimierung und Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	64
6.2.5	Hinweise für die nachgeordnete Planungsebene	65
6.2.6	Raumordnerische Gesamtbewertung	66
6.2.7	Alternativenprüfung	67
7	Vertiefte Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik und raumordnerische Gesamtbewertung	68
7.1	Flächenkulisse Vorbehaltsgebiete Photovoltaik	68
7.2	Prüfung und Bewertung der Umweltauswirkungen	72
7.2.1	Methodik	72
7.2.2	Wirkfaktoren	74
7.2.3	Prognose über die Umweltauswirkungen	77
7.2.4	Vermeidung, Minimierung und Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	84
7.2.5	Hinweise für die nachgeordnete Planungsebene	86
7.2.6	Raumordnerische Gesamtbewertung	87
7.2.7	Alternativenprüfung	88

8	Naturschutzfachliche Prüfungen auf Ebene der Regionalplanung	89
8.1	Einschätzung der Verträglichkeit der Festlegungen im Hinblick auf die Natura 2000 - Kulisse auf Ebene der Regionalplanung (Natura 2000 – Vorabprüfung)	89
8.1.1	Natura 2000 – Vorabprüfung Vorranggebiete Windenergie	92
8.1.2	Natura 2000 – Vorabprüfung Vorbehaltsgebiete Photovoltaik	103
8.2	Artenschutzrechtliche Prüfung	109
8.2.1	Besonderer Artenschutz, Vorranggebiete Windenergie	111
8.2.2	Besonderer Artenschutz, Vorbehaltsgebiete Photovoltaik	120
9	Gesamtplanbetrachtung	127
9.1	Gesamtplanbetrachtung der Umweltauswirkungen auf einzelne Schutzgüter	127
9.1.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Flora, Fauna, biologische Vielfalt	127
9.1.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	129
9.1.3	Auswirkung auf das Schutzgut Boden	131
9.1.4	Auswirkung auf das Schutzgut Wasser	132
9.1.5	Auswirkungen auf den Klimawandel (Globalklima)	132
9.1.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	135
9.2	Kumulative Wirkungen	136
9.3	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	140
10	Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)	143
11	Verzeichnisse	145
11.1	Abkürzungen	145
11.2	Rechtsgrundlagen und Literatur	149

Anlagen zum Umweltbericht

Anlage 1 Vorranggebiete Windenergie

- Wirkfaktoren zur Bewertung der Schutzgüter im Rahmen der strategischen Umweltprüfung für die Vorranggebiete Windenergie
- Ergebnis der vertieften Umweltprüfung
 - Gesamtübersicht
 - Gebietssteckbriefe Vorranggebiet Windenergie

Anlage 2 Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

- Wirkfaktoren zur Bewertung der Schutzgüter im Rahmen der strategischen Umweltprüfung für die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik
- Ergebnis der vertieften Umweltprüfung
 - Gesamtübersicht
 - Gebietssteckbriefe Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

Anlage 3 Naturschutzfachliche Prüfungen

- Natura 2000 - Vorabprüfung
- Artenschutzrechtliche Prüfung

1 Anlass und Rahmenbedingungen des Teilregionalplans Energie

Gem. § 12 Abs. 1 LplG¹ sind die Regionalverbände „verpflichtet, für ihre Region Regionalpläne aufzustellen und fortzuschreiben.“ Dabei ist die „Aufstellung räumlicher und sachlicher Teilpläne“ zulässig, „soweit wichtige Gründe es erfordern und wenn gewährleistet bleibt, dass sich der Teilplan oder die Änderung nach dem Stand der Arbeiten am Regionalplan in die beabsichtigten Festlegungen des Regionalplans zur Siedlungsstruktur, zur Freiraumstruktur und zur Infrastruktur nach § 11 einfügt“ (§ 12 Abs. 1 LplG).

In der Region Bodensee-Oberschwaben gibt es derzeit keine Festlegungen zu Standorten für regionalbedeutsame Windkraftanlagen oder Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Mit der Änderung des Landesplanungsgesetzes 2012 wurden die Planungen der Regionalverbände Baden-Württembergs zur Windenergie – so auch die Teilfortschreibung Windenergie des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben aus dem Jahr 2006 - zum 1. Januar 2013 gesetzlich aufgehoben (mit Ausnahme der grenzüberschreitenden Regionalverbände Donau-Iller und Rhein-Neckar).

Die Verbandsversammlung des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben fasste in ihrer Sitzung am 26.04.2013 den Beschluss, das Verfahren zur Teilfortschreibung Windenergie nicht weiter zu verfolgen, sondern in die anstehende Gesamtfortschreibung des Regionalplans zu integrieren. In ihrer Sitzung am 20.04.2018 beschloss die Verbandsversammlung wiederum, die Teilfortschreibung des Kapitels 4.2 Energie im Anschluss an die Fortschreibung der anderen Plankapitel des Regionalplans zu behandeln. Daher wurde in der Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben (rechtskräftig mit öffentlicher Bekanntmachung vom 17.11.2023) das Kapitel 4.2 „Energie“ zunächst ausgeklammert. Den Aufstellungsbeschluss für den Teilregionalplan Energie hat die Verbandsversammlung dann in der Sitzung am 18. Dezember 2020 gefasst.

Zahlreiche gesetzliche Vorgaben begründen die Aufstellung des Teilregionalplans Energie und setzen den Rahmen:

- Gem. § 1 Abs. 2 des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG²) soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch in Deutschland auf mind. 80 % im Jahr 2030 gesteigert werden. Der Ausbau der erneuerbaren Energien, darunter der Windenergie und der Sonnenenergie, ist essentiell um die gesetzlichen Klimaschutzziele zu erreichen.
- Gem. § 2 EEG liegen die Errichtung und der Betrieb von Anlagen der erneuerbaren Energien im öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien demnach als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Andere öffentliche Interessen können den erneuerbaren Energien nur dann entgegenstehen, wenn sie mit einem dem Art. 20a GG³ vergleichbaren verfassungsrechtlichen Rang ausgestattet sind. Dies sind die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere.
- Nach der EU-Notfall-Verordnung 2022/2577 dient der Ausbau der erneuerbaren Energien zudem der öffentlichen Gesundheit.
- Nach § 10 KlimaG BW⁴ ist die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 bis

¹ Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg vom 10.07.2003 (letzte Änderung 21.12.2022)

² Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. 07.2014 (letzte Änderung 26.07.2023)

³ Grundgesetz vom 23.05.1949 (letzte Änderung 19.12.2022)

⁴ Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg vom 07.02.2023

2030 um mind. 65 % zu verringern. Bis 2040 ist die Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.

- Um die Energiewende umzusetzen und gleichzeitig Konflikte mit anderen Flächenansprüchen zu minimieren, bedarf es einer Steuerung des Ausbaus der erneuerbaren Energieträger auf regionaler Ebene. Besondere Relevanz für den Teilregionalplan Energie hat das Landesflächenziel nach §§ 20 und 21 KlimaG BW. Zur Erreichung der Flächenbeitragswerte gem. Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG⁵) werden 1,8 Prozent der jeweiligen Regionsfläche als verbindliche regionale Teilflächenziele für die Träger der Regionalplanung festgelegt. Zudem sollen in den Regionalplänen Gebiete in einer Größenordnung von mindestens 0,2 Prozent der jeweiligen Regionsfläche für die Nutzung von Photovoltaik auf Freiflächen festgelegt werden (Grundsatz der Raumordnung). Die Landesregierung hat den Regionalverbänden somit einen konkreten Auftrag erteilt und damit die Bedeutung der Regionalplanung bei der Umsetzung der Energiewende gestärkt. Im Rahmen der „Task Force zur Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien“ hat das Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen (MLW) zusammen mit den Regionalverbänden eine Regionale Planungsoffensive initiiert, die eine schnelle Umsetzung des Landesflächenziels gewährleisten soll. Die zur Erreichung der Flächenziele notwendigen Teilpläne und sollen gem. §§ 20 und 21 KlimaG BW bereits bis spätestens 30. September 2025 als Satzung festgestellt werden.
- Aktuell stehen in der Region Bodensee-Oberschwaben verhältnismäßig wenige Windenergieanlagen. In Verbindung mit dem Landesflächenziel besteht daher die Notwendigkeit, diese Energieform weiter auszubauen. Durch die Festlegung von Vorranggebieten für Standorte regionalbedeutsamer Windenergieanlagen werden in der Region Bodensee-Oberschwaben geeignete Gebiete für Standorte für regionalbedeutsame Windkraftanlagen festgelegt, die sich durch ein geringes Konfliktpotenzial auszeichnen. Dies erleichtert und beschleunigt den Ausbau der Windenergie in der Region.
- In den letzten Jahren hat der Ausbau der Freiflächen-Photovoltaikenergie an Bedeutung gewonnen. Bei der Nutzung der Solarenergie sollen bereits versiegelte oder bebaute Flächen wie Dächer, Parkplätze u. ä. vorrangig genutzt werden. Allerdings lassen sich die Klimaschutzziele allein dadurch nicht rechtzeitig erreichen. Freiflächen-PV-Anlagen haben den Vorteil, dass sie einen schnellen PV-Zubau ermöglichen und verhältnismäßig wenige Fachkräfte je GW installierter Leistung benötigen⁶. Daher ist der Ausbau der Nutzung der Solarenergie auf Freiflächen ein wichtiger Baustein der Energiewende. Nach dem Energiesofortmaßnahmenpaket der Bundesregierung (auch Osterpaket genannt) werden die PV-Ausbauziele und PV-Ausschreibungsvolumina künftig hälftig auf Dach- und Freiflächen verteilt. Dies verdeutlicht nochmals die Relevanz der Freiflächensolarenergie⁷. Die aktuellen Entwicklungen im Bereich Freiflächensolarenergie, die Raumbedeutsamkeit dieser Anlagen und ihr Konfliktpotenzial erfordern eine räumliche Koordination und Steuerung dieser Landnutzungsformen, um möglichst konfliktarme und geeignete Flächen zu identifizieren.⁸

⁵ Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergie an Land (Windenergieflächenbedarfsgesetz) vom 20. Juli 2022 (letzte Änderung vom 26. Juli 2023)

⁶ BMWK (Hrsg.) (2023): Photovoltaik-Strategie, unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/photovoltaik-strategie-2023.pdf?__blob=publicationFile&v=8 (abgerufen am 05.10.2023)

⁷ BMWK (Hrsg.) (2022): Überblickspapier Osterpaket, unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.pdf?__blob=publicationFile&v=14 (abgerufen am 29.04.2022)

⁸ Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (ARL) (Hrsg.) (2022): Regionalplanung für einen raumverträglichen Ausbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FPV). Positionspapier aus der ARL 134, S. 2-5.

2 Darstellung der wesentlichen Inhalte und Ziele des Teilregionalplans Energie

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Ziele und Inhalte des Teilregionalplans Energie erläutert und es wird der Flächenauswahlprozess (Planungskonzept) skizziert. Die ausführliche Beschreibung der Planungskonzepte bei der Festlegung von Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik kann der Begründung zum Kap. 4.2 Energie (Kap. 4.2.1 und 4.2.3) entnommen werden.

2.1 Wesentliche Inhalte und Ziele des Teilregionalplans Energie

§ 11 LplG bestimmt Form und Inhalt des Regionalplans, weitere rechtliche Vorgaben für den Teilregionalplan Energie finden sich im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002, (LEP 2002) – welcher derzeit neu aufgestellt wird – im KlimaG BW und im Raumordnungsgesetz (ROG⁹). Gemäß § 11 Abs. 3 LplG enthalten die Regionalpläne neben Festlegungen zur Siedlungs- und Freiraumstruktur auch Festlegungen zu den zu sichernden Standorten und Trassen für die Infrastruktur. Im Bereich der Energieinfrastruktur sind im Regionalplan Gebiete für Standorte zur Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere Gebiete für Standorte regionalbedeutsamer Windkraftanlagen, festzulegen sowie Standorte und Trassen für sonstige Infrastrukturvorhaben, einschließlich Energieversorgung und Energiespeicherung (§ 11 Abs. 3 Nr. 11 und 12 LplG). Dies gilt allerdings nur, „soweit es für die Entwicklung und Ordnung der räumlichen Struktur der Region erforderlich ist“ (§ 11 Abs. 3 Satz 1 LplG). Dieses für die jeweilige Region spezifisch festzustellende Planungserfordernis wird auch mit dem Begriff Regionalbedeutsamkeit umschrieben.

Nach § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG i.V.m. § 11 Abs. 2 LplG ist in den Regionalplänen den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung zu tragen. Dafür sind unter anderem die Voraussetzungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien zu schaffen. Hierbei sind die Vorgaben des KlimaG BW ergänzend zu berücksichtigen.

Nach Plansatz (PS) 4.2.5 Landesentwicklungsplan BW (LEP) 2002 sollen für die Stromerzeugung verstärkt regenerierbare Energien genutzt werden und der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien soll gefördert werden. Der Landesentwicklungsplan wird derzeit gesamthaft überarbeitet. Nach dem im Dezember 2023 erschienenen Eckpunktepapier zum neuen LEP¹⁰ soll für eine nachhaltige Energieversorgung im neuen LEP der landesplanerische Rahmen für eine zukunftsfähige Energieversorgung weiterentwickelt werden. Zudem sollen die Ergebnisse der Umsetzung der Flächenziele für Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik in den Regionalplänen Baden-Württembergs in den Vorgabenrahmen des LEP überführt werden.

Unter Berücksichtigung der allgemeinen Grundsätze der Raumordnung nach ROG und LEP 2002 sowie der konkreten Ziele des LEP 2002 werden bei der Teilfortschreibung des Regionalplans zu folgenden Inhalten rechtsverbindliche Festlegungen getroffen:

- Anpassungen und Ergänzungen an den Plansätzen und der Begründung des rechtskräftigen Regionalplans (Verbindlicherklärung am 24.11.2023) zu den Kapiteln 1.1 (Allgemeine Grundsätze zur Entwicklung der Region), 3.1 (Regionale Grünzüge und Grünzäsuren), 3.2. (Gebiete für besondere Nutzungen im Freiraum), 3.3 (Gebiete zur Sicherung von Wasservorkommen),

⁹ Raumordnungsgesetz vom 22.12.2008 (letzte Änderung vom 22. 03.2023)

¹⁰ MLW (Hrsg.) (2023): Eckpunkte für den neuen Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg. https://mlw.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlw/intern/Dateien/02_Landesentwicklung/Landesentwicklungsplan/Eckpunkte_barrierefrei.pdf (abgerufen am 11.01.2024)

- Ziele und Grundsätze zur Nutzung von Windenergie, inkl. der Festlegung von Vorranggebieten für Standorte regionalbedeutsamer Windenergieanlagen (Vorranggebiete Windenergie) (PS 4.2.1.)
- Allgemeine Grundsätze zur Nutzung von Solarenergie (Kapitel 4.2.2), sowie der Festlegung von Vorbehaltsgebieten für Standorte regionalbedeutsamer Freiflächen-Photovoltaikanlagen (Vorbehaltsgebiete Photovoltaik) (PS 4.2.3)
- Grundsätze zu sonstigen Formen zur Erzeugung regenerativer Energien (Bioenergie, Wasserkraft, Geothermie, Seethermie) in Textform (Kapitel 4.2.4)
- Allgemeine Grundsätze zu Energieversorgung, Netzausbau, Energiespeicherung sowie Energieeinsparung und -effizienz in Textform (Kapitel 4.2.0).

Der Planungszeitraum des Teilregionalplans Energie beläuft sich gemäß Verwaltungsvorschrift über die Aufstellung von Regionalplänen Baden-Württemberg auf rund 15 Jahre.

Da das Kapitel 4.2 Energie aus der am 24.11.2023 in Kraft getretenen Gesamtfortschreibung des Regionalplans zunächst ausgeklammert wurde, besteht im Rahmen der Teilfortschreibung Energie die Notwendigkeit, alle Festlegungen der Gesamtfortschreibung des Regionalplans auf Optimierungsmöglichkeiten für den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie des Verteilnetzausbaus zu untersuchen und im Rahmen der Teilfortschreibung Energie Anpassungen vorzunehmen. Diese Notwendigkeit wird durch das überragende öffentliche Interesse erneuerbarer Energien gemäß § 2 EEG und § 22 KlimaG sowie das überragende öffentliche Interesse des Verteilnetzausbaus gemäß § 1 NABEG¹¹ und § 22 KlimaG noch gestärkt.

Der Teilregionalplan Energie legt Gebiete zur Nutzung erneuerbarer Energien fest, nicht die Standorte selbst. Durch den Teilregionalplan Energie wird für die Region Bodensee-Oberschwaben das Teilflächenziel von 1,8 % gemäß § 3 des WindBG und § 20 des KlimaG BW erreicht. Dadurch sind Windenergieanlagen im Außenbereich außerhalb ausgewiesener Windenergiegebiete (Vorranggebiete der Regionalplanung und Festsetzungen in Bebauungsplänen) entsprechend der Vorgaben in § 249 Abs. 2 BauGB¹² nicht mehr privilegiert zulässig. In Bauleitplänen können zusätzliche Gebiete für Windenergieanlagen ausgewiesen werden (s Begründung zu PS 4.2.1 Regionalplan).

Im Teilregionalplan Energie wird zudem die Landesvorgabe für Freiflächen-Photovoltaik von 0,2 % der Regionsflächen gemäß § 21 KlimaG BW umgesetzt. Die geplanten Vorbehaltsgebiete Photovoltaik führen nicht zu einer Ausschlusswirkung auf anderen Flächen, d.h. die Errichtung von Freiflächensolaranlagen bleibt im Rahmen der Vorgaben des Baugesetzbuches (BauGB) auch weiterhin außerhalb der im Regionalplan dafür festgelegten Vorbehaltsgebiete möglich. Allerdings können regionalplanerische Festlegungen zur regionalen Freiraumstruktur, z.B. Grünzäsuren, einer Errichtung von Freiflächensolaranlagen (inkl. Sonderformen wie Agri-Photovoltaik) entgegenstehen.

Eine besondere Rolle beim Ausbau der Freiflächensolarenergie spielen Sonderformen wie Agri-Photovoltaikanlagen, schwimmende Photovoltaikanlagen und Photovoltaikanlagen auf landwirtschaftlich genutzten, wiedervernässten Moorböden („Moor-PV“).¹³ Im Teilregionalplan Energie Bodensee-Oberschwaben sollen daher auch Möglichkeiten für diese

¹¹ Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28.07.2011 (letzte Änderung 22.12.2023)

¹² Baugesetzbuch vom 03.11.2017 (letzte Änderung 04.01.2023)

¹³ BMWK (Hrsg.) (2022): Überblickspapier Osterpaket, unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.pdf?__blob=publicationFile&v=14 (abgerufen am 29.04.2022)

Sonderformen geschaffen werden. Dabei besitzen in der Region insbesondere die Sonderkulturstandorte (z. B. Obstplantagen, Photovoltaikanlagen als Ersatz für Hagelschutznetze) ein hohes Potenzial für die Agri-Photovoltaik, während degenerierte Moorstandorte für Moor-PV sowie vorhandene Baggerseen für schwimmende PV-Anlagen geeignet sind. Eine gesonderte Ausweisung von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik für diese Sonderformen ist nicht vorgesehen. Grundsätzlich sind diese jedoch innerhalb sowie außerhalb der Vorbehaltsgebiete möglich, wenn keine Festlegungen des Regionalplans entgegenstehen.

2.2 Methodik bei der Planerstellung des Teilregionalplans Energie / Flächenauswahlprozess

Bei der planerischen Abwägung im Rahmen der Festlegung von Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik wurde das Gewicht jedes Belangs angemessen berücksichtigt, wobei nach § 2 EEG 2023 dem Belang des Ausbaus erneuerbarer Energien ein deutlich höheres Gewicht beigemessen wurde. Die Plankonzeption für den Teilregionalplan Energie soll dazu dienen, durch den Flächenauswahlprozess auf Planungsebene die Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering zu halten und raumverträglich zu gestalten. Bei den Vorranggebieten Windenergie und den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik wurden daher die potenziellen Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete nach eingehender Prüfung von Ausschluss-, Eignungs- und Konfliktkriterien festgelegt. Dabei werden auch kumulative Auswirkungen mit berücksichtigt. Der Flächenauswahlprozess ist in der Begründung zum Kapitel 4.2 des Regionalplans (Kap. 4.2.1 für Vorranggebiete Windenergie, Kap. 4.2.3 für Vorbehaltsgebiete Photovoltaik) erläutert.

Ergebnis dieses Flächenauswahlprozesses im Rahmen der Plankonzeption zum Teilregionalplan Energie waren Gebietskulissen für Vorranggebiete Windenergie und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik. Diese Gebietskulissen wurden der strategischen Umweltprüfung, der Natura-2000-Vorabprüfung und der artenschutzrechtlichen Prüfung zugrunde gelegt. Durch den Flächenauswahlprozess und die frühzeitige und ausführliche Berücksichtigung von Ausschluss- und Konfliktkriterien wiesen die Gebiete bereits vor der strategischen Umweltprüfung, der Natura-2000-Vorabprüfung und der artenschutzrechtlichen Prüfung eine möglichst geringe Konfliktintensität auf. Anhand der Ergebnisse der o.g. Prüfungen erfolgten abschließend eine Feinabgrenzung und die endgültige Festlegung der Gebiete. Die Gebietskulissen Vorranggebiete Windenergie und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik beinhalten sowohl die geprüften Alternativen als auch die im Regionalplan festgelegten Gebiete (s. Kap. 3.2.4).

3 Methodisches Vorgehen bei der strategischen Umweltprüfung

3.1 Rechtsgrundlagen und Anforderungen an die strategische Umweltprüfung

3.1.1 Rechtliche Grundlagen zur strategischen Umweltprüfung

Seit dem 21.07.2004 besteht die Pflicht zur Umweltprüfung von Regionalplänen. Sie ist begründet durch die EU-Richtlinie 2001/42/EG (SUP-RL¹⁴). Rechtliche Grundlage für die strategische Umweltprüfung (SUP) von Regionalplänen in Baden-Württemberg ist § 8 Abs. 1 ROG i.V.m. § 2a LplG. Ziel der SUP ist es, erhebliche Auswirkungen einer Planung auf die Umwelt bereits frühzeitig zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Die SUP ermöglicht so eine Berücksichtigung von Umweltbelangen im planerischen Abwägungsprozess und eine wirksame Umweltvorsorge.

Der Untersuchungsrahmen für die SUP wird im Scoping festgelegt (8 Abs. 1 Satz 2 ROG). Im Rahmen der SUP ist ein Umweltbericht zu erstellen, dieser wird begleitend zum Planungsprozess zur Aufstellung des Teilregionalplans Energie erarbeitet.

Zudem wird im Umweltbericht die gem. § 34 BNatSchG¹⁵ erforderliche Einschätzung der Verträglichkeit der Festlegungen im Hinblick auf die Natura 2000 - Kulisse auf Ebene der Regionalplanung (Natura 2000 – Vorabprüfung) sowie die in § 44 und § 45 BNatSchG verankerten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfungen dokumentiert.

3.1.2 Wesentliche Inhalte der strategischen Umweltprüfung

In der Umweltprüfung sind gem. § 8 Abs. 1 ROG die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Raumordnungsplans auf die folgenden Schutzgüter in einem Umweltbericht zu behandeln:

- 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 diesen Schutzgütern

Der Umweltbericht enthält gem. Anlage 1 zu § 8 Abs. 1 ROG und Anlage 1 zu § 2a Abs. 1 und 2 LplG im Wesentlichen folgende Inhalte:

- Kurzdarstellung der wesentlichen Inhalte und Ziele des Regionalplans,
- Darstellung der in den einschlägigen Gesetzen und Plänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Regionalplan von Bedeutung sind, sowie deren Berücksichtigung bei der Planung,
- Darstellung des derzeitigen Umweltzustandes,
- Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung,

¹⁴ Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme

¹⁵ Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009 (letzte Änderung 8.12.2022)

- Darstellung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen sowie der in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten,
- Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Vorgehensweise sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben
- Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen bei Durchführung des Plans (Monitoring),
- allgemein verständliche Zusammenfassung.

Festlegungen von Regionalplänen können ggf. zu negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete führen. Daher ist im Rahmen einer Einschätzung der Verträglichkeit der Festlegungen im Hinblick auf die Natura 2000 - Kulisse auf Ebene der Regionalplanung (Natura 2000 – Vorabprüfung) abzuschätzen, ob die Erhaltungsziele oder der Schutzzweck eines FFH-Gebietes oder eines Europäischen Vogelschutzgebiets durch die Festlegungen des Teilregionalplans Energie erheblich beeinträchtigt werden können (§ 7 Abs. 6 ROG, § 34 BNatSchG).

Zudem ist auf Ebene der Regionalplanung eine Auseinandersetzung mit dem Thema besonderer Artenschutz nach § 44 und § 45 BNatSchG notwendig, um die Erforderlichkeit der Planung zu gewährleisten. Regionalplanerische Festlegungen, denen auf Dauer rechtliche oder tatsächliche Hindernisse entgegenstehen, sind nicht zulässig.¹⁶ Für die artenschutzrechtliche Prüfung liegt der Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie¹⁷ als Planungshilfe für die Regionalplanung vor.

3.2 Untersuchungsrahmen und methodisches Vorgehen bei der strategischen Umweltprüfung zum Teilregionalplan Energie

3.2.1 Festlegung des Untersuchungsrahmens (Scoping)

Der Untersuchungsrahmen der SUP wurde im Rahmen eines Scopings unter Beteiligung der öffentlichen Stellen, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch die Auswirkungen des Plans voraussichtlich berührt ist (§ 2a Abs. 3 LplG, § 8 Abs. 1 Satz 2 ROG), festgelegt. Der Regionalverband beteiligte beim Scoping zusätzlich weitere Behörden und Träger öffentlicher Belange, z. B. die unteren Verwaltungsbehörden und die anerkannten Naturschutzverbände.

Der Scoping-Termin fand am 17. Mai 2022 in Aulendorf statt. Bei diesem wurden das Planungsverfahren, der inhaltliche Rahmen, die Datengrundlagen sowie die Herangehensweise an die strategische Umweltprüfung für den Teilregionalplan Energie vorgestellt und erörtert.

3.2.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum der strategischen Umweltprüfung, auch bei der Untersuchung von Planungsalternativen, ist das Verbandsgebiet der Region Bodensee-Oberschwaben mit einer Größe von 3.500 km². An den Regionsgrenzen sind im Einzelfall auch Betrachtungen über die Region Bodensee-Oberschwaben hinaus möglich. Beispielsweise sind

¹⁶ Hager, G. (Hrsg.) (2021): Kommentar zum Landesplanungsrecht in Baden-Württemberg. 2. Auflage, Stuttgart et al., S. 208.

¹⁷ (UM) (Hrsg.) (2022, mit Ergänzungen 2023): Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Naturschutz/Biologische_Vielfalt/Fachbeitrag-Artenschutz-Regionalplanung-barrierefrei.pdf

bei der Festlegung der Vorranggebiete Windenergie die Siedlungsabstände auch für Siedlungsflächen außerhalb der Region, mögliche Beeinträchtigungen auf in höchstem Maße raumbedeutsame Kulturdenkmale in anderen Regionen oder Kumulationswirkungen durch Planungen angrenzender Regionalverbände zu berücksichtigen.

3.2.3 Datenbasis

Der Umweltbericht soll die Angaben enthalten, die "unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes auf der jeweiligen Planungsebene erkennbar und von Bedeutung sind" (§ 2a Abs. 2 LplG). Gemäß § 14f Abs.2 UVPG¹⁸ sind dies die Angaben, die mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können. Es sind also i.d.R. keine Such- und Erhebungsverfahren gefordert, die über den bisher bei der Regionalplanerstellung notwendigen Rahmen der Hinzuziehung von Informationen und Abwägungsmaterial hinausgehen.

Grundsätzlich baut der Umweltbericht in erster Linie auf der Grundlage bereits vorhandenen Datenmaterials auf. Die im Rahmen des Scopings und im Rahmen weiterer bilateraler Abstimmungen beteiligten Behörden wurden angehalten, den Regionalverbänden zweckdienliche Informationen zur Verfügung zu stellen (§ 2a Abs. 3 LplG).

Zudem wurden im Rahmen der Regionalen Planungsoffensive (harmonisierte Planung aller Regionalverbände) seitens der fachlich verantwortlichen Ressorts in den Ministerien und Behörden der Landesregierung zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft der Regionalverbände, der Kommunalen Landesverbände sowie berührter Interessensverbände Planungsleitplanken erarbeitet. Dazu gehören:

- Der Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie (UM 2022)
- Der Beitrag der AG Planungsrecht/Landesentwicklung der Task Force zur Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien zum Denkmalschutz
- Die Handreichung zu Planung, Bau und Betrieb von Freiflächen-Photovoltaik und Windenergieanlagen in der Schutzzone II von Wasserschutzbereichen
- Der Beitrag der Unterarbeitsgruppe Landwirtschaft der AG Planungsrecht/Landesentwicklung der Task Force zur Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien
- Der Beitrag der Unterarbeitsgruppe Luftverkehr der AG Planungsrecht/Landesentwicklung der Task Force zur Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien.

Die Bewertung, ob erhebliche Umweltauswirkungen durch die Planung vorliegen, ist aber in jedem Fall vom Regionalverband selbst zu leisten. Die im Rahmen der Umweltprüfung vom Regionalverband verwendeten Datengrundlagen sind in den schutzgutbezogenen Bewertungsrahmen (Anlagen 1 und 2) dokumentiert.

Ein Großteil der Bewertung im Rahmen der Umweltprüfung erfolgte unter Einsatz eines Geographischen Informationssystems (GIS). Zur Beurteilung der Beeinträchtigungen wurden in der Regel regionsweit einheitlich vorliegende Geodaten herangezogen. Diese sind im o.g. Bewertungsrahmen benannt. Es wurden jeweils die zum Zeitpunkt der Umweltprüfung (Herbst 2023) aktuell verfügbaren Geodaten genutzt.

¹⁸ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18.03.2021 (letzte Änderung 22.12.2023)

3.2.4 Untersuchungsumfang und Detaillierungsgrad

Gemäß Art. 3 Abs. 2 SUP-RL ist der Teilregionalplan Energie einer Umweltprüfung zu unterziehen. Allerdings führen Gründe wie die maßstabsbedingte Unschärfe der regionalen Planungsebene, Effizienzgesichtspunkte und die Möglichkeit der Abschichtung dazu, dass der Ermittlung der Umweltauswirkungen von Planinhalten Schwerpunkte gesetzt werden können und müssen. So muss gemäß § 2a Abs. 2 LplG der Umweltbericht nur solche Angaben enthalten, die „unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der allgemein anerkannten Prüfmethode sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Plans vernünftigerweise gefordert werden können und auf der jeweiligen Planungsebene erkennbar und von Bedeutung sind“.

Für die Regionalplanung bedeutet dies, dass insbesondere der maßstabsbedingten Unschärfe sowie den inhaltlichen Ausformungsspielräumen der Plansätze Rechnung zu tragen ist. Selbst Festlegungen wie die in ihrer Wirkung für Dritte sehr konkreten Vorranggebiete Windenergie und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik erreichen in der Regel noch nicht die Detailschärfe, die in den nachfolgenden Verfahren (Bauleitplanung, Genehmigungsverfahren) möglich ist (z.B. keine Festlegung von Art, Größe und genauem Standort der Anlagen). Folglich unterliegt die Beurteilung der Umweltauswirkungen auf der Ebene der Regionalplanung einer gewissen Unschärfe. Zudem beschränkt sich die SUP auf die Ermittlung erheblicher Umweltwirkungen.¹⁹ Das bedeutet in der Praxis, dass manche Umweltaspekte abgeschichtet werden und damit erst in nachgelagerten Planungsverfahren geprüft und berücksichtigt werden können.

Allgemein gilt bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens: Je konkreter und räumlich bestimmter eine regionalplanerische Festlegung ist, umso eher können erhebliche Umweltauswirkungen bereits auf der Ebene der Regionalplanung erkannt und beschrieben werden. Untersuchungsumfang und Detaillierungsgrad der Prüfung hängen also davon ab, inwieweit die im Regionalplan enthaltenen Festlegungen noch Spielraum für nachfolgende Planungsstufen lassen oder inwieweit sie bereits auf übergeordneter Ebene detaillierte, abschließende Vorgaben setzen. Nicht von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Bindungswirkung (Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet) der jeweiligen Festlegung.²⁰

Damit ist zu unterscheiden zwischen Festlegungen, deren Umweltauswirkungen vertiefend zu untersuchen sind, und Festlegungen, deren Umweltauswirkungen lediglich im Rahmen der Gesamtplanbetrachtung zu ermitteln sind.

Vertiefte Umweltprüfung

Für Festlegungen des Regionalplans, die bezüglich einer konkreten Raumnutzung in hohem Maße räumlich und inhaltlich bestimmt sind, ist eine vertiefte Umweltprüfung einschließlich der Untersuchung von Planungsalternativen und der Betrachtung von Vermeidungs- und Minimierungsstrategien durchzuführen. Im Teilregionalplan Energie gilt das für folgende Festlegungen:

- Vorranggebiete Windenergie
- Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

Im Rahmen der vertieften Umweltprüfung erfolgt eine schutzgutbezogene Ermittlung der Schutzbelange (s. Tabelle U 1) und der vom Vorhaben voraussichtlich ausgehenden Umweltauswirkungen (Wirkfaktoren) für die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit,

¹⁹ AG der Regionalverbände Baden-Württemberg (Hrsg.) (2008): Hinweispapier zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) von Regionalplänen in Baden-Württemberg.

²⁰ AG der Regionalverbände Baden-Württemberg (Hrsg.) (2008)

Flora, Fauna und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft (inkl. Erholung) sowie Kultur- und sonstige Sachgüter. Die Beurteilung der Wirkungen auf das Schutzgut Fläche erfolgt im Rahmen der Gesamtplanbetrachtung.

Für die einzelnen vertieft geprüften Gebiete werden Steckbriefe angefertigt. Diese stellen das Ergebnis der Umweltprüfung auf Grundlage der Betroffenheit der einzelnen Schutzgüter dar und enthalten Hinweise zur Natura-2000-Vorabprüfung und zur artenschutzfachlichen Prüfung. Zudem wird in den Steckbriefen unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie sonstiger relevanter positiver und negativer Kriterien das Ergebnis der raumordnerischen Gesamtbewertung dargelegt.

Bei den Vorranggebieten Windenergie wird die Betroffenheit der Schutzgüter detailliert je Schutzgut und Schutzbelang bzw. Wirkfaktor im Steckbrief dokumentiert. Die Methodik der Umweltprüfung für die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik entspricht der oben beschriebenen Vorgehensweise. Die Darstellung der Betroffenheit der Schutzgüter wird auf Grund der nur rahmensetzenden Wirkung der Vorbehaltsgebiete auf die Ebene der übergeordneten Schutzbelange beschränkt.

Tabelle U 1: Schutzgüter und Schutzbelange

Schutzgut	Schutzbelange
Mensch	- Siedlung (Wohnen/ Arbeiten/Wohnumfeld) - Menschliche Gesundheit / Erholung
Flora, Fauna und biologische Vielfalt	- Schutzgebiete - Biotopverbund - Lebensräume - Artenschutz
Boden	- Natürliche Bodenfunktionen / Bodenschutz - Landwirtschaft
Wasser	- Schutzgebiete - Gewässerschutz
Klima / Luft	- Lokalklima
Landschaft	- Schutzgebiete - Landschaftsbild / Erholung
Kultur- und sonstige Sachgüter	- Denkmalschutz

Gesamtplanbetrachtung

Die Gesamtplanbetrachtung beinhaltet die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Gesamtplanung. Die Gesamtplanauswirkungen ergeben sich dabei aus der Zusammenschau der Auswirkungen sämtlicher Planfestlegungen. Im Ergebnis wird beurteilt, ob die Durchführung des Plans insgesamt mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden ist. In der Gesamtplanbetrachtung werden neben den Festlegungen des Kapitels 4.2 Energie auch die Änderungen an anderen Kapiteln des rechtskräftigen Regionalplans, bei denen die im Zug der Aufstellung des Teilregionalplans Energie Änderungen vorgenommen werden, untersucht. Darüber hinaus werden kumulative Wirkungen betrachtet. Im Ergebnis wird beurteilt, ob die Durchführung des Plans insgesamt mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden ist.

Alternativenprüfung

Im Rahmen der vertieften Prüfung der Umweltauswirkungen sind anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Zielsetzungen und des räumlichen Geltungsbereiches des Plans zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten (§ 2a Abs. 2 LplG, Anlage 1 Nr. 2d LplG). Ziel dieser Alternativenprüfung ist eine primär unter Umweltaspekten vollzogene Planoptimierung während der Planungsphase, die jedoch die raumordnerische Entscheidung für die eine oder andere Alternative nicht vorwegnehmen darf. Die Alternativenprüfung ist ein Teil der gesamtplanerischen Abwägung.

Die Festlegung der zu prüfenden Alternativen erfolgt im Rahmen des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2). In die dort ermittelten Ausschluss-, Konflikt- und Eignungskriterien sind die Kriterien aus der Umweltprüfung bereits eingeflossen. Damit wird sichergestellt, dass sich die Alternativenprüfung auf die Prüfung „vernünftiger Alternativen“ (Art. 5 Abs. 1 SUP-RL) beschränkt, d.h. in der Regel auf Alternativen, die das Erreichen des Planungsziels erlauben (Anlage 1 Nr. 2d LplG) und die aus planerischer Sicht Aussicht auf Realisierung haben.

3.3 Methodisches Vorgehen bei den naturschutzfachlichen Prüfungen auf Ebene der Regionalplanung

3.3.1 Einschätzung der Verträglichkeit der Festlegungen im Hinblick auf die Natura 2000 - Kulisse auf Ebene der Regionalplanung (Natura 2000 – Vorabprüfung)

Sofern in der Natura 2000-Vorabprüfung für die Vorranggebiete Windenergie bzw. die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik absehbar ist, dass ein Natura 2000-Gebiet innerhalb eines Plangebietes oder innerhalb des für die jeweilige Planfestlegung relevanten Umfeldes liegt, ist zunächst auf der Grundlage vorhandener Daten und Informationen überschlägig zu prognostizieren, ob für die spezifischen Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebietes durch die Auswirkungen der jeweiligen Planfestlegung erhebliche Beeinträchtigungen ernsthaft in Betracht kommen oder ob sich diese offensichtlich ausschließen lassen.

Kommt die Natura 2000-Vorabprüfung zu dem Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können, bedarf es keiner weiteren Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (vertiefende Prüfung der Erheblichkeit) auf Ebene der Regionalplanung mehr. Für den Fall, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebietes nicht ausgeschlossen werden können, ist die Planfestlegung hinsichtlich Flächenanpassungen oder alternativer Standorte zu bedenken oder eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

3.3.2 Artenschutzrechtliche Prüfung

Auf der Ebene des Regionalplans ist eine überschlägige Prognose zur Betroffenheit der planungsrelevanten Arten erforderlich. Dabei sind, –soweit möglich, – auch Konfliktminierungsmöglichkeiten durch sog. CEF-Maßnahmen oder Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie die Möglichkeit einer ausnahmsweisen Vorhabenzulassung zu prüfen.

Regionalplanerische Festlegungen, die in ihrer Umsetzung in einem unauflösbaren Konflikt zum Artenschutzrecht stehen würden, sind unzulässig. In den übrigen Fällen, in denen der Konflikt grundsätzlich beherrschbar erscheint, muss auf Ebene der Regionalplanung keine abschließende Beurteilung oder Lösung des Konflikts gefunden werden, dies kann auf der Vorhabenebene erfolgen. Auf der Regionalplanebene muss also klar sein, dass die Realisierung der Planung grundsätzlich möglich ist und nicht an artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten scheitern würde.

3.4 Fachbeiträge

Für den Teilregionalplan Energie und die Festlegung von Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik wurden verschiedene Fachbeiträge herangezogen. Alle bis auf den Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie wurden dabei vom Regionalverband Bodensee-Oberschwaben beauftragt.

3.4.1 Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie

Dieser vom Umweltministerium Baden-Württemberg herausgegebene Fachbeitrag wurde für alle Regionalverbände Baden-Württembergs erstellt, um den Prozess der Windenergieplanung durch eine fachlich fundierte und standardisierte Berücksichtigung der Artenschutzbelange zu unterstützen und zu beschleunigen. Ziel war, die landesweit wichtigsten Quellpopulationen windkraftsensibler Arten sowie ausgewählter weiterer Vogel- und Fledermausarten zu identifizieren, um vor dem Hintergrund des Windenergieausbaus einen Baustein zur Sicherung des landesweiten Erhaltungszustands bereitzustellen. Die aggregierten naturschutzfachlich besonders hochwertigen Schwerpunktorkommen sind in die Abwägung und Auswahl der Vorranggebiete Windenergie eingeflossen.

3.4.2 Orientierungshilfe Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung

Dieses Gutachten, erstellt von der AG Tierökologie und Planung, untersucht mögliche Zielkonflikte zwischen Freiflächensolaranlagen und Biotopverbundflächen, die in der Fortschreibung des Regionalplans als Vorranggebiete Naturschutz und Landschaftspflege gesichert sind. Das Gutachten zeigt auf, wann Freiflächensolaranlagen in Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege ausnahmsweise zugelassen werden können, ohne den Biotopverbund zu gefährden. Im Ergebnis wird festgestellt, dass Freiflächensolaranlagen aufgrund bestimmter Eigenschaften im Widerspruch zu vorrangigen Zielen des Naturschutzes und des Biotopverbunds im Offenland stehen. Ihre Errichtung kann nicht mit raumrelevanten bzw. standortspezifischen Zielen des Naturschutzes begründet werden. Freiflächensolaranlagen sind daher nicht als geeignetes Mittel zur Realisierung des Biotopverbunds einzustufen. Dass sie gleichwohl nicht an jeder Stelle der Verbundraumkulisse dem Biotopverbund entgegenstehen müssen, bleibt unbenommen und ist im Einzelfall zu prüfen. Die Empfehlungen des Gutachtens sind in die allgemeinen Festlegungen zu Freiflächensolaranlagen (PS 4.2.2), die Abwägung und Auswahl der Vorbehaltsgebiete

Photovoltaik (PS 4.2.3) sowie die Ausnahme für Freiflächensolaranlagen in Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1) eingeflossen.

3.4.3 Fachgutachten zu Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft für den Teilregionalplan Energie

Dieses Gutachten bewertet die potenziellen Auswirkungen von Freiflächensolaranlagen und Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion der Landschaft in der Region Bodensee-Oberschwaben. Dafür hat das beauftragte Büro (PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH) zunächst das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion der Landschaft flächendeckend für die Region bewertet. Anschließend wurde in den Suchräumen die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber Windenergieanlagen einerseits und Freiflächensolaranlagen andererseits ermittelt, u.a. durch die Einsehbarkeit dieser Anlagen. Das Gesamtergebnis der Bewertung ergibt sich aus der Überlagerung von Landschaftsbild, Erholungsfunktion und Empfindlichkeit. Die Ergebnisse des Gutachtens sind in die Abwägung und Auswahl der Vorranggebiete Windenergie und der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik eingeflossen.

3.4.4 Sichtbarkeitsanalyse der im höchsten Maße raumwirksamen Kulturdenkmäler in der Region

Dieses Gutachten (PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH) untersucht für 13 im höchsten Maße raumwirksame Kulturdenkmale in der und angrenzend an die Region Bodensee-Oberschwaben mögliche Sichtbeziehungen mit potenziellen Vorranggebieten Windenergie. Untersucht wurde ein Umkreis von 7,5 km um die im höchsten Maße raumwirksamen Kulturdenkmale in Baden-Württemberg und 10 km um die besonders landschaftsprägenden Baudenkmale in Bayern. Dabei wurde die Sichtbarkeit von fiktiven Windenergieanlagen mit der Sichtbarkeit der Kulturdenkmale in diesem Umkreis überlagert. Die Ergebnisse des Gutachtens sind in die Bewertung denkmalschutzfachlicher Belange bei der Abwägung und der Auswahl der Vorranggebiete Windenergie eingeflossen.

3.4.5 Sichtbarkeitsanalyse Wurzacher Ried

Das Wurzacher Ried ist aufgrund seiner europaweit einzigartigen Flora und Fauna mit dem Europadiplom des Europarates ausgezeichnet. Nach den Aussagen des Europarates zum Europadiplom soll die visuelle Integrität des Wurzacher Rieds nicht durch große Infrastrukturanlagen gestört werden. Als Grundlage für die Einschätzung, ob eine Windenergieanlage diese visuelle Integrität erheblich stören könnte, hat das Planungsbüro PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH eine Sichtbarkeitsanalyse erstellt und ermittelt, bis zu welcher Entfernung vom Wurzacher Ried Windenergieanlagen eine dominierende Wirkung haben würden und damit die visuelle Integrität des Wurzacher Rieds gefährden könnten. Die Sichtbarkeitsanalyse Wurzacher Ried ist in die Abgrenzung des mit dem Umweltministerium BW abgestimmten „Schutzbereichs Europadiplom Wurzacher Ried“ eingeflossen. Dieser Schutzbereich stellt eine wichtige Grundlage für die Abwägung und die Auswahl der Vorranggebiete Windenergie und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik im Umfeld des Wurzacher Beckens dar.

4 Umweltziele

Ziele des Umweltschutzes können Zielvorgaben wie Rechtsnormen, politische Beschlüsse oder andere Pläne und Programme sein, die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustands der Umwelt gerichtet sind. Damit Auswirkungen von Vorhaben auf die Schutzgüter gemäß § 8 Abs. 1 ROG bewertet werden können, bedarf es der Erfassung von relevanten Umweltzielen. Dabei sind nur Umweltziele zu verwenden, die im Wirkungszusammenhang zur jeweiligen regionalplanerischen Festlegung stehen und durch diese beeinflussbar sind.

Für die einzelnen Schutzgüter ergeben sich die raumbedeutsamen Umweltziele aus den allgemeinen Zielsetzungen der Raumordnungs- und Fachgesetze auf den Ebenen der EU, des Bundes und des Landes sowie aus dem LEP 2002. Sie bilden die Grundlage für die Durchführung der Umweltprüfung.

Die für den Teilregionalplan Energie relevanten Umweltziele, die in Bezug auf die und durch die vorgesehenen regionalplanerischen Festlegungen (also v.a. Vorranggebiete Windenergie und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik) beeinflusst werden können, sind in der nachfolgenden Tabelle für jedes Schutzgut aufgeführt. Dabei werden auch die betreffenden gesetzlichen Regelungen genannt, in denen die Ziele des Umweltschutzes festgelegt sind.

Tabelle U 2: Umweltziele

Mensch / menschliche Gesundheit, Erholung	
Schutzbelange	Umweltziele
- Siedlung (Wohnen / Arbeiten / Wohnumfeld) - Menschliche Gesundheit / Erholung	- Sicherung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 1-3 u. Nr. 6 ROG, § 2 Abs. 1 Nr. 2 LplG, LEP Plansätze 1.1, 1.2, 1.9, 4.2.7, 5.3.4, 5.3.5, 2.4.2.5/2.4.3.6 (Z) sowie die Plansätze unter 5.4 (G), § 1 Abs. 6 BauGB) - Entwicklung und Sicherung dauerhaft guter Luftqualität und Schutz vor gesundheitsgefährdenden Immissionen, Schutz vor Lärm (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, BNatSchG, BImSchG²¹, § 47d BImSchG, §§ 1, 48, 50 BImSchG) sowie Schutz vor optisch bedrängender Wirkung durch Windenergieanlagen (§ 249 Abs. 10 BauGB, LEP Plansatz 4.1.12) - Sicherung und Entwicklung des Erholungswertes von Natur und Landschaft sowie von ausreichenden und qualitätsvollen Freizeit- und Erholungsinfrastrukturen insbesondere im Wohnumfeld (§ 1 BNatSchG, § 2 ROG, § 1 BWaldG²², § 1 Nr. 1 LWaldG²³, § 43 NatSchG BW²⁴, LEP Plansätze unter 5.1 (G und Z)) - Sicherung der Waldfunktionen (§ 1 LWaldG)

²¹ Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 17.05.2013 (letzte Änderung 26.07.2023)

²² Bundeswaldgesetz vom 2.05.1975 (letzte Änderung 10.08.2021)

²³ Landeswaldgesetz Baden-Württemberg vom 31.8.1995 (letzte Änderung 7.2.2023)

²⁴ Naturschutzgesetz Baden-Württemberg vom 23.6.2015 (letzte Änderung 7.2.2023)

Flora, Fauna und biologische Vielfalt

Schutzbelange

- Schutzgebiete
- Biotopverbund
- Lebensräume
- Artenschutz

Umweltziele

- Staatsziel Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und der Tiere (Art. 20a GG)
- Dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der biologischen Vielfalt durch Schutz, Pflege und Entwicklung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt in ausreichender Größe und Qualität (§ 1 Abs. 1-3 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 2 u. 6 ROG, LEP Plansatz 1.9, Plansätze unter 5.1 (G und Z), Naturschutzstrategie BW)
- Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (§ 1 Abs. 3 BNatSchG, § 37 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 2 u. 6 ROG)
- Sicherung und Entwicklung eines funktionsfähigen Biotopverbundsystems und Vermeidung von Verinselung (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 u. 6 ROG, §§ 1 Abs. 2 sowie 20, 21 BNatSchG, § 22 NatSchG BW, PS 5.1.2 (Z) LEP BW 2002)
- Sicherung von unzerschnittenen Räumen (§ 1 Abs. 5 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG, § 46 JWMG²⁵, LEP Plansätze 2.4.3.8 (G), 5.1.2 (Z))
- Vermeidung von Beeinträchtigungen und Störungen der Bereiche, die eine besondere Bedeutung für Naturschutz, Landschaftspflege und Artenschutz besitzen (BNatSchG)
- Schutz, Pflege und Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft, darunter Sicherung und Entwicklung eines guten Erhaltungszustands der zu schützenden Arten und Lebensräume des europaweiten Netzes an Schutzgebieten (Natura 2000) inkl. der europaweit bedeutsamen Lebensstätten und Lebensraumtypen (Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)²⁶, Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG)²⁷, §§ 20-34 BNatSchG, §§ 28-33a, 36-38 NatSchG BW, LEP Plansätze 5.1.2 (G), LEP 5.3.1 (Z), 5.3.2 (G), 5.3.4 (G), 5.3.5 (G))
- Erhaltung und Entwicklung von Waldflächen (§§ 9 BWaldG/LWaldG, 10-11 sowie 29-33 LWaldG)
- Schutz der Moore und Feuchtwiesen sowie Sicherung und Entwicklung der Moore zur Wasserrückhaltung und zum Klimaschutz (§ 7 Abs. 4 NatSchG BW)

Fläche

Schutzbelange

Umweltziele

²⁵ Jagd- und Wildtiermanagementgesetz vom 25.11.2014, letzte Änderung 21.12.2021

²⁶ Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

²⁷ Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

- Lebensgrundlage des Menschen
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden und Verringerung der erstmaligen Freiflächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke (§ 1a Abs. 2 BauGB, § 1 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG, LEP Plansatz 1.4 (G) und 3.2.4 (G), § 2 Abs. 2 Nr. 2 u. Nr. 6 ROG, § 2 Abs. 1 Nr. 4 LplG)
- Wiedernutzbarmachung von Flächen (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG)

Boden

Schutzbelange

- Natürliche Bodenfunktionen / Bodenschutz
- Landwirtschaft

Umweltziele

- Staatsziel Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und der Tiere (Art. 20a GG)
- Sicherung der Böden, ihrer Funktionen und nachhaltigen Nutzbarkeit durch sparsame und schonende Bewirtschaftung der Ressource Boden (§ 1 BBodSchG, § 1 Abs.3 Nr. 2 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, § 30 LWaldG, § 2 Abs.2 Nr. 6 ROG, § 1a Abs. 2 BauGB, § 17 BBodSchG²⁸, § 5 Abs. 4 BNatSchG, LEP Plansatz 4.1.2 (G) u. 5.3.2 (Z))
- Vermeidung oder Verringerung von schädlichen Bodenveränderungen durch Schadstoffeinträge, übermäßige Nährstoffeinträge, Erosion und Bodenverdichtung (§ 1 Abs. 3 BBodSchG, § 12 BWaldG, § 30 LWaldG)
- Schutz vor Beeinträchtigung von für die Landwirtschaft besonders ertragreichen Böden (§ 16 LLG BW²⁹, LEP Plansätze 2.4.3.6 (Z), 2.4.2.5 (G), 2.4.3.7 (G), 5.3.1 (G))

²⁸ Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.3.1998, letzte Änderung 25.2.2021

²⁹ Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz Baden-Württemberg vom 14.3.1972, letzte Änderung 7.2.2023

Wasser

Schutzbelange

- Schutzgebiete
- Gewässerschutz

Umweltziele

- Staatsziel Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und der Tiere (Art. 20a GG)
- Sicherung, Pflege, Entwicklung der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit des Naturgutes Wasser (§§ 6, 51, 2 WHG³⁰, § 1 WG BW³¹, § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, Art. 4 WRRL, LEP Plansatz 1,9 (G) Z und G unter 4.3 LEP)
- Erhalt der Funktions- und Leistungsfähigkeit der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen (§ 6 WHG, § 1 WG BW, § 61 BNatSchG, Bodenseeuferplan)
- Sicherung und Verbesserung der Grundwasservorkommen in Qualität und Menge („guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand“) (§ 47 WHG, Art. 4 EG WRRL³²)
- Sicherstellung von Grundwasservorkommen für eine ausreichende Versorgung mit Trinkwasser im Land (PS 4.3.1-2 (Z) LEP 2002)
- Sicherung und Entwicklung von naturnahen Oberflächengewässern in ihrer Struktur und Wasserqualität („guter ökologischer und chemischer Zustand“) (§ 27 WHG, § 1 WG BW, Art. 4 WRRL, § 61 BNatSchG, auch PS 4.3.3 (G) LEP 2002 und Bodenseeuferplan)
- Vorbeugender Hochwasserschutz, Überschwemmungsgebiete, Wasserrückhaltung (§§ 78 WHG, § 65 WG BW, § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, HWR-Pläne, LEP Plansatz 3.1.10 (G))

³⁰ Wasserhaushaltsgesetz vom 31.7.2009, letzte Änderung 22.12.2023

³¹ Wassergesetz für Baden-Württemberg vom 3.12.2013, letzte Änderung 7.2.2023

³² Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik)

Klima und Luft

Schutzbelange

- Lokalklima

Umweltziele

- Staatsziel Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und der Tiere (Art. 20a GG)
- Vermeidung von Beeinträchtigungen der Luft und des Klimas (§ 1 Abs. 3 BNatSchG, § 1 BImSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 7ff ROG)
- Berücksichtigung der räumlichen Erfordernisse des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegen wirken (Klimaschutz), als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen (Klimawandelanpassung) (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, § 2 Abs. 1 Nr. 2a, b LplG, § 1, 22 KlimaG BW)
- Schaffung der räumlichen Voraussetzungen für die Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels (§ 2 Abs. 1 Nr. 2b LplG)
- der Bedeutung von Energieeinsparung, -effizienz und erneuerbaren Energien sowie des Verteilnetzausbaus Rechnung tragen (§2 Abs. 1 Nr. 2c LplG, § 22 KlimaG BW, § 2 EEG)
- Erhalt, Sicherung oder auch Wiederherstellung und Entwicklung von Gebieten mit hoher Bedeutung für Klima und Luftreinhaltung (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, § 1 Abs. 3 BNatSchG)
- Vermeidung von Beeinträchtigungen der klimatischen Ausgleichsleistungen (§ 1 Abs. 3 BNatSchG, § 2 Abs. 3 Nr. 6 ROG)
- Schaffung und Sicherung dauerhaft guter Luftqualität (§ 2 Abs. 3 Nr. 6 ROG, § 1 Abs. 3 BNatSchG, § 45 BImSchG)

Landschaft

Schutzbelange

- Schutzgebiete
- Landschaftsbild / Erholung

Umweltziele

- Dauerhafte Sicherung und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von der Landschaft (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG, § 1 Abs. 1 u. 4 BNatSchG §§ 30a, 32, 33 LWaldG, LEP Pläne 2.4.2.5/2.4.3.6 (Z), 4.2.7, 5.4.1, 5.4.4, 5.4.5 (G))
- Sicherung der Landschaft als Zeugnis historisch bedeutsamer und regionaltypischer Kulturlandschaften und Nutzungsformen (§ 1 Abs. 4 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG)

- Geringhaltung von Zerschneidung und Inanspruchnahme (§ 1 Abs. 5 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 2 u. ROG LEP Plansätze 2.4.3.8 (G), 5.1.2 /Z), 5.1.2.2 (Z))
- Erhalt des Europadiploms der Kategorie A (Vorrang für den Schutz der Flora und Fauna und ihrer Lebensräume für das Wurzacher Ried als europaweit bedeutender Hochmoorkomplex und Erhalt der Integrität der Landschaft des Wurzacher Beckens)

Kultur- und sonstige Sachgüter

Schutzbelange

- Denkmalschutz

Umweltziele

- Erhaltungsgebote nach dem Landesdenkmalschutzgesetz (1 DSchG BW, LEP Plansätze 1.4 S. 2 (G), 3.2.1 Abs. 2 (G))
- Umgebungsschutz von im höchsten Maße raumwirksamen Kulturdenkmälern (BW) sowie besonders landschaftsprägenden Baudenkmalen, inkl. UNESCO-Welterbestätten (§ 15 Abs. 3, 4 DSchG BW³³, BayDSchG³⁴)
- Sicherung von historischen Kulturlandschaften (§ 1 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG)
- Erhalt und Sicherung von Denkmalen und Sachgütern (§ 1 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG)

³³ Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale Baden-Württemberg (Denkmalschutzgesetz) vom 6.12.1983, letzte Änderung 7.2.2023

³⁴ Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) vom 25.6.1973, letzte Änderung 23.6.2023

5 Darstellung des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich Vorbelastungen

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine schutzgutbezogene und an den Schutzbelangen (Tabelle U 1) orientierte allgemeine Beschreibung des Umweltzustandes. Zudem erfolgt eine Betrachtung der bestehenden Vorbelastungen. Die von den Planfestlegungen des Teilregionalplans Energie konkret betroffenen Schutzbelange und die jeweiligen Wirkfaktoren (Umweltauswirkungen) sind in den vertieften Umweltprüfungen (Kapitel 6 und 7) benannt.

5.1 Mensch

Siedlung (Wohnen/Arbeiten/Wohnumfeld)

Einen besonderen Schutzanspruch gegenüber negativen Wirkungen besitzen die bestehenden und im Rahmen des Vorsorgeprinzips auch die geplanten Siedlungsflächen (inkl. der in der Fortschreibung des Regionalplans festgelegten Vorranggebiete für den Wohnungsbau sowie für Industrie und Gewerbe) als hauptsächliche Aufenthaltsorte des Menschen. Neben den besonders schützenswerten Kur-, Kranken- und Pflegeeinrichtungen sowie Wohnbauflächen umfasst dies auch wohngenutzte Einzelgebäude im Außenbereich und die für Arbeit, Schule oder Freizeit aufgesuchten Bereiche. Einzelgebäude im Außenbereich sind in der ganzen Region typisch und zahlreich vorhanden, insbesondere im württembergischen Allgäu ist der Anteil an Einzelhöfen sehr hoch.

Das Wohnumfeld umfasst sowohl die Frei- und Grünflächen innerhalb der Siedlungen (Parkanlagen, Kleingärten, Sport-/Spielplätze, Badeplätze/Freibäder, Friedhöfe, Camping- und Golfplätze etc.) als auch die siedlungsnahen Freiräume. Hier ist im näheren Umfeld (bis 1.000 m) von einer besonderen Erholungseignung für die Nah- und Feierabenderholung (Spaziergänge etc.) auszugehen. Von größerer Relevanz für die Nah- und Feierabenderholung ist dies insbesondere um die größeren Ortschaften (> 50 ha Siedlungsfläche) im Schussenbecken (Ravensburg, Weingarten, Baienfurt, Meckenbeuren), am Bodenseeufers (Kressbronn, Langenargen, Friedrichshafen, Immenstaad, Meersburg, Überlingen) und im Donautal zwischen Sigmaringen und Mengen³⁵.

Erholung

Die landschaftsgebundene Erholungseignung in der Region Bodensee-Oberschwaben wurde im Rahmen des Fachbeitrags „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion“ (PAN, 2023) bewertet. Der derzeitige Umweltzustand der landschaftsgebundenen Erholung erfolgt integriert im Kapitel 5.7 Landschaft.

Erholungswälder mit hoher Inanspruchnahme durch Erholungssuchende und besonderer Bedeutung für die örtliche Erholung³⁶ befinden sich nach der Waldfunktionenkartierung überwiegend im württembergischen Allgäu, im Linzgau und auf der Schwäbischen Alb.

Menschliche Gesundheit

Für die Aspekte menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden spielen sowohl die in den vorangehenden Abschnitten beschriebenen Bereiche Siedlung (Wohnen, Arbeiten) und Wohnumfeld als auch die vorhandenen Freiflächen und Erholungsmöglichkeiten eine Rolle. Wesentlich für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden sind die natürlichen Bedingungen und die Gestaltung des Wohnumfeldes (s.o.) und der Landschaft (s.

³⁵ PAN (2023): Fachbeitrag „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft“

³⁶ Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AB Forsteinrichtung (Hrsg.) (2015): Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes, Freiburg

Kapitel 5.7) sowie das Fehlen von negativen äußeren Einwirkungen (Lärm, Licht, Luft, Staub, bioklimatische und Wärmebelastung etc.). Dabei sind neben strukturellen Faktoren wie die Einbindung des Wohnumfeldes in Grünräume, Nahversorgungs- und Verkehrsbe-
reiche und die Anbindung an Erholungsräume auch die räumliche Verteilung von Gesund-
heitsrisiken wie Lärm und Feinstaub von Bedeutung (s.u. Vorbelastungen).

Einen Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen bieten die in der Waldfunktionskartierung (FVA) ausgewiesenen Immissions- und Sichtschutzwälder.

Immissionsschutzwald mindert schädliche oder belästigende Einwirkungen, wie Lärm, Staub, Aerosole, Gase und Strahlen. Er schützt damit Wohn-, Arbeits- und Erholungsbe-
reiche sowie andere schutzbedürftige Objekte vor nachteiligen Wirkungen dieser Immissi-
onen³⁷. Immissionsschutzwald findet sich in der Region Bodensee-Oberschwaben insbe-
sondere entlang von Straßen und Schienen sowie um Rohstoffabbauflächen. Größere Im-
missionsschutzwälder in der Region Bodensee-Oberschwaben finden sich u.a. am Bo-
denseeufeu (z.B. Seewald, Tettlinger Wald), im Altdorfer Wald (bei Hintermoos) und bei
Sigmaringen.

Sichtschutzwald mit der Funktion, störende Objekte zu verdecken und die ästhetische
Wirkung der Landschaft zu verbessern³⁸ gibt es in der Region zumeist um Gewerbege-
biete, Deponien und Rohstoffabbauflächen.

Vorbelastungen

Vorbelastungen bzw. das Wohnumfeld, die Erholung und die menschliche Gesundheit be-
einträchtigende Faktoren bestehen insbesondere durch Lärm- und Luftbelastungen sowie
visuelle Beeinträchtigungen und Barrierewirkungen entlang der Hauptverkehrsstraßen
(Autobahn A96, Bundes- und Landesstraßen) und Schienen, in den Ein- und Ausflug-
schneisen der Flughäfen Friedrichshafen und Memmingen und im Bereich um großflä-
chige Industrie- und Gewerbegebiete sowie Rohstoffabbaufläche. Visuelle Störungen ge-
hen zudem von Hochspannungsleitungen aus.

Wärme- und bioklimatische Belastungen sind v.a. in den Verdichtungsräumen Friedrichs-
hafen, Meckenbeuren, Ravensburg und Weingarten relevant (s. Kap. 5.6).

5.2 Flora, Fauna und biologische Vielfalt

Schutzgebiete

Gemäß § 7 Abs. 6 ROG und § 3 Abs. 2 Satz 4 LpIG sind in der regionalplanerischen Ab-
wägung die Erhaltungsziele oder der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher
Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete (Natura 2000) im Sinne des Bun-
desnaturschutzgesetzes zu berücksichtigen. Natura 2000 ist ein EU-weites Netz von
Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Es
setzt sich zusammen aus den Schutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie
2009/147/EG) und den Schutzgebieten der Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie (Richtli-
nie 92/43/ EWG). Die FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten zur dauerhaften Si-
cherung der Natura 2000-Gebiete, entsprechende Erhaltungsmaßnahmen zu ergreifen,
gegebenenfalls Entwicklungs- oder Bewirtschaftungspläne aufzustellen und Verschlechte-
rungen der FFH- und Vogelschutzgebiete zu vermeiden.

³⁷ Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AB Forsteinrichtung (Hrsg.) (2015): Leitfaden zur Kartierung
der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes, Freiburg

³⁸ Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AB Forsteinrichtung (Hrsg.) (2015)

In der Region Bodensee-Oberschwaben liegen 12 Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 18.243 ha innerhalb der Region. Zudem gibt es 32 FFH-Gebiete, die eine Fläche von 26.779 ha umfassen.

Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder zur Erhaltung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten notwendig ist, werden als Naturschutzgebiete gesichert. Der Schutzzweck der Naturschutzgebiete wird in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung festgelegt. Die Naturschutzgebiete in der Region nehmen ca. 9.726 ha der Regionsfläche ein.

Zudem sind nach § 30 BNatSchG, § 30a LWaldG BW oder § 33 NatSchG BW geschützte Biotope und Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG in der Region zahlreich vorhanden.

Waldschutzgebiete gem. § 32 LWaldG BW (Bann- und Schonwald) sind in der Region überwiegend kleinflächig vorhanden. Größere Bann- und Schonwaldflächen finden sich im Pfrunger-Burgweiler Ried sowie um Wolpertswende-Vorsee. Zudem ist entlang der Iller bei Aitrach der Schutzwald Illergries gem. § 31 LWaldG BW als Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen geschützt.

Biotopverbund

Für Baden-Württemberg liegt mit dem Fachplan landesweiter Biotopverbund eine landesweite Planungsgrundlage für die regionale Definition der naturschutzfachlich hochwertigen Flächenkulisse vor. Der Fachplan umfasst den Biotopverbund Offenland mit Ergänzung Raumkulisse Feldvögel, den Biotopverbund Gewässerlandschaften sowie den Generalwildwegeplan.

Bestandteile eines Biotopverbundsystems sind zum einen Kernflächen und Kernräume als stabile Dauerlebensräume sowie Verbundräume als Flächen, die den genetischen Austausch zwischen den Populationen von Tieren und Pflanzen der Kernbereiche sowie Wanderungs-, Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse gewährleisten bzw. erleichtern sollen (Trittsteine oder Korridore).³⁹

Entsprechend der planungs- und fachrechtlichen Vorgaben des Landes wurde in der Region Bodensee-Oberschwaben ein eigenständiger Fachbeitrag Biotopverbund⁴⁰ erarbeitet. Großräumige Kern- und Verbundräume sind in der Region insbesondere auf der Schwäbischen Alb und in deren Tallandschaften, im Bereich Pfrunger Ried, Wurzacher Ried, Bodenmöser und auf der Adelegg und entlang der zusammenhängenden großen Waldflächen zwischen Vogt und Wolpertswende, zwischen Langenargen, Friedrichshafen und Tettnang sowie zwischen Leutkirch i.A. und Aitrach ausgewiesen. In der Gesamtfortschreibung des Regionalplans (Verbindlicherklärung am 24.11.2023) wird der regionale Biotopverbund Bodensee-Oberschwaben (Kernflächen und Kernräume sowie Verbundräume) über Festlegungen zur regionalen Freiraumstruktur rechtsverbindlich gesichert. Dies geschieht vor allem über die Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Plansatz 3.2.1) und die Vorranggebiete für besondere Waldfunktionen (Plansatz 3.2.2).

Die Kernflächen und Kernräume des regionalen Biotopverbundes umfassen die FFH-Lebensraumtypen und -Lebensstätten, Naturschutzgebiete, Offenland- und Waldbiotope der Offenland- und Waldbiotopkartierung (LUBW/FVA), flächenhafte Naturdenkmale (>1ha),

³⁹ LUBW (Hrsg.) (2017): Naturschutz-Info 2017 Heft 2, Biotopverbund in Baden-Württemberg

⁴⁰ AG Tierökologie und Planung (2017): Regionaler Biotopverbund für die Region Bodensee-Oberschwaben

regional und überregional bedeutsame Fließgewässer (WRRL⁴¹, LEP, Bundesamt für Naturschutz (BfN)) samt mind. 25 m beidseitigem Puffer, größere stehende Gewässer (>1ha), die Flachwasserzone des Bodensees, Anspruchstypen feuchter und trockener Standorte des Zielartenkonzepts (ZAK), FFH-Mähwiesen (teilw.), Waldrefugien und Habitatbaumgruppen (FVA) sowie alle im Wald gelegenen Anspruchstypen des Zielartenkonzepts (ZAK).

Lebensräume von Pflanzen und Tieren

Nach dem Moorkataster der LUBW (Stand 2015) liegen ca. 55 % der noch existierenden Hoch-, Nieder- und Anmoore des Landes Baden-Württemberg in der Region Bodensee-Oberschwaben. Die Region besitzt daher eine besondere Verantwortung für den Erhalt dieses Lebensraums. Hierfür sprechen im Sinne des Moorschutzprogramms des Landes auch Aspekte des Klimaschutzes (CO₂-Immissionen als Folge der Mineralisierung organischer Böden). Ca. 95 % der Mooregebiete der Region sind über die Vorranggebiete für besondere Nutzungen im Freiraum gesichert. Neben den großen Mooregebieten Pfrunger, Wurzacher, Steinacher Ried und Bodenmöser weist insbesondere der Landkreis Ravensburg noch zahlreiche kleinere intakte Mooregebiete auf.

Im Rahmen des regionalen Biotopverbundes für die Region Bodensee-Oberschwaben wurden Dichtezentren an Stillgewässern als Rastgebiete herausgehobener Bedeutung für die gewässergebundene Vogelfauna definiert. Als großräumige Beispiele in der Region seien hier die Zielfinger Seen, die Salemer Klosterweiher und das Pfrunger Ried genannt.

Artenschutz

Für die artenschutzrechtliche Prüfung liegt der Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie (LUBW, 2022 mit Änderungen und Ergänzungen 2023) als Planungshilfe für die Regionalplanung zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei der Ausweisung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung vor. Darin sind Schwerpunkt-vorkommen (Kategorie A und B) für gesetzlich geschützte, windenergiesensible Vogel- und Fledermausarten abgegrenzt (s. Kapitel 8.2.1.1).

Schwerpunkt-vorkommen der Kategorie A stellen naturschutzfachlich sehr hochwertige Bereiche für die o.g. Arten dar. Sie besitzen einen landesweit sehr hohen naturschutzfachlichen Wert, enthalten die für die (Quell-)Populationen landesweit bedeutendsten Flächen und /oder sind wichtiger Schutzraum für eine erhebliche Anzahl (mindestens vier) windkraftsensibler Arten. Rund die Hälfte der landesweit abgegrenzten Kategorie-A-Räume beherbergen auch windkraftsensible Arten, die gleichzeitig eine hohe Gefährdung, einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand und/oder eine besondere Seltenheit aufweisen (Sonderstatus-Arten).

Schwerpunkt-vorkommen der Kategorie B stellen naturschutzfachlich hochwertige Bereiche mit einem landesweit hohen naturschutzfachlichen Wert und enthalten für die (Quell-)Populationen wichtige Flächen und/oder sind wichtiger Schutzraum für eine bedeutende Anzahl (mindestens drei) windkraftsensibler Arten.

Daneben wurden bei der Festlegung der Vorranggebiete Windenergie bekannte Vorkommen von windkraftsensiblen Arten und Sonderstatusarten (z.B. Schwarzstorch und Uhu) außerhalb der o.g. Artenschutzräume und überregionale Zugkonzentrationskorridore berücksichtigt.

⁴¹ Wasserrahmenrichtlinie: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

Für die Beurteilung des Artenschutzes bei den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik sind die o.g. naturschutzfachlich wertvollen Flächen (Schutzgebiete, Flächen des Biotopverbunds und die o.g. sonstigen Lebensräume von Pflanzen und Tieren) als Lebensraum für wertgebende Arten von Bedeutung. Berücksichtigt wurden außerdem bekannte Vorkommen relevanter Arten.

Zudem gingen die Schwerpunktgebiete für Vögel der offenen Feldflur in die Umweltprüfung zum Teilregionalplan Energie ein. Zur Sicherung und Förderung der stark im Rückgang befindlichen Feldvogelarten der offenen Flur wurden diese Schwerpunktgebiete im Rahmen des regionalen Biotopverbundes für die Region Bodensee-Oberschwaben festgelegt. Sie umfassen große Flächen (mind. 40 ha) ohne störende Elemente mit Kulissenwirkung, wie z.B. Wald oder Hecken, da diese von den Feldvogelarten gemieden werden.

5.3 Fläche

Flächennutzung

Die Region Bodensee-Oberschwaben ist stark landwirtschaftlich geprägt. Insgesamt nehmen die landwirtschaftlichen Flächen 54 % der Regionsfläche ein (s. Tabelle U 3) und liegen damit deutlich über dem landesweiten Durchschnitt von 44,9 %. Insbesondere in den Landkreisen Bodenseekreis und Ravensburg ist der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche mit 55,0 % und 57,4 % sehr hoch, während die Waldflächen dagegen deutlich unter dem Landesdurchschnitt liegen.

Der Anteil an Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Region Bodensee-Oberschwaben beträgt insgesamt ca. 11,6 % und liegt damit unter dem landesweiten Durchschnitt von 14,8 %. Jedoch sind die Siedlungs- und Verkehrsflächen im regionalen Vergleich der drei Landkreise unterschiedlich verteilt. Während der Bodenseekreis mit einem Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil von 15,2 % an der Kreisfläche im landesweiten Vergleich sogar über dem Landesdurchschnitt liegt, sind die Landkreise Ravensburg und Sigmaringen mit 11,0 bzw. 10,3 % der jeweiligen Kreisfläche im Landesvergleich weniger dicht besiedelt.

Tabelle U 3: Flächennutzung in der Region Bodensee-Oberschwaben am 31.12.2022 (Stala BW⁴²)

Nutzungsart	Siedlung und Verkehr		Landwirtschaft		Wald	
	Fläche ha	Anteil %	Fläche ha	Anteil %	Fläche ha	Anteil %
2022						
Bodenseekreis	10.137	15,2	36.550	55,0	18.496	27,8
Ravensburg	17.991	11,0	93.633	57,4	45.504	27,9
Sigmaringen	12.420	10,3	59.000	49,0	46.220	38,4
Region BO	40.548	11,6	189.183	54,0	110.219	31,5
Baden-Württemberg	529.627	14,8	1.603.805	44,9	1.353.134	37,9

Flächenverbrauch

Gem. § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Zudem hat die Bundesregierung das Ziel formuliert, bis 2030 weniger als 30 ha neue Flächen täglich für Siedlung und Verkehr zu beanspruchen. In Baden-Württemberg soll nach dem Koalitionsvertrag der Landesregierung bis 2035 die Netto-Null beim Flächenverbrauch erreicht werden.

⁴² Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023. <https://www.statistik-bw.de/> (abgerufen am 09.10.2023)

Tabelle U 4 zeigt die Entwicklung der Flächennutzung in der Region Bodensee-Oberschwaben im Zeitraum von 1996 bis 2022. Der Flächenverbrauch liegt mit einer Zunahme von insgesamt 2 % Siedlungs- und Verkehrsfläche in diesem Zeitraum im landesweiten Durchschnitt.

Tabelle U 4: Entwicklung der Flächennutzung in der Region Bodensee-Oberschwaben von 1996-2022 (Flächenanteile in ha, sowie in % an der Regionsfläche) (Stala BW⁴³)

Nutzungsart	Siedlung und Verkehr		Landwirtschaft		Wald	
	Fläche ha	Anteil %	Fläche ha	Anteil %	Fläche ha	Anteil %
1996	33.709	9,6	196.062	56,0	108.802	31,1
2000	35.445	10,1	194.043	55,4	109.190	31,2
2004	36.706	10,5	192.525	55,0	109.361	31,2
2008	37.774	10,8	192.472	55,0	109.990	31,4
2012	38.683	11,0	191.268	54,6	110.165	31,5
2016	39.394	11,3	190.565	54,4	110.100	31,4
2020	40.195	11,5	189.649	54,2	110.130	31,5
2022	40.548	11,6	189.183	54,0	110.219	31,5

Vorbelastungen

Negativ auf die Schutzbelange Flächennutzung und Flächenverbrauch wirken sich insbesondere großflächige Siedlungserweiterungen im Außenbereich aus. Ein hoher Flächenverbrauch ist hier v.a. bei Bebauungen mit überwiegend Einfamilienhäusern und geringer Bruttowohndichte gegeben. Zudem ist die Region Bodensee-Oberschwaben eine wirtschaftsstarke und wachsende Region, daher ist neben den bereits vorhandenen großflächigen Gewerbe- und Industriegebieten eine weitere Zunahme von Gewerbeflächen prognostiziert.

5.4 Boden

Natürliche Bodenfunktionen / Bodenschutz

Für die Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Böden sind die natürlichen Bodenfunktionen

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Sonderstandort für natürliche Vegetation

von Bedeutung.

Die Daten für die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (z.B. Geotope, Bodendenkmale) fließen beim Schutzgut Kultur- und Sachgüter ein.

Auf Grundlage der Digitalen Bodenkarte von Baden-Württemberg (BK 50, LGRB⁴⁴ 2020) liegt eine flächendeckende Bewertung der o.g. Bodenfunktionen in der Region Bodensee-Oberschwaben vor.

⁴³ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023. <https://www.statistik-bw.de/> (abgerufen am 09.10.2023)

⁴⁴ Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe Baden-Württemberg

Nahezu in der gesamten Region überwiegen Böden mit einer hohen Leistungs- und Funktionsfähigkeit. Eine sehr hohe Bewertung auf Grund ihrer hohen Bedeutung für die natürliche Vegetation (z.B. als Standort von Trocken- und Magerrasen) besitzen die flachgründigen Rendzinen an den Felsen und Steilhängen im Oberen Donautal. Zudem sind die überwiegend in Oberschwaben und dem württembergischen Allgäu vorkommenden Hoch-, Nieder- und Anmoorböden auf Grund ihrer Funktionen als bedeutender Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und für die natürliche Vegetation in ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit sehr hoch bewertet. Daher wurde auf eine gesonderte Berücksichtigung der im Rahmen der Moorkartierung vorliegenden Daten verzichtet. Böden mit mittlerer bis geringer Leistungsfähigkeit dominieren im Nordwesten der Region auf der Schwäbischen Alb.

Rutschungsgebiete sind Gebiete mit deutlichen Hinweisen auf aktive oder inaktive Rutschungen inkl. Hangzerreiung⁴⁵. Rutschungsgefhrdete Bereiche finden sich regionsweit insbesondere an den Molassehngen wie z.B. dem Gehrenberg bei Markdorf.

Sofern diese rutschungsgefährdeten Bereiche bewaldet sind, sind diese zudem, neben zahlreichen weiteren bewaldeten Hangflächen in der Region, in der Waldfunktionenkartierung als Bodenschutzwald zum Schutz gefährdeter Standorte sowie benachbarter Flächen vor den Auswirkungen von Wasser- und Winderosion, Rutschungen und Stein-schlag, Aushagerung und Humusabbau⁴⁶ ausgewiesen.

Landwirtschaft

Die Region Bodensee-Oberschwaben ist stark landwirtschaftlich geprägt, Während im Landkreis Sigmaringen und im westlichen Landkreis Ravensburg viel Ackerbau betrieben wird, bestimmen im Bodenseekreis die Sonderkulturen (Obst, Reben, Hopfen, Spargel) das Landschaftsbild. Dahingegen dominiert im württembergischen Allgäu im Osten des Landkreises Ravensburg die Grünlandwirtschaft.

Die landwirtschaftlichen Vorrang- und Vorbehaltsfluren bilden die Produktionsgrundlage zukunftsfähiger Landwirtschaft (LEL⁴⁷). Gem. der Flurbilanz 2022 der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlicher Raum (LEL) sind die Flächen der Vorrangflur und der Vorbehaltsflur I als (besonders) landbauwrdige Flächen (zwingend) der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten. Die Flurbilanz 2022 weist großräumige Bereiche der Vorrangflur und der Vorbehaltsflur I im überwiegenden Teil der Region aus. Lediglich im Nordwesten der Region auf der Schwäbischen Alb dominieren die für die Landwirtschaft weniger bedeutenden Grenz- und Untergrenzfluren. Daher bilden dort die v.a. um Inneringen (Gmd. Hettingen), Feldhausen, Kettenacker (beides Gmd. Gammertingen) und nördlich von Veringenstadt vorhandenen Vorbehaltsfluren I und II die bedeutendsten landwirtschaftlichen Produktionsflächen.

Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden bestehen insbesondere durch die großflächigen Versiegelungen im Bereich der Siedlungen und Verkehrsflächen in der Region. Versiegelung geht mit dem vollständigen (Vollversiegelung) bzw. dem teilweisen (Teilversiegelung) Verlust aller Bodenfunktionen einher.

⁴⁵ LGRB, Kartenviewer: <https://geogefahren.lgrb-bw.de/> (abgerufen am 10.10.2023)

⁴⁶ Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AB Forsteinrichtung (Hrsg.) (2015): Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes, Freiburg

⁴⁷ Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum Schwäbisch Gmünd (LEL): Die Flurbilanz 2022. <https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Startseite/Unsere+Themen/Die+Flurbilanz+2022> (abgerufen am 10.10.2023)

Weitere Belastungen für den Boden bestehen durch Bodenauf- und -abtrag (z.B. durch Deponien, Rohstoffabbau, Verkehrswegebau), Erosion sowie Bodenverdichtung im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung oder durch Baumaßnahmen.

Schadstoffbelastungen im Boden sind insbesondere durch Altlasten, durch Dünge- und Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft sowie in Haus- und Kleingärten, durch Reifenabrieb und sonstige Fahrzeugpartikel entlang von Verkehrswegen und durch Eintragungen von Luftschadstoffen aus Industrie, Verkehr und Landwirtschaft verursacht.

Die Moorböden in der Region sind häufig durch Entwässerungsmaßnahmen beeinträchtigt und weisen dann keinen für Moore natürlichen Bodenaufbau mehr auf.

5.5 Wasser

Wasser stellt eine entscheidende Produktions- und Reproduktionsgrundlage für den Menschen dar, z.B. zur Gewinnung von Trink- und Brauchwasser, als Vorfluter für Abwässer, zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie zur Freizeit- und Erholungsnutzung. Beim Schutzgut Wasser wird zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser unterschieden.

Grundwasser

Der Zustand des Grundwassers und die Relevanz der Grundwasservorkommen für die Trinkwassernutzung werden vor allem durch die hydrogeologischen Verhältnisse in einem Gebiet geprägt. Von Bedeutung sind vor allem das Vorkommen (Quantität) und die Qualität von Grundwasser. Bedeutende Grundwasservorkommen in der Region, die bereits genutzt werden, werden durch Wasserschutzgebiete geschützt. Die Fortschreibung des Regionalplans legt darüber hinaus weitere vermutete hochwertige Grundwasservorkommen als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Sicherung von Wasservorkommen fest.

Wasserschutzgebiete (rechtlich festgesetzt, fachtechnisch abgegrenzt, im Verfahren) finden sich in allen Teilen der Region; eine gewisse räumliche Schwerpunktbildung lässt sich auf der Schwäbischen Alb, den Altmoränehügelländern südlich der Donau, im westlichen Bodenseeraum, in den Eiszerfallandschaften zwischen Bad Waldsee und Vogt sowie in den Drumlinlandschaften östlich und westlich des Schussenbeckens sowie der Leutkircher Haid feststellen⁴⁸. In den vorgenannten Gebieten sind auch die meisten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Sicherung von Wasservorkommen in der Region in der Fortschreibung des Regionalplans festgelegt, darüber hinaus finden sich diese im Kehl- bachtal nördlich von Pfullendorf und in der ehemaligen Donaurinne nordöstlich von Sigmaringen und Bingen.

Die hydrogeologischen Eigenschaften der für die Trinkwassernutzung geeigneten Grundwasservorkommen in der Region sind sehr heterogen, beispielsweise hinsichtlich der Mächtigkeit der Deckschichten, der Anzahl und Art der Grundwasserstockwerke und der Grundwasser-Strömungsverhältnisse.

Oberflächenwasser

Unter dem Begriff „Oberflächenwasser“ werden oberirdische Fließ- und Stillgewässer sowie der Oberflächenabfluss zusammengefasst. Im Vordergrund stehen die Naturnähe des Oberflächenwassers, seine Funktion als Lebensraum (inklusive der begleitenden Auen) sowie der Hochwasserschutz (Retentionsvermögen von Überschwemmungsgebieten, Hochwassergefahr durch Fließgewässer).

⁴⁸ s. Umweltbericht zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans 2023, S. 46ff.

Relevant aufgrund des Hochwasserschutzes sind hier v.a. die rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete nach § 65 WG BW, zu denen die HQ-100-Gebiete zählen⁴⁹ und die in den Hochwassergefahrenkarten⁵⁰ dargestellt sind. HQ-100-Überflutungsflächen finden sich in der Region Bodensee-Oberschwaben vor allem entlang der großen Fließgewässer (z.B. Donau, Iller, Schussen, Wolfegger Ach, Ablach, Ostrach), aber auch Teile des Bodenseeufers sind betroffen (v.a. zwischen Friedrichshafen-Seemoos und Kressbronn a.B.)⁵¹. Bauliche Anlagen in rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten sind gem. § 65 WG BW und §78 WHG nicht bzw. nur im Ausnahmefall möglich.

Bei der Funktion von Fließgewässern als Lebensraum sind die Gewässerrandstreifen und die Kernräume des regionalen Biotopverbunds entlang von Fließgewässern von Bedeutung. Gewässerrandstreifen von Fließgewässern sind von Bebauung freizuhalten (§29 WG BW). Entlang von Fließgewässern 1. Ordnung und Stillgewässern ab 1 ha Größe ist gem. § 61 BNatSchG ein Abstand von 50 m beidseits der bzw. um die Gewässer von Bebauung freizuhalten. Speziell am Bodensee als größtes Stillgewässer in der Region sind die Festlegungen des Bodenseeufersplans 1984 relevant. Die Uferzone des Bodensees als intakte Uferabschnitte (Schutzzone I) sowie teilweise naturnah erhaltene Bereiche (Schutzzone II) sowie dessen schützenswerte Schilfbestände sind zu sichern.

Vorbelastungen

Oberflächengewässer und Grundwasserkörper in der Region Bodensee-Oberschwaben sind vielfältigen Belastungen und Beeinträchtigungen ausgesetzt. Stoffeinträge durch Landwirtschaft und Verkehr, Minderung des Grundwasserdargebots durch Entnahme sowie Beeinträchtigungen der Gewässerqualität und -strukturgüte durch Veränderungen der ursprünglichen Gewässerläufe, Bebauung und Uferbefestigung stellen diesbezüglich die Hauptfaktoren dar. Bedingt durch die Zunahme von Starkregenereignissen kommt es in den letzten Jahren verstärkt zu Boden- und Nährstoffeintrag in Fließgewässer und gleichzeitig zu einer verringerten Grundwasserneubildung, da die starken Niederschläge größtenteils oberirdisch abfließen. Vorbelastungen, welche die Vulnerabilität gegenüber Hochwasserereignissen erhöhen, stellen bauliche Anlagen und Siedlungen in Überschwemmungsgebieten dar.

5.6 Klima / Luft

Beim Schutzgut Klima sind das Globalklima einerseits und das Lokalklima andererseits zu unterscheiden. Dabei können die Auswirkungen der Durchführung der Planung auf das Globalklima im Umweltbericht nur grob und verbal in der Gesamtplanbetrachtung (s. Kapitel 9.1.1.2) abgehandelt werden, da der Regionalplan nicht steuert, wann welche und wie viele Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung gebaut werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Festlegungen des Teilregionalplans Energie die Eindämmung des Klimawandels unterstützen. Die Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien tragen in der Gesamtbilanz (z.B. nach energetischer Amortisation) zur Minderung der Treibhausgasemissionen bei.

⁴⁹ Gebiete, in denen ein durch Oberflächengewässer bedingtes Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist

⁵⁰ Abrufbar unter <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>

⁵¹ s. Umweltbericht zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans 2023, S. 46ff.

Regionalklima

Das Klima in der Region Bodensee-Oberschwaben zeichnet sich durch die Lage im Bereich der Westwindzone, ein vielfältiges Witterungsgeschehen und eine große teilräumliche Variabilität des Klimas aus. Die vielfältigen Landschaftsformen (Täler, Zungenbecken als Beckenlandschaften, Drumlinfelder als Hügellandschaften, Endmoränen als Höhenzüge) und die Landnutzungsverteilung führen zu einer starken regionalen Differenzierung von Wind, Lufttemperatur, Wärmebelastung und Durchlüftungsverhältnissen. Besonders in den Tälern der Ablach, der Donau, der Seefelder Ach, der Argen sowie im Schussen- und Bodenseebecken bestehen teilweise kritische Durchlüftungsverhältnisse; gleichzeitig ist hier die Siedlungsdichte vergleichsweise hoch. Nach der Regionalen Klimaanalyse Bodensee-Oberschwaben (REKLBO 2009⁵²) und dem Umweltbericht zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans spielen für diese Räume mit kritischen Durchlüftungsverhältnissen die benachbarten Landschaftsräume eine wichtige Rolle, da sie eine ausgleichende Wirkung auf das Klima haben können, beispielsweise das Hinterland des Bodensees oder das Durchbruchstal der Schussen. Im Bereich des Bodenseebeckens findet sich das Nebelmaximum von ganz Deutschland.

Lokalklima

Für das Lokalklima sind insbesondere Kalt- und Frischluftleitbahnen und Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete (größere unbebaute Offenlandflächen und Wälder) relevant. Bauliche Anlagen in Kaltluftleitbahnen oder -entstehungsgebieten können das Lokalklima in klimakritischen Räumen negativ beeinflussen.

In der Waldfunktionenkartierung der FVA werden Klimaschutzwälder ausgewiesen. Lokale Klimaschutzwälder schützen z.B. Siedlungen, Kureinrichtungen, Erholungsbereiche oder auch Sonderkulturen vor Kaltluftschäden, nachteiligen Windeinwirkungen und schaffen einen Ausgleich bei Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsextremen. Regionale Klimaschutzwälder verbessern den Luftaustausch in Verdichtungsräumen. In der Region Bodensee-Oberschwaben befinden sich Klimaschutzwälder in der Regel direkt neben Siedlungen, sodass sie aufgrund der Vorsorgeabstände (s. Kap 5.1) nicht für Windenergieanlagen und wegen der Verschattung durch Bäume nicht für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Frage kommen.

Luftqualität

Die Luftqualität wird beim der Betrachtung des Umweltzustands des Schutzgutes Mensch abgehandelt (Kap. 5.1).

Vorbelastungen

Vorbelastungen im Hinblick auf die Schutzgüter Klima und Luft bestehen in der Region Bodensee-Oberschwaben v.a. im Verdichtungsraum Friedrichshafen-Ravensburg-Weingarten und in Städten und Ortschaften entlang des Bodenseeufers durch den städtischen Wärmeinsel-Effekt (deutlich stärkere Erwärmung dicht besiedelter Bereiche im Vergleich zum Umland) und Schadstoffbelastungen entlang verkehrsreicher Straßen, insbesondere dann, wenn sie innerhalb wichtiger Frischluftleitbahnen liegen. Als großräumig schlecht durchlüftet gelten das Bodenseebecken und das mittlere Schussenbecken. Kleinräumig schlechte Durchlüftungsverhältnisse treten z.B. westlich von Sigmaringen und in den tiefen Tallagen von Donau und Ablach auf⁵³.

⁵² Schwab et al. (2009): Regionale Klimaanalyse Bodensee-Oberschwaben (REKLBO), Ravensburg.

⁵³ REKLBO 2009, S. 31.

5.7 Landschaft

Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen aufgrund des Naturhaushalts, des Landschaftsbilds oder der Erholungsfunktion ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist (§ 26 BNatSchG). Sie sind neben der Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes auch zum Schutz der Erholung ausgewiesen. Die Schutzziele und der Schutzzweck von LSG werden in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung festgelegt. Große LSG in der Region Bodensee-Oberschwaben sind bspw. das LSG Donau- und Schmeiental im Nordwesten der Region, das LSG Altshausen-Laubbach-Fleischwangen im westlichen Landkreis Ravensburg, das LSG Bodenseeufer, das LSG Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt und das LSG im Bereich der Adelegg bei Isny i.A.. Insgesamt nehmen LSG in der Region ca. 52.500 ha ein.

Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried

Beim Schutzgut „Landschaft“ relevant ist außerdem der Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried. Es handelt sich dabei nicht um ein klassisches Schutzgebiet, dennoch hat es eine hohe Bedeutung für die Stadt Bad Wurzach und ihre Umgebung. Das Wurzacher Ried als europaweit einzigartiger Hochmoorkomplex wurde 1989 vom Europarat mit dem Europadiplom der Kategorie A ausgezeichnet. Diese Auszeichnung sieht einen Vorrang für den Schutz der europäischen Flora und Fauna und ihrer Lebensräume vor. Das Wurzacher Ried selbst ist zwar bereits als Naturschutzgebiet, FFH-Gebiet und Europäisches Vogelschutzgebiet geschützt, laut Gutachten zum Europadiplom umfasst der durch das Diplom ausgezeichnete Raum neben dem Wurzacher Ried jedoch auch das zugehörige Umfeld des Hochmoorkomplexes. Als morphogenetisch abgrenzbare Einheit ist dieser in seiner Gesamtheit als Wurzacher Becken benannte Raum mit hoher arten- und biotopschutzfachlicher Bedeutung noch heute als zusammenhängende landschaftliche Einheit erlebbar. Die Auszeichnung wird alle zehn Jahre verlängert. Der Europarat fordert in seinen Resolutionen zum Europadiplom, die Integrität der Landschaft des Wurzacher Beckens (also über das Wurzacher Ried und die Flora und Fauna hinaus) zu erhalten. Erhebliche Beeinträchtigungen durch große technische Infrastrukturanlagen sollen im Bereich des Wurzacher Beckens vermieden werden. Allerdings liegt vonseiten des Europarats bislang keine eindeutige kartographische Abgrenzung dieses Gebiets vor, weswegen im Zuge der Aufstellung des Teilregionalplans Energie gemeinsam mit dem Umweltministerium BW und in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Tübingen und dem Landratsamt Ravensburg ein „Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried“ räumlich abgegrenzt wurde (s. Kapitel 6.2.3.6).

Landschaftsbild

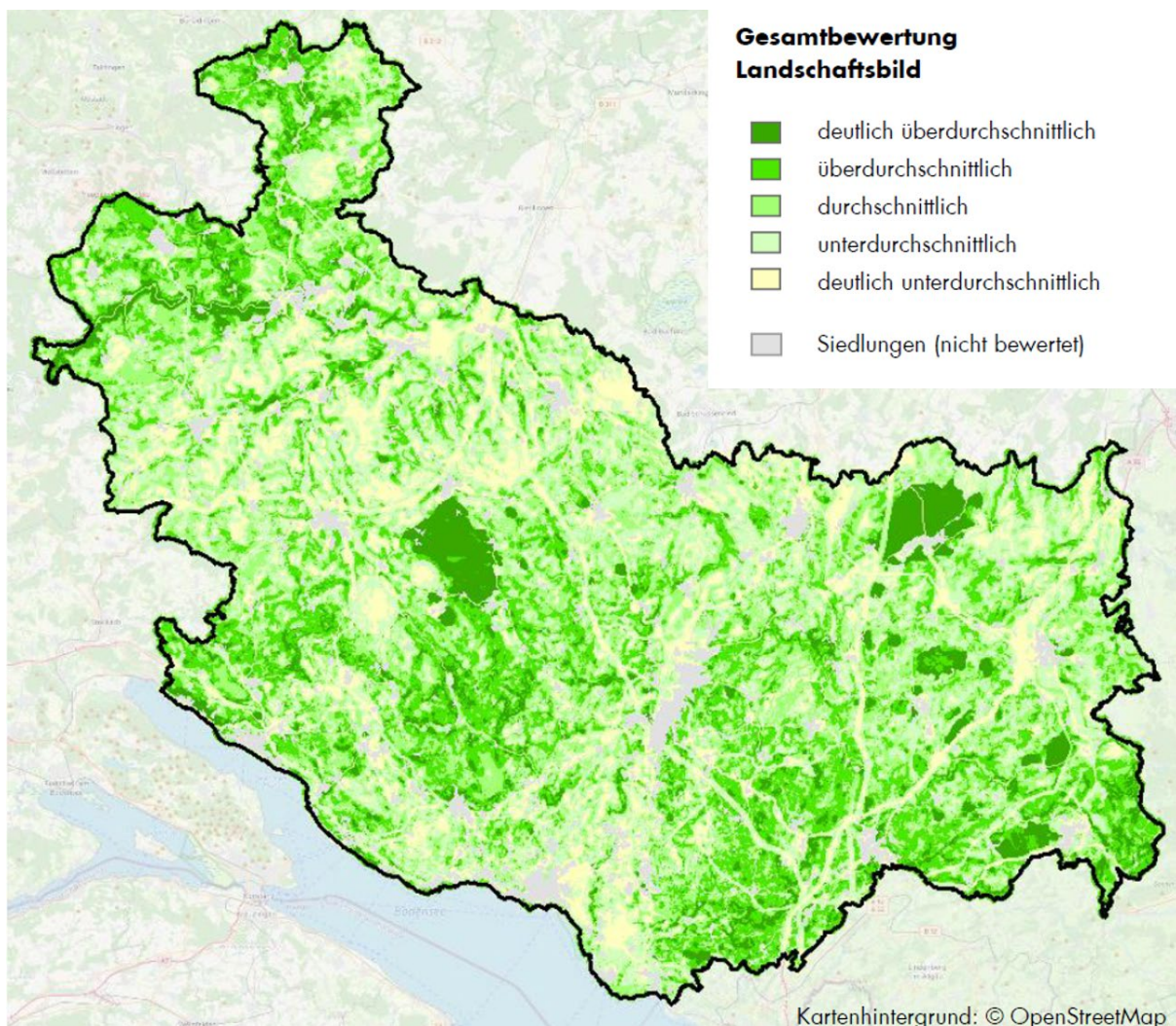
Nach § 1 Abs. 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Die Begriffe Vielfalt, Eigenart und Schönheit werden als Landschaftsbild zusammengefasst

Das Landschaftsbild in der Region Bodensee-Oberschwaben wurde im Rahmen des Fachbeitrags „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion“ (PAN, 2023) bewertet. Beim Kriterium „Vielfalt“ wurden die Struktur- und die Reliefvielfalt betrachtet. Zu den strukturreichsten Gebieten in der Region zählen u.a. das Donautal, Schmeien-, Lauthert-, Fehla- und Ablachtal, der Linzgau, das Bodenseeufer und das südliche Allgäu. Eine hohe Reliefvielfalt findet sich z.B. im Donautal, im Linzgau, in der Adelegg und in den Drumlingebieten. Eine besonders hohe Eigenart haben das Durchbruchstal der Donau,

größere Seen inkl. das Bodenseeufer, die großen Moorkomplexe, die Hänge bei Sipplingen und Heiligenberg sowie Schmeien- und Laucherttal. Das Kriterium Schönheit wurde in der Studie nicht extra bewertet, da es durch die Vielfalt und die Eigenart weitgehend abgedeckt ist, insbesondere, wenn die Vorbelastungen hinzugezogen werden (s. u.).

Das Gesamtergebnis der Landschaftsbildbewertung ist in Abbildung 1 dargestellt. Eine überdurchschnittliche bzw. deutlich überdurchschnittliche Bewertung haben die großen Moor- und Seenkomplexe (z.B. Wurzacher Ried, Pfrunger-Burgweiler Ried, Blitzenreuter Seenplatte, Bodenmöser), Tobel (z.B. bei Owingen, Ravensburg und im Altdorfer Wald), das Bodenseeufer bei Sipplingen und Meersburg, das Donaudurchbruchstal sowie als weitere Flusstäler das Argen-, Schmeien-, Lauchert- und Fehltal.

Abbildung 1: Gesamtbewertung Landschaftsbild Bodensee-Oberschwaben nach dem PAN-Gutachten 2023



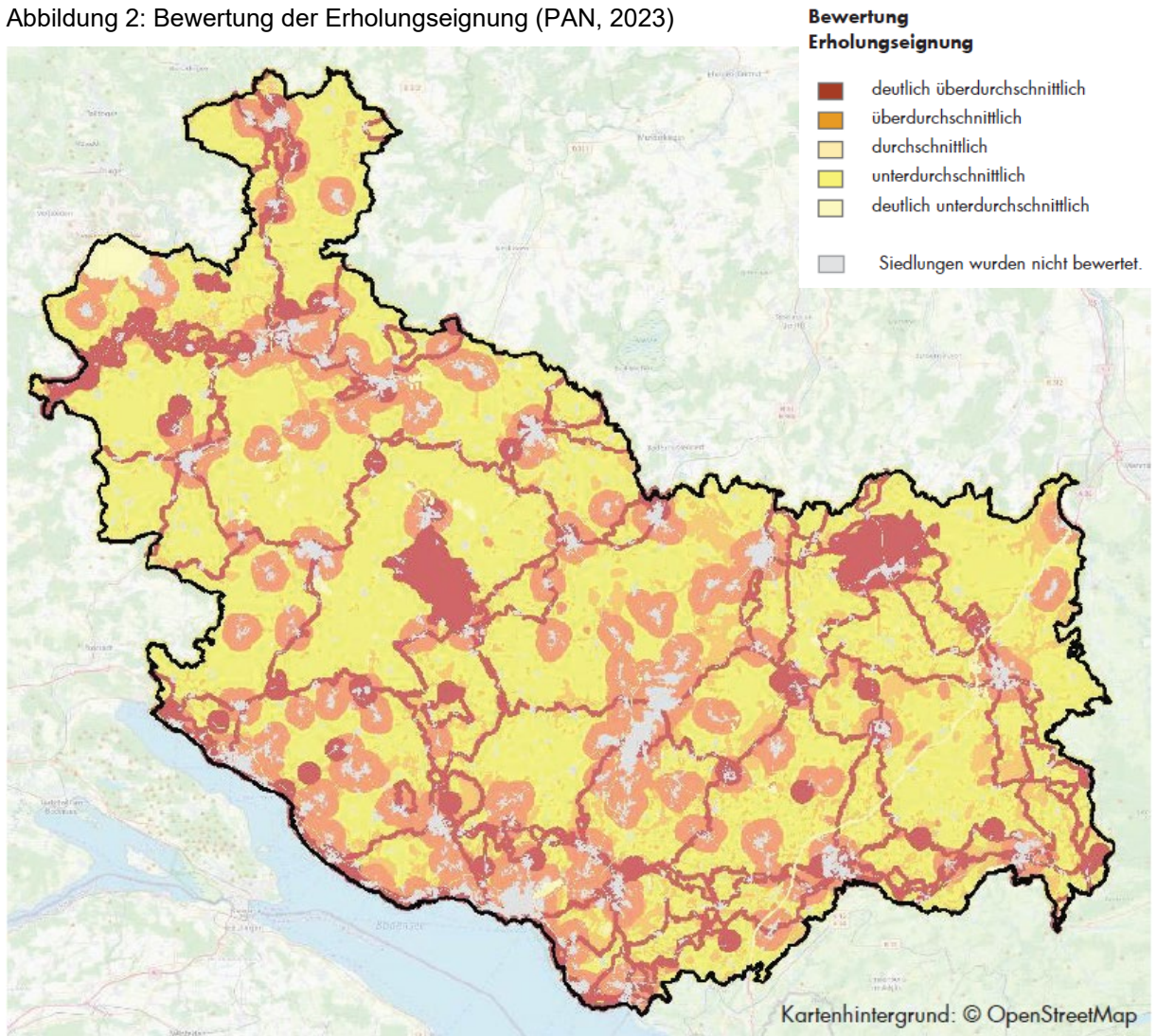
Landschaftsgebundene Erholung

Die landschaftsgebundene Erholungseignung in der Region Bodensee-Oberschwaben wurde ebenfalls im Fachbeitrag „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion“ (PAN, 2023) bewertet. Die bedeutendsten überregionalen Erholungsgebiete in der Region sind insbesondere das Bodenseeufer, das Durchbruchstal der Donau zwischen Beuron und Sigmaringen, das Wurzacher und das Pfrunger-Burgweiler Ried. Außerdem besonders schützenswert sind die wichtigsten kulturellen Ausflugsziele (z.B. Schlösser, Burgen,

Ruinen, Klöster, Freilichtmuseen), Aussichtspunkte sowie Rad- und Wanderwege von regionaler Bedeutung.

Von einer höheren Nachfrage nach landschaftsgebundener Erholung ist lt. PAN (2023) zudem im Umfeld der ausgewiesenen Kur- und Erholungsorte in der Region auszugehen (z.B. um Bad Saulgau, Bad Waldsee, Bad Wurzach, Isny, Wangen, Sipplingen, Beuron u.a.)

Abbildung 2: Bewertung der Erholungseignung (PAN, 2023)



Eine Besonderheit der Region und für das nähere Umfeld bzw. i.d.R. für die Erholung der heimischen Bevölkerung von Bedeutung sind die natürlichen und naturnahen Badeseen und -weiher im württembergischen Allgäu sowie die Badestellen in ehemaligen Kiesbaggerseen im westlichen Teil der Region.

Vorbelastungen

Im PAN-Gutachten wurden auch für das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion der Landschaft relevante Vorbelastungen bewertet. Diese können die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber Windenergieanlagen und Freiflächensolaranlagen reduzieren. Hohe Vorbelastungen bestehen z.B. im Umfeld der Autobahn A 96, der Bundesstraßen, von großen Gewerbegebieten, Hochspannungsleitungen, Deponien und Abbaugebieten. Zudem stellen bestehende Windenergie- und Freiflächensolaranlagen Vorbelastungen dar.

Speziell beim mit dem Europadiplom ausgezeichneten Wurzacher Ried sind als Vorbela-
stungen die durch das Ried verlaufende Bundesstraße sowie das nahegelegene Gewerbe-
gebiet mit den in die Landschaft ragenden Türmen einer Glasfabrik zu nennen.

5.8 Kultur- und Sachgüter

Denkmalschutz

Unter Anwendung des von der Landesdenkmalpflege entwickelten „Bewertungsraster für
Windenergieanlagen in der Umgebung von Kulturdenkmälern“ wurden vom Landesdenk-
malamt Baden-Württemberg in höchstem Maße raumwirksame Kulturdenkmale festge-
legt. Dazu zählen:

- Kulturdenkmale mit herausragend exponierter topografischer Lage in der Land-
schaft, in der Regel Gipfel-, Bergsporn oder Hanglagen
- Kulturdenkmale als unverzichtbar prägender Bestandteil einer Kulturlandschaft
von herausragender landesgeschichtlicher Bedeutung („Landmarkencharakter“)
- Kulturdenkmale mit in höchstem Maße bestehender Fernwirksamkeit, landschaftli-
cher Dominanz bzw. Sonderstellung im Landschaftsraum und bedeutenden histori-
schen bzw. aktuellen Sichtbeziehungen
- Kulturdenkmale von in höchstem Maße landesgeschichtlicher oder touristischer
Bedeutung
- UNESCO-Welterbestätten mit Kern- und Pufferzone sowie Tentativlistenanträge.

Die besonders landschaftsprägenden Baudenkmäler in Bayern sind solche Bau- und Bo-
dendenkmäler oder Ensembles, deren optische und/oder funktionale Wirkung in einen
größeren, als Landschaft zu beschreibenden Raum hinausgeht. Damit ist ihre Umgebung
für ihr Erscheinungsbild, Wesen und ihre Wirkung von hoher Bedeutung. Sie zeichnen
sich darüber hinaus durch eine hohe landesgeschichtliche Bedeutung und eine besondere
topographische Lage aus. Sie prägen ihre Umgebung hochgradig und weisen ein weites
Sichtfeld sowie wichtige bewusst angelegte und/oder gewachsene Blickbeziehungen auf.

In der Region Bodensee-Oberschwaben und deren relevanter Umgebung liegen folgende
14 in höchstem Maße raumwirksamen Kulturdenkmale (DSchG BW⁵⁴) sowie besonders
landschaftsprägende Baudenkmale (BayDSchG⁵⁵), die im Rahmen des Teilregionalplans
Energie zu berücksichtigen sind:

- UNESCO-Weltkulturerbe „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen“, 15 Fundstel-
len in den Landkreisen Biberach, Bodenseekreis und Ravensburg
- UNESCO-Tentativliste „Heuneburg“, Herbertingen-Hundersingen, Landkreis Sig-
maringen
- Schloss Heiligenberg, Heiligenberg, Bodenseekreis
- Wallfahrtskirche Birnau, Uhdingen-Mühlhofen, Bodenseekreis
- Kloster/Schloss Salem, Salem, Bodenseekreis
- Schloss Waldburg, Waldburg, Landkreis Ravensburg
- Schloss Wolfegg, Wolfegg, Landkreis Ravensburg
- Schloss Zeil, Leutkirch i.A., Landkreis Ravensburg

⁵⁴ Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz) vom 6.12.1983 (letzte Änderung 7.2.2023)

⁵⁵ Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (Bayerisches Denkmalschutzgesetz) vom 25.06.1973
(letzte Änderung 23.06.2023)

- Residenzschloss der Fürsten zu Hohenzollern-Sigmaringen, Sigmaringen, Landkreis Sigmaringen
- Wallfahrtskirche St. Peter und Paul, Steinhausen, Landkreis Biberach
- Kloster Rot an der Rot, Rot an der Rot, Landkreis Biberach
- Insel Mainau, Konstanz, Landkreis Konstanz
- Insel Lindau, Lindau, Landkreis Lindau, Bayern
- Schloss Kronburg, Kronburg, Landkreis Unterallgäu, Bayern

Zudem gibt es in der Region Bodensee-Oberschwaben über 500 Denkmäler der Bau- und Kunstdenkmalspflege sowie der Archäologie. Neben sehenswerten Altstädten (Leutkirch i.A., Meersburg, Überlingen, Wangen i.A.) sind in der Region u.a. zahlreiche Burgen, Kapellen, Kirchen, Höhlen, Grabhügel und Feuchtbodensiedlungen denkmalrechtlich geschützt.

Vorbelastungen

Vorbelastungen für die in der Region vorhandenen Bau- und Kulturdenkmale bestehen insbesondere durch visuelle Beeinträchtigungen in Form von Hochspannungsleitungen, Siedlungsentwicklungen, Verkehrsbauten, Rohstoffabbau und Windenergieanlagen. Bodendenkmale sind v.a. durch Überbauung oder Abgrabungen beeinträchtigt.

5.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Umweltprüfung umfasst neben der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren Auswirkungen auf die Schutzgüter auch die Wechselwirkungen zwischen ihnen. Dies verdeutlicht, dass das gesamte System Umwelt – also das Wirkungsgefüge der Schutzgüter untereinander – zu betrachten ist. Wechselwirkungen werden definiert als die strukturellen und funktionalen Beziehungen innerhalb und zwischen den einzelnen Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von Ökosystemen. Bei der Betrachtung der Wechselwirkungen in der Umweltprüfung ist eine umfassende Bestandsaufnahme des vollständigen schutzgutübergreifenden Wirkungsgefüges aufgrund seiner Komplexität im Rahmen der Umweltprüfung weder möglich noch gefordert – es gibt unendlich viele Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Zudem liegen bei Windenergieanlagen und Freiflächensolaranlagen in vielen Fällen noch keine langjährigen Erkenntnisse zu Wechselwirkungen vor (z.B. mögliches Anpassungsvermögen windkraftsensibler Arten nach Errichtung von Windenergieanlagen).

Grundsätzlich reagieren empfindliche Ökosysteme besonders sensibel auf Veränderungen, weswegen Eingriffe hier besonders starke Wechselwirkungen hervorrufen können. Dies trifft in der Region Bodensee-Oberschwaben u.a. auf die größten noch verbliebenen zusammenhängenden Flächen des durch Vorranggebiete für besondere Waldfunktionen und durch Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege im Regionalplan gesicherten regionalen Biotopverbundsystems wie die Adelegg, das Donau- und Schmeiental, das Lauchertal und die Bereiche um die großen Moore (z.B. Pfrunger-Burgweiler Ried, Wurzacher Ried) zu (s. Abbildung 3).

Abbildung 3: Regionales Biotopverbundsystem Bodensee-Oberschwaben



Vorbelastungen

In der Region Bodensee-Oberschwaben gibt es Vorbelastungen im Hinblick auf die Wechselwirkungen von Schutzgütern. Aufgrund der Komplexität der Thematik und der unendlichen Zahl an Wechselwirkungen können hier nur wenige Beispiele genannt werden:

- In Grundwasserschutzgebieten (Schutzgut Wasser) wird aufgrund der hohen Bodenqualität (Schutzgut Boden) intensive Landwirtschaft betrieben, wodurch Stoffeinträge in den Boden gelangen und das Grundwasser beeinträchtigen können (Beispiel: Wasserschutzgebiete im Bereich Bad Saulgau).
- In einem Überschwemmungsgebiet (Schutzgut Wasser) siedeln Menschen (Schutzgut Mensch), wodurch der Retentionsraum gestört wird (Beispiel: Schussenbecken, Donautal).
- Ein Schutzgebiet (z.B. Natura-2000-Gebiet, Naturschutzgebiet) wird intensiv von Erholungssuchenden genutzt, auch abseits der Wege (Schutzgut Mensch), wodurch seltene Tier- und Pflanzenarten des Schutzgebiets (Schutzgut Flora, Fauna, biologische Vielfalt) gestört sowie beschädigt werden können (Beispiel in der Region: Adelegg).

6 Vertiefte Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Vorranggebiete Windenergie und raumordnerische Gesamtbewertung

6.1 Flächenkulisse Vorranggebiete Windenergie

Ergebnis des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2) sind 65 potenzielle Vorranggebiete Windenergie, die in die Umweltprüfung und Alternativenprüfung eingehen. Im Rahmen der Alternativenprüfung (s. Kapitel 6.2.7) wurde auf die Festlegung von 22 Gebieten verzichtet (Alternativflächen), so dass 43 Vorranggebiete Windenergie in den Entwurf des Teilregionalplans Energie eingehen. Damit umfassen die im vorliegenden Entwurf festgelegten Vorranggebiete Windenergie eine Fläche von 8.588 ha und 2,5 % der Regionsfläche.

Tabelle U 5: Flächenkulisse Windenergie mit Ergebnis der Alternativenprüfung (Alternativflächen)

Vorranggebiete Windenergie			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)
Bodenseekreis			
WEA-435-001	Betenbrunn	Heiligenberg, Deggenhausertal	62
WEA-435-002	Hochbühl	Überlingen, Owingen	80
WEA-435-003	Gehrenberg	Deggenhausertal, Markdorf, Ober-teuringen	146
			288
Landkreis Ravensburg			
WEA-436-004	Altdorfer Wald - Erbisreuter Wald	Baienfurt, Schlier, Bergatreute	375
WEA-436-005	Altmannshofen	Bad Wurzach, Leutkirch im Allgäu, Aichstetten	189
WEA-436-006	Banisdorf	Aitrach, Bad Wurzach, Aichstetten	91
WEA-436-007	Osterhofen	Bad Waldsee	376
WEA-436-009	Altdorfer Wald - Grunder Wald	Schlier, Wolfegg	327
WEA-436-010	Altdorfer Wald - Süd	Vogt, Schlier, Waldburg	528
WEA-436-011	Ratzenried - Ost	Argenbühl	35
WEA-436-012	Aichstetten - Ost	Aichstetten	51
WEA-436-013	In den Mösern /Enkenhofener Wald - Süd	Leutkirch im Allgäu, Isny im Allgäu, Argenbühl	35
WEA-436-015	Kißlegg Ost-1	Kißlegg	63
WEA-436-017	Königsegg	Riedhausen, Königseggwald, Guggenhausen	106
WEA-436-018	Osterholz	Bad Waldsee	85
WEA-436-019	Urbach	Bad Waldsee, Wolfegg	87
WEA-436-021	Aulendorf - Ost	Aulendorf, Bad Waldsee	214
WEA-436-022	Fleischwangen - Nord	Fleischwangen, Ebenweiler, Guggenhausen, Unterwaldhausen	58
WEA-436-024	Ebersbach - Nordwest	Bad Saulgau, Ebersbach-Musbach, Eichstegen	75
WEA-436-025	Aitrach - Südwest	Aitrach, Aichstetten	235
WEA-436-026	Aitrach - West	Aitrach	7

Vorranggebiete Windenergie			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)
WEA-436-027	Illerwinkel	Leutkirch im Allgäu	31
WEA-436-028	Mailand (Leutkirch Stadtwald)	Leutkirch im Allgäu	36
WEA-436-030	Diepoldshofener Wald	Leutkirch im Allgäu	40
WEA-436-031	Beurener Berg	Isny im Allgäu	22
WEA-436-032	Alttann	Wolfegg, Bad Wurzach	25
WEA-436-036	Röschenwald	Wolpertswende	71

3162

Landkreis Sigmaringen

WEA-437-001	Ostrach - West	Ostrach	609
WEA-437-002	Hoßkirch-Ostrach	Ostrach, Bad Saulgau, Hoßkirch	644
WEA-437-003	Hoßkirch-Ostrach-Tafertsweiler	Ostrach	94
WEA-437-004	Krauchenwies-Ostrach	Ostrach, Krauchenwies, Pfullendorf, Mengen	404
WEA-437-006	Pfullendorf-Hilpensberg	Pfullendorf, Heiligenberg	211
WEA-437-007	Bad Saulgau - Steinbronnen-1	Bad Saulgau	73
WEA-437-008	Bad Saulgau - Steinbronnen-2	Bad Saulgau	53
WEA-437-009	Bad Saulgau - Kleintissen	Bad Saulgau	23
WEA-437-011	Meßkirch-Leibertingen	Leibertingen, Meßkirch	434
WEA-437-014	Bingen - Nord	Bingen	686
WEA-437-016	Veringenstadt - Südost	Veringenstadt, Hettingen	384
WEA-437-019	Gammertingen - Ost	Gammertingen	365
WEA-437-020	Inneringen - Nordost	Hettingen, Gammertingen	383
WEA-437-021	Illmensee - Südwest	Illmensee	81
WEA-437-025	Wald	Sauldorf, Wald	374
WEA-437-026	Kettenacker - Ost	Gammertingen	320

5138

Summe Vorranggebiete Windenergie

8.588

Alternativflächen			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)

Landkreis Ravensburg

WEA-436-001	Haslanden	Bad Waldsee	49
WEA-436-002	Hauserwald	Bad Saulgau, Hoßkirch, Eichstegen	69
WEA-436-003	Wengenreute	Bad Wurzach	52
WEA-436-008	Haisterkirch	Bad Waldsee	76
WEA-436-014	In den Mösern /Enkenhofener Wald - Nord	Leutkirch im Allgäu, Isny im Allgäu	92
WEA-436-016	Kißlegg Ost-2	Kißlegg, Leutkirch im Allgäu	35
WEA-436-020	Gwigg	Bad Waldsee, Bergatreute	49
WEA-436-023	Ebersbach - Südwest	Ebersbach-Musbach, Altshausen	82
WEA-436-029	Allmishofen	Leutkirch im Allgäu	35

Alternativflächen			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)
WEA-436-033	Molpertshaus	Wolfegg, Bad Wurzach	67
WEA-436-034	Hummelluckenwald	Bad Wurzach	70
WEA-436-035	Ziegelberg	Bad Wurzach	55

731

Landkreis Sigmaringen

WEA-437-005	Meßkirch - Südwest	Sauldorf, Meßkirch	70
WEA-437-010	Bad Saulgau - West	Hohentengen, Bad Saulgau, Herbertingen	107
WEA-437-012	Leibertingen - West	Beuron, Leibertingen	45
WEA-437-013	Leibertingen - Kreenheinstetten	Leibertingen	162
WEA-437-015	Veringenstadt - Ost	Veringenstadt, Hettingen	88
WEA-437-017	Kettenacker - Nord	Gammertingen	176
WEA-437-018	Kettenacker - Süd	Gammertingen	7
WEA-437-022	Illmensee - Südost	Illmensee, Wilhelmsdorf	36
WEA-437-023	Illmensee - Nordwest	Illmensee	26
WEA-437-024	Illmensee - Nordost	Illmensee	20

737

Summe Alternativflächen

1.468

6.2 Prüfung und Bewertung der Umweltauswirkungen

6.2.1 Methodik

Von den im Teilregionalplan Energie getroffenen Festlegungen sind die potenziellen Vorranggebiete Windenergie einer vertieften Umweltprüfung zu unterziehen.

Die vertiefte Umweltprüfung umfasst eine schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung der durch die Vorranggebiete Windenergie voraussichtlich zu erwartenden Umweltauswirkungen (Wirkfaktoren) auf die Schutzgüter Mensch/menschliche Gesundheit, Flora, Fauna und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft (inkl. Erholung) sowie Kultur- und sonstige Sachgüter. Die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Erholungsfunktion einer Landschaft (Schutzgut Mensch) sind überwiegend visueller Art und daher in ihrer Intensität von der Qualität des Landschaftsbildes und der Einsehbarkeit etwaiger Windenergieanlagen abhängig. Zur Bewertung der Konfliktintensität von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (inkl. Erholungsinfrastruktur) wurde ein Gutachten⁵⁶ erstellt, welches die Bewertung beider Funktionen verknüpft. Die Bewertung der Erholungsfunktion erfolgt daher integriert in das Schutzgut Landschaft. Die Beurteilung der Wirkungen auf das Schutzgut Fläche erfolgt im Rahmen der Gesamtplanbetrachtung.

Die Betroffenheit der Schutzgüter wird detailliert je Schutzgut und Schutzbelang bzw. Wirkfaktor, außerdem das Gesamtergebnis der Umweltprüfung, in Form von Steckbriefen dokumentiert (s. Anlage 1). Die Steckbriefe enthalten zudem Hinweise zur Natura 2000 - Vorabprüfung und zur artenschutzrechtlichen Prüfung. Zudem wird in den Steckbriefen unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie

⁵⁶ PAN (2023): Fachbeitrag „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft“

sonstiger relevanter positiver und negativer Kriterien das Ergebnis der raumordnerischen Gesamtbewertung dargelegt.

Bewertung der Schutzgüter

Im Rahmen der SUP erfolgt eine Datenanalyse mittels Geografischem Informationssystem. Hierbei werden die Vorranggebiete Windenergie und schutzbelangbezogene Abstandsflächen (Wirkräume) mit den Schutzbelangen überlagert.

Die Art der Beeinträchtigung (Wirkfaktor) und der Grad der Beeinträchtigung wird je Schutzgut und Schutzbelang anhand der Bewertungstabelle in Anlage 1 ermittelt.

Im Rahmen der Umweltprüfung für den Teilregionalplan Energie werden in der Regel regionalbedeutsame Umweltauswirkungen ab einer Betroffenheit von mind. 0,5 ha Fläche betrachtet.

Bei einigen Schutzbelangen erfolgt die Bewertung der Beeinträchtigung anhand von Schwellenwerten. Die Schwellenwerte beziehen sich auf Wirk- und Abstandszonen oder den Flächenanteil eines Schutzbelangs innerhalb des Vorranggebietes, um den Grad der Beeinträchtigung zu konkretisieren. Da die Standorte der zukünftigen potenziellen Windkraftanlagen innerhalb der Vorranggebiete erst im Rahmen des konkreten Planungsverfahrens festgelegt werden, ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen bei kleineren Flächenanteilen schützenswerter Belange (< 20 % des Vorranggebietes) innerhalb des Vorranggebiets Windenergie durch eine vorsorgende Standortwahl der einzelnen Anlagen in der Regel vermieden werden können. Bei den Schwellenwerten handelt es sich um Orientierungsgrößen, die auf Basis gesetzlicher Regelungen bzw. sonstigen Richtwerten festgelegt wurden oder auf Erfahrungs- und Schätzwerten beruhen.

Für jedes potenzielle Vorranggebiet Windenergie wird zunächst eine Einzelbewertung der Schutzbelange je Schutzgut anhand der Bewertungstabelle in Anlage 1 durchgeführt. Sind mehrere Ausprägungen der Wirkfaktoren betroffen, wird die jeweils stärkste Beeinträchtigung berücksichtigt.

Zur Bewertung der Schutzgüter werden die Bewertungen der einzelnen Schutzbelange aggregiert. Dabei wird wiederum die stärkste Beeinträchtigung berücksichtigt. Der Grad der Beeinträchtigung wird nach folgendem Prinzip bewertet:

Bewertung der Schutzgüter	—	besonders erhebliche Beeinträchtigung
	-	erhebliche Beeinträchtigung
		keine erkennbar erhebliche Beeinträchtigung bzw. erhebliche Beeinträchtigung kann mit hoher Wahrscheinlichkeit vermieden werden oder Ausnahme/Befreiung/Erlaubnis möglich

Gesamtergebnis der strategischen Umweltprüfung

Das Gesamtergebnis der strategischen Umweltprüfung fasst die Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen auf die in der vertieften Umweltprüfung bearbeiteten Schutzgüter zusammen. Nach Anzahl und Grad der Beeinträchtigungen werden folgende Kategorien unterschieden:

Gesamtergebnis der SUP	---	Mind. 1 besonders erhebliche Beeinträchtigungen	Das Vorhaben führt zu mind. einer besonders erheblichen Beeinträchtigung von Schutzgütern.
	-	Mind. 3 erhebliche Beeinträchtigungen	Das Vorhaben führt zu mehreren erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern.
		Weniger als 3 erhebliche Beeinträchtigungen	Das Vorhaben führt zu keinen oder nur zu wenigen erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern.

Raumordnerische Gesamtbewertung

In die raumordnerische Gesamtbewertung fließen neben dem Ergebnis der Umweltprüfung (s.o.), sowie den Ergebnissen der naturschutzfachlichen Prüfungen auf Ebene der Regionalplanung (s. Kapitel 8) und den Möglichkeiten zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation (s. Kapitel 6.2.4) weitere negative und positive Kriterien (z.B. Windhöufigkeit im Gebiet, mögliche Überlastung von Siedlungen) ein.

Unter Berücksichtigung aller genannten Faktoren ergibt sich die raumordnerische Gesamtbewertung gemäß folgender Kategorien:

Raumordnerische Gesamtbewertung	---	Die Fläche ist als Vorranggebiet ungeeignet.
	-	Die Fläche ist bedingt als Vorranggebiet geeignet.
		Die Fläche ist als Vorranggebiet geeignet.

6.2.2 Wirkfaktoren

Die Wirkungen von Windenergieanlagen sind abhängig von der Anzahl der Anlagen, dem konkreten Standort, der Größe und Ausgestaltung sowie sonstigen bau-, anlage- und betriebsbedingten Faktoren.

Auf Ebene der Regionalplanung sind bei der Festlegung der potenziellen Vorranggebiete Windenergie die o.g. Faktoren überwiegend noch nicht bekannt. Folglich unterliegt die Beurteilung der Umweltauswirkungen auf der Ebene der Regionalplanung einer gewissen Unschärfe. Um jedoch die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen möglichst umfassend darstellen zu können, wird von den zum Zeitpunkt der Planerstellung vorliegenden Standards beim Bau von Windenergieanlagen ausgegangen.

Die in der Region Bodensee-Oberschwaben üblichen Windenergieanlagen bestehen aus einem Fundament und Turm als tragende Struktur, des darauf aufgesetzten Maschinenhauses (Gondel) und dem Rotor. Die derzeit in der Region geplanten Windenergieanlagen haben eine Gesamthöhe (Nabenhöhe + Rotor) von 230 bis 285 m. Es ist davon auszugehen, dass die Anlagen zukünftig Höhen bis 300 m erreichen werden. Bei Anlagen auf

dem Festland sind kreis-, achteckig- oder kreuzförmige Schwerkraftfundamente mit Flachgründungen üblich. Bei weichem Untergrund können zusätzlich Pfahlgründungen eingesetzt werden.

Der dauerhafte Flächenbedarf einer Windenergieanlage umfasst die Flächen für das Fundament und die Windenergieanlage und die für etwaige Reparaturarbeiten dauerhaft notwendige Kranstellfläche nebst Montagefläche. In der Regel werden hier durchschnittlich ca. 0,5 ha Fläche benötigt. Für die Zuwegung werden üblicherweise, sofern vorhanden, bestehende Wege genutzt. Teilweise müssen neue Wege gebaut und/oder die bestehenden Wege ausgebaut werden. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist bei Windenergieanlagen verhältnismäßig gering.

Die Netzanbindung erfolgt zumeist über Kabeltrassen, die überwiegend unterirdisch entlang vorhandener Wege geführt werden. In selteneren Fällen erfolgt die Netzanbindung über Freileitungen. Für größere Windparks kann der Bau eines Umspannwerks erforderlich sein.

Für den Bau einer Windenergieanlage werden temporär weitere Lager-, Logistik- und Montageflächen benötigt. Zudem ist für den Transport der Anlagenteile in der Regel zusätzlich ein temporärer Ausbau von Wegen erforderlich. Die für den Bau temporär in Anspruch genommenen Flächen werden nach dem Bau der Anlage renaturiert.

Bei den voraussichtlichen Umweltauswirkungen werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei der Bewertung der einzelnen Gebiete berücksichtigt. Baubedingte Wirkungen sind temporär auf die Zeit der Bauphase beschränkt, während anlage- und betriebsbedingte Faktoren dauerhaft über die gesamte Anlagen- und Betriebsdauer der Windenergieanlagen bestehen. Dabei ist zu beachten, dass Windenergieanlagen i.d.R. nur befristet genehmigt werden, sodass es sich um eine zeitlich begrenzte Nutzungsänderung von Flächen handelt.

Nachfolgende Tabelle U 6 stellt die bau-, anlage- und betriebsbedingt möglichen Wirkungen von Windenergieanlagen je Schutzgut dar, unabhängig von ihrer Erheblichkeit. Eine Konkretisierung der Wirkungen anhand der den Schutzgütern zugeordneten Schutzbelange sowie die Ermittlung des Grads der Beeinträchtigung erfolgt in der Bewertungstabelle in Anlage 1.

Tabelle U 6: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen von Windenergieanlagen

	Baubedingte Wirkungen	Anlagebedingte Wirkungen	Betriebsbedingte Wirkungen
Vorhaben- bedingte Wirkfakto- ren	Baustelleneinrichtung Zuwegung (temporärer Ausbau) Lager-, Montage- und Logistikflächen (temporär) Baustellenbetrieb (Transport, Fahrzeuge, Maschinen) - Lärm / Schall - Schadstoffe - Staub Störungsfälle, Unfälle, z.B. Brand, Austreten von Gefahrstoffen	Windkraftanlage (Turm und Rotor) Fundament Kranstellfläche Zuwegung (dauerhaft für Betriebs- und Wartungsarbeiten) Netzanbindung Ggf. Umspannstation bei größeren Windparks	Rotordrehung - Lärmimmissionen, Infraschall - Schattenwurf - Eiswurf - Lichtreflexion Lichtimmissionen / Nachtbe- feuerung Wartungsarbeiten Störungsfälle, z.B. Brand
Auswirkungen auf die Schutzgüter			
Mensch	Visuelle und akustische Beeinträchtigungen Schadstoffimmissionen Staub Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	Visuelle Beeinträchtigungen / Störung von Blickbeziehungen / Fernwirkung Optische Bedrängung Überprägung der Landschaft / Lokale Überlastung Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	Visuelle und akustische Beeinträchtigungen Beeinträchtigung des Wohlbefindens / der Gesundheit Optische Bedrängung Schadstoffimmissionen im Stör- / Schadensfall
Flora, Fauna, biol. Vielfalt	Verlust / Störung / Beeinträchtigung von Lebensräumen und Lebensstätten (Pflanzen und Tiere) Barrierewirkung (Zerschneidung von Funktionszusammenhängen) des regionalen Biotopverbundes Schadstoffeinträge	Verlust / Beeinträchtigung von Lebensräumen und Lebensstätten (Pflanzen und Tiere) Barrierewirkung (Zerschneidung von Funktionszusammenhängen) des regionalen Biotopverbundes	Störung (visuell und akustisch) von Tieren Kollisionsrisiko für Vögel und Fledermäuse Barrierewirkung (Zerschneidung von Funktionszusammenhängen) des regionalen Biotopverbundes Ggf. nächtliche, leichte Temperaturerhöhung bei drehenden Rotoren und dadurch Reduktion der Feuchtigkeit in unmittelbarer Nähe zu Windenergieanlagen („Nachlauf-Effekt“) Schadstoffkontamination im Stör- / Schadensfall

	Baubedingte Wirkungen	Anlagebedingte Wirkungen	Betriebsbedingte Wirkungen
Boden	Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenversiegelung, -verdichtung, -auftrag, -abtrag Verlust / Beeinträchtigung landbauwürdiger Flächen Schadstoffeinträge	Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenversiegelung, -verdichtung, -auftrag, -abtrag Verlust / Beeinträchtigung landbauwürdiger Flächen	Schadstoffkontamination im Stör- / Schadensfall
Wasser	Verlust von Deckschichten Veränderungen im Wasserhaushalt Schadstoffeinträge	Verlust von Deckschichten Veränderungen im Wasserhaushalt	Schadstoffkontamination im Stör- / Schadensfall
Klima / Luft	Schadstoff- und Staubimmissionen Kleinräumiger Verlust klimarelevanter Räume	Kleinräumiger Verlust klimarelevanter Räume	Ggf. nächtliche, leichte Temperaturerhöhungen bei drehenden Rotoren und dadurch Reduktion der Feuchtigkeit in unmittelbarer Nähe zu Windenergieanlagen („Nachlauf-Effekt“)
Landschaft	Visuelle und akustische Beeinträchtigungen Zerschneidung / Beeinträchtigung landschaftlicher Zusammenhänge Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion	Visuelle und akustische Beeinträchtigungen / Fernwirkung Zerschneidung / Beeinträchtigung landschaftlicher Zusammenhänge Optische Bedrängung Überprägung der Landschaft / Lokale Überlastung Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion	Visuelle und akustische Beeinträchtigungen Optische Bedrängung
Kultur- und Sachgüter	Visuelle Beeinträchtigungen	Verlust eines Kulturdenkmals durch Flächeninanspruchnahme Visuelle Beeinträchtigungen Beeinträchtigung der landschaftlichen Integrität von in höchstem Maße raumbedeutsamen Kulturdenkmälern	

6.2.3 Prognose der Umweltauswirkungen

Dieses Kapitel beinhaltet die Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung der Vorranggebiete Windenergie.

6.2.3.1 Mensch

Für die Menschen ist die Wirkung von potenziellen Windenergieanlagen insbesondere in bewohnten Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen (Wohn- und Wohnumfeld) relevant.

Lärmimissionen

Für von Windenergieanlagen ausgehende Schallemissionen ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) nachzuweisen. Bei Einhaltung dieser Richtwerte sind die Beeinträchtigungen des Menschen durch Lärm nicht erheblich. Daher werden bereits bei der Festlegung der potenziellen Vorranggebiete Vorsorgeabstände (s. Tabelle U 7) zu Siedlungsflächen unter Berücksichtigung der TA Lärm eingehalten. Der konkrete Nachweis kann erst bei Vorliegen der Anlagenstandorte auf Ebene der Genehmigungsplanung erbracht werden.

Tabelle U 7: Vorsorgeabstände zu Siedlungsflächen

Siedlungsfläche	Vorsorgeabstand (mind.)
Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt, reines Wohngebiet	950 m
Allg. Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	750 m
Wohngenutztes Gebäude	600 m
Kern-, Dorf-, Misch- und urbanes Gebiet	600 m
Gewerbegebiet, Gemeinbedarfsfläche, Sondergebiet (ausgenommen SO Erneuerbare Energien), Grünfläche	250 m

Infraschall

Windenergieanlagen erzeugen in Abhängigkeit von der Windstärke Geräusche im gesamten Frequenzbereich, also auch tieffrequenten Schall und Infraschall. Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass Infraschall bereits im Abstand von 150 m von der Windenergieanlage unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegt. In 700 m Abstand erhöht sich der Infraschallpegel beim Einschalten der Windenergieanlage nicht mehr nennenswert oder nur geringfügig. Gesundheitliche Wirkungen von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen sind wissenschaftlich nicht nachgewiesen. Nachteilige Auswirkungen sind nach den vorliegenden Kenntnissen nicht zu erwarten.⁵⁷

Visuelle Beeinträchtigungen

Aufgrund der Höhe von Windenergieanlagen sind die Anlagen im Regelfall weithin sichtbar. Inwiefern die optische Wirkung der technischen Anlagen als visuelle Beeinträchtigung wahrgenommen wird oder eine Störung von Blickbeziehungen darstellt, ist neben individueller subjektiver Empfindungen stark abhängig von der Anzahl der Windenergieanlagen, deren Höhe, vom Standort sowie vom Abstand der Anlagen zu Siedlungsgebieten und siedlungsnahen Freiräumen. Während Anzahl, Höhe und Standort der Anlagen erst auf

⁵⁷ LUBW: Infraschall unter: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/erneuerbare-energien/infraschall> (abgerufen am 16.11.2023)

Genehmigungsebene geplant werden, werden bei der Festlegung der potenziellen Vorranggebiete im Teilregionalplan Energie bereits vorsorglich Mindestabstände zu Siedlungsflächen (s. Tabelle U 7) eingehalten. Bei Wohngebäuden wurde dabei die optisch bedrängende Wirkung nach § 249 Abs. 10 BauGB berücksichtigt. § 249 Abs. 10 BauGB legt fest, dass der öffentliche Belang einer optisch bedrängenden Wirkung einem Vorhaben nach § 35 Absatz 1 Nummer 5, das der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie dient, in der Regel nicht entgegensteht, wenn der Abstand von der Mitte des Mastfußes der Windenergieanlage bis zu einer zulässigen baulichen Nutzung zu Wohnzwecken mindestens der zweifachen Höhe⁵⁸ der Windenergieanlage entspricht. Ein Abstand von mind. 600 m zu Wohngebäuden und wohngenutzten Siedlungsflächen wird bei allen potenziellen Vorranggebieten eingehalten, so dass eine optisch bedrängende Wirkung bei Windenergieanlagen bis 300 m Höhe in der Regel nicht zu erwarten ist.

Bei der Abgrenzung der Vorranggebiete kam darüber hinaus der Vermeidung einer örtlichen Überlastung besondere Bedeutung zu. Dies führte im Rahmen der Alternativenprüfung bei fünf Flächen dazu, dass diese nicht als Vorranggebiet festgelegt wurden. Um eine Umzingelung und damit eine Überlastung von Ortslagen zu vermeiden, wurde in der Regel in einem Abstand von ca. 2,5 Kilometern ein Winkel von zweimal 60 Grad gegenüberliegend der entsprechenden Orte freigehalten. Dabei handelt es sich um einen Orientierungswert, in Einzelfällen, z.B. bei nur einseitiger Betroffenheit, wurde von dieser Regelung abgewichen.

Erholungs- und Immissionsschutzwald

Beeinträchtigungen durch Inanspruchnahme von Erholungs- und Immissionsschutzwäldern für den Bau und den Betrieb von Windenergieanlagen sind zu erwarten. So kommt es auf einer Fläche von ca. 1.630 ha zu einer Überlagerung von potenziellen Vorranggebieten Windenergie mit Erholungswald und lediglich bei einem Vorranggebiet ist Immissionsschutzwald auf einer Fläche von ca. 3 ha betroffen.

Die Belange der forstlichen Waldfunktionen sind bei der Planung von Windenergieanlagen zu berücksichtigen und mit den übrigen öffentlichen und privaten Belangen, wie etwa dem überragenden öffentlichen Interesse an der Windenergienutzung, abzuwägen.⁵⁹

Da Windenergieanlagen innerhalb von Wäldern für Erholungssuchende visuell nur bedingt und in unmittelbarer Nähe der Windenergieanlage wahrnehmbar sind, sind erhebliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion von Erholungswäldern durch Windenergieanlagen nicht wahrscheinlich.

6.2.3.2 Flora, Fauna und biologische Vielfalt

Schutzgebiete

Nahezu alle potenziellen Vorranggebiete Windenergie liegen außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Lediglich bei einem Gebiet (WEA-437-015 Veringenstadt-Ost) sind FFH-Lebensräume (FFH-Mähwiesen) betroffen. Auf Grund dessen wurde auf eine Festlegung dieser Fläche als Vorranggebiet verzichtet.

Weitere Vorranggebiete im Umfeld von bis zu 500 m um FFH-Gebiete und von 1.000 m um Vogelschutzgebiete wurden im Rahmen der Natura 2000-Vorabprüfung auf Ebene der Regionalplanung auf mögliche erhebliche Beeinträchtigungen auf Natura 2000-Lebensräume und -Lebensstätten geprüft. Für drei weitere Gebiete waren die prognostizierten Konflikte so stark, dass diese Flächen nicht als Vorranggebiete festgelegt wurden (WEA-

⁵⁸ Höhe ist die Nabenhöhe zuzüglich Radius des Rotors.

⁵⁹ FA Wind (2023): Entwicklung der Windenergie im Wald

436-033 Molpertshaus, WEA-437-012 Leibertingen-West, WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten). Für zwei Gebiete (WEA-437-019 Gammeringen-Ost, WEA-437-020 Inneringen Nordost) konnten durch eine Verkleinerung der Abgrenzung erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden (s. Kapitel 8.1).

Zu Naturschutzgebieten sowie zu Bann- und Schonwäldern und dem Schutzwald Illergries konnte mit den potenziellen Vorranggebieten Windenergie immer ein Mindestabstand von 200 m eingehalten werden, so dass keine besonders erheblichen Beeinträchtigungen auf die Gebiete zu erwarten sind.

Biotopverbund

Für gesetzlich geschützte Biotope im Offenland, inkl. FFH-Mähwiesen, Waldbiotope und Naturdenkmale sowie bei den Kernflächen und Kernräumen des regionalen und des landesweiten Biotopverbunds kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass bei einem Flächenanteil < 20 % des Vorranggebietes durch eine vorsorgende Standortwahl der einzelnen Anlagen auf Projektebene erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden können. Lediglich ca. 86 ha Biotope und Naturdenkmale liegen innerhalb der potenziellen Vorranggebiete Windenergie. Der Flächenanteil beträgt dabei in keinem Fall mehr als 20 %. Bei den Kernflächen und Kernräumen des Biotopverbundes gibt es auf ca. 1.030 ha Fläche Überlagerungen mit der Flächenkulisse, dabei liegt der Anteil bei 15 potenziellen Vorranggebieten über 20 %. Bei diesen Flächen sind erhebliche Beeinträchtigungen durch Inanspruchnahme oder Störungen möglich, welche im Rahmen der Projektplanung durch entsprechende Standortwahl und geeignete Maßnahmen zu vermeiden, minimieren oder auszugleichen sind.

Da die potenziellen Vorranggebiete überwiegend in Waldflächen liegen, gibt es zahlreiche Überlagerungen mit Verbundräumen des regionalen Biotopverbundes, die auf Grund ihres Entwicklungspotenzials und/oder ihrer Lage der Vernetzung der Kernflächen dienen. Da Windenergieanlagen in der Regel keine Barriere im Biotopverbund darstellen, ist nicht mit erheblichen Konflikten zu rechnen. Da die Verbundräume jedoch auch hohes Potenzial als Flächen für nationale Artenhilfsprogramme gem. § 45d BNatSchG besitzen, sollte eine großräumige Überlagerung mit Vorranggebieten unterbleiben. Zwar liegt mit insgesamt ca. 4.280 ha nahezu die Hälfte der Fläche der potenziellen Vorranggebiete in Verbundräumen, bezogen auf die gesamte Region entspricht dies jedoch nur einem Anteil von 5 % aller Verbundräume (insg. ca. 81.860 ha Verbundräume des regionalen Biotopverbundes in der Region). Damit bleibt auch weiterhin in ca. 95 % der Verbundräume der Region die Umsetzung der o.g. Artenhilfsprogramme möglich.

Auch bei der Lage von potenziellen Vorranggebieten innerhalb von Wildtierkorridoren ist die mögliche Wirkung vom Anteil der Überlagerung abhängig. Insgesamt liegen 26 potenzielle Vorranggebiete innerhalb von ausgewiesenen Wildtierkorridoren, davon 23 mit einem Flächenanteil von über 20 %. In diesen Bereichen kann es zu Störungen wandernder Großsäuger kommen.

Lebensräume

Besonders schützenswerte Hochmoorflächen sind lediglich bei einem potenziellen Vorranggebiet Windenergie (WEA-436-014 In den Mösern / Enkenhofener Wald - Nord) direkt betroffen. Bei dieser Fläche wurde auf Grund der dadurch zu befürchtenden besonders erheblichen Umweltauswirkungen auf eine Festlegung als Vorranggebiet verzichtet (Alternativfläche, s. Kapitel 6.2.7).

Bei einer räumlichen Nähe von Windenergieanlagen zu Hochmooren können erhebliche Beeinträchtigungen durch z.B. baubedingte Schadstoffemissionen oder den sog. „Nachlauf-Effekt“ (s. Kapitel 6.2.3.5) auftreten. Bei sechs potenziellen Vorranggebieten konnte ein Abstand von mind. 500 m zu Hochmoorflächen nicht eingehalten werden und bei weiteren drei Vorranggebieten liegt der Abstand bei unter 1.000 m. Da die Wirkungen des Nachlauf-Effektes auf Hochmoore noch zu unerforscht sind, könnte in diesen Fällen ggf. ein Monitoring (s. Kapitel 10) hilfreich sein.

Ausgleichs-, Kompensations- und Ökokontoflächen dienen der Umsetzung der Eingriffsregelung nach § 13 BNatSchG. Sie sollten daher nicht für Windenergieanlagen in Anspruch genommen werden. Mit einer Ausnahme sind innerhalb der potenziellen Vorranggebiete Windenergie nur Teilflächen mit einem Flächenanteil unter 20 % des Vorranggebietes betroffen. Eine Inanspruchnahme dieser Flächen kann daher voraussichtlich durch eine entsprechende Standortwahl auf Projektebene vermieden werden.

Artenschutz

Alle potenziellen Vorranggebiete Windenergie liegen außerhalb der Artenschutzräume der Kategorie A des Fachbeitrags Artenschutz für die Regionalplanung (LUBW 2022 mit Änderungen und Ergänzungen 2023). 23 potenzielle Vorranggebiete liegen ganz oder teilweise in Artenschutzräumen der Kategorie B. Gem. Fachbeitrag Artenschutz kann in Schwerpunktorkommen der Kategorie B im späteren Genehmigungsverfahren im Bedarfsfall mit hoher Wahrscheinlichkeit eine artenschutzrechtliche Ausnahme §§ 45 Abs. 1 i.V.m. 45b Abs. 8 BNatSchG erteilt werden. In diesen Räumen ist nicht davon auszugehen, dass die Umsetzung des Plans an artenschutzrechtlichen Hindernissen scheitern würde. Daher sind hier im Rahmen der Regionalplanung keine detaillierten Prüfungen im Einzelfall erforderlich.

Das Vorkommen von windkraftsensiblen Sonderstatusarten oder die Lage in überregionalen Zugkonzentrationskorridoren kann zu erheblichen Beeinträchtigungen von Arten führen. Auf Ebene des Regionalplans wurde unter Berücksichtigung aller bekannten planungsrelevanten Informationen eine überschlägige Prognose zur Betroffenheit der Arten durchgeführt. Das Ergebnis ist in der Artenschutzrechtlichen Prüfung in Kapitel 8.2 dargestellt. Insgesamt waren bei drei Gebieten die zu erwartenden Beeinträchtigungen für den Artenschutz sehr hoch. Da bei diesen Flächen zudem eine erhebliche Beeinträchtigung für die Natura 2000 – Gebietskulisse auf Ebene der Regionalplanung nicht ausgeschlossen werden kann (s.o.) wurde auf eine Festlegung dieser Gebiete verzichtet.

6.2.3.3 Boden

Bodenschutz und besonders landbauwürdige Flächen

Die mit dem Bau von Windenergieanlagen einhergehende Versiegelung und Verdichtung von Böden ist mit dem Verlust und der Beeinträchtigung aller Bodenfunktionen verbunden. Besonders nachteilig ist dies auf Böden mit sehr hoher Leistungs- und Funktionsfähigkeit (Digitale Bodenkarte BK 50) sowie auf besonders landbauwürdigen Flächen (Vorrangflur gem. Flurbilanz 2022) zu werten.

Die potenziellen Vorranggebiete Windenergie überlagern insgesamt ca. 310 ha Böden mit sehr hoher Leistungs- und Funktionsfähigkeit und ca. 460 ha Vorrangflur. Überwiegend liegt der Flächenanteil innerhalb des Vorranggebietes jeweils unter 20 %, so dass durch eine vorsorgende Standortwahl ein Eingriff in besonders schützenswerte Böden in der Regel vermieden werden kann. Lediglich bei drei Vorranggebieten liegt der Anteil der Böden mit sehr hoch bewerteten Bodenfunktionen über 20 %, bei der Vorrangflur ist dies bei fünf Vorranggebieten der Fall.

Moorböden besitzen überwiegend eine sehr hohe Leistungsfähigkeit im Naturhaushalt und sind daher über die o.g. Böden mit abgedeckt. Auf eine gesonderte Bewertung der im Rahmen der Moorkartierung vorliegenden Daten zu Moorböden wurde daher verzichtet.

Der Anteil an rutschungsgefährdeten Böden innerhalb der potenziellen Vorranggebiete ist gering. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Grundsätzlich müssen die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Schutzgut Boden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens betrachtet und Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation festgelegt werden.

Bodenschutzwald

Auf ca. 210 ha Fläche kommt es zu einer Überlagerung von potenziellen Vorranggebieten Windenergie mit Bodenschutzwald. Beeinträchtigungen durch die Inanspruchnahme von Bodenschutzwald können hier nicht ausgeschlossen werden. Jedoch ist beim überwiegenden Teil der Gebiete die Vermeidung eines Eingriffs in Bodenschutzwald durch eine vorsorgende Standortwahl möglich.

6.2.3.4 Wasser

Grundwasserschutz

Grundsätzlich stellt jede bauliche Maßnahme, welche mit einer Versiegelung einhergeht, eine Beeinträchtigung des Grundwassermanagements dar. Entscheidend bei Windenergieanlagen sind der Umfang des bau- und betriebsbedingten Eingriffs in die Grundwasserdeckschichten sowie der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei Bau und Betrieb. Hinweise zum Umgang mit geplanten Windenergieanlagen in Wasserschutzgebieten (WSG) Zone II finden sich in einer Handreichung des Umweltministeriums BW⁶⁰. Da Windenergieanlagen lediglich verhältnismäßig kleinflächige Versiegelungen verursachen, ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung auszugehen. Durch den Ausschluss der WSG I (Wasserfassung) inkl. eines Vorsorgeabstands von 100 m bei der Auswahl der potenziellen Vorranggebiete Windenergie ist zudem eine Betroffenheit der besonders sensiblen höchsten Schutzkategorie bei einer Umsetzung der Planung ausgeschlossen.

Die Zone II wird auf einer Gesamtfläche von 34 ha von insgesamt drei potenziellen Vorranggebieten Windenergie überlagert. Dabei handelt es sich nur bei einem Gebiet um ein Vorranggebiet (WEA-437-006 Pfullendorf-Hilpensberg), bei den anderen zwei Gebieten handelt es sich um Alternativflächen (WEA-437-010 Bad Saulgau - West sowie WEA-437-015 Veringenstadt - Ost). Gemäß der o.g. Handreichung ist auf Ebene der Genehmigung von Windenergieanlagen in WSG II für die Befreiung von der Schutzgebietsverordnung u.a. sicherzustellen, dass Eingriffe in den Untergrund (z.B. durch Windenergieanlagen, Leitungen, Zuwegungen) keine erhebliche und dauerhafte Minderung der natürlichen Schutzfunktion der Deckschichten verursachen und die Pufferfunktion des Bodens erhalten wird. Zudem ist das Risiko von Stoffeinträgen zu minimieren, v.a. beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z.B. durch Auffangwannen). Es wird auf S. 7ff. der Handreichung des UM verwiesen.

In Vorranggebieten zur Sicherung von Wasservorkommen (VRG Wasser, PS 3.3.1 der Fortschreibung des Regionalplans) sind alle Vorhaben unzulässig, die einer späteren Ausweisung als WSG I oder II entgegenstehen können. Bei den potenziellen Vorrangge-

⁶⁰ UM (2022): Handreichung zu Planung, Bau und Betrieb von Freiflächen-Photovoltaik- und Windenergieanlagen in der Schutzzone II von Wasserschutzgebieten.

bieten Windenergie WEA-436-004 Altdorfer Wald – Erbisreuter Wald, WEA-436-009 Altdorfer Wald – Grunder Wald und WEA-436-010 Altdorfer Wald Süd erfolgt eine Überlagerung der VRG Wasser „Waldburg-Rinne – Heißer Forst“ und „Waldburg-Rinne – Erbisreuter Forst“ mit Vorranggebieten Windenergie. Die Vorranggebiete zur Sicherung von Wasservorkommen im Altdorfer Wald wurden aufgrund mangelnder hydrogeologischer Erkenntnisse grob abgegrenzt. Nicht die ganze Fläche der VRG Wasser wird für WSG II benötigt werden und nur ein kleiner Teil der Fläche für WSG I. Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Grundwasserqualität müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens betrachtet werden, da die konkreten Standorte für Windenergieanlagen bei der Festlegung der Vorranggebiete Windenergie noch nicht bekannt sind. Hierfür ist durch hydrogeologische Gutachten nachzuweisen, dass Beeinträchtigungen des Grundwassers minimiert bzw. ausgeschlossen werden können und dass ausreichend Flächen für die Positionierung von WSG I inkl. 100 m Puffer verbleiben. Nach Abstimmung mit dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) sowie dem Landratsamt Ravensburg werden Windenergieanlagen voraussichtlich eher auf Höhenrücken platziert und Wasserfassungen (also WSG I) eher in Talbereichen. Zudem besteht für WSG I im Vergleich zur Dimensionierung der VRG Wasser ein sehr geringer Flächenbedarf.

Prognostisch ist damit davon auszugehen, dass die Umsetzung der Planung nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität und des Grundwasserdargebots führt.

Hochwasserschutz

Windenergieanlagen können grundsätzlich das Retentionsvermögen von Überschwemmungsgebieten beeinträchtigen. Zumeist liegen Standorte für Windenergieanlagen aber höher als Oberflächengewässer und ihre Ufer, sodass die Auswirkungen auf dieses Schutzgut als gering einzuschätzen sind. Von den potenziellen Vorranggebieten Windenergie liegen nur ca. 9 ha in rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten. Eine Beeinträchtigung von rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten kann voraussichtlich im Rahmen der Standortplanung auf Projektebene vermieden werden.

Oberflächengewässer

Mehrere Vorranggebiete Windenergie überlagern kleinere Fließ- oder Stillgewässer. Anlagedingte Beeinträchtigungen können i.d.R. durch Standortwahl vermieden werden. Baubedingte Beeinträchtigungen müssen auf Genehmigungsebene betrachtet werden, erhebliche Beeinträchtigungen sind jedoch nicht zu erwarten. Eine direkte Inanspruchnahme von Fließ- oder Stillgewässern kann voraussichtlich durch eine entsprechende Standortwahl auf Projektebene vermieden werden.

6.2.3.5 Klima / Luft

Lokalklima

Eine Dokumentation der wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestags aus dem Jahr 2022 wertet mehrere Studien zu mikroklimatischen Effekten von Windenergieanlagen aus. Demnach sind durch diese Anlagen möglicherweise kleinräumige Veränderungen der lokalen Luftdurchmischung möglich. Vor allem nachts könnte sich bei drehenden Rotoren die Temperatur leicht erhöhen und die Feuchtigkeit in unmittelbarer Nähe zu Windenergieanlagen reduzieren („Nachlauf-Effekt“). Die Auswirkungen auf die bodennahen Luftschichten sind höher, je kleiner die Windenergieanlage ist. In der Region Bodensee-Oberschwaben sind derzeit Anlagen mit einer Höhe von 250 m und mehr geplant. Insgesamt ist die Studienlage dünn und liefert z.T. widersprüchliche Ergebnisse. Es ist

aber mit großer Sicherheit davon auszugehen, dass die Klimaauswirkungen von Windenergieanlagen im Vergleich zu anderen anthropogenen Effekten (Landnutzungswandel, Ausstoß von Treibhausgasen o.ä.) sehr gering sind. Eine Rolle spielen die mikroklimatischen Effekte von Windenergieanlagen evtl. in feuchten Gebieten, weshalb es sinnvoll erscheint, im Sinne des Vorsorgeprinzips ausreichend Abstände zwischen Windenergieanlagen und Hochmooren einzuhalten, um eine Austrocknung zu vermeiden. Bei Betroffenheit von klimatischen Ausgleichsräumen oder der Nähe zu Mooren könnte zudem ein Monitoring zu den mikroklimatischen Auswirkungen hilfreich sein (s. Kapitel 10).

Es gibt keine potenziellen Vorranggebiete Windenergie, die sich mit Klimaschutzwäldern überlagern. Daher ist hier keine Betroffenheit gegeben.

Luft

Generell sind durch Windenergieanlagen beim Betrieb der Anlagen kaum Beeinträchtigungen der Luftqualität zu erwarten. Baubedingt können Schadstoff- und Staubemissionen sowie Lärmemissionen auftreten. Beeinträchtigungen sind durch Inanspruchnahme von Immissionsschutzwäldern für den Bau und den Betrieb von Windenergieanlagen zu erwarten. Allerdings kommt es lediglich auf einer Fläche von 3 ha zu einer Überlagerung von Vorranggebieten Windenergie mit Immissionsschutzwald. Es ist davon auszugehen, dass eine Beeinträchtigung dieser 3 ha an Immissionsschutzwald durch entsprechende Standortwahl auf Projektebene vermieden werden kann.

6.2.3.6 Landschaft

Landschaftsschutzgebiete

Bedingt durch ihre Großflächigkeit bestehen Überschneidungen von Landschaftsschutzgebieten mit potenziellen Vorranggebieten Windenergie. Die Errichtung von Windenergieanlagen ist gem. § 26 BNatSchG zulässig. Trotzdem kann es durch die Errichtung von Windenergieanlagen in Landschaftsschutzgebieten zu erheblichen Beeinträchtigungen der Ziele der jeweiligen Gebiete sowie des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion kommen.

Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten innerhalb der Landschaftsschutzgebiete sind entweder über die anderen Schutzgüter im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung abgearbeitet oder im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung bzw. der Natura-2000-Vorabprüfung. Ansonsten ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch entsprechende Standortwahl sowie Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf Projektebene vermieden werden können.

Erhebliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild von Landschaftsschutzgebieten können wegen deren starker Einsehbarkeit nicht vermieden werden. Windenergieanlagen sind allein aufgrund ihrer Höhe weithin sichtbar (s. unten, Prognose der Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild) und können – abhängig vom individuellen subjektiven Empfinden – als Beeinträchtigung der als naturnah wahrgenommenen Landschaft im Landschaftsschutzgebiet wahrgenommen werden. Die Wirkung von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild ist bei Standorten im Wald allerdings geringer als im Offenland, weil ein Teil des Mastfußes der Windenergieanlagen von den Bäumen bedeckt wird.

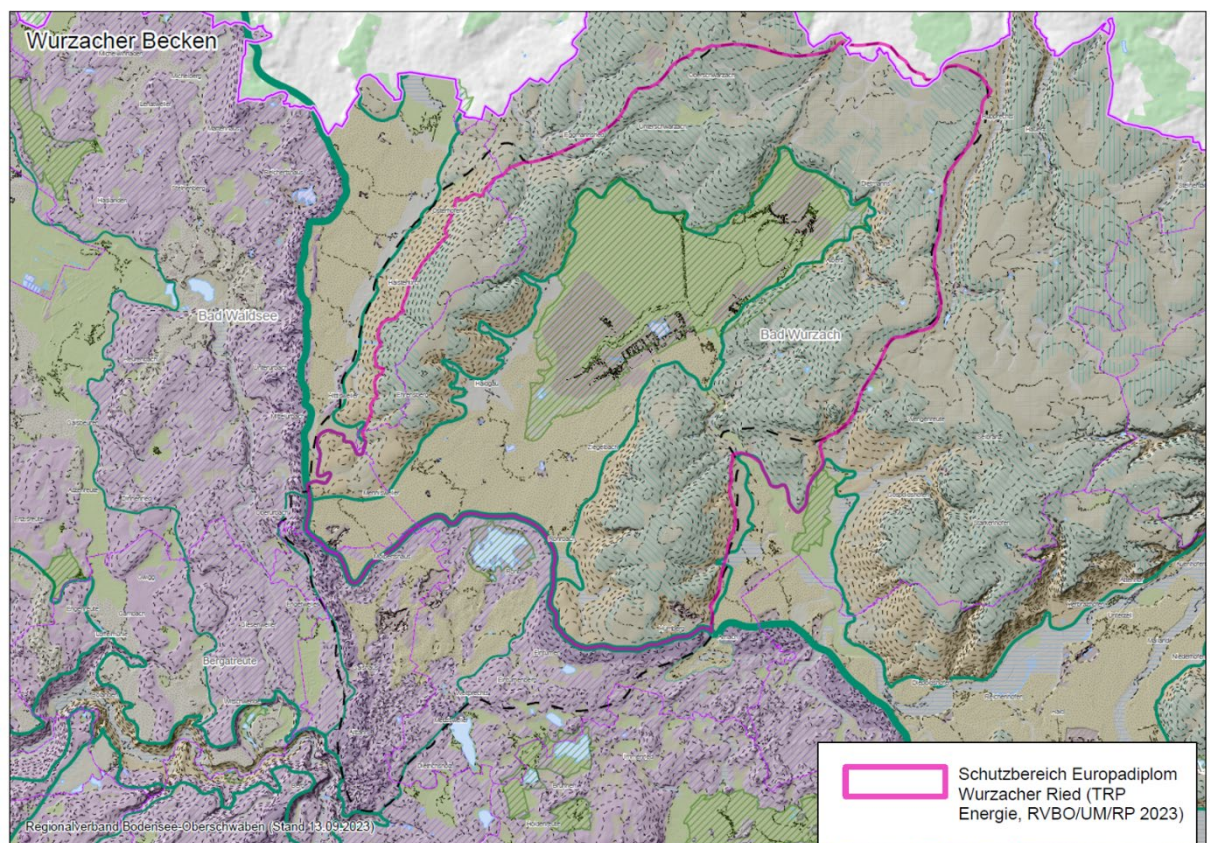
Zwei Gebiete mit vollständiger oder teilweiser Lage im Landschaftsschutzgebiet wurden als Alternativfläche eingestuft, wodurch Konflikte mit Windenergieanlagen und den Schutzzwecken des jeweiligen Landschaftsschutzgebiets vermieden werden (WEA-436-014 In den Mösern / Enkenhofener Wald sowie WEA-437-012 Leibertingen – West). Besonders betroffen beim Thema Landschaftsschutzgebiet sind die Vorranggebiete Königsegg (WEA-436-017, ca. 106 ha) und Fleischwangen-Nord (WEA-436-022, ca. 58 ha). Diese zwei Vorranggebiete liegen im Wald. Insgesamt verbleiben lediglich ca. 174 ha an Vorranggebieten Windenergie, die sich mit Landschaftsschutzgebieten überlagern. Das sind 0,33 % der Fläche aller Landschaftsschutzgebiete in der Region und damit ist der Anteil an betroffenen Landschaftsschutzgebieten sehr gering. Die Auswirkungen auf die Erholung werden weiter unten in diesem Kapitel abgehandelt.

Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried

Zum Erhalt des Europadiploms sollen die Hügel und Bergkuppen rund um das Wurzacher Ried als „Wurzacher Becken“ von großen technischen Infrastrukturanlagen möglichst freigehalten werden. Um im Teilregionalplan Energie den vom Europarat geforderten Erhalt der Integrität der Landschaft um das Wurzacher Ried angemessen berücksichtigen zu können, erfolgte gemeinsam mit dem Umweltministerium BW und in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Tübingen und dem Landratsamt Ravensburg eine kartographische Abgrenzung eines „Schutzbereichs Europadiplom Wurzacher Ried“ (Abbildung 4). Ziel war es, einerseits die Europadiplom-Auszeichnung des Wurzacher Rieds durch die Wahrung der visuellen Integrität des Wurzacher Beckens zu erhalten und andererseits dem gesetzlichen Auftrag des überragenden öffentlichen Interesse des Ausbaus Erneuerbarer Energien ausreichend Rechnung zu tragen.

Grundlage für die Abgrenzung waren die Sichtbarkeitsanalyse des Gutachtens des Büros PAN (s. Kap. 3.4.5), geologische und geogenetische Formationen sowie geomorphologische und naturräumlich erkennbare Grenzen. Geologisch erfolgte im südlichen und südwestlichen Bereich eine Abgrenzung entlang des Würmendemoränenwalls (geologisch) und im östlichen und nördlichen Bereich entlang der Rissendemoräne (geologisch). Geomorphologisch erfolgte eine Abgrenzung entlang des jeweils abgewandten Hanges zum Wurzacher Ried auf ca. halber Höhe (Osten: Ziegelberg, Westen: Haisterkircher Rücken). Naturräumlich erfolgte eine Abgrenzung entlang des Landschaftsraums Nr. 2104 Wurzacher Ried und Nr. 2204 Wurzacher Altmoränenhügelland nach Winkelhausen und Trautner (2017). V.a. im westlichen Bereich des Wurzacher Rieds war zudem das Sichtbarkeitsgutachten für die Abgrenzung ausschlaggebend (große / kleine visuelle Beeinträchtigung durch Windenergieanlagen).

Abbildung 4: Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried



Der Schutzbereich „Europadiplom Wurzacher Ried“ wurde mitsamt einem Anschreiben am 18.09.2023 an den Europarat versendet. Am 25.09.2023 erfolgte die Rückmeldung, dass das für das Monitoring des Europadiploms zuständige Gremium wieder Ende Februar 2024 tagt und erst danach eine Rückmeldung erteilt werden kann. Der Schutzbereich ist bei der Festlegung der potenziellen Vorranggebiete Windenergie als erheblicher Konflikt (K2) eingeflossen und auch im Umweltbericht als erheblicher Konflikt in den Steckbriefen vermerkt. Von den potenziellen Vorranggebieten Windenergie befinden sich 3 Gebiete (ca. 177 ha) im Schutzbereich Wurzacher Ried. Bei allen drei Gebieten handelt es sich um Alternativflächen. Prognostisch ist daher nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzbereiches Europadiplom Wurzacher Ried auszugehen.

Landschaftsbild / Erholung

Windenergieanlagen sind aufgrund ihrer Höhe von weit her sichtbar. Sie tragen damit allein durch ihre Anwesenheit zu einer Veränderung des Landschaftsbilds bei, die – abhängig vom subjektiven Empfinden – als Beeinträchtigung von als naturnah wahrgenommenen Landschaften empfunden werden können. Moderne Windenergieanlagen überragen alle anderen Objekte in der Landschaft und sind weithin zu sehen. Bei Realisierung von regionalbedeutsamen Windenergieanlagen in den festgelegten Vorranggebieten Windenergie wird sich das Landschaftsbild der Region maßgeblich verändern. Diese Veränderung kann als störend und damit als erhebliche Beeinträchtigung wahrgenommen werden. Gem. des vom RVBO beauftragten Gutachtens zu Landschaftsbild und Erholungsfunktion (PAN, 2023) ist die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber Windenergieanlagen abhängig von der Einsehbarkeit der Windenergieanlagen, deren Auswirkungen auf besondere Sichtbeziehungen und bestehende Vorbelastungen.

Bezüglich der Erholungsfunktion können Windenergieanlagen abhängig vom subjektiven Empfinden ebenfalls als Beeinträchtigung wahrgenommen werden. Allerdings werden

durch Windenergieanlagen prognostisch keine für die Erholung bedeutsamen Elemente wie Radwege, Wanderwege, Badeplätze, Aussichtspunkte oder kulturhistorische Ausflugsziele in Anspruch genommen, da hier Beeinträchtigungen durch die Standortwahl auf Projektebene vermieden werden können. Die Beeinträchtigung von Erholungswäldern ist beim Schutzgut „Mensch“ abgehandelt. Im Einzelfall können Windenergieanlagen Sichtbeziehungen an Aussichtspunkten verändern. Dies ist aber abhängig von Standort und Höhe der Windenergieanlagen und kann prognostisch erst auf Projektebene bei der Standortwahl abschließend beurteilt werden.

Im Landschaftsbildgutachten von PAN wurde festgestellt, dass die Empfindlichkeit von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft in den potenziellen Vorranggebieten Windenergie häufig gering ist, weil diese zu ca. 80 % im Wald liegen und dort die Einsehbarkeit von Windenergieanlagen geringer ist als im Offenland. Zudem bewirkt das vielerorts bewegte Relief in der Region, dass Windenergieanlagen schon im Mittelbereich (3,75 km-Umfeld) in vielen Teilen der Region nur noch eingeschränkt einsehbar sind (S. 61 im Landschaftsbildgutachten).

Ein Großteil der potenziellen Vorranggebiete Windenergie liegt in Gebieten mit mittlerer, geringer oder geringster Konfliktintensität bezüglich Windenergieanlagen. Nur auf ca. 50 ha liegen potenzielle Vorranggebiete in Gebieten mit höchster (deutlich überdurchschnittlicher) Konfliktintensität. Von den 15 betroffenen Gebieten wurden vier (WEA-436-008 Haisterkirch, WEA 437-017 Kettenacker Nord, WEA-436-033 Molpertshaus und WEA-436-016 Kißlegg-Ost 2) als Alternativflächen eingestuft. Lediglich auf ca. 33 ha verbleiben damit Vorranggebiete Windenergie, die zum Teil in Gebieten mit höchster Konfliktintensität. In diesen verbleibenden 11 Gebieten wird aufgrund § 2 EEG der Windenergie der Vorrang gegenüber dem Schutz des Landschaftsbilds eingeräumt.

6.2.3.7 Kultur- und Sachgüter

In höchstem Maße raumwirksame Kulturdenkmale und besonders landschaftsprägende Baudenkmale

Gemäß § 15 Abs. 4 Denkmalschutzgesetz Baden-Württemberg (DSchG BW) stehen bis zur Erreichung des Ziels der Netto-Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 nach dem Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz der Errichtung, Veränderung oder Beseitigung von Windenergieanlagen denkmalfachliche Belange nicht entgegen, soweit die Windenergieanlagen nicht in der Umgebung eines in höchstem Maße raumwirksamen eingetragenen Kulturdenkmals errichtet, verändert oder beseitigt werden.

Ähnlich formuliert es das Bayerische Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) in Art. 6, Abs. 5. Demnach bedarf die Errichtung, Veränderung oder Beseitigung von Windenergieanlagen nur in der Nähe von besonders landschaftsprägenden Baudenkmalen der Erlaubnis.

Stätten der UNESCO-Welterbeliste unterliegen zudem den besonderen völkerrechtlichen Vorgaben und dem Schutzstatus des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Menschheit (UNESCO-Welterbekonvention).

Im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplans - Teilregionalplan Energie sind insgesamt 14 in höchstem Maße raumwirksame Kulturdenkmale (DSchG BW) sowie besonders landschaftsprägende Baudenkmale (BayDSchG) in der Region Bodensee-Oberschwaben und der relevanten Umgebung zu berücksichtigen (s. Kapitel 5.8). Darunter befinden sich eine UNESCO-Welterbestätte sowie ein UNESCO-Tentativlistenantrag.

Gem. Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 05.07.2023 ist bei einer konkreten Planung von Windenergieanlagen im Umfeld (Radius von 10 km) von besonders landschaftsprägenden Baudenkmälern die Sichtbarkeit der geplanten Windenergieanlagen in Verbindung mit dem Denkmal anhand von Geländeprofilen und Fotomontagen zu prüfen.

⁶² Ebd.

Für 13 der o.g. Kulturdenkmale⁶³ wurden mögliche Sichtbeziehungen mit den potenziellen Vorranggebieten Windenergie untersucht (PAN 2023). Anhand von Sichtbarkeitsanalysen wurde dargestellt, von wo aus ein Kulturdenkmal und fiktive Windenergieanlagen im Vorranggebiet gleichzeitig sichtbar wären. Kritisch sind dabei jene Fälle, wo ein Windrad vor dem Kulturdenkmal oder unmittelbar hinter dem Kulturdenkmal stehen würde und bedeutende Sichtachsen dadurch betroffen sind. Die bedeutenden Sichtachsen werden im Rahmen der o.g. Einzelfallprüfung seitens der Landesdenkmalbehörden festgelegt.

Anhand der o.g. Sichtbarkeitsanalysen hat das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg in seiner Stellungnahme vom 17.07.2023 bereits eine erste Einschätzung bzgl. der Möglichkeit erheblicher Beeinträchtigungen auf die in höchstem Maße raumbedeutsamen Kulturdenkmale sowie die UNESCO-Welterbestätten (inkl. Tentativlisteneintrag) und potenzieller Windenergieanlagen in den Vorranggebieten abgegeben. Für die nachfolgenden potenziellen Vorranggebiete sieht das Landesdenkmalamt die Notwendigkeit einer denkmalfachlichen Einzelfallprüfung mittels Fotosimulationen gegeben.

Tabelle U 8: Potenziell betroffene Kulturdenkmäler

Möglicherweise betroffenes Kulturdenkmal	Potenzielles Vorranggebiet	
UNESCO-Welterbestätte Pfahlbauten	WEA-436-018	Osterholz
	WEA-436-022	Fleischwangen - Nord
	WEA-436-023	Ebersbach - Südwest
	WEA-436-036	Röschenwald
	WEA-437-007	Bad Saulgau – Steinbronnen 1
	WEA-437-008	Bad Saulgau – Steinbronnen 2
	WEA-437-009	Bad Saulgau - Kleintissen
UNESCO-Tentativliste Heuneburg	WEA-437-009	Bad Saulgau - Kleintissen
	WEA-437-010	Bad Saulgau - West
	WEA-437-014	Bingen - Nord
Schloss Heiligenberg	WEA-435-001	Betenbrunn
	WEA-437-006	Pfullendorf - Hilpensburg
	WEA-437-021	Illmensee - Südwest
	WEA-437-022	Illmensee - Südost
Schloss Waldburg	WEA-436-009	Altdorfer Wald / Grunder Wald
	WEA-436-010	Altdorfer Wald - Süd
Schloss Wolfegg	WEA-436-004	Altdorfer Wald / Erbisreuter Wald
	WEA-436-009	Altdorfer Wald / Grunder Wald
	WEA-436-019	Urbach
	WEA-436-020	Gwigg
	WEA-436-032	Alttann
	WEA-436-033	Molpertshaus
	WEA-436-034	Hummelluckenwald

⁶³ Zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens wurde noch davon ausgegangen, dass für die Pfahlbauten als äußerlich nicht sichtbares Archäologisches Denkmal keine Prüfung des Umgebungsschutzes erforderlich ist. Gem. Stellungnahme des Landesdenkmalamtes vom 17.07.2023 sind jedoch auch mögliche Beeinträchtigungen der Pfahlbauten als UNESCO-Welterbestätte einer denkmalfachlichen Prüfung zu unterziehen.

Schloss Zeil	WEA-436-003	Wengenreute
	WEA-436-005	Altmannshofen
	WEA-436-006	Baniswald
	WEA-436-025	Aitrach - Südwest
	WEA-436-026	Aitrach - West
	WEA-436-030	Diepoldshofener Wald
Schloss Sigmaringen	WEA-437-014	Bingen - Nord
Wallfahrtskirche Steinhausen	WEA-436-018	Osterholz

Die genauen Standorte und die Ausgestaltung, z.B. die Höhe der Anlagen für potenzielle Windenergieanlagen stehen im Rahmen der Ausweisung von Vorranggebieten Windenergie auf Ebene der Regionalplanung noch nicht fest. Diese Informationen sind jedoch wesentlich, um die o.g. Einzelfallprüfungen mit Hilfe von Fotosimulationen durchführen zu können. Zudem besteht im Rahmen der konkreten Projektplanung noch die Möglichkeit, Auswirkungen auf die denkmalfachlichen Belange bei der konkreten Standortwahl sowie der Ausgestaltung der Anlagen zu vermeiden und zu minimieren. Diese Faktoren können bei der Festlegung von Gebieten für Windenergieanlagen auf Ebene der Regionalplanung nicht abgeschätzt werden. Im Rahmen der Fortschreibung des Teilregionalplans Energie ist daher eine qualitative denkmalfachliche Einzelfallprüfung nicht möglich. Diese ist mittels eines Fachgutachtens⁶⁴ auf Ebene der Genehmigungsplanung zu leisten.

Im Rahmen des Flächenauswahlprozesses zur Festlegung der Vorranggebiete Windenergie auf Ebene der Regionalplanung wurde vorsorglich ein Abstand von mind. 1.000 m für die Vorranggebiete Windenergie berücksichtigt. Des Weiteren erfolgt ein Hinweis in den Steckbriefen der vertieften Umweltprüfung, dass denkmalfachliche Belange bei der konkreten Standortfestlegung zu berücksichtigen sind und ggf. eine denkmalfachliche Einzelfallprüfung im Rahmen der Genehmigungsplanung erforderlich ist, sofern sich das Vorranggebiet im relevanten Umkreis eines in höchstem Maße raumwirksamen Kulturdenkmals oder eines besonders landschaftsprägenden Baudenkmals befindet.

6.2.3.8 Wechselwirkungen

Wie in Kap. 5 erwähnt, sind die möglichen Wechselwirkungen der Schutzgüter beim Ausbau der Windenergie unendlich. Die durch Wechselwirkungen hervorgerufenen Umweltauswirkungen von Windenergieanlagen einschließlich sekundärer, kumulativer, synergistischer, ständiger und vorübergehender, positiver und negativer Wirkungen sind vorhaben- und standortabhängig. Die vertiefte Umweltprüfung beschränkt sich daher auf die schutzgutbezogenen Auswirkungen; sonstige für die Durchführung des Plans erheblichen Wechselwirkungen werden als kumulative Wirkungen werden in der Gesamtplanbetrachtung abgehandelt (Kap. 9).

⁶⁴ Gem. Vereinigung der Landesdenkmalpfleger (2020): Arbeitsblatt Nr. 51, Raumwirkung von Denkmälern und Denkmalensembles

6.2.4 Vermeidung, Minimierung und Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Auf Ebene der Regionalplanung tragen die im Rahmen des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2) ermittelten Ausschluss-, Konflikt- und Eignungskriterien einen wesentlichen Teil zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen bei. Im Zuge des Flächenauswahlprozesses wurden Bereiche, in denen von vornherein besonders erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind, nicht in die Suchraumkulisse für die Vorranggebiete Windenergie aufgenommen, bspw. Siedlungsflächen oder Schutzgebiete, inkl. Abstandsflächen. In den nachfolgenden Schritten der vertieften Umweltprüfung (s. Kapitel 6.2.1) wurden weitere auf Ebene der Regionalplanung ermittelbare Umweltauswirkungen identifiziert und bewertet. Diese Vorgehensweise ermöglichte eine Herausnahme oder eine Anpassung der Abgrenzung einzelner Vorranggebiete Windenergie auf Grund zu erwartender besonders erheblicher Umweltauswirkungen. Zudem erfolgte eine Feinabgrenzung und Herausnahme einzelner Vorranggebiete Windenergie auf Grund möglicher räumlicher Überlastungen (s. Kapitel 6.2.6).

Insgesamt wurden zahlreiche Feinabgrenzungen der Flächenkulisse zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen vorgenommen. Beispielhaft sind hier folgende Anpassungen (i.d.R. Reduzierungen) genannt:

- Vorranggebiet WEA-436-021 Aulendorf-Ost wegen seiner Lage in einem Moorgebiet
- Vorranggebiet WEA-436-006 Baniswald auf Grund von artenschutzfachlichen Konflikten
- Vorranggebiet WEA-437-019 Gammertingen-Ost auf Grund von zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen von Natura-2000-Gebieten (Vergrößerung der Abstandsfläche)
- Vorranggebiete WEA-437-017 Kettenacker-Nord und WEA-37-018 Kettenacker-Süd wegen der Gefahr lokaler Überlastungen auf Grund der Planungen in angrenzenden Regionen.

Für alle potenziellen Vorranggebiete werden zudem im Hinblick auf die jeweils zu erwartenden Beeinträchtigungen bereits absehbare und empfehlenswerte mögliche Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen in den Steckbriefen (Anlage 1) benannt:

- Minimierung von Emissionen durch Berücksichtigung von Siedlungsabständen bei der konkreten Standortfestlegung
- Vermeidung / Minimierung von Beeinträchtigungen auf hochwertige Lebensräume, relevante Artvorkommen und den Biotopverbund durch Berücksichtigung bei der konkreten Standortfestlegung
- Vermeidung / Minimierung und ggf. Ausgleich von Auswirkungen auf relevante Artvorkommen und den Biotopverbund durch Festlegung geeigneter Maßnahmen im Zuge des Genehmigungsverfahrens
- Berücksichtigung der Belange des Bodenschutzes und der Landwirtschaft bei der konkreten Standortfestlegung
- Berücksichtigung der Belange des Grundwasserschutzes bei der konkreten Standortfestlegung
- Berücksichtigung visueller Wirkungen und der Erholungsfunktion der Landschaft bei der konkreten Standortfestlegung
- Berücksichtigung der denkmalfachlichen Belange bei der konkreten Standortfestlegung

Konkrete Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und insbesondere zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen können erst im Rahmen der nachgeordneten Projektebene ermittelt und festgelegt werden.

6.2.5 Hinweise für die nachgeordnete Planungsebene

6.2.5.1 Natura 2000

Im Teilregionalplan Energie werden Vorranggebieten Windenergie festgelegt, keine konkreten Anlagenstandorte. Die Natura 2000-Vorabprüfung ist daher ohne Kenntnis des Typs, der Zahl und der Ausführung der Anlagen, der konkreten Standorte, baubedingter Erschließungsmaßnahmen sowie des möglichen Zeitpunkts der Realisierung durchgeführt worden. Exakte Standorte werden erst auf der nachgelagerten Planungs- bzw. Genehmigungsebene bestimmbar, wenn das jeweilige Vorhaben räumlich und inhaltlich konkretisiert wird und damit auch die einzelnen Wirkungen des Vorhabens konkreter abgeschätzt werden können.

In der Natura 2000-Vorabprüfung auf Ebene des Teilregionalplans Energie wurde daher beurteilt, ob die Festlegungen des Regionalplans die Natura 2000-Gebiete angesichts der für sie festgelegten Erhaltungsziele erheblich beeinträchtigen könnten und ob die Kohärenz des Netzwerkes Natura 2000 gefährdet sein könnte (s. Kapitel 8.1).

Falls keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Natura 2000 Netzwerk auf regionaler Ebene erkennbar sind, ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung notwendig. Es sollten jedoch die Hinweise im Umweltbericht nach erfolgter Standortwahl auf nachgelagerter Ebene beachtet werden.

6.2.5.2 Artenschutz

Im Zuge der Aufstellung des Teilregionalplans Energie wurden Informationen zu Vorkommen von Arten eingebracht, die den kategorisierten Schwerpunkträumen des vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) im Jahr 2022 herausgegebenen „Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie“ zugrunde liegen. Die Kategorien des Fachbeitrags sind im Planungskonzept berücksichtigt und tragen zu einer großräumig wirksamen Konfliktminderung zwischen dem Windenergieausbau und dem Artenschutz bei. Zudem wurden Informationen zu Vorkommen von Arten eingebracht, die windkraftsensibel sind und die aufgrund der dort genannten Gründe nicht in die Kategorisierung der Schwerpunkträume des o.g. „Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie“ eingegangen sind. Dieser zusätzliche Konflikt mit dem Artenschutz ist in materieller Hinsicht in die Abwägung zu den Gebieten eingeflossen. Die im Fachbeitrag unter 4.3.1 b) gegebenen Hinweise zu Einzelfallprüfungen wurden bei den betreffenden Arten umgesetzt. Darüber hinaus liegen Informationen zu Vorkommen von Arten vor, die nicht windkraftsensibel sind. Die tatsächlichen Betroffenheiten und Auswirkungen ergeben sich maßgeblich aus der Projektausgestaltung.

Die auf Ebene des Teilregionalplans Energie erfolgte Abschätzung der voraussichtlichen Betroffenheit planungsrelevanter Arten ist in Kapitel 8.2 dargelegt.

Die jeweils weitere Berücksichtigung auf Projektebene richtet sich nach der zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens gültigen Sach- und Rechtslage hinsichtlich des Eingriffsausgleichs und gegebenenfalls der artenschutzrechtlichen Prüfung.

6.2.5.3 Denkmalschutz

Die Auswirkungen der regionalplanerischen Festlegungen von Vorranggebieten Windenergie auf in höchstem Maße raumwirksame Kulturdenkmale, inkl. UNESCO-Welterbestätten, (Baden-Württemberg) oder besonders landschaftsprägende Baudenkmale (Bayern) können auf der Ebene des Regionalplans nur bedingt ermittelt werden. Daher sind im Rahmen eines späteren Genehmigungsverfahrens ggf. noch weitere Einzelfallprüfungen erforderlich (s. Kapitel 6.2.3.7). Sofern sich das Vorranggebiet im relevanten Umkreis eines in höchstem Maße raumwirksamen Kulturdenkmals, inkl. UNESCO-Welterbestätten, oder eines besonders landschaftsprägenden Baudenkmals befindet, erfolgt ein Hinweis in den Steckbriefen der vertieften Umweltprüfung.

6.2.5.4 Monitoring

Gem. Artikel 10 der SUP-Richtlinie sowie § 8 Abs. 4 ROG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Teilregionalplans Energie auf die Umwelt zu überwachen. Die Überwachung soll insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen der Durchführung des Plans frühzeitig ermitteln und damit die Voraussetzungen für eine wirksame Abhilfe schaffen. Konkrete Hinweise zum Monitoring sind in Kapitel 10 dargelegt.

6.2.6 Raumordnerische Gesamtbewertung

Die Raumordnerische Gesamtbewertung beruht auf den Ergebnissen der Umweltprüfung sowie der naturschutzfachlichen Prüfung und den Möglichkeiten zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation. Zudem flossen weitere Kriterien, wie die Windleistungsdichte am Standort, die Gefahr lokaler Überlastungen und das Prinzip der dezentralen Konzentration, ein.

Um eine Umzingelung und damit eine Überlastung von Ortslagen zu vermeiden, wurde darauf geachtet, in der Regel in einem Abstand von ca. 2,5 Kilometern einen Winkel von zweimal 60 Grad gegenüberliegend der entsprechenden Orte freizuhalten. Zudem fand das Prinzip der dezentralen Konzentration Anwendung. Dieses basiert auf dem Ansatz, die Windenergieanlagen unter Berücksichtigung der Raumverträglichkeit und aus Gründen des Freiraum- und Landschaftsschutzes in möglichst großen Vorranggebieten zu bündeln und gleichzeitig eine möglichst ausgewogene Verteilung in der Region zu gewährleisten.

Von den 65 potenziellen Vorranggebieten Windenergie weisen 13 Flächen ein insgesamt geringes Konfliktpotenzial auf. Ggf. mit der Errichtung von Windenergieanlagen verbundene erhebliche Beeinträchtigungen können bei diesen Flächen in der Regel durch entsprechende Standortwahl und geeignete Maßnahmen auf Projektebene vermieden und minimiert werden. Diese Flächen sind als Vorranggebiet geeignet.

Bei 30 Flächen aus der Flächenkulisse ist mit einem mittleren bis hohen Konfliktpotenzial zu rechnen. In diesen Gebieten ist die Errichtung von Windenergieanlagen voraussichtlich mit mehreren erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern verbunden oder es sollten ggf. auf der nachgelagerten Ebene, nach Konkretisierung der Standortwahl und der Anlagenausführung, vorliegende Erkenntnisse zu Natura 2000- und/oder Artenschutzbelangen weiter beachtet werden.

Auch bei diesen Flächen kann davon ausgegangen werden, dass die erheblichen Beeinträchtigungen auf Projektebene auf ein überwindbares Maß reduziert werden können. Diese Flächen sind gemäß der raumordnerischen Gesamtbewertung bedingt als Vorranggebiet geeignet.

22 potenzielle Vorranggebiete weisen ein so hohes Konfliktpotenzial auf, dass die Flächen nicht als Vorranggebiet geeignet sind (Alternativflächen). Gründe hierfür sind bspw.

- Mind. eine besonders erhebliche Beeinträchtigung von Schutzgütern
- Erhebliche Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten
- Artenschutzbelange in besonders erheblichem Maß beeinträchtigt
- Kumulation naturschutzfachlicher Konflikte
- Gefahr einer lokalen Überlastung (z.B. Umzingelung)
- Prinzip der dezentralen Konzentration wird unzureichend erfüllt

6.2.7 Alternativenprüfung

Die Festlegung der zu prüfenden „vernünftigen Alternativen“ erfolgte im Rahmen des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2.) In die dort ermittelten Ausschluss-, Konflikt- und Eignungskriterien sind viele Kriterien aus der Umweltprüfung bereits eingeflossen.

In der raumordnerische Gesamtbewertung (s.o.) wurden neben dem Ergebnis der Umweltprüfung sowie den Ergebnissen der naturschutzfachlichen Prüfung und den Möglichkeiten zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation weitere negative und positive Kriterien, wie z.B. die Windleistungsdichte oder die Gefahr lokaler Überlastungen, berücksichtigt. Zudem ist in der Abwägung § 2 Satz 2 EEG zu beachten⁶⁵.

Im Rahmen der Alternativenprüfung wurden die potenziellen Vorranggebiete (s. Kapitel 6.1) im Hinblick auf alle o.g. Faktoren verglichen. In der Abwägung wurden dann die im Vergleich und in Summe dieser Faktoren am besten geeigneten Flächen unter Berücksichtigung des Flächenziels (1,8 % der Regionsfläche gem. § 20 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)) sowie des § 2 EEG als Vorranggebiete Windenergie festgelegt (s. Tabelle U 5).

Die Berücksichtigung von § 2 Satz 2 EEG führte in manchen Fällen dazu (z.B. WEA-435-001 Betenbrunn, WEA-436-009 Altdorfer Wald - Grunder Wald), dass in der Schutzgüterabwägung den Erneuerbaren Energien mehr Gewicht beigemessen wurden als bspw. den Belangen des Landschaftsbildes oder des Denkmalschutzes.

War ein Gebiet im Vergleich zu den anderen potenziellen Vorranggebieten jedoch insgesamt schlechter geeignet, wurde auf eine Festlegung als Vorranggebiet verzichtet (Alternativflächen). Die Gründe für eine Herausnahme aus der Flächenkulisse sind in den Steckbriefen (s. Anlage 1) dargelegt.

⁶⁵ Deutscher Bundestag, Drucksache 20/1630: „Die Definition der erneuerbaren Energien als im überragenden öffentlichen Interesse und der öffentlichen Sicherheit dienend muss im Fall einer Abwägung dazu führen, dass das besonders hohe Gewicht der erneuerbaren Energien berücksichtigt werden muss. Die erneuerbaren Energien müssen daher nach § 2 Satz 2 EEG 2021 bis zum Erreichen der Treibhausgasneutralität als vorrangiger Belang in die Schutzgüterabwägung eingebracht werden. Konkret sollen die erneuerbaren Energien damit im Rahmen von Abwägungsentscheidungen u.a. gegenüber seismologischen Stationen, Radaranlagen, Wasserschutzgebieten, dem Landschaftsbild, Denkmalschutz oder im Forst-, Immissionsschutz-, Naturschutz-, Bau- und Straßenrecht nur in Ausnahmefällen überwunden werden. Besonders im planungsrechtlichen Außenbereich, wenn keine Ausschlussplanung erfolgt ist, muss dem Vorrang der erneuerbaren Energien bei der Schutzgüterabwägung Rechnung getragen werden. Öffentliche Interessen können in diesem Fall den erneuerbaren Energien als wesentlicher Teil des Klimaschutzgebotes nur dann entgegenstehen, wenn sie mit einem dem Artikel 20a GG vergleichbaren verfassungsrechtlichen Rang gesetzlich verankert bzw. gesetzlich geschützt sind oder einen gleichwertigen Rang besitzen.“

7 Vertiefte Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik und raumordnerische Gesamtbewertung

7.1 Flächenkulisse Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

Ergebnis des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2) sind 167 potenzielle Vorbehaltsgebiete Photovoltaik, die in die Umweltprüfung und Alternativenprüfung eingehen. Im Rahmen der Alternativenprüfung (s. Kapitel 7.2.4) wurde auf die Festlegung von 16 Gebieten verzichtet (Alternativflächen), so dass 151 Vorbehaltsgebiete Photovoltaik in den Entwurf des Teilregionalplans Energie eingehen. Damit umfassen die im vorliegenden Entwurf festgelegten Vorbehaltsgebiete Photovoltaik eine Fläche von 2.610 ha und 0,7 % der Regionsfläche.

Tabelle U 9: Flächenkulisse Photovoltaik mit Ergebnis der Alternativenprüfung (Alternativflächen)

Vorbehaltsgebiete Photovoltaik			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)
Bodenseekreis			
FFPV-435-001	Überlingen Bergösch	Überlingen	20
FFPV-435-002	Überlingen Höllösch	Überlingen	6
FFPV-435-004	Überlingen Bundesstraße	Überlingen	18
FFPV-435-005	Überlingen Oberschiffle	Überlingen	6
FFPV-435-006	Owingen Frohnholz	Owingen	10
FFPV-435-007	Owingen Hedertsweiler	Owingen	17
FFPV-435-008	Owingen Niederweiler	Owingen	6
FFPV-435-009	Owingen Steinenbach	Owingen	11
FFPV-435-010	Frickingen Berghof / Gailhöfe	Frickingen	20
FFPV-435-011	Frickingen Altheim - Nordwest	Frickingen	10
FFPV-435-012	Frickingen im Ebenländ	Frickingen	7
FFPV-435-013	Heiligenberg Hintere Halde	Heiligenberg	9
FFPV-435-014	Heiligenberg Rickertsreute	Heiligenberg	13
FFPV-435-017	Salem Beuren	Salem	30
FFPV-435-018	Salem Altenbeuren	Salem	25
FFPV-435-019	Meersburg Schiggendorf - Ost	Meersburg	7
FFPV-435-022	Bermatingen - West	Bermatingen	8
FFPV-435-023	Markdorf / Bermatingen Wangen - Süd	Markdorf, Bermatingen	19
FFPV-435-025	Markdorf Ittendorf - West	Markdorf	22
FFPV-435-026_1	Stetten a.B. - Ost 1	Stetten a.B.	13
FFPV-435-027	Markdorf - Süd	Markdorf	9
FFPV-435-029	Deggenhausertal Harresheim	Deggenhausertal	20
FFPV-435-032_1	Deggenhausertal Unterhomburg 1	Deggenhausertal	13
FFPV-435-033	Deggenhausertal Höge	Deggenhausertal	16
FFPV-435-034	Oberteuringen Behweiler	Oberteuringen	9
FFPV-435-035	Oberteuringen Hefigkofen B33	Oberteuringen	16
FFPV-435-036	Friedrichshafen Appenweiler	Friedrichshafen	13
FFPV-435-037	Friedrichshafen Unterlottenweiler	Friedrichshafen	19

Vorbehaltsgebiete Photovoltaik			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)
FFPV-435-038	Friedrichshafen Heiseloeh	Friedrichshafen	12
FFPV-435-039	Friedrichshafen Unterraderach - West	Friedrichshafen	10
FFPV-435-040	Friedrichshafen Fischbach - West	Friedrichshafen	11
FFPV-435-041	Meckenbeuren Südbahn	Meckenbeuren	9
FFPV-435-042	Meckenbeuren / Tettnang Fünfehlen	Meckenbeuren, Tettnang	17
FFPV-435-043	Meckenbeuren Reute - Süd	Meckenbeuren	8
FFPV-435-046	Kressbronn Hüttmannsberg	Kressbronn a.B.	5
FFPV-435-048	Tettnang Krumbach - Südwest	Tettnang	5
FFPV-435-049	Tettnang Krumbach - Ost	Tettnang	10
FFPV-435-050	Neukirch - Süd	Neukirch	7

488

Landkreis Ravensburg

FFPV-436-002	Wangen Schwarzenbach - West	Wangen i.A.	5
FFPV-436-003	Wangen Deponie Obermooweiler	Wangen i.A.	8
FFPV-436-004	Wangen Feld / Hatzenweiler	Wangen i.A.	18
FFPV-436-005	Wangen Ettensweiler / Humbrechts	Wangen i.A.	22
FFPV-436-006	Amtzell Karbach	Amtzell	7
FFPV-436-007	Wangen Ofllings	Wangen i.A.	18
FFPV-436-008	Argenbühl Ratzenried - Ost	Argenbühl	9
FFPV-436-009	Argenbühl Untervorholz	Argenbühl	9
FFPV-436-010	Isny Ziegelstadel	Isny i.A.	10
FFPV-436-011	Leutkirch Gebrazhofen / Wolferazhofen	Leutkirch i.A.	20
FFPV-436-012	Leutkirch / Kißlegg Herrot	Leutkirch i.A., Kißlegg	8
FFPV-436-013	Leutkirch Heggelbach	Leutkirch i.A.	14
FFPV-436-014	Leutkirch Heidrain	Leutkirch	8
FFPV-436-015	Leutkirch Haid-Heidschachen Grube	Leutkirch i.A.	21
FFPV-436-016	Aichstetten Altmannshofen	Aichstetten	10
FFPV-436-018	Aichstetten Rieden	Aichstetten	9
FFPV-436-019	Aitrach an der Chausee - West	Aitrach	14
FFPV-436-020	Aitrach an der Chausee - Ost	Aitrach	10
FFPV-436-021	Aitrach Mooshausen	Aitrach	12
FFPV-436-022	Bad Wurzach Gospoldshofen Gereut	Bad Wurzach	8
FFPV-436-024	Bad Wurzach - Süd	Bad Wurzach	35
FFPV-436-025	Leutkirch Weißenbauren	Leutkirch i.A.	19
FFPV-436-026	Kißlegg - Süd	Kißlegg	18
FFPV-436-027	Kißlegg Wiggenreute	Kißlegg	29
FFPV-436-028	Wolfegg Grünenberg	Wolfegg	11
FFPV-436-029	Wolfegg Gaishaus	Wolfegg	14
FFPV-436-030	Wolfegg Gaishaus - Ost	Wolfegg	9
FFPV-436-031_1	Roßberg / Oberurbach 1	Wolfegg, Bad Waldsee	33
FFPV-436-032	Bad Waldsee Mennisweiler - Süd	Bad Waldsee	16
FFPV-436-033	Roßberg / Oberurbach - Nord	Wolfegg, Bad Waldsee	6
FFPV-436-034	Bad Waldsee Unterurbach	Bad Waldsee	18

Vorbehaltsgebiete Photovoltaik			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)
FFPV-436-035	Bad Waldsee - Ost	Bad Waldsee	5
FFPV-436-036	Bad Waldsee Mattenhaus	Bad Waldsee	13
FFPV-436-037	Bad Waldsee Michelberg	Bad Waldsee	23
FFPV-436-038	Bad Waldsee Hierbühl	Bad Waldsee	11
FFPV-436-039	Baindt Sulpach	Baindt	40
FFPV-436-040	Baindt Schachen - Ost	Baindt	16
FFPV-436-042	Schlier Eratsrain Agri-PV	Schlier	5
FFPV-436-043	Ravensburg-Hinzistobel	Ravensburg	8
FFPV-436-044	Grünkraut Emmelweiler	Grünkraut	7
FFPV-436-045	Grünkraut Gullen	Grünkraut	12
FFPV-436-046	Grünkraut Richlisreute Agri-PV	Grünkraut	7
FFPV-436-049	Bodnegg Buch	Bodnegg	7
FFPV-436-050	Bodnegg Brunnäcker	Bodnegg	6
FFPV-436-051	Ravensburg Winkel	Ravensburg	7
FFPV-436-052	Wilhelmsdorf - Nord	Wilhelmsdorf	46
FFPV-436-053	Wilhelmsdorf Höhreute - West	Wilhelmsdorf	11
FFPV-436-054	Wilhelmsdorf Höhreute - Ost	Wilhelmsdorf	6
FFPV-436-056	Ebenweiler Haggenmoos	Ebenweiler	20
FFPV-436-057	Altshausen Hirscheegg	Altshausen	12
FFPV-436-058	Boms Heidäcker	Boms	7
FFPV-436-059	Aulendorf Blönrried - Nord	Aulendorf	19
FFPV-436-060	Aulendorf Wannenbergr	Aulendorf	23
FFPV-436-061	Aulendorf Buchhölzle	Aulendorf	41
FFPV-436-063	Aulendorf Tannhausen - Nord	Aulendorf	41
FFPV-436-064	Oberschweinberg	Wangen	9

851

Landkreis Sigmaringen

FFPV-437-001	Neufra - West	Neufra	16
FFPV-437-002	Gammertingen - Nord	Gammertingen	11
FFPV-437-004_1	Gammertingen - Ost 1	Gammertingen	30
FFPV-437-005	Kettenacker - Nordost	Gammertingen	16
FFPV-437-006	Inneringen - Südwest	Hettingen	26
FFPV-437-007	Inneringen - Südost	Hettingen	26
FFPV-437-009	Veringenstadt - West	Veringenstadt	15
FFPV-437-012	Veringerhütte	Veringenstadt	10
FFPV-437-014	Hochberg 4	Bingen	10
FFPV-437-015	Hochberg 3	Bingen	14
FFPV-437-018	Rauschberg	Sigmaringen	15
FFPV-437-019	Stetten a.k.M. - Ost	Stetten a.k.M.	11
FFPV-437-020	Glashütte - Ost 3	Stetten a.k.M.	24
FFPV-437-021	Glashütte - West	Stetten a.k.M.	59
FFPV-437-022	Schwenningen - Südwest	Schwenningen	17
FFPV-437-024	Schwenningen - Süd	Beuron	98

Vorbehaltsgebiete Photovoltaik			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)
FFPV-437-025	Kreenheinstetten - Nordost	Leibertingen	18
FFPV-437-026_1	Kreenheinstetten - Süd 1	Leibertingen	59
FFPV-437-028	Leibertingen - Süd	Leibertingen	27
FFPV-437-029	Thalheim - Nord 1	Leibertingen	36
FFPV-437-031_1	Langenhart - Nord 1	Meßkirch	30
FFPV-437-032_1	Langenhart - Ost 1	Meßkirch, Inzigkofen	35
FFPV-437-033	Vilsingen - West	Inzigkofen	22
FFPV-437-034	Inzigkofen - Südwest	Inzigkofen	10
FFPV-437-035	Inzigkofen - Süd	Inzigkofen	10
FFPV-437-037	Altheim	Sauldorf	25
FFPV-437-038	Heudorf	Meßkirch	32
FFPV-437-039	Meßkirch - Nordwest	Meßkirch	45
FFPV-437-042	Oberbichtlingen - Nord	Sauldorf	17
FFPV-437-043	Sauldorf - Nord	Sauldorf	20
FFPV-437-044	Krumbach - Südost	Sauldorf	76
FFPV-437-045	Wabertsweiler	Wald	9
FFPV-437-046	Walbertsweiler - Ost	Wald	9
FFPV-437-047	Wald - Nordost	Wald	7
FFPV-437-048	Reischach	Wald	13
FFPV-437-049	Göggingen - West	Krauchenwies	9
FFPV-437-050	Krauchenwies Ettisweiler	Krauchenwies	10
FFPV-437-051	Otterswang - Süd	Pfullendorf	23
FFPV-437-052	Pfullendorf - Nord	Pfullendorf	19
FFPV-437-054	Sigmaringendorf - Nordost	Sigmaringendorf	21
FFPV-437-055	Herbertingen - Nordwest	Herbertingen	14
FFPV-437-057	Eichen - Nordwest	Hohentengen	18
FFPV-437-059	Bad Saulgau - Nordwest 1	Bad Saulgau	10
FFPV-437-061	Bad-Saulgau - Ost 1	Bad Saulgau	25
FFPV-437-063	Hochberg - West	Bad Saulgau	37
FFPV-437-064	Spöck	Ostrach	12
FFPV-437-065	Hahnnest - Nord	Ostrach	6
FFPV-437-066	Hahnnest - Süd	Ostrach	22
FFPV-437-067	Ochsenbach - Nordost	Ostrach	25
FFPV-437-068	Judentenberg	Illmensee	16
FFPV-437-069	Ruschweiler	Illmensee	22
FFPV-437-071_1	Illmensee - West 1	Illmensee	11
FFPV-437-072	Echbeck - Ost	Illmensee, Heiligenberg	21
FFPV-437-074	Wilhelmsdorf Illmensee - Süd	Wilhelmsdorf	18
FFPV-437-075	Hilpertsberg - Nordost	Pfullendorf	17
FFPV-437-076	Kleinstadelhofen	Pfullendorf	13
FFPV-437-077	Grossschoenach - West	Herdwangen-Schönach	5
			1.271
Summe Vorbehaltsgebiete Photovoltaik			2.610

Alternativflächen			
Nummer	Name	Gemeinde	Fläche (ha)

Bodenseekreis

FFPV-435-015	Heiligenberg Röhrenbach	Heiligenberg	18
FFPV-435-026_2	Stetten a.B. - Ost 2	Stetten a.B.	3
FFPV-435-032_2	Deggenhausertal Unterhomberg 2	Deggenhausertal	6
FFPV-435-045	Kressbronn Kapellenesch / Haslach	Kressbronn a.B.	8

35

Landkreis Ravensburg

FFPV-436-031_2	Roßberg / Oberurbach 2	Bad Waldsee	19
FFPV-436-047	Grünkraut Gommetsweiler	Grünkraut	3

22

Landkreis Sigmaringen

FFPV-437-003	Gammertingen - Ost 3	Gammertingen	9
FFPV-437-004_2	Gammertingen - Ost 2	Gammertingen	13
FFPV-437-008	Hettingen - West	Hettingen	24
FFPV-437-026_2	Kreenheinstetten - Süd 2	Leibertingen	43
FFPV-437-027	Langenhart - West	Leibertingen	35
FFPV-437-030	Thalheim - Nord 4	Leibertingen	67
FFPV-437-031_2	Langenhart - Nord 2	Meßkirch	17
FFPV-437-032_2	Langenhart - Ost 2	Meßkirch	7
FFPV-437-071_2	Illmensee - West 2	Illmensee	9
FFPV-437-073	Glashütten - Ost	Illmensee	19

242

Summe Alternativflächen	299
--------------------------------	------------

7.2 Prüfung und Bewertung der Umweltauswirkungen

7.2.1 Methodik

Für jedes im Flächenauswahlprozess (s. Kapitel 2.2) abgegrenzte potenzielle Vorbehaltsgebiet Photovoltaik wird eine vertiefte Umweltprüfung durchgeführt und in einem Steckbrief (s. Anlage 2) dokumentiert. Anhand der den Schutzgütern (Mensch/menschliche Gesundheit, Flora, Fauna und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft (inkl. Erholung) sowie Kultur- und Sachgüter) zugeordneten Schutzbelange wird dabei der Grad der Beeinträchtigung anhand der Bewertungstabelle in Anlage 2 ermittelt. Zur Bewertung der Konfliktintensität von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (inkl. Erholungsinfrastruktur) wurde ein Gutachten⁶⁶ erstellt, welches die Bewertung beider Funktionen verknüpft. Die Bewertung der Erholungsfunktion erfolgt daher integriert in das Schutzgut Landschaft. Die Beurteilung der Wirkungen auf das Schutzgut Fläche erfolgt im Rahmen der Gesamtplanbetrachtung.

⁶⁶ PAN (2023): Fachbeitrag „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft“

Die Darstellung der Betroffenheit der Schutzgüter wird auf Grund der nur rahmensetzenden Wirkung der Vorbehaltsgebiete auf die Ebene der übergeordneten Schutzbelange beschränkt. Das Gesamtergebnis der strategischen Umweltprüfung sowie die Ergebnisse der naturschutzfachlichen Prüfungen (Natura 2000-Vorabprüfung und artenschutzfachliche Prüfung) werden in Form von Steckbriefen (s. Anlage 2) dokumentiert. Die Steckbriefe enthalten zudem Hinweise zu möglichen Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie zu sonstigen relevanten positiven und negativen Kriterien und das Ergebnis der raumordnerischen Gesamtbewertung

Bewertung der Schutzgüter

Im Rahmen der SUP erfolgt eine Datenanalyse mittels Geografischem Informationssystem. Hierbei werden die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik und schutzbelangbezogene Abstandsflächen (Wirkräume) mit den Schutzbelangen überlagert.

Die Art der Beeinträchtigung (Wirkfaktor) und der Grad der Beeinträchtigung wird je Schutzgut und Schutzbelang anhand der Bewertungstabelle in Anlage 2 ermittelt.

Im Rahmen der Umweltprüfung für den Teilregionalplan Energie werden in der Regel regionalbedeutsame Umweltauswirkungen ab einer Betroffenheit von mind. 0,5 ha Fläche betrachtet.

Bei einigen Schutzbelangen erfolgt die Bewertung der Beeinträchtigung anhand von Schwellenwerten. Die Schwellenwerte beziehen sich auf Wirk- und Abstandszonen oder den Flächenanteil eines Schutzbelangs innerhalb des Vorbehaltsgebietes um den Grad der Beeinträchtigung zu konkretisieren. Bei den Schwellenwerten handelt es sich um Orientierungsgrößen, die auf Basis gesetzlicher Regelungen bzw. sonstigen Richtwerten festgelegt wurden oder auf Erfahrungs- und Schätzwerten beruhen.

Für jedes potenzielle Vorbehaltsgebiet Photovoltaik wird zunächst eine Einzelbewertung der Schutzbelange je Schutzgut anhand der Bewertungstabelle in Anlage 2 durchgeführt. Sind mehrere Ausprägungen der Wirkfaktoren betroffen, wird die jeweils stärkste Beeinträchtigung berücksichtigt.

Zur Bewertung der Schutzgüter werden die Bewertungen der einzelnen Schutzbelange aggregiert. Dabei wird wiederum die stärkste Beeinträchtigung berücksichtigt. Der Grad der Beeinträchtigung wird nach folgendem Prinzip bewertet:

Bewertung der Schutzgüter		— besonders erhebliche Beeinträchtigung
		- erhebliche Beeinträchtigung
		keine erkennbar erhebliche Beeinträchtigung bzw. erhebliche Beeinträchtigung kann mit hoher Wahrscheinlichkeit vermieden werden oder Ausnahme/Befreiung/Erlaubnis möglich

Gesamtergebnis der strategischen Umweltprüfung

Das Gesamtergebnis der strategischen Umweltprüfung fasst die Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen auf die in der vertieften Umweltprüfung bearbeiteten Schutzgüter zusammen. Nach Anzahl und Grad der Beeinträchtigungen werden folgende Kategorien unterschieden:

Gesamtergebnis der SUP	---	Mind. 1 besonders erhebliche Beeinträchtigungen	Das Vorhaben führt zu mind. einer besonders erheblichen Beeinträchtigung von Schutzgütern.
	-	Mind. 3 erhebliche Beeinträchtigungen	Das Vorhaben führt zu mehreren erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern.
		Weniger als 3 erhebliche Beeinträchtigungen	Das Vorhaben führt zu keinen oder nur zu wenigen erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern.

Raumordnerische Gesamtbewertung

In die raumordnerische Gesamtbewertung fließen neben dem Ergebnis der Umweltprüfung (s.o.), sowie den Ergebnissen der naturschutzfachlichen Prüfungen auf Ebene der Regionalplanung (s. Kapitel 8) und den Möglichkeiten zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation (s. Kapitel 7.2.4) weitere relevante negative und positive Kriterien (z.B. Flächengröße, Exposition, Vorbelastungen oder mögliche lokale Überlastungen) ein.

Unter Berücksichtigung aller genannten Faktoren ergibt sich die raumordnerische Gesamtbewertung gemäß folgender Kategorien:

Raumordnerische Gesamtbewertung	---	Die Fläche ist als Vorbehaltsgebiet ungeeignet.
	-	Die Fläche ist bedingt als Vorbehaltsgebiet geeignet.
		Die Fläche ist als Vorbehaltsgebiet geeignet.

7.2.2 Wirkfaktoren

Die Wirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen sind abhängig von der Größe und Ausgestaltung der Anlage sowie sonstigen bau-, anlage- und betriebsbedingten Faktoren.

Auf Ebene der Regionalplanung sind bei der Festlegung der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik die o.g. Faktoren überwiegend noch nicht bekannt. Folglich unterliegt die Beurteilung der Umweltauswirkungen auf der Ebene der Regionalplanung einer gewissen Unschärfe. Um jedoch die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen möglichst umfassend darstellen zu können, wird von den zum Zeitpunkt der Planerstellung vorliegenden Standards beim Bau von Photovoltaikanlagen ausgegangen.

Bei Freiflächenphotovoltaikanlagen erfolgt eine Montage der Solarmodule auf Metallrahmen, die meist ohne Fundament im Boden verankert sind. Die Höhe der Solarmodule über dem Boden variiert dabei stark. Dabei können die Module nur etwa 0,5 m über dem Boden angebracht sein, aber auch – insbesondere bei Agri-PV-Anlagen – in zwei bis drei Metern Höhe stehen. Die häufigste Form bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind geneigte, zur Sonne ausgerichtete, Module. Es gibt jedoch auch vertikale Formen. Zumeist

erfolgt eine Einzäunung der Anlagen. Die Netzanbindung erfolgt üblicherweise über Kabeltrassen, die überwiegend unterirdisch geführt werden. Häufig ist der Bau einer Trafo-/Umspannstation im Bereich der Freiflächen-Photovoltaikanlage erforderlich.

Bei den voraussichtlichen Umweltauswirkungen werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei der Bewertung der einzelnen Gebiete berücksichtigt. Baubedingte Wirkungen sind temporär auf die Zeit der Bauphase beschränkt, während anlage- und betriebsbedingte Faktoren dauerhaft über die gesamte Anlagen- und Betriebsdauer der Photovoltaikanlagen bestehen. Da nach Ablauf der Betriebsdauer ein Rückbau möglich ist, handelt es sich jedoch zumeist um eine zeitlich auf die Dauer der Energieernte begrenzte Nutzungsänderung von Flächen.

Nachfolgende Tabelle U 10 stellt die bau-, anlage- und betriebsbedingt möglichen Wirkungen von Windenergieanlagen je Schutzgut dar, unabhängig von ihrer Erheblichkeit. Eine Konkretisierung der Wirkungen anhand der den Schutzgütern zugeordneten Schutzbelange sowie die Ermittlung des Grads der Beeinträchtigung erfolgt in der Bewertungstabelle in Anlage 2.

Tabelle U 10: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen

	Baubedingte Wirkungen	Anlagebedingte Wirkungen	Betriebsbedingte Wirkungen
Vorhabenbedingte Wirkfaktoren	Baustelleneinrichtung Lager-, Montage- und Logistikflächen (temporär) Baustellenbetrieb (Transport, Fahrzeuge, Maschinen) - Lärm / Schall - Schadstoffe - Staub Störungsfälle, Unfälle, z.B. Brand, Austreten von Gefahrsstoffen	Solarmodule mit Unterkonstruktion Ggf. Fundamente Umzäunung Zuwegung (dauerhaft für Betriebs- und Wartungsarbeiten) Netzanbindung Trafo- / Umspannstation, Wechselrichter	Wartungsarbeiten Störungsfälle, z.B. Brand
Auswirkungen auf die Schutzgüter			
Mensch	Visuelle und akustische Beeinträchtigungen Schadstoffimmissionen Staub Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	Visuelle Beeinträchtigungen / Störung von Blickbeziehungen Blendeffekte / Spiegelungen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	Akustische Beeinträchtigung bei Wartungsarbeiten Schadstoffimmissionen bei Wartungsarbeiten oder im Stör- / Schadensfall
Flora, Fauna, biol. Vielfalt	Verlust / Störung / Beeinträchtigung von Lebensräumen und Lebensstätten (Pflanzen und Tiere)	Verlust / Beeinträchtigung von Lebensräumen und Lebensstätten (Pflanzen und Tiere) Lockwirkung auf Fluginsekten	Störung (akustisch) von Tieren bei Wartungsarbeiten Schadstoffimmissionen bei Wartungsarbeiten oder im Stör- / Schadensfall

	Baubedingte Wirkungen	Anlagebedingte Wirkungen	Betriebsbedingte Wirkungen
	Barrierewirkung (Zerschneidung von Funktionszusammenhängen) des regionalen Biotopverbundes Schadstoffeinträge	Barrierewirkung (Zerschneidung von Funktionszusammenhängen) des regionalen Biotopverbundes	
Boden	Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenversiegelung, -verdichtung, -auftrag, -abtrag Verlust / Beeinträchtigung landbauwürdiger Flächen Schadstoffeinträge	Geringfügig Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenversiegelung, -verdichtung, -auftrag, -abtrag Verlust / Beeinträchtigung landbauwürdiger Flächen	Schadstoffimmissionen bei Wartungsarbeiten oder im Stör- / Schadensfall
Wasser	Verlust von Deckschichten, Bodenverdichtung Veränderungen im Wasserhaushalt Schadstoffeinträge	Veränderungen im Wasserhaushalt Verlust von Retentionsflächen	Schadstoffimmissionen bei Wartungsarbeiten oder im Stör- / Schadensfall
Klima / Luft	Schadstoff- und Staubimmissionen Kleinräumiger Verlust klimarelevanter Räume	Kleinräumiger Verlust klimarelevanter Räume Geringfügig stärkere Erwärmung über den Solarmodulen	-
Landschaft	Visuelle und akustische Beeinträchtigungen Zerschneidung / Beeinträchtigung landschaftlicher Zusammenhänge	Visuelle Beeinträchtigungen Blendeffekte / Spiegelungen Zerschneidung / Beeinträchtigung landschaftlicher Zusammenhänge	Akustische Beeinträchtigung bei Wartungsarbeiten
Kultur- und Sachgüter	Visuelle Beeinträchtigungen	Verlust eines Kulturdenkmals durch Flächeninanspruchnahme Visuelle Beeinträchtigungen Beeinträchtigung der landschaftlichen Integrität von in höchstem Maße raumbedeutsamen Kulturdenkmalen	-

7.2.3 Prognose über die Umweltauswirkungen

Dieses Kapitel beinhaltet die Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik.

7.2.3.1 Mensch

Visuelle Beeinträchtigungen

Von Freiflächen-Photovoltaik ausgehende Beeinträchtigungen für den Menschen sind insbesondere durch visuelle Faktoren (technische Überprägung der Landschaft, Störung von Blickbeziehungen, Spiegelungen/Blendwirkungen) bedingt. Diese Beeinträchtigungen fallen umso stärker aus, je näher sich die Anlage am Wohnumfeld befindet. Daher wurde zur Vermeidung einer optischen Störung bzw. aus Akzeptanzgründen in der Regel ein Vorsorgeabstand von 100 m zu Baugebieten/-flächen sowie von 50 m zu Wohngebäuden im Außenbereich festgelegt. Nicht immer konnten diese Abstände eingehalten werden. Durch eine entsprechende Ausgestaltung und insbesondere eine Eingrünung der Freiflächen-Photovoltaikanlage können erhebliche Beeinträchtigungen auf Projektebene jedoch zu meist vermieden und minimiert werden (s. Kapitel 7.2.4).

7.2.3.2 Flora, Fauna und biologische Vielfalt

Die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen kann zu Lebensraumverlust und Fragmentierung führen. Dagegen ist es je nach Vornutzung bei entsprechender Gestaltung der Anlagen auch möglich, Biodiversität zu vergrößern und neue Lebensräume für gefährdete Tiere und Pflanzen zu schaffen. Voraussetzung für solche positiven Effekte sind eine naturnahe Ausgestaltung und extensive Nutzungsformen innerhalb der Freiflächen-Photovoltaikanlage.⁶⁷ Die negativen Effekte auf das Schutzgut Flora, Fauna und biologische Vielfalt sind auf bisher strukturarmen Flächen geringer, daher wurden im Zuge der Flächenauswahl solche Standorte bevorzugt. Zur späteren Ausgestaltung auf Projektebene können im Rahmen der Regionalplanung nur Empfehlungen gegeben werden (s. Kapitel 7.2.4). Eine möglichst umweltschonende und strukturreiche Ausgestaltung der Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird auf Projektebene oft schon auf Grund der erforderlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 13 BNatSchG sowie der Berücksichtigung des besonderen Artenschutzes gem. §§ 44 und 45 BNatSchG angestrebt.

Schutzgebiete

Alle potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik liegen außerhalb von Natura 2000- und Naturschutzgebieten. Um erhebliche Beeinträchtigungen von außen auf die Schutzgebiete zu vermeiden, wurde zudem in der Regel ein Vorsorgeabstand von mind. 200 m zu Natura-2000- und Naturschutzgebieten eingehalten. Dieser wurde nur in wenigen Fällen unterschritten. Für diese Naturschutzgebiete sind mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch Freiflächenphotovoltaikanlagen auf Ebene der Projektplanung zu prüfen und durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu reduzieren. Für Natura 2000-Gebiete im näheren Umfeld (< 200m) von potenziellen Vorbehaltsgebieten Photovoltaik wurde bereits auf Regionalplanebene eine Natura 2000-Vorabprüfung durchgeführt. Im Ergebnis können für alle diese Gebiete erhebliche Beeinträchtigungen auf Natura 2000-Lebensräume und -lebensstätten ausgeschlossen werden (s. Kapitel 8.1.2).

⁶⁷ Schlegel, J. (2021): Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt (Literaturstudie)

Lediglich bei zwei Vorbehaltsgebieten liegen gesetzlich geschützte Biotope (> 0,5 ha) innerhalb der Fläche. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Inanspruchnahme oder Funktionsverlust sollten hier auf Projektebene durch geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Anordnung der Module, Freihalten von Korridoren) vermieden oder minimiert werden.

Biotopverbund

Größere (> 0,5 ha) Kernflächen und Kernräume des regionalen oder landesweiten Biotopverbundes sind von der Flächenkulisse Photovoltaik nicht betroffen.

Für die Verbundräume des regionalen Biotopverbunds wurden die Empfehlungen der Orientierungshilfe „Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächenphotovoltaikanlagen in der Regionalplanung“⁶⁸ berücksichtigt. Demnach sind Verbundkorridore mit großräumiger Ausdehnung von > 2.000 m besonders zu schützen und wurden bei der Festlegung der Vorbehaltsgebiete daher ausgenommen. Verbundräumen mit geringerer Ausdehnung (< 2.000 m) sind lediglich in vier Fällen betroffen. Die Verkleinerung des jeweiligen Verbundkorridors liegt dabei überwiegend <10 % oder/und umfasst Randbereiche. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind hier auf Ebene der Regionalplanung nicht auszuschließen und müssen im Einzelfall auf Projektebene betrachtet werden (s. auch Kapitel 7.2.4 zu möglichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen). Aufgrund der im regionsweiten Vergleich geringen Betroffenheit ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen des regionalen Biotopverbundes zu rechnen.

Ausgewiesene Wildtierkorridore (FVA) und Korridore von mind. 100 m um Grünbrücken als wichtige Bausteine für wandernde Tierarten werden durch die Flächenkulisse Photovoltaik nicht in Anspruch genommen.

Lebensräume

Bei großflächiger (≥ 10 ha) Inanspruchnahme von im regionalen Biotopverbund Bodensee-Oberschwaben dargestellten Dichtezentren von Gewässern kann es durch die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu erheblichen Beeinträchtigungen auf die Avifauna oder von sonstigen Arten der Feuchtlebensräume (insb. Insekten) kommen. Insgesamt sind durch die Flächenkulisse Photovoltaik ca. 180 ha der o.g. Dichtezentren betroffen. Bei insgesamt acht Gebieten liegt der Flächenanteil dabei über 10 ha. Hier sind auf Projektebene ggf. Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

Auf Hochmooren und intakten Niedermooren in der Region sind keine Vorbehaltsgebiete festgelegt. Sonstige Moorgebiete sind insgesamt nur kleinräumig (degenerierte Niedermoore unter landwirtschaftlicher Nutzung mit ca. 28 ha und Anmoor mit ca. 26 ha) betroffen. Das EEG nennt explizit die Möglichkeit, auf degenerierten und entwässerten Moorböden Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu errichten und dies mit einer Wiedervernässung zu kombinieren. Es besteht noch großer Forschungsbedarf, ob und unter welchen Umständen die Wiedervernässung von Moorböden unter PV-Modulen funktioniert und in wie fern sich die moorspezifische Flora und Fauna darunter entwickeln kann. In den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik sowie generell sollen daher auf degenerierten Niedermoor- und Anmoorböden nur Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Kombination mit Wiedervernässung, sog. „Moor-PV“ errichtet werden. Vorbehaltsgebiete speziell für Moor-PV werden jedoch nicht ausgewiesen.

⁶⁸ AG Tierökologie und Planung (2022)

Gem. § 33a NatSchG BW sind Streuobstbestände ab einer Größe von 0,15 ha zu erhalten und bedürfen bei Nutzungsänderung einer Genehmigung. Lediglich bei einem Vorbehaltsgebiet Photovoltaik (FFPV-435-023 Markdorf / Bermatingen Wangen Süd) sind ca. 0,7 ha Streuobstwiesen betroffen. Da eine Inanspruchnahme mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden ist, sollte auf Projektebene auf den Erhalt der Streuobstbestände und ihrer Biotopfunktion (s. Kapitel 7.2.4) Wert gelegt werden.

Ausgleichs-, Kompensations- und Ökokontoflächen dienen der Umsetzung der Eingriffsregelung nach § 13 BNatSchG. Sie sollten daher nicht für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden. Nicht immer konnten Ausgleichs-, Kompensations- und Ökokontoflächen aus der Flächenkulisse Photovoltaik gänzlich ausgenommen werden. Überlagerungen mit Ausgleichsflächen finden sich jedoch lediglich auf insgesamt ca. 7 ha. Wie bei den o.g. Streuobstflächen sollten hier erhebliche Beeinträchtigungen und die Notwendigkeit eines „Ausgleichs vom Ausgleich“ durch den Erhalt und entsprechende Maßnahmen vermieden werden.

Artenschutz

In den Schwerpunktgebieten für Vögel der offenen Feldflur kann jedes Element mit Kulissenwirkung, wie z.B. Freiflächen-Photovoltaikanlagen, eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen, da solche Elemente zu einem Meideverhalten verschiedener Feldvogelarten führen. Mit Schwerpunktgebieten für Vögel der offenen Feldflur gibt es insgesamt nur bei sieben potenziellen Vorbehaltsgebieten Überlagerungen. Zumeist handelt es sich um durch Straßen oder Schienen vorbelastete Flächen oder Randflächen der Schwerpunktgebiete. Ein Vorbehaltsgebiet (FFPV-437-061 Bad Saulgau-Ost 1) liegt großflächig innerhalb der hochwertigen Schwerpunktgebiete für Vögel der offenen Feldflur. Grundsätzlich sind für alle Gebiete die Verbote und Erfordernisse der §§ 44 und 45 BNatSchG zu beachten. Die artenschutzrechtliche Prüfung auf Ebene der Regionalplanung (s. Kapitel 8.2.2) ergab für ein Gebiet (FFPV-435-045 Kressbronn Kapellenesch / Haslach) so erhebliche Konflikte, dass es nicht als Vorbehaltsgebiet festgelegt wurde. Für alle anderen Gebiete sind keine unüberwindbaren Konflikte zu erwarten. Eine erneute und abschließende Beurteilung muss jedoch auf Projektebene erfolgen.

7.2.3.3 Boden

Bodenschutz

Der Verlust an Bodenfunktionen durch die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen beschränkt sich auf die Inanspruchnahme von Boden durch die Aufständigung der PV-Module, mögliche Nebenanlagen und Zuwegungen und ggf. erforderliche Aufschüttungen oder Abgrabungen sowie mögliche Bodenverdichtungen durch Befahren. Damit bleiben große Teile der Bodenfläche unbeeinflusst. Es sind jedoch kleinflächig erhebliche Beeinträchtigungen für den Boden möglich, insbesondere wenn große Flächenanteile (> 20 %) des Vorbehaltsgebietes Böden mit sehr hoher oder hoher Leistungs- und Funktionsfähigkeit aufweisen. Die potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik überlagern insgesamt ca. 1.710 ha Böden mit sehr hoher oder hoher Leistungs- und Funktionsfähigkeit. Dabei liegt bei 127 Gebieten der Flächenanteil über 20 %. Der hohe Anteil resultiert aus den in der Region vorherrschenden guten Böden.

Der Anteil an rutschungsgefährdeten Böden innerhalb der potenziellen Vorbehaltsgebiete ist sehr gering. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Landbauwürdige Flächen

Die Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen führt mit Ausnahme der Agri-PV zu einem Verlust der landwirtschaftlichen Nutzung dieser Flächen. Daher sollten insbesondere die besonders landbauwürdigen Flächen der Vorrangflur gem. der Flurbilanz 2022 nicht oder nur in geringem Umfang für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden. Flächen der Vorrangflur wurden daher bei der Flächenkulisse Photovoltaik ausgenommen. Lediglich eine Fläche (FFPV-435-005 Überlingen Oberschiffle) liegt innerhalb der Vorrangflur, diese Fläche ist jedoch durch Auffüllungen und Abgrabungen stark vorbelastet, so dass sie tatsächlich keine hohe Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutzung besitzt.

Landbauwürdige Flächen der Vorbehaltsflur I gem. Flurbilanz 2022 sind in der Region, insbesondere in den Landkreisen Ravensburg und Bodenseekreis, fast flächendeckend verbreitet. Daher ist der Anteil mit ca. 1.330 ha Flächen der Vorbehaltsflur I innerhalb der potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik relativ hoch und regelmäßig mit einem ggf. erheblichen Verlust landbauwürdiger Flächen verbunden. Im nördlichen Landkreis Sigmaringen stellen dagegen die Flächen der Vorbehaltsflur II gem. Flurbilanz die regional besten landwirtschaftlichen Flächen dar. Die Festlegung von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik innerhalb der Vorbehaltsflur II in diesen Gebieten wurde nach Möglichkeit gering gehalten.

7.2.3.4 Wasser

Grundwasserschutz

Die WSG I mit einem Vorsorgeabstand von 100 m werden aufgrund des sehr hohen Konfliktpotenzials von der Festlegung der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik ausgeschlossen. Grundsätzlich stellt jede bauliche Maßnahme, welche mit einer Versiegelung einhergeht, eine Beeinträchtigung des Grundwassermanagements dar. Entscheidend bei Freiflächensolaranlagen sind der Umfang des bau- und betriebsbedingten Eingriffs in die Grundwasserdeckschichten, der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei Bau und Betrieb und Veränderungen im Wasserhaushalt durch Versiegelung. Hinweise zum Umgang mit geplanten Freiflächensolaranlagen in Wasserschutzgebieten der Zone II finden sich in einer Handreichung des Umweltministeriums⁶⁹. Grundsätzlich ist, sollten Freiflächensolaranlagen in grundwassersensiblen Gebieten errichtet werden, sicherzustellen, dass wassergefährdende Stoffe nicht in den Boden eindringen können und Deckschichten nicht zerstört werden.

Die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Wasserschutzgebieten der Zone III kann sogar positive Effekte haben. Mit Freiflächen-Photovoltaikanlagen geht häufig eine Extensivierung vormals intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen einher. Dies kann die Stoffeinträge in den Boden reduzieren, da keine Düngung mehr erforderlich ist.

Vorranggebiete zur Sicherung von Wasservorkommen werden nicht mit Vorbehaltsgebieten Photovoltaik überlagert. WSG II werden auf einer Gesamtfläche von 10,5 ha von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik in Anspruch genommen. In diesen Gebieten ist auf Ebene der Projektplanung durch im Einzelfall zu prüfen, wie die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage mit der Wasserschutzgebietsverordnung in Einklang gebracht werden kann. Möglicherweise sind Minimierungsmaßnahmen erforderlich, bspw. indem die Transformatoren der Freiflächen-Photovoltaikanlage außerhalb des WSG II platziert werden.

⁶⁹ UM BW (2022): Handreichung zu Planung, Bau und Betrieb von Freiflächen-Photovoltaik- und Windenergieanlagen in der Schutzzone II von Wasserschutzgebieten.

Aufgrund der geringen Betroffenheit und der genannten Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung ist prognostisch bei Durchführung der Planung nicht mit erheblichen Auswirkungen auf den Grundwasserschutz zu rechnen.

Hochwasserschutz

Freiflächensolaranlagen dürfen das Retentionsvermögen von Überschwemmungsgebieten, z.B. durch baubedingte Bodenverdichtungen oder die teilweise Versiegelung des Bodens oder durch verändertes Abflussverhalten von Niederschlagswasser nicht beeinträchtigen bzw. es muss ein Retentionsausgleich geschaffen werden. 17 ha der potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik liegen in rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten. Besonders betroffen sind die Vorbehaltsgebiete FFPV-437-055 Herbertingen – Nordwest (ca. 13 ha Überlagerung) und FFPV-436-040 Friedrichshafen-Fischbach - West (ca. 2 ha Überlagerung). In diesen Fällen muss auf Projektebene sichergestellt werden, dass die §§ 78 WHG, § 65 WG BW eingehalten werden. Aufgrund der im regionsweiten Vergleich geringen Betroffenheit und der soeben genannten gesetzlichen Vorgaben ist nicht davon auszugehen, dass es bei Durchführung der Planung zu erheblichen Beeinträchtigungen beim Hochwasserschutz kommt.

Oberflächengewässer

Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf natürlichen Gewässern sind nach § 36 WHG unzulässig, auf anthropogenen Gewässern können ggf. schwimmende PV-Anlagen errichtet werden. Im Teilregionalplan Energie werden keine Vorbehaltsgebiete speziell für schwimmende PV-Anlagen festgelegt.

Alle potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik liegen außerhalb von natürlichen Stillgewässern > 2 ha. Dichtezentren von Gewässern werden beim Schutzgut Flora, Fauna, biologische Vielfalt abgehandelt s.o.). Gegebenenfalls können Vorbehaltsgebiete Photovoltaik kleinere natürliche Stillgewässer überlagern. In diesen Fällen kann prognostisch davon ausgegangen werden, dass i.d.R. durch entsprechende Maßnahmen auf Ebene der Projektplanung, bspw. durch das Freihalten der kleinen Gewässer aufgrund von § 36 WHG inklusive eines ggf. erforderlichen Vorsorgeabstands, erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser vermieden werden können.

Alle potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik liegen außerhalb von Fließgewässern 1. Ordnung. Zudem sind die für den regionalen Biotopverbund bedeutsamen Fließgewässer mitsamt einem beidseitigen Korridor von mind. 25 m. als Kernflächen des regionalen Biotopverbundsystems⁷⁰ ebenfalls nicht mit potenziellen Vorbehaltsgebieten Photovoltaik überlagert, da sie im Flächenauswahlprozess bereits als sehr erhebliches Konfliktkriterium berücksichtigt wurden. Bei den übrigen Überlagerungen von Fließgewässern mit potenziellen Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ist einerseits der gesetzlich festgelegte Gewässerandstreifen einzuhalten, andererseits besteht die o.g. Unzulässigkeit von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf natürlichen Gewässern. Aufgrund dieser gesetzlichen Vorgaben und der Möglichkeit von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf Ebene der Projektplanung ist prognostisch nicht von erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern bei Umsetzung der Planung auszugehen.

⁷⁰ RVBO, Winkelhausen (2022): Der Regionale Biotopverbund Bodensee-Oberschwaben – ein Fachbeitrag der Landschaftsrahmenplanung zur Regionalplanfortschreibung, unter: <https://www.rvbo.de/Konzepte/Regionales-Biotopverbundsystem>

7.2.3.5 Klima / Luft

Lokalklima

Die Studienlage zu mikroklimatischen Effekten von Freiflächensolaranlagen ist dünn. Manche Studien deuten darauf hin, dass Freiflächensolaranlagen eine höhere Nachttemperatur in ihrem Umfeld bewirken können⁷¹. Dies könnte die nächtliche Kaltluftproduktion in Kaltluftentstehungsgebieten kleinräumig beeinträchtigen und den Kalt- und Frischluftabfluss verringern.

Als möglicherweise erheblich wurde dies jedoch nur bei sehr wenigen potenziellen Vorbehaltsgebieten bewertet, bei denen das Vorbehaltsgebiet eine Kaltluft-/Frischluftleitbahn so umfangreich tangiert, dass Beeinträchtigungen für angrenzende Siedlungsflächen nicht gänzlich ausgeschlossen werden können (FFPV-435-001 Überlingen Bergösch, FFPV-435-040 Friedrichshafen Fischbach – West und FFPV-436-010 Isny Ziegelstadel). In solchen Fällen können jedoch i.d.R. durch entsprechende Maßnahmen bei der Projektplanung, bspw. durch das Freihalten von Korridoren (s. Kapitel 7.2.4), die Auswirkungen auf das Lokalklima minimiert werden. Somit ist prognostisch nicht von erheblichen Beeinträchtigungen des Lokalklimas bei Umsetzung der Planung auszugehen.

Luft

Generell sind durch Freiflächensolaranlagen beim Betrieb der Anlagen kaum Beeinträchtigungen der Luftqualität zu erwarten. Baubedingt können Schadstoff- und Staubemissionen sowie Lärmemissionen auftreten. Prognostisch sind hier bei Durchführung der Planung aber keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

7.2.3.6 Landschaft

Landschaftsschutzgebiete

Drei potenzielle Vorbehaltsgebiete Photovoltaik sind mit Landschaftsschutzgebieten überlagert. Für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten ist i.d.R. eine Befreiung der Unteren Naturschutzbehörde notwendig. Die Untere Naturschutzbehörde Bodenseekreis hat beim potenziellen Vorbehaltsgebiet FFPV-435-045 Kressbronn-Kapellenesch-Haslach die Vereinbarkeit mit dem vorhandenen Landschaftsschutzgebiet infrage gestellt, u.a. wegen der nahe gelegenen Lebensräume des Kiebitz und der möglicherweise starken Störung des Landschaftsbilds (Einsehbarkeit). Dies war ein Grund, warum die o.g. Fläche als Alternativfläche eingestuft wurde. Beim Vorbehaltsgebiet FFPV-436-003 Wangen Deponie Obermooweiler steht eine abschließende Bewertung der Unteren Naturschutzbehörde noch aus. Prognostisch wird aber davon ausgegangen, dass aufgrund der Vorbelastung als Deponie eine Vereinbarkeit mit dem Landschaftsschutzgebiet gegeben und die Erteilung einer Befreiung möglich ist, daher ist sie Bestandteil der Kulisse. Beim Vorbehaltsgebiet FFPV-436-064 steht eine Bewertung der Unteren Naturschutzbehörde noch aus. Aufgrund der Vorbelastung (Rohstoffabbau) und der größtenteils geringen Einsehbarkeit (Waldrand) wird hier ebenfalls von der Möglichkeit einer Befreiung ausgegangen, daher ist sie ebenfalls Bestandteil der Kulisse.

Insgesamt ist prognostisch davon auszugehen, dass aufgrund der o.g. Vorbelastungen und bei der Erteilung einer Befreiung von der jeweiligen Landschaftsschutzgebietsverordnung ggf. umzusetzenden Minimierungs- und Minderungsmaßnahmen bei Durchführung der Planung nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete zu rechnen ist.

⁷¹ Schlegel, J. (2021)

Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried

Wie bei den potenziellen Vorranggebieten Windenergie wurde auch bei der Festlegung der potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik der „Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried“ zugrunde gelegt und im Rahmen des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2) behandelt. Es wird auf die Ausführungen in Kap. 6.2.3.6 verwiesen. Es gibt keine Vorbehaltsgebiete Photovoltaik, die sich mit dem Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried überlagern. Daher werden prognostisch bei Durchführung der Planungen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzbereichs Europadiploms Wurzacher Ried erwartet.

Landschaftsbild / Erholung

Freiflächen-Photovoltaikanlagen können – abhängig vom subjektiven Empfinden – das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion der Landschaft aufgrund der technischen Überprägung der Landschaft, Auswirkungen auf Sichtbeziehungen, Spiegelungen und Blendwirkungen beeinträchtigen. Aufgrund ihrer horizontalen Ausrichtung und geringen Höhe sind sie i.d.R. aber deutlich weniger einsehbar als Windenergieanlagen. So ist im Mittelbereich (2,5-km-Umfeld) auf 86 % der Regionsfläche nur von einer geringen oder sehr geringen Einsehbarkeit auszugehen (Landschaftsbildgutachten⁷² S. 82ff.).

Im Landschaftsbildgutachten von PAN wurde die Konfliktintensität von Landschaftsbild und Erholungsfunktion gegenüber Freiflächen-Photovoltaikanlagen ermittelt. Wesentliche Aspekte waren dabei die Einsehbarkeit der Anlagen, Auswirkungen auf Sichtbeziehungen und Vorbelastungen durch vergleichbare Anlagen. Besonders hohe Konfliktintensitäten bestehen demnach im Donaudurchbruchstal, im Bereich des Pfrunger-Burgweiler Rieds und des Wurzacher Rieds sowie im Umfeld von Seen im Allgäu. Im Planungsprozess wurden Bereiche von überdurchschnittlicher Konfliktintensität als Konflikt und Bereiche mit deutlich überdurchschnittlicher Konfliktintensität als erheblicher Konflikt eingestuft.

12 potenzielle Vorbehaltsgebiete Photovoltaik liegen zum Teil in Gebieten mit höchster Konfliktintensität bezüglich Landschaftsbild und Erholungsfunktion. In diesen Gebieten sollte auf Ebene der Projektplanung sichergestellt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch geeignete Maßnahmen vermieden und minimiert werden (s. Kapitel 7.2.4).

Bei der Erholungsfunktion ist wie bei Windenergieanlagen prognostisch nicht davon auszugehen, dass durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen wichtige Elemente für die Erholungsnutzung wie Aussichtspunkte, kulturhistorische Ausflugsziele, Wander- oder Radwege zerstört werden. Bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen entlang von Wander- oder Radwegen sollte besonders stark auf eine Eingrünung und landschaftsfreundliche Gestaltung der Anlagen geachtet werden.

Prognostisch ist davon auszugehen, dass bei Umsetzung der Planung Freiflächen-Photovoltaikanlagen das Landschaftsbild in der Region zumindest vorübergehend erheblich prägen werden. Durch die Berücksichtigung von Gebieten mit überdurchschnittlicher und deutlich überdurchschnittlicher Konfliktintensität des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion gegenüber Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Flächenauswahlprozess können viele Konflikte mit dem Landschaftsbild vermieden werden. Zudem können auf Vorhabenebene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen erfolgen. Bei Vorbehaltsgebieten Photovoltaik, die sich mit Flächen von überdurchschnittlicher und deutlich überdurchschnittlicher Konfliktintensität des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion gegenüber Freiflächen-Photovoltaikanlagen (zum Teil) überlagern, wurde in der regionalplanerischen

⁷² PAN (2023): Fachbeitrag „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft“

Abwägung aufgrund des überragenden öffentlichen Interesses erneuerbarer Energien (§ 2 EEG) der Ausbau der Photovoltaik als prioritär gegenüber dem Schutz des Landschaftsbilds bewertet.

7.2.3.7 Kultur- und Sachgüter

§ 15 Abs. 4 Denkmalschutzgesetz Baden-Württemberg (DSchG BW) gilt auch für Photovoltaik- und Solarthermieranlagen. Demnach stehen bis zur Erreichung des Ziels der Netto-Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 nach dem Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz der Errichtung, Veränderung oder Beseitigung von o.g. Anlagen denkmalfachliche Belange nicht entgegen, soweit die Anlagen nicht in der Umgebung eines in höchstem Maße raumwirksamen eingetragenen Kulturdenkmals errichtet, verändert oder beseitigt werden.

Zudem ist an der Regionsgrenze zu Bayern ggf. Art. 6 des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG) zu beachten. Demnach bedarf der Erlaubnis, wer in der Nähe von Baudenkmalen Anlagen errichten, verändern oder beseitigen will, wenn sich dies auf Bestand oder Erscheinungsbild eines der Baudenkmäler auswirken kann.

Stätten der UNESCO-Welterbeliste unterliegen zudem den besonderen völkerrechtlichen Vorgaben und dem Schutzstatus des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Menschheit (UNESCO-Welterbekonvention).

Im Rahmen des Flächenauswahlprozesses zur Festlegung der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik wurde vorsorglich ein Abstand von 1.000 m zu den in höchstem Maße raumbedeutsamen Kulturdenkmalen (s. Kapitel 5.8) eingehalten, in lediglich zwei Fällen beträgt der Abstand unter 2.000 m. Dies betrifft das Schloss Wolfegg mit dem Vorbehaltsgebiet FFPV-436-028 Wolfegg Grünenberg sowie das Schloss Salem mit dem Vorbehaltsgebiet FFPV-435-017 Salem Beuren. Der geringste Abstand zu einem sonstigen raumbedeutsamen Kulturdenkmal liegt bei knapp 200 m (FFPV-436-007 Wangen Offlings). Alle anderen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik halten einen Mindestabstand von 250 m zu den raumbedeutsamen Kulturdenkmalen ein. Insgesamt ist durch die Einhaltung von Vorsorgeabständen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen durch die potenziellen Vorbehaltsgebiete zu rechnen.

7.2.3.8 Wechselwirkungen

Wie in Kap. 5 erwähnt, sind die möglichen Wechselwirkungen der Schutzgüter beim Ausbau der Freiflächenphotovoltaik unendlich. Die durch Wechselwirkungen hervorgerufenen Umweltauswirkungen einschließlich sekundärer, kumulativer, synergistischer, ständiger und vorübergehender, positiver und negativer Wirkungen sind vorhabenabhängig. Die vertiefte Umweltprüfung beschränkt sich daher auf die schutzgutbezogenen Auswirkungen; Wechselwirkungen werden als kumulative Wirkungen in der Gesamtplanbetrachtung abgehandelt (Kap. 9).

7.2.4 Vermeidung, Minimierung und Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Auf Ebene der Regionalplanung tragen die im Rahmen des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2) ermittelten Ausschluss-, Konflikt- und Eignungskriterien einen wesentlichen Teil zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen bei. Im Zuge des Flächenauswahlprozesses wurden Bereiche, in denen von vornherein besonders erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind, nicht in die Suchraumkulisse für die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik aufgenommen, bspw. Siedlungsflächen oder Schutzgebiete. In den nachfolgenden Schritten der vertieften Umwelt-

prüfung wurden weitere auf Ebene der Regionalplanung ermittelbare Umweltauswirkungen identifiziert und bewertet. Diese Vorgehensweise ermöglichte eine Herausnahme oder eine Anpassung der Abgrenzung einzelner Vorbehaltsgebiete Photovoltaik auf Grund zu erwartender erheblicher Umweltauswirkungen. Zudem erfolgte eine Feinabgrenzung und Herausnahme einzelner Vorbehaltsgebiete Photovoltaik auf Grund möglicher räumlicher Überlastungen (s. Kapitel 7.2.6).

Insgesamt wurden zahlreiche Feinabgrenzungen der Flächenkulisse zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen vorgenommen. Beispielhaft sind hier folgende Anpassungen (i.d.R. Reduzierungen) genannt:

- Vorbehaltsgebiet FFPV-435-049 Tettnang Krumbach-Ost auf Grund von naturschutzfachlichen Konflikten (Reduzierung um Streuobstflächen)
- Vorbehaltsgebiete FFPV-437-047 Wald-Nordost und FFPV-436-040 Baidt Schachen-Ost wegen möglicher Beeinträchtigungen des Biotopverbundes (Reduzierung um Kernräume und Kernflächen des landesweiten Biotopverbundes)
- Vorbehaltsgebiet FFPV-437-009 Veringenstadt-West wegen der Kumulation naturschutzfachlicher Konflikte (Biotopverbund, Ökokontoflächen)
- Vorbehaltsgebiet FFPV-436-042 Schlier Eratsrain wegen Lage in einem Moorgebiet

Für alle potenziellen Vorbehaltsgebiete werden zudem – je nach betroffenem Schutzgut – im Hinblick auf die zu erwartenden Beeinträchtigungen beispielhaft folgende Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen empfohlen:

Mensch

- Minimierung visueller Beeinträchtigungen oder von Beeinträchtigung der Erholungsfunktion einer Landschaft durch Eingrünung der Anlagen
- Mögliche Blendwirkungen auf Siedlungsflächen durch Ausrichtung der Module, Verwendung blendfreier Module oder/und Eingrünung reduzieren

Fauna, Flora und biologische Vielfalt

- Berücksichtigung der Belange des Natur- und Artenschutzes bei der Projektplanung, z.B. durch entsprechende Anlagenplanung, Verwendung nicht spiegelnder Module, Umweltbaubegleitung u.a.
- Erhalt hochwertiger Lebensräumen (z.B. Biotope gem. § 30 BNatSchG, Naturdenkmälen, Kernflächen und Kernräume des regionalen und landesweiten Biotopverbundes) in ihrer Funktion durch z.B. geeignete Anordnung der Module, Freihalten von Abstandsflächen, Freihalten von Korridoren u.a.
- Berücksichtigung der ökologischen Durchlässigkeit und des Biotopverbundes, z.B. durch das Freihalten von Korridoren, Verzicht auf Einzäunungen, Schaffung von Biotopverbundelementen u.a.
- Vermeidung / Minimierung und ggf. Ausgleich von Auswirkungen auf relevante Artvorkommen durch Festlegung geeigneter Maßnahmen im Zuge der Projektplanung
- Schaffung von Ersatzhabitaten im Umfeld der Freiflächen-Photovoltaikanlagen

Boden

- Berücksichtigung der Belange des Bodenschutzes und der Landwirtschaft bei der Projektplanung, z.B. durch entsprechende Anlagenplanung, Umweltbaubegleitung u.a.
- Bau- und betriebsbedingte Schadstoffeinträge in den Boden vermeiden

Wasser

- Berücksichtigung der Belange des Grundwasser- und Gewässerschutzes bei der Projektplanung, z.B. durch entsprechende Anlagenplanung, Umweltbaubegleitung u.a.
- Bau- und betriebsbedingte Schadstoffeinträge ins Grundwasser oder in angrenzende Gewässer vermeiden
- Platzierung von Transformatoren außerhalb von für den Grundwasserschutz sensiblen Bereiche

Klima / Luft

- Berücksichtigung klimatischer Leitbahnen, z.B. durch das Freihalten von Korridoren oder höhere Aufständigung

Landschaft

- Berücksichtigung visueller Wirkungen, landschaftlicher Zusammenhänge und der Erholungsfunktion der Landschaft bei der Projektplanung
- Eingrünung und landschaftsfreundliche Gestaltung entlang von Wander- und Radwegen

Kultur- und Sachgüter

- Berücksichtigung denkmalfachlicher Belange bei der Projektplanung. Bei möglicher Beeinträchtigung eines in höchstem Maße raumwirksamen Kulturdenkmals (BW) oder eines besonders landschaftsprägenden Baudenkmals (Bayern) ist ggf. eine denkmalfachliche Einzelfallprüfung erforderlich.

Konkrete und ggf. weitere Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen können erst im Rahmen der nachgeordneten Projektebene ermittelt und festgelegt werden.

7.2.5 Hinweise für die nachgeordnete Planungsebene

7.2.5.1 Natura 2000

Im Teilregionalplan Energie werden Vorbehaltsgebiete Photovoltaik festgelegt, keine konkreten Anlagen. Die Natura 2000-Vorabprüfung ist daher ohne Kenntnis der Größe und der Ausführung der Anlagen, baubedingter Erschließungsmaßnahmen sowie des möglichen Zeitpunkts der Realisierung durchgeführt worden. Die genaue Anlagenplanung erfolgt erst auf der nachgelagerten Planungs- bzw. Genehmigungsebene, wenn das jeweilige Vorhaben räumlich und inhaltlich konkretisiert wird. Dann können auch die einzelnen Wirkungen des Vorhabens konkreter abgeschätzt werden.

In der Natura 2000-Vorabprüfung auf Ebene des Teilregionalplans Energie wurde daher beurteilt, ob die Festlegungen des Regionalplans die Natura 2000-Gebiete angesichts der für sie festgelegten Erhaltungsziele erheblich beeinträchtigen könnten und ob die Kohärenz des Netzwerkes Natura 2000 gefährdet sein könnte (s. Kapitel 8.1).

Falls keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Natura 2000 Netzwerk auf regionaler Ebene erkennbar sind, ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung notwendig. Es sollten jedoch die Hinweise im Umweltbericht für die Anlagenplanung auf nachgelagerter Ebene beachtet werden.

7.2.5.2 Artenschutz

Auf Ebene der Regionalplanung ist eine Auseinandersetzung mit dem Thema spezieller Artenschutz nach § 44 und § 45 BNatSchG notwendig, um die Erforderlichkeit der Planung zu gewährleisten. Für den Teilregionalplan Energie der Region Bodensee-Oberschwaben erfolgt eine Abschätzung der voraussichtlichen Betroffenheit planungsrelevanter Arten anhand der vorliegenden Unterlagen sowie systematisch erhobener und für die gesamte Region verfügbarer Datengrundlagen (s. Kapitel 8.2.2).

Einige Flächen weisen nach derzeitigem Kenntnisstand ein zu beachtendes Arteninventar auf oder bieten auf Grund der im Gebiet vorliegenden Biotopausstattung oder Nutzung voraussichtlich Lebensraum für wertgebende Arten. Eine erneute und abschließende Beurteilung muss jedoch auf Projektebene erfolgen und entsprechende Berücksichtigung in der Ausgestaltung der Anlagen finden.

7.2.5.3 Monitoring

Gem. Artikel 10 der SUP-Richtlinie sowie § 8 Abs. 4 ROG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Teilregionalplans Energie auf die Umwelt zu überwachen. Die Überwachung soll insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen der Durchführung des Plans frühzeitig ermitteln und damit die Voraussetzungen für eine wirksame Abhilfe schaffen. Konkrete Hinweise zum Monitoring sind in Kapitel 10 dargelegt.

7.2.6 Raumordnerische Gesamtbewertung

Die Raumordnerische Gesamtbewertung beruht auf den Ergebnissen der Umweltprüfung sowie der naturschutzfachlichen Prüfungen und den Möglichkeiten zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation. Zudem flossen weitere Kriterien, wie Flächengröße, Exposition oder Vorbelastungen am Standort, die Gefahr lokaler Überlastungen und das Prinzip der dezentralen Konzentration, ein.

Um eine lokale Überlastung zu vermeiden, wurden bei einer Häufung von Eignungsflächen in einem eng begrenzten Raum nur die am besten geeigneten Gebiete mit den geringsten Konflikten ausgewählt. Darüber hinaus führte im weiteren Planungsprozess die Vermeidung einer Kumulationswirkung von örtlichen Belastungen zu einer Reduktion der Flächenkulisse. Kumulative Wirkungen ergaben sich beispielsweise bei einer lokalen Häufung von planerischen Festlegungen zu den Themen Windenergie, Solarenergie, Rohstoffabbau und Gewerbeflächen. Zudem fand das Prinzip der dezentralen Konzentration Anwendung. Dieses basiert auf dem Ansatz, die Freiflächen-Photovoltaikanlagen in großen Vorbehaltsgebieten zu bündeln und gleichzeitig eine möglichst ausgewogene Verteilung in der Region zu gewährleisten.

Von den 167 potenziellen Vorbehaltsgebieten Photovoltaik weisen 120 Flächen ein insgesamt geringes Konfliktpotenzial auf. Ggf. mit der Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen verbundene erhebliche Beeinträchtigungen können bei diesen Flächen in der Regel durch geeignete Maßnahmen (s. Kapitel 7.2.4) auf Projektebene vermieden und minimiert werden. Diese Flächen sind als Vorbehaltsgebiet geeignet.

Bei 31 Flächen aus der Flächenkulisse ist mit einem mittleren bis hohen Konfliktpotenzial zu rechnen. In diesen Gebieten ist die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen voraussichtlich mit mehreren erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern verbunden, oder es müssen auf der nachgelagerten Ebene die vorliegenden und im Zuge ggf. weiterer Prüfungen gewonnenen Erkenntnisse zu Natura 2000- und/oder Artenschutzbelangen beachtet werden.

Auch bei diesen Flächen kann davon ausgegangen werden, dass die erheblichen Beeinträchtigungen auf Projektebene auf ein überwindbares Maß reduziert werden können. Diese Flächen sind bedingt als Vorranggebiet geeignet.

Bei 30 Flächen aus der Flächenkulisse ist mit einem mittleren bis hohen Konfliktpotenzial zu rechnen. In diesen Gebieten ist die Errichtung von Windenergieanlagen voraussichtlich mit mehreren erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern verbunden oder es sollten ggf. auf der nachgelagerten Ebene, nach Konkretisierung der Standortwahl und der Anlagenausführung, vorliegende Erkenntnisse zu Natura 2000- und Artenschutzbelangen weiter beachtet werden.

16 potenzielle Vorbehaltsgebiete weisen ein so hohes Konfliktpotenzial auf, dass die Flächen nicht als Vorbehaltsgebiet geeignet sind. Gründe hierfür sind bspw.

- Artenschutzbelange in besonders starkem Maße beeinträchtigt
- Gefahr einer lokalen Überlastung
- Prinzip der dezentralen Konzentration wird unzureichend erfüllt

7.2.7 Alternativenprüfung

Die Festlegung der zu prüfenden „vernünftigen Alternativen“ erfolgte im Rahmen des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2.) In die dort ermittelten Ausschluss-, Konflikt- und Eignungskriterien sind viele Kriterien aus der Umweltprüfung bereits eingeflossen.

In die raumordnerische Gesamtbewertung (s.o.) gingen neben dem Ergebnis der Umweltprüfung sowie den Ergebnissen der naturschutzfachlichen Prüfung und den Möglichkeiten zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation weitere negative und positive Kriterien, wie z.B. die jährliche Globalstrahlung und Sonnenscheindauer oder die Gefahr lokaler Überlastungen, ein.

Im Rahmen der Alternativenprüfung wurden die potenziellen Vorbehaltsgebiete (s. Kapitel 7.1) im Hinblick auf alle o.g. Faktoren verglichen. Im Ergebnis wurden diejenigen Flächen nicht als Vorbehaltsgebiet festgelegt, die erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen oder sich auf Grund der Gefahr lokaler Überlastungen oder des Prinzips der dezentralen Konzentration nicht als Vorbehaltsgebiet eignen (Alternativflächen). Die Gründe für eine Herausnahme aus der Flächenkulisse sind in den Steckbriefen (s. Anlage 2) dargestellt.

Mit den festgelegten Vorbehaltsgebieten Photovoltaik (s. Tabelle U 9) werden damit die Flächen der Region ausgewiesen, die sich als besonders geeignet für die Nutzung durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen herausgestellt haben. Hierbei handelt es sich um mind. 5 ha große Fläche, die sich durch eine im regionsweiten Vergleich besonders hohe Eignung und besonders wenig Konflikte auszeichnen.

Mit insgesamt 2.610 ha und damit ca. 0,7 % der Regionsfläche umfassen sie wesentlich mehr als das gesetzlich geforderte Flächenziel von mind. 0,2 % der Regionsfläche nach § 21 KlimaG BW. Gem. der Begründung zu § 21 KlimaG BW handelt es sich hierbei um eine Mindestvorgabe und es können auch darüber hinaus Gebietsfestlegungen getroffen werden. Dies ist zudem wegen der besonderen Eignung der Region für die Nutzung von Sonnenenergie auf Grund der im deutschlandweiten Vergleich hohen Sonnenscheindauer und hohen jährliche Globalstrahlung gerechtfertigt.

8 Naturschutzfachliche Prüfungen auf Ebene der Regionalplanung

8.1 Einschätzung der Verträglichkeit der Festlegungen im Hinblick auf die Natura 2000 - Kulisse auf Ebene der Regionalplanung (Natura 2000 – Vorabprüfung)

Gemäß § 7 Abs. 6 ROG und § 3 Abs. 2 Satz 4 LplG sind in der regionalplanerischen Abwägung die Erhaltungsziele oder der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes zu berücksichtigen. Sofern Festlegungen von Regionalplänen geeignet sind, das Schutzgebietsnetz Natura 2000⁷³ (Europäische Vogelschutzgebiete und Gebiete der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)) erheblich zu beeinträchtigen, ist entsprechend § 34 BNatSchG und § 38 NatSchG BW eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Die Betrachtung der Auswirkung des Teilregionalplans Energie auf das Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 konzentriert sich auf Grund der Maßstabsebene (1:50.000) und des Detaillierungsgrades des Regionalplans auf die direkten und indirekten Wirkungen, die durch die regionalplanerischen Festlegungen, die an Natura 2000-Gebiete angrenzen, erfolgen könnten. Die Nähe von im Regionalplan festgelegten Gebieten zu Natura 2000-Gebieten und die Prüfung auf mögliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele stehen hier im Vordergrund. Dies gilt auch für die Festlegung der Vorranggebiete für Standorte regionalbedeutsamer Windenergieanlagen (Z) (PS 4.2.1), kurz Vorranggebiete Wind und für die Vorbehaltsgebiete für Standorte regionalbedeutsamer Freiflächenphotovoltaikanlagen (G) (PS 4.2.3), kurz Vorbehaltsgebiete Photovoltaik.

Maßgeblich bei den Vorranggebieten Windenergie und den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ist, dass auf Grund des vorbereitenden Charakters der Regionalplanung keine konkreten Anlagenstandorte, sondern lediglich Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete als potenzielle Flächen festgelegt werden.

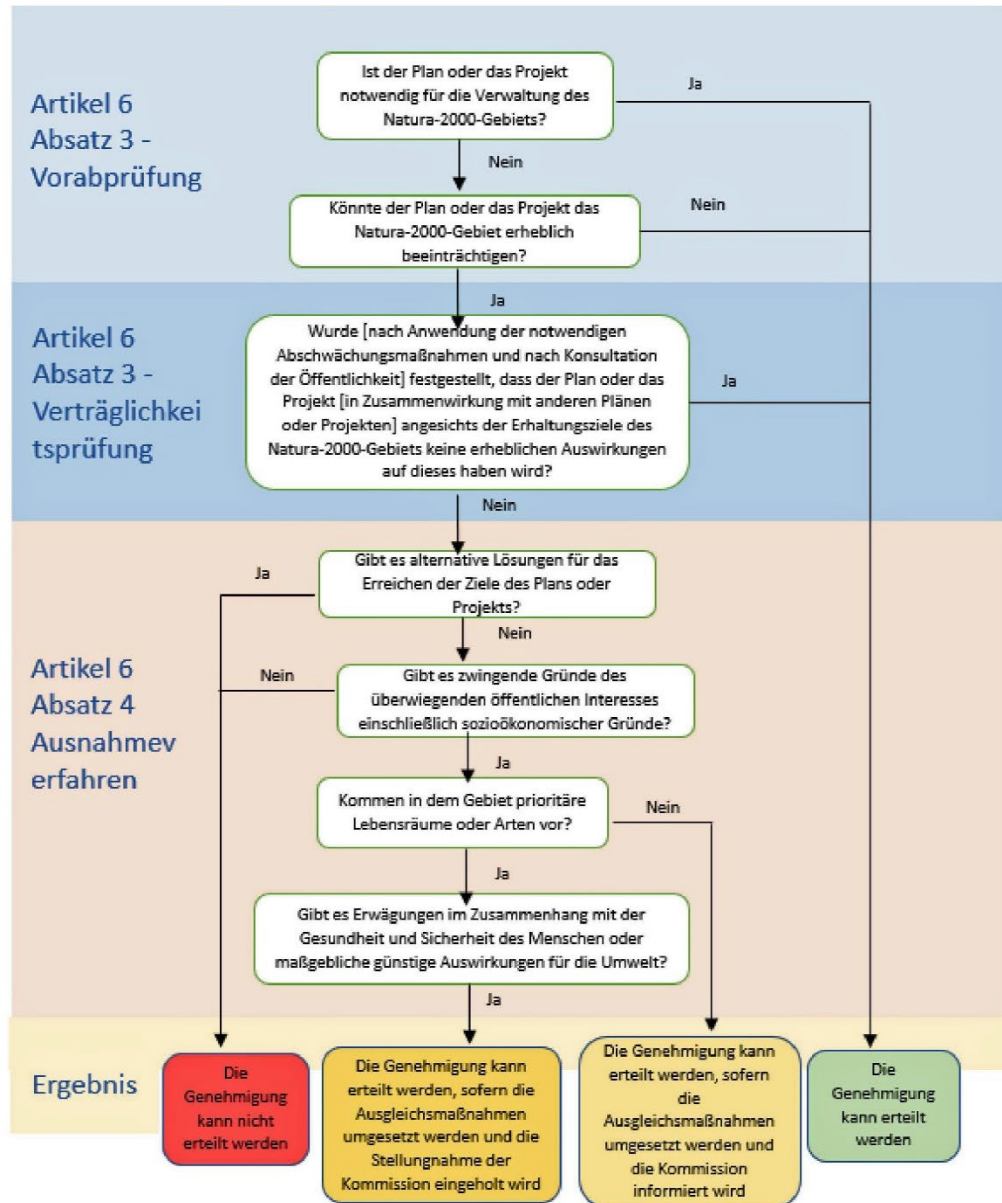
Die Natura 2000-Vorabprüfung ist daher ohne Kenntnis des Typs, der Zahl und der Ausführung der Anlagen, der konkreten Standorte, baubedingter Erschließungsmaßnahmen sowie des möglichen Zeitpunkts der Realisierung durchgeführt worden. Exakte Standorte und die genannten Punkte werden erst auf der nachgelagerten Planungs- bzw. Genehmigungsebene bestimmbar, wenn das jeweilige Vorhaben räumlich und inhaltlich konkretisiert wird und damit auch die einzelnen Wirkungen des Vorhabens konkreter abgeschätzt werden können.

In der Vorabprüfung ist zu beurteilen, ob die Festlegungen des Regionalplans die Natura 2000-Gebiete angesichts der für sie festgelegten Erhaltungsziele erheblich beeinträchtigen könnten und ob die Kohärenz des Netzwerkes Natura 2000 gefährdet sein könnte, s.a. Abbildung 6 zu einzelnen möglichen Prüffaktoren (s. Anlage 3, Tabelle U 41).

⁷³ Das Netz Natura 2000 besteht aus den Gebieten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie, vom 21. Mai 1992, 92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (vom 2. April 1979, 79/409/EWG). Die FFH-Gebiete werden auch als Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) bzw. Special Areas of Conservation (SAC) bezeichnet. Die Vogelschutzgebiete werden als besondere Schutzgebiete bzw. Special Protected Areas (SPA) bezeichnet. Sie werden nach EU-weit einheitlichen Standards ausgewählt und unter Schutz gestellt.

Abbildung 6: Prüfung von Plänen und Projekten im Hinblick auf Natura 2000- Gebiete der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7.)

Prüfung von Plänen und Projekten im Hinblick auf Natura-2000-Gebiete; drei Phasen des Verfahrens nach Artikel 6 Absätze 3 und 4



(Abbildung 6 aus: „Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura 2000-Gebiete — Methodik-Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG“ (Amtsblatt der Europäischen Union, 2021/C 437/01), gemäß Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie)

Sofern in der Prüfung für die Vorranggebiete Windenergie bzw. die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik absehbar ist, dass ein Natura 2000-Gebiet innerhalb eines Plangebietes oder innerhalb des für die jeweilige Planfestlegung relevanten Umfeldes liegt, ist zunächst auf der Grundlage vorhandener Daten und Informationen überschlägig zu prognostizieren, ob für die spezifischen Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebietes durch die Auswirkungen

der jeweiligen Planfestlegung erhebliche Beeinträchtigungen ernsthaft in Betracht kommen oder ob sich diese offensichtlich ausschließen lassen.

Kommt die Natura 2000-Vorabprüfung zu dem Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können, bedarf es keiner weiteren Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (vertiefende Prüfung der Erheblichkeit) auf Ebene der Regionalplanung mehr. Für den Fall, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebietes nicht ausgeschlossen werden können, ist die Planfestlegung hinsichtlich Flächenanpassungen oder alternativer Standorte zu bedenken oder eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. In Tabelle U 11 ist die Natura 2000 Vorabprüfung für die Vorranggebiete Wind und in Tabelle U 12 ist die Natura 2000 Vorabprüfung für die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik dargestellt. In beiden Abbildungen wird auch die Konsequenz für die weitere Planung und eine Einschätzung der Erheblichkeit benannt.

Tabelle U 11: Natura 2000 Vorabprüfung Vorranggebiete Wind, Bewertung der Erheblichkeit

Natura 2000 Vorabprüfung	Konsequenz für die weitere Planung	Einschätzung der Erheblichkeit
Lage des Vorranggebiets innerhalb einer Lebensstätte im Vogelschutzgebiet	In der Regel ist eine vertiefte Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung auf Ebene der Regionalplanung erforderlich oder das Gebiet bzw. Teilgebiet ist aus der Planung zu nehmen	Erhebliche Beeinträchtigung auf regionaler Ebene durch die Festlegung der Vorranggebiete für Windenergie prognostiziert.
Lage des Vorranggebiets innerhalb eines Vogelschutzgebietes (die Abgrenzung der Vogelschutzgebiete ist häufig identisch mit den Lebensstätten im VSG)		
Lage des Vorranggebiets innerhalb eines FFH-Lebensraumtyps oder einer FFH-Lebensstätte im FFH-Gebiet		
Lage des Vorranggebiets im 200 m Vorsorgebereich eines Vogelschutzgebietes		
Lage des Vorranggebiets im 200 m-Umfeld eines FFH-Gebietes oder FFH-Lebensraumtyps	Ebenenspezifische Prüfung der Natura 2000-Belange. Falls keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Natura 2000 Netzwerk auf regionaler Ebene erkennbar sind müssen die Hinweise im Umweltbericht nach erfolgter Standortwahl auf nachgelagerter Ebene beachtet werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand keine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung notwendig.	Keine erhebliche Beeinträchtigung auf regionaler Ebene durch die Festlegung der Vorranggebiete für Windenergie prognostiziert.
Lage des Vorranggebiets im 500 m-Umfeld von FFH-Lebensstätten		
Lage des Vorranggebiets im 1000 m-Umfeld eines Vogelschutzgebietes (Prüfung der Erhaltungsziele im 1000 m Bereich eines Vogelschutzgebietes)		
Keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Natura 2000 Netzwerk auf regionaler Ebene erkennbar.		

Tabelle U 12: Natura 2000 Vorabprüfung Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik, Bewertung der Erheblichkeit

Natura 2000 Vorabprüfung	Konsequenz für die weitere Planung	Einschätzung der Erheblichkeit
Lage des Vorranggebiets innerhalb eines FFH-Lebensraumtyps oder einer FFH-Lebensstätte im FFH-Gebiet	In der Regel ist eine vertiefte Natura 2000- Verträglichkeitsprüfung auf Ebene der Regionalplanung erforderlich oder das Gebiet ist aus der Planung zu nehmen	Erhebliche Beeinträchtigung auf regionaler Ebene durch die Festlegung der Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik prognostiziert.
FFH-Gebiet und Europäisches Vogelschutzgebiet außerhalb von Lebensraumtypen und Lebensstätten (planerisch ausgeschlossen)	Ebenenspezifische Prüfung der Natura 2000 - Belange. Falls keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Natura 2000 Netzwerk auf regionaler Ebene erkennbar sind müssen die Hinweise nach erfolgter Anlagenplanung auf nachgelagerter Ebene beachtet werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand keine Natura 2000- Verträglichkeitsprüfung notwendig.	Keine erhebliche Beeinträchtigung auf regionaler Ebene durch die Festlegung der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik prognostiziert.
Lage des Vorranggebiets angrenzend zu Vogelschutzgebieten, FFH-Gebieten		
Lage des Vorranggebiets großflächig (>5 ha) im Umfeld von <200 m zu Vogelschutzgebieten, FFH-Gebieten		
Lage des Vorranggebiets im 50 m-Umfeld von FFH-Lebensraumtypen oder Lebensstätten		
Lage des Vorranggebiets kleinflächig (>=2 ha und <5 ha) im Umfeld von <200 m zu Vogelschutzgebieten, FFH-Gebieten	Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine weiteren Prüfungen zur Natura 2000- Verträglichkeit notwendig.	
Lage des Vorranggebiets im 150 m-Umfeld von FFH-Lebensraumtypen oder Lebensstätten		
Lage des Vorranggebiets im 50 m-Umfeld von FFH-Mähwiesen		

8.1.1 Natura 2000 – Vorabprüfung Vorranggebiete Windenergie

Nach Abgrenzung von Suchräumen und iterativem Verkleinern von möglichen Flächen für potenzielle Vorranggebiete Windenergie (s.u.) wurden letztlich 65 potenzielle Vorranggebiete (s. Kapitel 6.1) auf Planungsebene des Teilregionalplans Energie einer ebenenspezifischen Natura 2000-Vorabprüfung unterzogen.

Im Zuge des Flächenauswahlprozesses zur Festlegung von Vorranggebieten für die Windenergie wurde die Überlagerung mit Natura 2000-Lebensraumtypen (LRT) und -Lebensstätten (LS) als sehr erheblicher Konflikt gewertet. Eine Überlagerung von potenziellen Windenergiegebieten mit Natura 2000-Gebieten außerhalb der LRT und LS wurde ebenfalls als erhebliches Konfliktkriterium beurteilt. Eine Überlagerung mit einem Puffer von ≤ 200 m um die Europäischen Vogelschutzgebiete wurde im Planungsprozess auch als sehr erheblicher Konflikt und eine Überlagerung mit einem Puffer von ≤ 200 m um die FFH-Gebiete wurde als erheblicher Konflikt gewertet.

Da das regionalplanerische Konzept zum Ziel hat, Vorranggebietsfestlegungen für Windenergie auf besonders geeignete Gebiete mit möglichst wenigen Konflikten zu konzentrieren, konnten sowohl die Europäischen Vogelschutzgebiete mit Vorkommen windkraftempfindlicher Vogelarten als auch die FFH-Gebiete nach Anpassungen im Planungsprozess von der Gebietskulisse ausgenommen werden. Zusätzlich konnte ein Vorsorgebereich von 200 m um Europäische Vogelschutzgebiete bei allen Flächen, die weiterverfolgt werden, im Zuge des Planungsprozesses freigehalten werden. Kritische Flächen wurden als Alternativflächen (d.h. nicht als Vorranggebiet geeignete Flächen) zurückgestuft (s. Kapitel 6.2). Dies ist nach den zum Planungszeitpunkt geltenden rechtlichen Vorgaben des Bundes und des Landes nur möglich, solange dass 1,8 %-Flächenziel für Windenergiegebiete in der Region Bodensee-Oberschwaben nicht gefährdet ist.

Bei allen potenziellen Vorranggebieten, die angrenzend an, in der Nähe von oder zwischen Natura 2000-Gebieten liegen, ist eine auf die Regionalplanebene angepasste Vorabprüfung auf mögliche Beeinträchtigung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele durchgeführt worden. Maßgeblich hierfür ist ein Puffer- bzw. Prüfbereich von 1000 m im weiteren Umfeld um Europäische Vogelschutzgebiete und ein 500 m-Bereich um die Lebensstätten und Lebensraumtypen der FFH-Gebiete. In diesen Prüfbereichen sind unter anderem die Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete bzw. die Gefährdung von Lebensstätten oder prioritären Lebensraumtypen der FFH-Gebiete in der Region Bodensee-Oberschwaben zu prüfen. Das für den vorliegenden Plan maßgebliche Erhaltungsziel ist in allen betroffenen Vogelschutzgebieten die „Erhaltung der Lebensräume ohne Gefahrenquellen wie z.B. Windkraftanlagen“. Dieses Ziel wiederholt sich bei den kollisions- und störungsempfindlichen Arten in den Managementplänen aller betroffenen Vogelschutzgebiete, s.u. Fledermäuse können hauptsächlich durch Lebensstätten- und Lebensraumverluste eine Beeinträchtigung erfahren. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann bei kollisionsgefährdeten Arten durch die bereits in der Praxis etablierten Schutzmaßnahmen der saisonalen sowie situativen Abschaltung von Windenergieanlagen in der Regel bis unterhalb des Signifikanzniveaus gesenkt werden. Die oberste Naturschutzbehörde hat daher den für die Genehmigung zuständigen Behörden empfohlen, die Schutzmaßnahmen „Abschaltung“ (s. §45b, Abs. 6 BNatSchG) prioritär für die kollisionsgefährdeten Fledermausarten im Rahmen von Genehmigungsverfahren vorzusehen. (s. LUBW – Fachbeitrag, 2022) D.h. über die Beachtung des Fachbeitrags hinaus sind auf Regionalplanebene nicht die Kollisionsgefährdung von Fledermäusen, sondern nur potenzielle Lebensstättenverluste, zu prüfen.

Zur Ermittlung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen auf die Europäischen Vogelschutzgebiete und die potenziellen Lebensräume sowie die FFH-Gebiete im unmittelbaren (200 m) und weiteren (1000 m / 500 m) Umfeld sind im Hinblick auf die Kohärenz des Natura 2000-Netzwerkes für die Region und darüber hinaus folgende Gesichtspunkte bezüglich der Gesamtplanung in die Betrachtung mit einzubeziehen:

- In einem ersten Planungsschritt ermittelte der Regionalverband sogenannte Suchräume, also Gebiete, in denen keine Ausschluss- oder sehr erhebliche Konfliktkriterien vorliegen. Diese umfassten zum Planungszeitpunkt ca. 11 % der Region.
- Anschließend wurde innerhalb der Suchräume auf Basis weiterer Konflikt- und Eignungskriterien eine informelle Flächenkulisse an potenziellen Vorranggebieten Windenergie ermittelt. Diese Kulisse von ca. 3,6 % der Region wurde den unteren und höheren Naturschutzbehörden sowie den TÖBs gleichgestellten Naturschutzverbänden im Juni 2023 zur Prüfung vorgelegt. Bei einem Abstimmungstermin am 12.06.2023 wurden die besonders kritischen Bereiche detektiert und diskutiert. Nachfolgend wurden von Seiten der Verbandsverwaltung informelle Stellungnahmen der Naturschutzbehörden und –verbände eingeholt. Zu nennen sind hier z.B. Informationen über Zugkonzentrationskorridore, Fledermauskorridore, Abstände um Schutzgebiete sowie naturschutzfachliche Beurteilungen zu einzelnen Gebieten der damaligen informellen Flächenkulisse. Diese Informationen wurden im Zuge des Planungsprozesses sofern möglich und relevant berücksichtigt. Dies führte zu einer weiteren Verkleinerung der Suchraumkulisse, wodurch im Ergebnis davon auszugehen ist, dass die Erhaltungszustände relevanter Populationen gesichert sind.
- Zudem wurde am 31. Oktober 2022 der Fachbeitrag Artenschutz der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) veröffentlicht. Die Daten des Fachbeitrags wurden im August 2023 nochmals aktualisiert. Diese Planungshilfe wurde von der LUBW im Rahmen der Task Force zur Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien erstellt. In dieser landesweiten Auswertung wurden

Schwerpunktorkommen ausgewählter windkraftsensibler Arten, die naturschutzfachlich sehr hochwertige Bereiche für Arten darstellen, ermittelt. Damit wurden Artenschutzbelange in der Gesamtfläche der Region und darüber hinaus standardisiert. Dieser Fachbeitrag bietet für die zu leistende regionalplanerische Gesamt abwägung im Hinblick auf die Artenschutzbelange eine wichtige Hilfestellung. Im Ergebnis wurde die Zone A des Fachbeitrags als sehr erhebliches Konfliktkriterium zunächst ausgeschlossen und die Zone B als Konfliktkriterium in die Abwägung eingespeist. Auch Vorkommen sogenannter Sonderstatusarten konnten damit weitgehend berücksichtigt werden. Damit konnten insgesamt wesentliche Lebensräume für windkraftsensible Vögel- und Fledermausarten, die für das Natura 2000-Netzwerk relevant sind, in der Region von der Nutzung für Windenergie freigehalten werden. Zudem wurden windschwache Gebiete am Bodensee und im Bereich der Argen sowie der Schutzbereich Europadiplom Wurzacher Ried (s. Kapitel 6.2.3.6), die besonders wichtig für Rast- und Zugvögel sind, bereits im Vorfeld von den potenziellen Vorranggebieten Windenergie ausgenommen.

- Gemäß § 45d BNatSchG werden zudem nationale Artenhilfsprogramme vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) aufgestellt, insbesondere für die durch den Ausbau der erneuerbaren Energien betroffenen Arten einschließlich deren Lebensstätten. Dies wird sich prognostisch positiv auf die entsprechenden Arten und deren Erhaltungszustände und Lebensräume auswirken. Für diese Artenhilfsprogramme könnten sich unter anderem die Schwerpunktorkommen B außerhalb der Vorranggebiete Windenergie sowie Natura 2000-Gebiete mit einem schlechten Erhaltungszustand relevanter Arten eignen.

8.1.1.1 Vorabprüfung der Europäischen Vogelschutzgebiete (VSG)

Zur Prüfung möglicher Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen auf die Europäischen Vogelschutzgebiete wurden zunächst alle Abstände der Vorranggebiete Windenergie zu den nächstgelegenen Vogelschutzgebieten und deren Lebensstätten analysiert. (s. Anlage 3, Tabelle U 41) Die Lebensstätten sind in der Region zum größten Teil identisch mit den Abgrenzungen der Europäischen Vogelschutzgebiete.

Bei der bereits genannten Besprechung mit der höheren Naturschutzbehörde, den unteren Naturschutzbehörden und den Naturschutzverbänden bezüglich der fachlichen Einschätzung der Suchraumkulisse und der informellen Flächenkulisse in Bezug auf Konflikte mit der Natura 2000- Kulisse und dem Artenschutz am 12.06.2023 ergaben sich viele Hinweise, die im Planungsprozess eingearbeitet wurden. Nachfolgend kam der dringende Hinweis der höheren Naturschutzbehörde, bei den Vorranggebieten Windenergie möglichst einen Abstand von 200 m zu den Europäischen Vogelschutzgebieten freizuhalten. Der Regionalverband folgt diesem Hinweis, da dieser Vorsorgeabstand in der Regel dienlich erscheint, um auf der vorliegenden Planungsebene einschätzen zu können, ob die Vorranggebiete Windenergie für das Natura 2000-Netzwerk eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen könnten oder nicht. Daher wurden in einem ersten Schritt die potenziellen Vorranggebiete Windenergie identifiziert, die im 200 m-Vorsorgebereich zu den Europäischen Vogelschutzgebieten liegen.

In einem weiteren Prüfbereich von 1.000 Metern zu den Europäischen Vogelschutzgebieten wurde bei einer Nähe von ≤ 1000 m eine mögliche Betroffenheit der Vogelschutzgebiete durch die geplanten Windenergieanlagen geprüft. Die Notwendigkeit einer vertieften Betrachtung der möglichen Auswirkungen auf diese Schutzgebiete ergibt sich, wenn innerhalb dieses Prüfbereiches Vorranggebiete für Windenergie auf solchen Flächen geplant werden, die kollisionsgefährdete Brutvogelarten aufweisen, und wenn eine erhebliche Störung oder Gefährdung von Vögeln, zum Beispiel bei der Aufsuchung regelmäßig genutzter Nahrungsgebiete, nicht ausgeschlossen werden kann.

Im Detail ergab sich bei vier potenziellen Vorranggebieten eine mögliche Betroffenheit im 200 m Bereich. Die Gebiete liegen alle im Einflussbereich des Vogelschutzgebiets Südwestalb und Oberes Donautal, dass eine Größe von ca. 12.000 ha hat (s. Tabelle U 13). Bei zwei Gebieten, WEA-437-019 Gammertingen Ost und WEA-437-020 Inneringen Nordost, konnten mögliche künftige Beeinträchtigungen durch eine geringe Reduzierung der Abgrenzung der Vorranggebiete wirksam verringert werden. Die Gebiete WEA-437-012 Leibertingen-West und WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten reichen bis direkt an das Vogelschutzgebiet Südwestalb und Oberes Donautal heran. In diesem Überschneidungsbereich ist mit essenziellen Nahrungsgebieten für mehrere kollisionsgefährdete Brutvogelarten und einer Verschlechterung der Erhaltungszustände zu rechnen. Eine Reduzierung der Vorranggebiete ist bei diesen Gebieten voraussichtlich nicht ausreichend.

Tabelle U 13: Potenzielle Vorranggebiete Windenergie, die im 200 m Vorsorgebereich zu den Europäischen Vogelschutzgebieten liegen

ID	Name	Fläche im VSG Vorsorgebereich 200 m (ha)	Mögliches Betroffenes VSG
WEA-437-012	Leibertingen - West	7	Südwestalb und Oberes Donautal
WEA-437-013	Leibertingen - Kreenheinstetten	42	Südwestalb und Oberes Donautal
WEA-437-019	Gammertingen - Ost	7	Südwestalb und Oberes Donautal
WEA-437-020	Inneringen - Nordost	28	Südwestalb und Oberes Donautal

Im Pufferbereich von 1.000 Metern zu den Europäischen Vogelschutzgebieten ergab sich eine mögliche Betroffenheit von vier Vogelschutzgebieten mit acht potenziellen Vorranggebieten Windenergie. (s. Tabelle U 14). Darunter befinden sich auch die vier o.g. Flächen, die den 200 m – Vorsorgebereich tangieren. Alle vier betroffenen Vogelschutzgebiete weisen laut der zugehörigen Managementpläne kollisionsgefährdete Brutvogelarten auf.

Tabelle U 14: Potenzielle Vorranggebiete Windenergie, die im 1000 m Prüfbereich zu den Europäischen Vogelschutzgebieten liegen

ID	Name	Fläche im VSG Prüfbereich 1000 m (ha)	Prozent des VRG im Prüfbereich	Mögliches Betroffenes VSG	Flächenanteil im Verhältnis zur Größe des VSG (%)
WEA-436-003	Wengenreute	7	12,5	Wurzacher Ried	0,38
WEA-436-033	Molpertshaus	9	13,6	Rohrsee	8,24
WEA-437-012	Leibertingen - West	51	98,3	Südwestalb und Oberes Donautal	0,12
WEA-437-013	Leibertingen - Kreenheinstetten	202	99,1	Südwestalb und Oberes Donautal	0,47
WEA-437-016	Veringenstadt - Südost	36	9,4	Südwestalb und Oberes Donautal	0,08
WEA-437-019	Gammertingen - Ost	80	21,6	Südwestalb und Oberes Donautal	0,19
WEA-437-020	Inneringen - Nordost	199	46,9	Südwestalb und Oberes Donautal	0,46
WEA-437-024	Illmensee - Nordost	14	69,6	Pfrunger und Burgweiler Ried	0,51

Die Vogelschutzgebiete Rohrsee, Wurzacher Ried und Pfrunger und Burgweiler Ried sind im Prüfbereich nur kleinflächig <15 ha betroffen. Beim Wurzacher Ried und Pfrunger und Burgweiler Ried sind zudem jeweils nur sehr kleinflächige Flächenanteile im Verhältnis zur Größe des Vogelschutzgebietes tangiert (<1 %). Daher wird die Beeinträchtigung der hier liegenden Vorranggebiete WEA-436-003 Wengenreute und WEA-437-024 Illmensee-Nordost als nicht erheblich eingestuft. Beide Gebiete wurden jedoch aus verschiedenen anderen Gründen (s. Gebietssteckbriefe in Anlage 1) nicht als Vorranggebiet festgelegt (Alternativflächen). Im Verhältnis zu der geringen Größe des Vogelschutzgebietes Rohrsee ergibt sich für dieses VSG jedoch ein recht großer Anteil des Vorranggebietes WEA-436-033 Molpertshaus im Prüfbereich (ca. 8 %). Das Vogelschutzgebiet Rohrsee ist darüber hinaus ein bedeutendes Rastvogelquartier. Hier kann auf Vorabprüfungsebene nicht eingeschätzt werden, ob dieses VSG keinerlei erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorranggebiet WEA-436-033 Molpertshaus erfahren würde.

Fünf geplante Vorranggebiete für die Windenergie liegen im 1.000 m-Prüfbereich des VSG Südwestalb und Oberes Donautal. Das Vogelschutzgebiet ist mit 12.000 ha allerdings recht groß bemessen. Insgesamt ergibt sich eine Fläche von 569 ha potenziellen Vorranggebieten Windenergie im 1000-m-Bereich des VSG. Dies würde anteilig zur Größe des VSG 4,7 % bedeuten. Die Fläche innerhalb des 1000 m Abstands wurde durch die Herausnahme des 200 m Vorsorgebereichs bei den Vorranggebieten WEA-437-019 und WEA-437-020 noch weiter verringert.

Besonders negativ fielen die Gebiete WEA-437-012 Leibertingen-West und WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten auf, die zu 99 % im 1000 m Prüfbereich lagen. Leibertingen-Kreenheinstetten wird vom Vogelschutzgebiet nahezu umschlossen. Beide liegen auch komplett in Kategorie B Flächen des Fachbeitrags der LUBW. Hier ist mit großer Sicherheit von einem Überflugkorridor für kollisionsempfindliche Arten und essenziellen Nahrungsgebieten auszugehen.

Für beide Flächen konnte auf Vorabprüfungsebene nicht eingeschätzt werden, ob das VSG Südwestalb und Oberes Donautal keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die beiden geplanten Vorranggebiete erfahren würde. Daher wurden die Gebiete WEA-437-

012 Leibertingen-West und WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten nicht als Vorranggebiete Windenergie festgelegt (Alternativflächen). Beim potenziellen Vorranggebiet WEA-436-033 Molpertshaus konnte auf Vorabprüfungsebene ebenfalls nicht eingeschätzt werden, ob das VSG Rohrsee keine erheblichen Beeinträchtigungen erfahren würde. Daher wurde auch das Gebiet WEA-436-033 zur Alternativfläche abgestuft. Die Unbedenklichkeit kann hier auf vorliegender Planungsebene ohne weitere Prüfungen nicht attestiert werden.

Insgesamt verbleiben dann für die Vorranggebietskulisse lediglich 3 Flächen im 1000 m-Prüfbereich des VSG Südwestalb und Oberes Donautal. Dies sind WEA-437-016 Veringenstadt Ost, WEA-437-019 Gammertingen Ost und WEA-437-020 Inneringen Nordost.

Insgesamt ergeben sich so 315 ha im 1000 m Vorsorgebereich zum VSG Südwestalb und Oberes Donautal. Anteilig zur Größe des VSG inklusive Pufferfläche von 34.000 ha ergibt sich lediglich einen Flächenanteil von weniger als 1 % im 1000 m Vorsorgebereich.

Für die verbleibenden Vorranggebiete WEA-437-016 Veringenstadt-Südost, WEA-437-019 Gammertingen-Ost und WEA-437-020 Inneringen-Nordost werden, nach Reduzierung der Flächen auf einen Puffer von mind. 200 m zum VSG, keine erheblichen Beeinträchtigungen des möglichen betroffenen Vogelschutzgebietes auch im Sinne der Erhaltungsziele, s.o., gesehen. Eine direkte Inanspruchnahme von Lebensstätten findet nicht statt und indirekte Beeinträchtigungen können mit der Reduzierung der Kulisse wirksam vermieden werden. (s. Anlage 3, Tabelle U 43) Trotzdem sollten bei diesen Vorranggebieten nach der Standortwahl im Zuge des Genehmigungsverfahrens die Natura 2000-Belange auf nachgelagerter Ebene beachtet und ggf. neue Erkenntnisse berücksichtigt werden. Hierzu erfolgt ein Hinweis in den Gebietssteckbriefen.

8.1.1.2 Vorabprüfung der FFH-Gebiete

Die Vorabprüfung der FFH-Gebiete umfasst insbesondere die Prüfung erheblicher Auswirkungen auf Lebensstätten und prioritäre Lebensraumtypen. Diese sind überwiegend durch direkte Flächeninanspruchnahme gefährdet. Bei den prioritären Lebensräumen könnten indirekt die naturnahen Hochmoore und Moorwälder auf Grund möglicher mikroklimatischer Effekte durch potenzielle Windenergieanlagen gefährdet sein (geringfügige nächtliche lokale Erwärmung und Austrocknung im Umfeld der Windenergieanlagen durch den sog. Nachlauf-Effekt, s. Kapitel 6.2.3.5). Die in Tabelle U 16 gelisteten Lebensraumtypen sind ebenfalls nur durch eine direkte Inanspruchnahme gefährdet, s.u..

Bei den Lebensstätten sind vor allem die Fledermäuse in die Betrachtung einzubeziehen. Die vier Fledermaus-Arten, für die in der Region Bodensee-Oberschwaben FFH-Lebensstätten festgelegt wurden, sind laut Hinweispapier der LUBW⁷⁴ (s. Anlage 3, Tabelle U 44) jedoch nicht kollisionsgefährdet.

„In Baden-Württemberg kann vor allem für die Arten, die regelmäßig Baumquartiere nutzen, eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Bau von WEA gegeben sein. In wenigen Einzelfällen [...] [kann das] Große Mausohr [...] von einem Quartierverlust betroffen sein. Wimperfledermaus, Große Hufeisennase [...] sind voraussichtlich nur in Ausnahmefällen für WEA-Planungen relevant. Für ein Meideverhalten gegenüber WEA liegen nach aktuellem Kenntnisstand keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise vor“. (Hinweispapier der LUBW, 2014). Kleinräumig jagende Fledermausarten sind

⁷⁴ LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen, Karlsruhe

ggf. von einem Verlust essenzieller Nahrungsgebiete betroffen. Für diese Vorkommen sind in der Region keine Lebensstätten kartiert.

„Der Standortwahl kommt bei der Vermeidung von Konflikten daher eine entscheidende Bedeutung zu. Dies gilt sowohl für das Kollisionsrisiko als auch für die Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die an verschiedenen Standorten sehr unterschiedlich ausgeprägt sein können. Das Kollisionsrisiko kann in vielen Fällen nach Inbetriebnahme der Anlage über pauschale und anlagenspezifische Abschaltzeiten wirksam reduziert werden“. (Hinweispapier der LUBW, 2014)

Auch im Fall der FFH-Gebiete kam der Hinweis der höheren Naturschutzbehörde, einen Abstand von 200 m im näheren Umfeld von Vorranggebieten Wind planerisch möglichst freizuhalten. Der Regionalverband folgt dieser Auffassung in der Regel. Allerdings kann dieser Vorsorgeabstand kein Ausschlusskriterium sein, da im Hinblick auf Fledermäuse davon auszugehen ist, dass das Kollisionsrisiko, wie oben beschrieben (Hinweispapier der LUBW, 2014) durch technische Lösungen wie z.B. das temporäre Abschalten der Windenergieanlagen wirksam reduziert werden kann.

In einem ersten Schritt wurden die potenziellen Vorranggebiete Windenergie identifiziert, die innerhalb oder im 200 m-Vorsorgebereich von FFH-Gebieten liegen. Zudem wurde in einem Prüfbereich von 500 m zu den FFH-Gebieten eine mögliche Betroffenheit von Fledermaus-Lebensstätten durch die geplanten Windenergiegebiete geprüft.

Eine Fläche, WEA-437-015 Veringenstadt Ost, lag mit 27 ha innerhalb eines FFH-Gebiets. Ob hier erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden können, müsste vertieft geprüft werden. Das Gebiet wurde als Alternativfläche zurückgestuft. Damit ist es nicht Bestandteil der Vorranggebietskulisse.

In einem 200 m Vorsorgebereich sind sieben FFH-Gebiete durch 16 potenzielle Vorranggebiete Windenergie betroffen. Relevant sind vor allem 12 Vorranggebiete mit ≥ 10 ha im näheren Umfeld von 200 m um die FFH-Gebiete (s. Tabelle U 15).

Tabelle U 15: Betroffene FFH-Gebiete ≥ 10 ha (Summe) im Vorsorgebereich (< 200 m)

ID	Name	Fläche im FFH Vorsorgebereich 200 m (ha)	Gesamt Flächen-summe/ FFH-Gebiet (ha)	Mögliches betroffenes FFH-Gebiet
WEA-435-001	Betenbrunn	24	42	Deggenhauser Tal
WEA-437-021	Illmensee - Süd	18		Deggenhauser Tal
WEA-436-004	Altdorfer Wald - Erbisreuter Wald	67	161	Altdorfer Wald
WEA-436-009	Altdorfer Wald - Grunder Wald	62		Altdorfer Wald
WEA-436-010	Altdorfer Wald Süd	12		Altdorfer Wald
WEA-436-036	Röschenwald	20		Altdorfer Wald
WEA-436-015	Kißlegg Ost-1	1	17	Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg

WEA-436-016	Kißlegg Ost-2	16		Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg
WEA-436-024	Ebersbach Nordwest	22	22	Feuchtgebiete um Altshausen
WEA-437-001	Ostrach-West	3	53	Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen
WEA-437-012	Leibertingen - West	7		Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen
WEA-437-013	Leibertingen - Kreenheinstetten	42		Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen
WEA-437-014	Bingen-Nord	42	89	Gebiete um das Laucherttal
WEA-437-015	Veringenstadt - Ost	37		Gebiete um das Laucherttal
WEA-437-016	Veringenstadt - Ost	10		Gebiete um das Laucherttal
WEA-437-022	Illmensee - Süd	1	1	Pfrunger Ried und Seen bei Illmensee

Im Besonderen sind sechs FFH-Gebiete im 200 m-Vorsorgebereich betroffen. Es handelt sich um die FFH-Gebiete „Gebiete um das Laucherttal“, das „Obere Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen“, das „Deggenhauser Tal“, „Feuchtgebiete um Altshausen“, „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ und das FFH-Gebiet „Altdorfer Wald“.

Die FFH-Richtlinie differenziert nach prioritären (*) und nicht prioritären Arten und Lebensraumtypen. Diese Einstufung hat besonders strenge Schutzvorschriften im Falle von Eingriffen in Lebensraumtypen prioritärer Arten zur Folge (vgl. Art. 6 FFH-Richtlinie: FFH-Verträglichkeitsprüfung). Im Altdorfer Wald, den Gebieten um das Laucherttal und dem Oberen Donautal ist die mögliche Betroffenheit prioritärer Lebensräume am größten. Bei den „Feuchtgebieten bei Waldburg und Kißlegg“ ist dies auf Grund der sehr kleinen Fläche nur in sehr geringem Maße der Fall (s. Tabelle U 16).

Tabelle U 16: Betroffene FFH-Gebiete im Vorsorgebereich (<200 m) mit prioritären Lebensräumen

ID	Name des FFH-Gebiets	Prioritäre Lebensräume	LRT-Code
WEA-436-004	Altdorfer Wald	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide im Altdorfer Wald, Kalktuffquellen	91E0*, 7220*
WEA-436-009	Altdorfer Wald	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide im Altdorfer Wald	91E0*
WEA-436-015	Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide im Altdorfer Wald	9180*
WEA-437-012	Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen	Schlucht- und Hangmischwälder	9180*
WEA-437-013	Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen	Kalkschutthalden, Schlucht- und Hangmischwälder	8160*, 9180*
WEA-437-014	Gebiete um das Laucherttal	Schlucht- und Hangmischwälder	9180*

Im Wesentlichen handelt es sich hier um Lebensräume der Typen: „Auenwälder mit Erle, Esche, Weide“, „Kalktuffquellen“, „Schlucht- und Hangmischwälder“ und „Kalkschutthalden“. Bei diesen Lebensraumtypen ist anhand der Erhaltungsziele (Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse, Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen..., Er-

haltungszustand, Lebensraumqualität...) zu prognostizieren, dass nur eine direkte Inanspruchnahme der Flächen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen würde. Da bis auf das als Alternativfläche zurückgestufte Vorranggebiet WEA-437-015 Veringenstadt Ost alle o.g. Vorranggebiete außerhalb von FFH-Gebieten liegen, kann eine direkte und indirekte Beeinträchtigung von prioritären Lebensräumen ausgeschlossen werden.

Beim Vorranggebiet WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten im Donautal wird jedoch eine Erheblichkeit der Beeinträchtigungen für das Netzwerk Natura 2000 für den Vogelschutz prognostiziert, sodass hier bei der Aufnahme als Vorranggebiet Windenergie vertiefte Untersuchungen notwendig wären (Verträglichkeitsprüfung). Diese Fläche wird auf Grund der möglichen Betroffenheit des Vogelschutzgebietes nicht als Vorranggebiet Windenergie festgelegt (Alternativfläche), s. Kapitel 8.1.1.1.

Für verschiedene der o.g. Vorranggebiete gibt es bereits Genehmigungen oder Vorplanungen für Windenergieanlagen innerhalb der Gebiete. Die hierzu vorliegenden Unterlagen und Gutachten geben Hinweise auf mögliche Betroffenheiten der FFH-Gebiete.

Innerhalb des Vorranggebietes WEA-437-014 Bingen Nord sind mittlerweile 8 Windenergieanlagen in einem Teilbereich der Fläche genehmigt worden. Eine Beeinträchtigung des Netzwerks Natura 2000 konnte gem. den Genehmigungsunterlagen nicht festgestellt werden.

Gem. erster artenschutzrechtlicher Einschätzungen inkl. Natura 2000-Einschätzung (s. Gutachten Emsch+Berger GmbH, 2023) werden für die derzeit in Vorplanung befindlichen Windenergieanlagen im Bereich des Vorranggebietes WEA-436-009 Altdorfer Wald keine unüberwindbaren Hindernisse prognostiziert.

Weitere Hinweise: Die Fläche WEA-436-010 liegt in einer Entfernung von 250 m zu einem prioritären Lebensraumtyp Moorwald, der hier vorwiegend als Spirkenwald ausgeprägt ist. Dieser Wald hat eine geringe Größe von 16 ha, sollte aber im Genehmigungsverfahren auf Grund möglicher mikroklimatischer Auswirkungen, nach Konkretisierung der Standortwahl, weiter untersucht werden. Im Zug der konkreten Standortwahl sollte dies beachtet werden.

Insgesamt ergeben sich in der Betrachtung der Vorsorgebereiche keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Netzwerk Natura 2000.

In einem weiteren Schritt werden mögliche Betroffenheiten von Fledermaus-Lebensstätten durch die geplanten Vorranggebiete Windenergie im Bereich von 500 Metern Abstand zu den FFH-Gebieten geprüft (s. Tabelle U 17).

Tabelle U 17: Betroffene FFH-Gebiete im Prüfbereich (<500 m) der Lebensstätten von Fledermausarten des Natura 2000 Netzwerks

ID	Lebensstätten Fledermäuse	FFH-Gebiete	Fläche im Prüfradius (Hektar)
WEA-436-004	Großes Mausohr	Altdorfer Wald	194
WEA-436-009	Großes Mausohr	Altdorfer Wald	156
WEA-436-010	Großes Mausohr	Altdorfer Wald	87
WEA-436-011	Großes Mausohr	Obere Argen und Seitentäler	5
WEA-436-036	Großes Mausohr	Altdorfer Wald	44
WEA-437-012	Bechsteinfledermaus	Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen	20
WEA-437-013	Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus	Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen	133
WEA-437-014	Großes Mausohr	Gebiete um das Lautertal	116
WEA-437-016	Großes Mausohr	Gebiete um das Lautertal	4
WEA-437-019	Großes Mausohr	Gebiete um das Lautertal	4
WEA-437-021	Großes Mausohr	Deggenhauser Tal	18
WEA-437-022	Großes Mausohr	Pfrunger Ried und Seen bei Illensee	8

Die Lebensstätten des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) zählen zu den größten der Region. Insofern ist es auch nicht verwunderlich, dass hier im Prüfbereich von 500 m die meisten Treffer erzielt werden. Dies gilt vor allem für die FFH-Gebiete „Altdorfer Wald“, „Oberes Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen“ und „Gebiete um das Lautertal“.

Die Betroffenheit wird allerdings dadurch relativiert, dass beim Großen Mausohr laut LUBW-Hinweisepapier keine Kollisionsgefährdung gesehen wird. Auch wird eine Gefährdung hinsichtlich essenzieller Nahrungsgebiete als gering eingeschätzt. Für die Bechstein- und die Wimpernfledermaus wird ebenfalls keine Kollisionsgefährdung gesehen. Mögliche Quartierverluste sind außerhalb der FFH-Gebiete nicht wahrscheinlich und könnten zudem bei Erfordernis im Zuge der konkreten Standortplanung vermieden werden.

Der Verlust essenzieller Jagdhabitats dürfte außerhalb der FFH-Gebiete und durch die geringe tatsächliche Flächeninanspruchnahme bei Windenergieanlagen sehr gering sein. Die Berücksichtigung von technischen Maßnahmen, wie Abschaltzeiten und Gondelmonitoring, lässt die Prognose zu, dass artenschutzrechtliche Tatbestände vermieden (s. § 45b, Abs. 6 BNatSchG) werden können (s. Gutachten Emsch+Berger GmbH, 2023).

Beim Standort in Bingen liegt bereits eine Genehmigung vor. In den zugehörigen Gutachten werden die Auswirkungen auf das Natura 2000-Netzwerk als nicht erheblich beurteilt.

Im Fall der Gebiete um das „Obere Donautal zwischen Beuron und Sigmaringen“ liegt ein Hinweis des Regierungspräsidiums Tübingen in einer Vorab-Stellungnahme vor. Hier wird die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen für die Gebiete WEA-437-013 (damals W-437-511) Leibertingen-Kreenheinstetten und WEA-437-012 (damals W-437-510) Leibertingen-West am kritischsten eingeschätzt. Neben der Einschätzung zur Beeinträchtigung des Natura 2000 Netzwerks könnten sich auf Grund der Vielzahl von Fledermausarten und der Einschätzung als national bedeutsames Überwinterungsgebiet artenschutzrechtliche Probleme ergeben⁷⁵. Diese Erkenntnisse wären im Zuge einer FFH-Verträglichkeitsprü-

⁷⁵ Dietz & Dietz (2021/2022): Endbericht der Fledermausuntersuchung zu geplanten Kletterfelsen im Oberen Donautal, im Auftrag des Deutschen Alpenverein Landesverband Baden-Württemberg

fung für diese beiden Standorte auf Regionalplanebene abzuarbeiten. Beide Flächen werden (auch bereits auf Grund der Vorabprüfung zu den Europäischen Vogelschutzgebieten, s. Kapitel 8.1.1.1) nicht als Vorranggebiet Windenergie festgelegt (Alternativflächen).

Trotzdem sollten bei allen verbleibenden Vorranggebieten innerhalb des 500 m – Prüfbereichs nach der Standortwahl im Zuge des Genehmigungsverfahrens die Natura 2000 – Belange auf nachgelagerter Ebene beachtet werden. Hierzu erfolgt jeweils ein Hinweis in den Gebietssteckbriefen.

8.1.1.3 Ergebnis der Natura 2000-Vorabprüfung, Vorranggebiete Wind:

Im Zuge der Erarbeitung und Identifikation potenzieller Vorranggebiete für Windenergie wurden 65 Gebiete im Rahmen einer Natura 2000-Vorabprüfung betrachtet (s. Kapitel 6.1).

Die entsprechenden Fälle (Überlagerungen mit Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. deren Pufferbereiche) sind in den Tabellen in der Anlage und im Text (vgl. Anlage 3, Tab. U 41 - 45) dokumentiert. Auf Ebene der Regionalplanung wurde auf Grundlage vorliegender Managementpläne bzw. GIS-Daten eine Abschätzung der Auswirkungen der Vorranggebietsfestlegung auf das Natura 2000-Netzwerk vorgenommen. Davon unbenommen bleibt die Tatsache, dass es, nach erfolgter Standortwahl, durch die Abschätzung anlagen- und betriebsbedingter Wirkungen es ggf. zu neuen Erkenntnissen hinsichtlich der Betroffenheit von Natura-2000-Gebieten kommen kann.

Die Natura-2000-Vorabprüfung betraf unter anderem Umfang und Größenordnung (direkte/indirekte Flächeninanspruchnahme), potenzielle Auswirkungen des Plans auf Lebensraumtypen und Lebensstätten sowie der gebietsspezifischen Erhaltungsziele und einen potenziellen Flächenverlust von Lebensräumen.

Für 59 potenzielle Vorranggebiete Windenergie konnten im Ergebnis der Natura-2000-Vorabprüfung erhebliche Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des jeweils betroffenen Vogelschutzgebietes ausgeschlossen werden.

Zwei potenzielle Vorranggebiete für Windenergie sollten in ihrer Abgrenzung soweit verkleinert werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen auf das Vogelschutzgebiet ausgeschlossen werden. Dies wurde in beiden Fällen umgesetzt. (WEA-437-019 Gammertingen Ost, WEA-437-020 Inneringen Nordost).

Für drei der betrachteten Flächen sind hingegen erhebliche potenzielle Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des jeweiligen Vogelschutzgebietes bzw. des FFH-Gebietes festgestellt worden. Diese Flächen wurden als Alternativflächen zurückgestuft. (WEA-436-033 Molpertshaus, WEA-437-012 Leibertingen-West, WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten).

Ein Gebiet lag großflächig im FFH-Gebiet und wurde daher als Alternativfläche zurückgestuft. (WEA-437-015 Veringenstadt Ost).

Einige Gebiete liegen mit Lebensstätten von Fledermausarten im Vorsorgebereich oder mit prioritären Lebensstätten im Prüfbereich. Die Lebensstätten der betroffenen Fledermausarten werden jedoch als nicht kollisionsempfindlich angesehen. Die prioritären Lebensräume im Prüfbereich, außer dem Spirkenwald (s.o.), weisen keine besondere Gefährdung gegenüber Windenergieanlagen auf. Dies sollte bei der Standortwahl berücksichtigt werden. Einige Gebiete befinden sich aktuell im Genehmigungsverfahren oder sind bereits genehmigt worden. In den zugehörigen Gutachten werden die Auswirkungen auf das Natura 2000-Netzwerk als nicht erheblich eingeschätzt.

Bei allen verbleibenden Vorranggebieten innerhalb des 1.000 – / 500 m – Prüfbereichs müssen, nach der Standortwahl, im Zuge des Genehmigungsverfahrens die neuen Erkenntnisse bzgl. Natura 2000-Belange auf nachgelagerter Ebene beachtet werden (s. Abbildung 2). Hierzu erfolgt ein Hinweis in den Gebietssteckbriefen. Insgesamt wurden, wie oben geschildert, 4 potenzielle Vorranggebiete für Windenergie nicht weiterverfolgt, da sie ansonsten einer Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung auf Ebene des Regionalplans unterzogen werden müssten. (WEA-436-033 Molpertshaus, WEA-437-012 Leibertingen-West, WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten, WEA-437-015 Veringenstadt Ost) (s. Anlage 3, Tab. 45). Zudem wurden weitere Flächen in der Nähe von Natura-2000-Gebieten (WEA-436-003 Wengenreute und WEA-437-024 Illmensee-Nordost) in der Summe mit weiteren Kriterien, z.B. Artenschutz, im Zuge der Alternativenprüfung zurückgestellt.

Auf Grund der drei erläuterten Gesichtspunkte bezüglich der Gesamtplanung und der Berücksichtigung der Vorsorgeabstände bzw. der Nicht Berücksichtigung von 4 Gebieten in der aktuellen Plankulisse kann davon ausgegangen werden, dass der Erhaltungszustand der kollisionsempfindlichen Vogelarten und von Fledermäusen des Natura 2000-Netzwerks nicht verschlechtert wird und somit die Kohärenz des Netzwerks in der Region gewahrt bleibt.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann davon ausgegangen werden, dass spätestens durch die Wahl von Anlagen -typ, -zahl, Standort und Betriebsregime, Lage bzw. Gestaltung der Erschließung und deren Umfang weitere potenzielle erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten vermieden werden können.

Für die restlichen, im Teilregionalplan Energie dargestellten Vorranggebiete Windenergie, die im Rahmen der Umweltprüfung auf Regionalplanebene betrachtet worden sind, liegen keine auf der Planebene erkennbaren Hinweise vor, dass es durch die Vorranggebietsfestlegungen - auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen - zu erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete kommen kann.

8.1.2 Natura 2000 – Vorabprüfung Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

Im Zuge des Planungsprozesses zur Festlegung von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik wurden alle Europäischen Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete von der Suchraumkulisse ausgeschlossen. Ebenso wurden FFH-Mähwiesen und andere gesetzlich geschützte Biotope ausgeschlossen.

Im nächsten Planungsschritt wurde eine direkt angrenzende Lage zu FFH- und Vogelschutzgebieten, eine Fläche >5 ha im Vorsorgebereich von 200 m zu Natura 2000 Gebieten und ein Vorsorgeabstand von <50 m zu Lebensstätten und Lebensraumtypen als erhebliches Konfliktkriterium bewertet. Ein Vorsorgeabstand von <50 m zu FFH-Mähwiesen > 2 ha wurde als Konfliktkriterium bewertet.

Im Ergebnis konnten Europäische Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete bereits im Vorfeld planerisch ausgenommen werden. Dies ist möglich, solange das 0,2 %-Flächenziel für Photovoltaikenergiegebiete in der Region Bodensee-Oberschwaben (s.o.) nicht gefährdet ist. Da das regionalplanerische Konzept zum Ziel hat, Vorbehaltsgebietsfestlegungen auf besonders geeignete Gebiete mit möglichst wenigen Konflikten zu konzentrieren, konnte auch zusätzlich ein Vorsorgebereich von 200 m im näheren Umfeld von Festlegungen für Photovoltaikenergie in der Regel freigehalten werden.

Bei Gebieten, die angrenzend an, in der Nähe von oder zwischen Natura 2000-Gebieten liegen und nicht bereits aufgrund anderer Ausschluss- und Konfliktkriterien von den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ausgeschlossen wurden, ist eine auf die Regionalplanebene

angepasste Vorabprüfung auf mögliche Beeinträchtigung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele durchgeführt worden. Maßgeblich hierfür ist ein Puffer- bzw. Prüfbereich von 200 m im Umfeld um FFH- und Europäische Vogelschutzgebiete sowie ein 150 m Bereich um die Lebensstätten und Lebensraumtypen der FFH-Gebiete.

Die Photovoltaikgebiete können während einer kurzen Bauphase baubedingte Störungen verursachen, die aber auf Regionalplanebene nicht gegenständlich sind. Ebenso ist eine konkrete Störung oder Kollision mit den Anlagen kaum zu befürchten. In der Nähe von Gewässern oder Feuchtgebieten sind die Anlagen so auszuführen, dass sie möglichst geringe polarotaktische Wirkungen entfalten und nicht mit Wasseroberflächen verwechselt werden können. Dies gilt hauptsächlich für wassergebunden Insekten. Auf Regionalplanebene sind vor allem potenzielle Lebensraumverluste abstrakt zu beurteilen.

Zur Ermittlung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen auf die Europäischen Vogelschutzgebiete und die potenziellen Lebensräume im Umfeld von 150 m sind im Hinblick auf die Kohärenz des Natura 2000-Netzwerkes für die Region und darüber hinaus folgende Gesichtspunkte bezüglich der Gesamtplanung in die Betrachtung mit einzubeziehen:

- In einem ersten Planungsschritt ermittelte der Regionalverband sogenannte Suchräume, also Gebiete, in denen keine Ausschluss- oder sehr erhebliche Konfliktkriterien vorliegen. Diese umfassen ca. 66 % der Region.
- Anschließend wurde innerhalb der Suchräume auf Basis weiterer Konflikt- und Eignungskriterien eine informelle Flächenkulisse an potenziellen Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ermittelt. Diese Kulisse von ca. 0,9 % der Region wurde den unteren und höheren Naturschutzbehörden sowie den TÖBs gleichgestellten Naturschutzverbänden im Juni 2023 zur Prüfung vorgelegt. Bei einer Abstimmungstermin am 12.06.2023 wurden die besonders kritischen Bereiche detektiert und diskutiert. Nachfolgend wurden vonseiten der Verbandsverwaltung Stellungnahmen einiger Akteure eingeholt. Diese Informationen wurden im Zuge des Planungsprozesses sofern möglich und auf Planungsebene relevant berücksichtigt, was im Ergebnis zu einer Sicherung der Erhaltungszustände relevanter Populationen und zur Verkleinerung der Suchraumkulisse zu ca. 0,7 % der Region führte (Flächenkulisse s. Kapitel 7.1).
- Zudem hat der Regionalverband Bodensee-Oberschwaben eine Orientierungshilfe zum Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Regionalplanung von der Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH erstellen lassen. Im Fokus steht ausschließlich die Wirkung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf den Arten- und den Biotopschutz. In dieser Orientierungshilfe untersuchen Jürgen Trautner und sein Team Zielkonflikte und Wirkungen bei der Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Flächen, die für den regionalen Biotopverbund im Offenland (Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege im Regionalplan-Entwurf 2021) gesichert werden sollen.
- Diese Orientierungshilfe bietet für die zu leistende regionalplanerische Gesamtabwägung im Hinblick auf die Bewertung der Lebensräume eine wichtige Hilfestellung. Wesentliche Lebensräume für sensible Offenlandvögel und Gewässerarten, die für das Natura 2000-Netzwerk relevant sind, konnten so in der Region von der Nutzung für Photovoltaikenergie freigehalten werden.
- Gemäß § 45d BNatSchG werden zudem nationale Artenhilfsprogramme vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) insbesondere für die durch den Ausbau der erneuerbaren Energien betroffenen Arten, einschließlich deren Lebensstätten, aufgestellt. Dies wird sich prognostisch positiv auf die entsprechenden Arten und deren Erhaltungszustände und Lebensräume auswirken.

8.1.2.1 Vorabprüfung der Europäischen Vogelschutzgebiete (SPA) und der FFH-Gebiete

Wie oben bereits aufgeführt gibt es keine direkte Inanspruchnahme eines Natura-2000 Gebiets durch die Planungskulisse der 167 geprüften Flächen (potenzielle Vorbehaltsgebiete Photovoltaik, s. Kapitel 7.1). 16 Flächen werden aufgrund der Ergebnisse der vertieften Umweltprüfung als Alternativflächen eingestuft, so dass 151 Flächen in der Kulisse verbleiben.

Von den geprüften Gebieten grenzen vier direkt an FFH- beziehungsweise Europäischen Vogelschutzgebiete an (s. Tabelle U 18).

Tabelle U 18: Flächen direkt an FFH- oder SPA-Gebieten angrenzend

ID	Name	Natura 2000 (direkt angrenzend)
FFPV-435-029	Deggenhausertal Harresheim	FFH-Deggenhauser Tal
FFPV-437-042	Oberbichtlingen - Nord	FFH-Ablach, Baggerseen und Waltere Moor
FFPV-437-065	Hahnennest - Nord	FFH-Riede und Gewässer bei Mengen und Pfullendorf
FFPV-437-021	Glashütte - West	SPA-Südwestalb und Oberes Donautal

Im 200 m Vorsorgebereich zu Natura 2000 Gebieten ergaben sich 5 großflächige Überschneidungen (>5 ha) (s. Tabelle U 19). 4 dieser Flächen grenzen auch direkt an FFH- bzw. SPA-Gebiete an (s. Tabelle U 18). Nach Einzelfallprüfung wird eine Planung in diese Gebiete, auf Grund von Vorbelastungen und auf Grund intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, also einer insgesamt geringen Lebensraumqualität, als nicht erhebliche Beeinträchtigung für das Natura 2000 Netzwerk gewertet.

Tabelle U 19: Flächen (>5 ha) im 200 m Vorsorgebereich zu Natura 2000 Gebieten

ID	Name	Natura 2000 (200 m >5 ha im Vorsorgebereich, in ha)
FFPV-435-029	Deggenhausertal Harresheim	13,5
FFPV-436-006	Amtzell Karbach	5,6
FFPV-437-021	Glashütte - West	16,0
FFPV-437-042	Oberbichtlingen - Nord	11,2
FFPV-437-065	Hahnennest - Nord	5,7

Weitere 6 Flächen lagen kleinflächig (≥ 2 ha und < 5 ha) im 200 m Vorsorgebereich zu Natura 2000 Gebieten (s. Tabelle U 20). Hier wurden nach Einzelfallprüfung (s. Kapitel 8.1.2.2.) ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen auf der vorliegenden (Regional-) Planungsebene erkannt.

Tabelle U 20: Flächen (≥ 2 ha und < 5 ha) im 200 m Vorsorgebereich zu Natura 2000 Gebieten

ID	Name	Natura 2000 (200 m ≥ 2 ha und < 5 ha im Vorsorgebereich, in ha)
FFPV-435-033	Deggenhausertal Höge	4,6
FFPV-435-034	Oberteuringen Behweiler	2,5
FFPV-435-036	Friedrichshafen Appenweiler	2,9
FFPV-435-045	Kressbronn Kapellenesch / Haslach	2,1
FFPV-436-060	Aulendorf Wannenbergl	2,6
FFPV-436-064	Oberschweinberg	2,0

Unter dem Schwellenwert von 2 ha potenzieller Vorbehaltsgebiete Photovoltaik im Vorsorgebereich des 150 m Puffers um FFH- bzw. SPA-Gebiete wird keine erhebliche Beeinträchtigung für das Natura 2000 Netzwerks auf der vorliegenden Planungsebene prognostiziert.

Eine direkte Inanspruchnahme von Lebensstätten und wesentlichen Lebensräumen im Sinne des Natura 2000 Netzwerkes wird durch die Flächenkulisse der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik somit nicht ausgelöst. Indirekte Beeinträchtigungen konnten im Zuge des Planungsprozesses durch die Reduzierung und Anpassung der Flächenkulisse wirksam vermieden werden.

Insbesondere die Gebiete aus Tabelle U 19 und in geringerem Maße Gebiete aus Tabelle U 20 sollten auf der nachgelagerten Planungsebene, nach erfolgter Standortkonkretisierung und Anlagenausführung, nochmals mit den Schutzzielen von Natura 2000 abgeglichen werden. Auf regionaler Ebene wird davon ausgegangen, dass die FFH-Verträglichkeit auf lokaler Ebene durch geeignete Maßnahmen, also durch eine entsprechende Planung der Anordnung und Ausführung der Photovoltaikmodule, sichergestellt werden kann.

8.1.2.2 Vorabprüfung der Lebensstätten (LS) und der Lebensraumtypen (LRT):

Zur Vorabprüfung möglicher Auswirkungen auf die Schutzgebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. Flora-Fauna-Habitat-Gebiete wurden erhebliche Auswirkungen bzw. Störungen auf hochwertige Lebensräume bzw. Lebensstätten geprüft.

Das potenzielle Vorbehaltsgebiet FFPV-436-060 Aulendorf Wannenbergliegt im 50 m Bereich zu LS des Großen Mausohrs in den Feuchtgebieten um Altshausen (s. Tabelle U 21). Das Große Mausohr bevorzugt während der Jagd insbesondere Laub- bzw. Laubmischwälder. Die geplante Fläche befindet sich jedoch vorwiegend auf intensiv genutzten Offenlandflächen und ist daher nicht als Jagdrevier anzusehen. Für eine über das potenzielle Vorbehaltsgebiet hinausgehende Fläche ist bereits ein Genehmigungsverfahren gestartet worden.

FFPV-437-021, Glashütte – West liegt im 50 m Bereich zu LS des SPA-Gebiets Südwestalb und Oberes Donautal (s. Tabelle U 21). Die LS für die Arten Baumfalke, Neuntöter, Raubwürger, Wachtel, Wendehals, Wespenbussard und Rotmilan befinden sich allerdings nördlich der Ringstraße zum FFH-Gebiet Truppenübungsplatz Heuberg. Die gegenständliche Planungsfläche befindet sich jedoch in einer ausgeräumten Kulturlandschaft, die intensiv genutzt wird. Eine essenzielle Bedeutung als Nahrungshabitat ist hier nicht anzunehmen.

Aus diesen Gründen werden für diese beiden Flächen, nach Einzelfallprüfung, keine erheblichen Beeinträchtigungen gesehen.

FFPV-437-021, Glashütte – West liegt im 50 m Bereich zum LRT-Kalk-Magerrasen (s. Tabelle U 21). Die Magerrasenbrachen befinden sich allerdings nördlich der Ringstraße zum FFH-Gebiet Truppenübungsplatz Heuberg und werden durch die Planung nicht erheblich beeinträchtigt.

Tabelle U 21: Flächen im 50 m Bereich zu LS und LRT des Natura 2000 Netzwerkes

ID	Name	Natura 2000 (LS/LRT - 50 m Bereich)
FFPV-436-060	Aulendorf Wannenbergl	LS 50 m Entfernung
FFPV-437-021	Glashütte - West	LS 50 m Entfernung
FFPV-437-021	Glashütte - West	LRT 50 m Entfernung

Insgesamt 11 Gebiete liegen in einem 50 m Puffer zu dem LRT-Magere Flachland Mähwiese (s. Tabelle U 22). Hier sind ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu prognostizieren, da die Anlagen keine erheblichen Auswirkungen auf die Mähwiesen entfalten.

Tabelle U 22: Flächen im 50 m Bereich zum LRT-Magere Flachland Mähwiese

ID	Name	Natura 2000 (50 m Bereich)
FFPV-435-029	Deggenhausertal Harresheim	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-009	Veringenstadt - West	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-024	Schwenningen - Süd	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-027	Langenhardt - West	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-029	Thalheim - Nord 1	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-032_1	Langenhardt - Ost 1	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-054	Sigmaringendorf - Nordost	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-002	Gammertingen - Nord	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-006	Inneringen - Südwest	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-049	Göggingen - West	FFH-Magere Flachland-Mähwiese
FFPV-437-077	Grossschoenach - West	FFH-Magere Flachland-Mähwiese

Folgende Hinweise werden noch gegeben:

FFPV-435-036, Friedrichshafen Appenweiler; FFPV-435-045, Kressbronn Kapellenesch / Haslach; FFPV-436-006, Amtzell Karbach; FFPV-436-061, Aulendorf Buchhölzle; FFPV-437-020, Glashütte – Ost 3; FFPV-437-042, Oberbichtlingen – Nord liegen im 150 m Bereich zu Lebensstätten des Natura 2000 Netzwerks (s. Tabelle U 23).

FFPV-435-033, Deggenhausertal Höge; FFPV-435-034, Oberteuringen Behweiler; FFPV-436-006, Amtzell Karbach; FFPV-436-061, Aulendorf Buchhölzle; FFPV-437-042, Oberbichtlingen – Nord liegen im 150 m Bereich zu Lebensraumtypen des Natura 2000 Netzwerks (s. Tabelle U 23).

Tabelle U 23: Flächen im 150 m Bereich zu LS und LRT des Natura 2000 Netzwerks

ID	Name	Natura 2000 (LS/LRT - 150 m Bereich)
FFPV-435-033	Deggenhausertal Höge	LS/LRT 150 m Entfernung
FFPV-435-034	Oberteuringen Behweiler	LRT 150 m Entfernung
FFPV-435-036	Friedrichshafen Appenweiler	LS 150 m Entfernung
FFPV-435-045	Kressbronn Kapellenesch / Haslach	LS 150 m Entfernung
FFPV-436-006	Amtzell Karbach	LS/LRT 150 m Entfernung
FFPV-436-061	Aulendorf Buchhölzle	LS/LRT 150 m Entfernung
FFPV-437-020	Glashütte - Ost 3	LS 150 m Entfernung
FFPV-437-042	Oberbichtlingen - Nord	LS/LRT 150 m Entfernung

Eine direkte Inanspruchnahme von Lebensstätten und wesentlichen Lebensräumen im Sinne des Natura 2000 Netzwerkes wird durch die Flächenkulisse der Photovoltaikgebiete somit nicht ausgelöst. Indirekte Beeinträchtigungen konnten im Zuge des Planungsprozesses durch die Reduzierung und Anpassung der Flächenkulisse wirksam vermieden werden. Die konkrete Gestaltung und Ausformung der Photovoltaikfreiflächenanlagen kann im Zuge der konkreten Standortplanung beispielsweise durch Festlegung von geeigneten Reihenabständen, feuchten oder trockenen Inseln, sowie angepasster Gestaltung (z.B. Bepflanzung) der Randbereiche der Freiflächenphotovoltaikanlagen, so ausgeformt werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Natura 2000 Netzwerk zu befürchten sind.

8.1.2.3 Ergebnis der Natura – 2000 Vorabprüfung:

Im Zuge der Erarbeitung und Identifikation der Freiflächenphotovoltaikgebiete wurden 167 potenzielle Vorbehaltsgebiete Photovoltaik (s. Kapitel 7.1) im Rahmen einer Vorabprüfung betrachtet.

Die Tabelle U 46 mit der Gesamtübersicht der Bewertungen findet sich in Anlage 3.

Die entsprechenden Fälle (Überlagerungen mit Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. deren Pufferbereiche) sind in den Tabellen (vgl. Tabelle U 18 – 23 sowie Anlage 3, Tabelle U 46) dokumentiert. Unbenommen einer eventuell durchzuführenden Verträglichkeitsprüfung auf den nachfolgenden Planungs- und Genehmigungsebenen nach erfolgter Standortwahl sowie der dann vorliegenden Möglichkeit Anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen abzuschätzen, wurde auf Ebene der Regionalplanung eine Abschätzung der Auswirkungen der Vorbehaltsgebietsfestlegung auf das Natura 2000-Netzwerk vorgenommen.

Dies bezog sich vor allem auf die Entfernung der geplanten Flächenkulisse zu dem Natura 2000 Netzwerk und potenzieller Auswirkungen des Plans auf Lebensraumtypen und Lebensstätten sowie einen potenziellen Flächenverlust von Lebensräumen.

Für alle 167 potenziellen Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik konnten im Ergebnis der FFH-Vorprüfung erhebliche Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des jeweils betroffenen Vogelschutzgebietes ausgeschlossen werden.

Wenige Gebiete liegen mit Lebensstätten oder Lebensraumtypen in der Nähe der geplanten Vorbehaltsgebiete. Die Hinweise sollten im Zuge der Genehmigungsverfahren eingehender betrachtet werden. Auf dieser Planungsebene sind jedoch aktuell keine Hindernisgründe erkennbar.

Für alle potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik und für die Alternativflächen, die im Rahmen der Umweltprüfung auf Regionalplanebene betrachtet worden sind, liegen keine auf der Planebene erkennbaren Hinweise vor, dass es durch die Vorbehaltsgebietsfestlegungen - auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen - zu erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete kommen kann.

8.2 Artenschutzrechtliche Prüfung

Rechtliche Rahmenbedingungen

Festlegungen des Regionalplans können zwar nicht unmittelbar gegen Verbotstatbestände des Artenschutzes verstoßen. Jedoch stellt im Sinne der Rechtsprechung eine planerische Festlegung, bei der bereits auf der Ebene der Regionalplanung erkennbar ist, dass sie wegen entgegenstehender artenschutzrechtlicher Vorgaben nicht umsetzbar ist, eine rechtlich "nicht erforderliche" und damit unzulässige "Scheinplanung" dar. Insofern ist auch auf Ebene der Regionalplanung eine Auseinandersetzung mit dem Thema spezieller Artenschutz nach § 44 und § 45 BNatSchG notwendig, um die Erforderlichkeit der Planung zu gewährleisten.

Wenn keine zumutbaren Alternativen bestehen, kann eine Ausnahme von den Verboten im Einzelfall aus zwingenden Gründen des überragenden öffentlichen Interesses zugelassen werden. Mit dem § 2 EEG ist die Maxime, dass die Planung und der Betrieb von Anlagen der erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegen, rechtlich verankert. Dies und die damit verbundene Novellierung des BNatSchG (rechtskräftig seit 01.02.2023) haben Auswirkungen auf die artenschutzrechtliche Bewertung, v.a. hinsichtlich der Avifauna (§ 2 EEG i. V. m. § 45 Abs. 7 BNatSchG, § 45b Abs. 8 BNatSchG).

Der Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie (LUBW, 2022) und die Vollzugshinweise⁷⁶ dazu haben den Regionalverbänden zudem erstmalig eine Planungshilfe zur Hand gegeben, die die Artenschutzbelange bei der Ausweisung von Vorranggebieten Windenergie fachlich fundiert und standardisiert berücksichtigt. Dies bietet einen stabilen Planungskorridor für die Planung von Windenergiegebieten.

Gemäß § 9 Abs.1 Raumordnungsgesetz bezieht sich die Umweltprüfung von Raumordnungsplänen auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Raumordnungsplans in angemessener Weise verlangt werden kann. Auf der Ebene der Regionalplanung liegen noch keine genauen Angaben über anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen von Windenergie- oder Photovoltaikanlagen vor. Der Teilregionalplan Energie bereitet lediglich Gebiete planerisch vor. Daher werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auch nicht durch die Festlegung von Vorranggebieten Windenergie oder Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ausgelöst. Artenschutzrechtliche Belange können erst nach Konkretisierung der Vorhaben detailliert geprüft und bei Bedarf erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung oder zu einem vorgezogenen Ausgleich erarbeitet werden.

Weiterhin ist zu bedenken, dass nicht abgeschätzt werden kann, in welchem Zustand sich eine Fläche in einem Vorranggebiet Windenergie oder einem Vorbehaltsgebiet Photovoltaik zur Zeit der Realisierung der Maßnahmen befindet. Artenschutzfachliche Belange können nur aufgrund des Zustandes zum Planungszeitpunkt eingeschätzt werden. In der Regel liegen keine adäquaten Datengrundlagen vor. Aufgrund der Veränderlichkeit von Arten- und Brutvorkommen über die Zeit hinweg kann daher nur über zeitlich und räumlich beständigere Datengrundlagen eine Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange auf vorgelagerter Planungsebene erfolgen⁷⁷. Daher ist die Abgrenzung von Schwerpunkträumen des Fachbeitrags der LUBW (s. Kapitel 8.2.1.1.) eine maßgebliche Planungshilfe.

⁷⁶ UM (2022): Vollzugshinweise zum Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie, Stuttgart. https://gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/documents/20121/72110/Fachbeitrag_Artenschutz.pdf

⁷⁷ Wulfert K., Vaut L., Köstermeyer H., Blew J. Lau M. (2023): Einführung einer probabilistischen Methode zur Ermittlung der signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos, Zwischenergebnisse im Rahmen des BfN F+E-Vorhabens „Artenschutz und Windenergieausbau an Land – Neuregelung des BNatSchG. https://www.natur-schutz-energiewende.de/wp-content/uploads/Kurzpapier_Probabilistik_Wulfert-et-al_2023.pdf

Methodik / Bewertung Artenschutz

Für den Teilregionalplan Energie der Region Bodensee-Oberschwaben erfolgt eine Abschätzung der voraussichtlichen Betroffenheit planungsrelevanter Arten nach dem nachfolgend dargestellten "Ampel-Prinzip", d.h. es wird zunächst eine Einstufung der Betroffenheit anhand der vorliegenden Unterlagen in drei Fallgruppen vorgenommen.

Tabelle U 24: Methodik / Bewertung Artenschutz nach „Ampel-Prinzip“

Fallgruppe	Bewertung	Kriterien
A	Artenschutzbelange in besonders erheblichen Maß beeinträchtigt	In der Regel ist nicht mit einer artenschutzrechtlichen Ausnahme zu rechnen, daher werden diese Festlegungen zunächst nicht weiterverfolgt, solange die Flächenziele für Wind und Solar gem. WindBG (s.o.) nicht in Gefahr geraten
B	Artenschutzbelange in erheblichen Maß beeinträchtigt	Nach vorliegenden Daten ist eine Planung möglich. Eine Abstimmung mit den Naturschutzbehörden und –verbänden erfolgte bereits.
C	Artenschutzbelange mit untergeordneter Bedeutung	Die Festlegungen auf Regionsebene sind nicht von entgegenstehenden artenschutzrechtlichen Vorgaben betroffen.

Planungsrelevant sind hierbei vor allem neben den im Fachbeitrag Artenschutz für die Windenergie (LUBW, s.u.) genannten Arten die europäisch besonders geschützten Arten (Anhang IV FFH-RL, Europäische Vogelarten), da diese ausschließlich national besonders geschützten Arten bei genehmigten Eingriffen von den speziellen Schutzbestimmungen ausgenommen sind (§ 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG). Darüber hinaus können im Zusammenhang mit der Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 5 BNatSchG) aber auch Arten des Artenschutzprogramms (ASP) von Bedeutung sein.

Welche Arten bei der artenschutzfachlichen Prüfung zu den Vorranggebieten Windenergie und den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik Berücksichtigung fanden ist in den jeweiligen Kapiteln (s.u.) dargestellt.

Die weitere Berücksichtigung der Informationen zu Arten auf Projektebene, die im Verfahren zur Aufstellung des Teilregionalplans Energie eingebracht werden (bspw. zu Einzelvorkommen windenergiesensibler Vogelarten oder weiteren nicht windenergiesensiblen Arten), richtet sich nach der zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens gültigen Sach- und Rechtslage hinsichtlich des Eingriffsausgleichs und gegebenenfalls der artenschutzrechtlichen Prüfung.

Auf der Ebene des Regionalplans ist somit eine überschlägige Prognose zur Betroffenheit der planungsrelevanten Arten erforderlich. Dabei sind, –soweit möglich, – auch Konfliktminimierungsmöglichkeiten durch sog. CEF-Maßnahmen oder Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie die Möglichkeit einer ausnahmsweisen Vorhabenzulassung zu prüfen.

Regionalplanerische Festlegungen, die in ihrer Umsetzung in einem unauflösbaren Konflikt zum Artenschutzrecht stehen würden, sind unzulässig. In den übrigen Fällen, in denen der Konflikt grundsätzlich beherrschbar erscheint, muss auf Ebene der Regionalplanung keine abschließende Beurteilung oder Lösung des Konflikts gefunden werden, dies kann auf der Vorhabenebene erfolgen. Auf der Regionalplanebene muss also klar sein, dass die Realisierung der Planung grundsätzlich möglich ist und nicht an artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten scheitern würde.

8.2.1 Besonderer Artenschutz, Vorranggebiete Windenergie

8.2.1.1 Grundlagen

Grundlage für die artenschutzfachliche Prüfung bildeten der Fachbeitrag Artenschutz (LUBW), sonstige Hinweise der Naturschutzbehörden und -verbände zu Sonderstatusarten und zu Zugkonzentrationskorridoren sowie vorliegende Daten zu Schwerpunktgebieten für Vögel der offenen Feldflur (Daten gem. AG Tierökologie und Planung, 2017).

Fachbeitrag Artenschutz

Für die artenschutzfachliche Prüfung liegt der Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie (LUBW, 2022 mit Änderungen und Ergänzungen 2023) als Planungshilfe für die Regionalplanung zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei der Ausweisung von Vorranggebieten Windenergie vor. Darin sind Schwerpunktorkommen (Kategorie A und B) für gesetzlich geschützte, windenergiesensible Vogel- und Fledermausarten abgegrenzt. Schwerpunktorkommen der Kategorie A stellen naturschutzfachlich sehr hochwertige Bereiche für die o.g. Arten dar. Sie besitzen einen landesweit sehr hohen naturschutzfachlichen Wert, enthalten die für die (Quell-)Populationen landesweit bedeutendsten Flächen und /oder sind wichtiger Schutzraum für eine erhebliche Anzahl (mindestens vier) windkraftsensibler Arten. Rund die Hälfte der landesweit abgegrenzten Kategorie-A-Räume beherbergen auch windkraftsensible Arten, die gleichzeitig eine hohe Gefährdung, einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand und/oder eine besondere Seltenheit aufweisen (sog. Sonderstatus-Arten).

Schwerpunktorkommen der Kategorie B stellen naturschutzfachlich hochwertige Bereiche mit einem landesweit hohen naturschutzfachlichen Wert dar und enthalten für die (Quell-) Populationen wichtige Flächen und/oder sind wichtiger Schutzraum für eine bedeutende Anzahl (mindestens drei) windkraftsensibler Arten.

Durch diese Identifizierung von Schwerpunkträumen windenergiesensibler Vogelarten (s. Tabelle U 25) werden die Festlegungen im Bereich Windenergie auf mit dem Artenschutz weniger konfligierende Standorte gelenkt. Die Beachtung von einzelnen Vorkommen ist auf Ebene der Regionalplanung mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet, insbesondere bei weit verbreiteten Arten und/oder Arten mit wechselnden Brutstandorten. „Schwerpunkträume haben eine hohe Stetigkeit und dieses methodische Vorgehen erleichtert es, den Artenschutz auf der vorgelagerten Ebene mit hinreichender Genauigkeit zu beachten, so dass auf den festgelegten Flächen regelmäßig keine unüberwindbaren Hindernisse mehr entgegenstehen werden.“⁷⁸ Der Fachbeitrag der LUBW trägt also dazu bei dass im Rahmen der Umwelt- und naturschutzfachlichen Prüfungen zum Teilregionalplan Energie Artenschutzbelange auch außerhalb von Schutzgebieten adäquat berücksichtigt werden können. Zudem kann so der Schutz von Populationen auf planerischer Ebene berücksichtigt werden, der wiederum eine Voraussetzung für das Erteilen einer Ausnahme auf nachgelagerter Ebene darstellt (§ 45 Abs. 7 BNatSchG).

⁷⁸ Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind) (Hrsg.) (2023): Schwerpunkträume zum Artenschutz in der Windenergieplanung – Methodische Ansätze zur planerischen Ausweisung von Flächen zur Windenergienutzung. https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/Natur-_und_Artenschutz/FA_Wind_bericht_schwerpunktraeume_09-2023.pdf

Tabelle U 25: Fachbeitrag LUBW, 2022, betrachtete Vogelarten

Im Fachbeitrag (LUBW, 2022) betrachtete Vogelarten	
Artenliste zu Vögeln, für die Schwerpunkt- vorkommen abzugrenzen sind	Sonderstatus Arten
Alpensegler	Kranich
Lachmöwe	Schwarzstorch
Graureiher	Wachtelkönig
Flussseseschwalbe	Großer Brachvogel
Rotmilan	Bekassine
Wanderfalke	Kiebitz
Weißstorch	Zwergdommel
Schwarzmilan	Mittelmeermöwe
Baumfalke	Schwarzkopfmöwe
Wespenbussard	Sturmmöwe
Wiedehopf	Purpureiher
	Nachtreiher

Die Kategorien des Fachbeitrags wurden im Planungskonzept als Konfliktkriterien angemessen berücksichtigt und tragen zu einer großräumig wirksamen Konfliktminderung zwischen dem Windenergieausbau und dem Artenschutz bei. Einige Arten, die im LUBW-Fachbeitrag berücksichtigt werden, insbesondere der Rot- und auch der Schwarzmilan kommen in der Region flächendeckend vor. Mit Hilfe des Fachbeitrags konnten so die für die Quell-Populationen landesweit bedeutendsten Flächen (Kategorie A-Flächen) von Vorranggebietsfestlegungen für die Windenergie in der Region Bodensee-Oberschwaben, ausgeschlossen werden.

Im Fachbeitrag wurden von den erleichterten Genehmigungsvoraussetzungen des § 45c BNatSchG (Repowering) betroffene bestehende Windenergieanlagen mit einem Radius von 1 km von den Schwerpunktorkommen A und B ausgenommen.

Auch die, in der Region, bereits ausgeschriebenen Staatswaldflächen wurden von den Schwerpunktorkommen ausgenommen. Bezüglich dieser bereits ausgeschriebenen Staatswaldflächen werden oder sind bereits immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren eingeleitet worden. Für diese Flächen wird auf die in den dortigen Verfahren gewonnenen Erkenntnisse bezüglich des Artenschutzes abgestellt.

Zudem besteht gem. Fachbeitrag für die o.g. Flächen (Repowering und Staatswaldflächen) bei Betroffenheit von Sonderstatusarten das Erfordernis der Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde. Daher erfolgte bezüglich der Belange des Natur- und Artenschutzes im Zuge des Planungsprozesses zum Teilregionalplan Energie ein gemeinsamer Abstimmungstermin mit der höheren und den unteren Naturschutzbehörden sowie den öffentlich bestellten Naturschutzverbänden. In diesem Termin am 12.06.2023 wurde die informelle Flächenkulisse begutachtet. Im Nachgang haben die Naturschutzbehörden und –verbände (BUND, NABU) dazu Stellung genommen, auch zu den oben erwähnten Staatswaldflächen.

Die wesentlichen Anregungen der Naturschutzverbände und -behörden wurden in der Abwägung berücksichtigt oder in diese eingestellt. Auch die Unterlagen für die in Genehmigungsverfahren befindlichen bzw. bereits genehmigten Standorte wurden eingeholt und überschlägig geprüft. Zu nennen sind hier geplante und genehmigte Windenergieanlagen im Bereich der Vorranggebiete im Altdorfer Wald (WEA-436-004, WEA-436-009 und

WEA-436-010), Pfullendorf – Hilpensburg (WEA-437-006) und Bingen-Nord (WEA-437-014).

Dadurch wurden auch die im Fachbeitrag ausgenommenen Flächen der Maßstabsebene entsprechend geprüft und ggf. angepasst.

Informationen zu Sonderstatusarten

Zusätzlich wurden in die vorliegende artenschutzrechtliche Prüfung Informationen zu Vorkommen von Arten eingebracht, die windkraftsensibel sind und die aufgrund der dort genannten Gründe nicht in die Kategorisierung der Schwerpunkträume des o.g. „Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie“ eingegangen sind. Dieser zusätzliche Konflikt mit dem Artenschutz ist in materieller Hinsicht in die Abwägung zu den Gebieten eingeflossen. Die im Fachbeitrag unter 4.3.1 b) gegebenen Hinweise zu Einzelfallprüfungen wurden bei den betreffenden Arten umgesetzt (s. Anlage 3, Tabelle U 47 und Gebietssteckbriefe in Anlage 1). Darüber hinaus liegen Informationen zu Vorkommen von Arten vor, die nicht windkraftsensibel sind. Die tatsächlichen Betroffenheiten und Auswirkungen ergeben sich maßgeblich aus der Projektausgestaltung.

Für die Region Bodensee-Oberschwaben liegen insbesondere relevante Hinweise und Daten zu Schwarzstorch- und Uhu-Vorkommen vor. Diese Daten wurden von den Naturschutzverbänden und dem Regierungspräsidium Tübingen zur Verfügung gestellt. Für weitere Sonderstatusarten liegen keine aktuellen Informationen zu Artvorkommen vor, die die qualitativen Anforderungen des Fachbeitrags Artenschutz erfüllen.

Schwarzstorch

Der Schwarzstorch gilt nach Anlage 1, Abschnitt 1 BNatSchG nicht mehr als kollisionsgefährdet, nach Tabelle 5 im Anhang der Hinweise 2021 jedoch weiterhin als störungsempfindlich. Die Prüfung eines Verstoßes gegen das Verbot des § 44 Absatz 1 Nummer 2 bleibt daher von den Regelungen des § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG unberührt.

Bei Vorkommen von Sonderstatus-Arten außerhalb der Kategorie A-Kulisse ist in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden zu prüfen, ob im jeweiligen Einzelfall in eine Ausnahmelage hineingeplant werden kann.

Auf Regionalplanebene ist zu prüfen, ob die Planung mit einer möglichen Störung zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands, der durch das Vorhaben jeweils betroffenen lokalen Population unter Berücksichtigung von Maßnahmen zu dessen Sicherung führen könnte.

Insofern kann eine Planung in eine mögliche Ausnahmelage auf Regionalplanebene erfolgen, die im späteren Verfahren jedoch zu einem Störungsverbot führen kann.

Uhu

Uhus (Zeitraum 2012-2016: 180-220 Paare in Baden-Württemberg) sind nur in spezifischen Situationen kollisionsgefährdet, nach Anlage 1, Abschnitt 1, Fußnote 1 des BNatSchG ist der Uhu nur innerhalb des Nahbereichs von 500 m als kollisionsgefährdet zu betrachten. Ergibt sich durch die Regionalplanung eine Betroffenheit des Uhus innerhalb des Nahbereichs von 500 m zu Brutvorkommen, kann auf Grundlage einer prognostischen Beurteilung im späteren Genehmigungsverfahren im Bedarfsfall eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach §§ 45 Absatz 7, 45b Absatz 8 BNatSchG mit hoher Wahrscheinlichkeit erteilt werden. Uhus gelten nach dem BNatSchG als kollisionsgefährdet, wenn in hügeligem Gelände die Rotorunterkante weniger als 80 m beträgt. Dies gilt aber nicht für den Nahbereich. In der Regel wird die Rotorunterkante ≥ 80 m über dem Boden sein. Somit besteht in der Regel die Möglichkeit prognostisch in eine Ausnahmelage auf

Ebene der Regionalplanung zu planen, wobei davon ausgegangen wird, dass die Windenergieanlagen in der Detailplanung so positioniert werden, dass sie nicht im Nahbereich eines Horstes liegen werden.

Zugkonzentrationskorridore

Im Rahmen der o.g. Abstimmung mit den Naturschutzbehörden wurden von der höheren Naturschutzbehörde (Regierungspräsidium Tübingen) Zugkonzentrationskorridore für Vögel abgegrenzt. Die Daten wurden dem Regionalverband digital übermittelt, wie dies in den Vollzugshinweisen zum Artenschutz (UM,2022) gefordert wurde. Diese Korridore konnten ebenfalls berücksichtigt werden.

Schwerpunktgebiete für Vögel der offenen Feldflur (AG Tierökologie und Planung, 2017)

Zudem gingen die Schwerpunktgebiete für Vögel der offenen Feldflur in die Umweltprüfung zum Teilregionalplan Energie ein. Zur Sicherung und Förderung der stark im Rückgang befindlichen Feldvogelarten der offenen Flur wurden diese Schwerpunktgebiete im Rahmen des regionalen Biotopverbundes für die Region Bodensee-Oberschwaben festgelegt. Sie umfassen große Flächen (mind. 40 ha) ohne störende Elemente mit Kulissenwirkung, wie z.B. Wald oder Hecken, da diese von den Feldvogelarten gemieden werden. Dieser Aspekt, ebenso wie die Durchgängigkeit des Biotopverbunds, wurden in der schutzgutbezogenen Umweltprüfung mit abgearbeitet.

8.2.1.2 Methodik und Bewertung

Im Zuge des Flächenauswahlprozesses wurden bereits etliche den Artenschutz betreffende Planungskriterien mit entsprechender Wirkung angewandt, so dass wichtige Räume bereits großflächig freigehalten werden konnten (s. Tabelle U 26). Innerhalb der potenziellen Vorranggebiete Wind gibt es große Spielräume für die tatsächliche Standortwahl. In der Kulisse verblieben nur sehr kleinräumig gesetzlich geschützte Biotope, Naturdenkmale, Streuobstgebiete, Hoch- und Niedermoorflächen sowie Ausgleichs- Kompensations- und Ökokontoflächen. Diese sollten bei der eigentlichen Standortwahl beachtet werden.

Tabelle U 26: Ausschnitt Naturschutz Kriterienkatalog Festlegung Vorranggebiete Windenergie (PS 4.2.1 Z (1))

Kriterium	Vorsorgeabstand	Wirkung ⁷⁹
Naturschutzgebiet	Gebiet selbst	A1
	< 200 m	K1
Flächenhaftes Naturdenkmal > 2 ha	Gebiet selbst	A1
	< 200 m	K3
Gesetzlich geschütztes Biotop im Offenland inkl. FFH-Mähwiesen > 2 ha	-	K1
Lebensraumtyp und Lebensstätte von FFH-Gebieten und Europäischen Vogelschutzgebieten	-	K1
FFH-Gebiet und Europäisches Vogelschutzgebiet außerhalb von Lebensraumtypen und Lebensstätten	-	K2
Vorsorgeabstand um FFH-Gebiete	< 200 m	K3
Vorsorgeabstand um Europäische Vogelschutzgebiete	< 200 m	K2
Kernfläche und -raum des landesweiten Biotopverbunds außerhalb der Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege > 2 ha	-	K3
Ausgleichs-, Kompensations- und Ökokontofläche > 2 ha	-	K3
Landesweites Schwerpunkt-vorkommen von windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten sowie weiteren relevanten Arten (Vögel, Fledermäuse) Kategorie A	-	K1
Landesweites Schwerpunkt-vorkommen von windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten sowie weiteren relevanten Arten (Vögel, Fledermäuse) Kategorie B	-	K3
Relevantes Vorkommen von Sonderstatusarten außerhalb von Artenschutzräumen Kategorie A und B	-	K1
Relevanter überregionaler Zugvogelkonzentrationskorridor	-	K2
Hochmoor > 2 ha	-	K1
Niedermoor > 2 ha	-	K3
Streuobstbestand > 2 ha	-	K2 / EF
Schwerpunktgebiet für Vögel der offenen Feldflur Priorität 1 nach Trautner-Gutachten Biotopverbund (Kernfläche und Randzone) mit hohem Potenzial	-	K3

Unter dem Punkt Grundlagen wurden die relevanten Daten für die Bewertung bereits beschrieben. Zusätzlich wurden die Basisdaten der Naturschutzverwaltungen und Fachbehörden (RIPS, ARTIS, ASP (LUBW); Boden, Hydrologie (LGRB); Fachdaten der Landratsämter) mit verwendet. Die Bewertung für die Vorranggebiete Windenergie erfolgt nach folgendem Prinzip:

⁷⁹ A1: Ausschluss aufgrund rechtlicher Gründe, K1: Sehr erhebliche Konflikte, K2: Erhebliche Konflikte, K3: Konflikte, EF: Einzelfallprüfung, AS: Abschichtung auf die nachgelagerte Planungsebene

Bewertung

Tabelle U 27: Bewertung der Artenschutzrechtlichen Belange auf Ebene der Regionalplanung hinsichtlich der Festlegungen der Vorranggebiete für Wind

Fallgruppe	Bewertung	Kriterien	Folgerung für den Regionalplan
A	Artenschutzbelange in besonders erheblichen Maß beeinträchtigt	Fachbeitrag LUBW Kategorie A, Hinweise auf Sonderstatusarten wie Schwarzstorch im Nahbereich von 1000 m*, Uhu von 500 m	Abstimmung der Planung mit den zuständigen unteren Naturschutzbehörden, vermutlich detaillierte Einzelfallprüfung erforderlich, möglichst nicht hineinplanen
B	Artenschutzbelange in erheblichen Maß beeinträchtigt	Fachbeitrag LUBW (Kategorie B, Fläche >10 ha), Hinweise auf Sonderstatusarten außerhalb der Schwerpunktorkommen Kategorie A, Hinweise auf Sonderstatusarten wie Schwarzstorch im Prüfbereich von 6000 m*, Zugkonzentrationskorridor Brutvögel, Fledermauskorridor, Offene Feldflur (prioritäres Gebiet >50 ha)	Falls Sonderstatusarten betroffen sind, Abstimmung der Planung mit den zuständigen unteren Naturschutzbehörden (ggf. Einzelfallprüfung). Bei anderen artenschutzrechtlichen Belangen Prüfung nach Konkretisierung des Vorhabens.
C	Artenschutzbelange mit untergeordneter Bedeutung	windenergiesensible Arten (auch Fledermäuse), aber keine Schwerpunktorkommen, Hinweise betreffend kollisionsgefährdeter Brutvogelarten, Hinweise auf Vorkommen sonstiger besonders geschützter, nicht windenergiesensibler Arten, weitere Hinweise	Auf Basis der regional verfügbaren Datenlage und maßstabsgerechten Prüfung sind die Festlegungen nicht von entgegenstehenden artenschutzrechtlichen Vorgaben betroffen. Hinweise auf weitere Artenvorkommen sowie Empfehlungen finden sich in den Gebietssteckbriefen.

*s. Hinweise zur Erfassung von Vogelvorkommen bei der Genehmigung von WEA, LUBW 2021

8.2.1.3 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfungen Windenergie

Alle potenziellen Vorranggebiete Windenergie liegen außerhalb der Artenschutzräume der Kategorie A (Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie, LUBW 2022 mit Änderungen und Ergänzungen 2023). Eine Lage im Zugkonzentrationskorridor, der vom Regierungspräsidium Tübingen abgegrenzt wurde, konnte ebenfalls vermieden werden.

23 potenzielle Vorranggebiete bzw. Alternativgebiete liegen ganz oder teilweise in Artenschutzräumen der Kategorie B, 21 von diesen potenziellen Gebieten mit einer Fläche >10 ha (s. Tabelle U 28)

Tabelle U 28: Potenzielle Vorranggebiete-Wind, die ganz oder teilweise in der Kategorie B des LUBW-Fachbeitrags liegen

ID	Name	Fachbeitrag LUBW (Zone B, Fläche >10 ha)	Fachbeitrag LUBW (Zone B, Prozent)
WEA-435-002	Hochbühl	3	4
WEA-435-003	Gehrenberg	87	59
WEA-436-003	Wengenreute	55	100
WEA-436-005	Altmannshofen	175	91
WEA-436-006	Baniswald	23	26
WEA-436-007	Osterhofen	34	9
WEA-436-015	Kißlegg Ost-1	64	100
WEA-436-016	Kißlegg Ost-2	35	100
WEA-436-028	Mailand (Leutkirch Stadtwald)	13	36
WEA-436-030	Diepoldshofener Wald	40	100
WEA-436-031	Beurener Berg	22	100
WEA-436-032	Alttann	25	97
WEA-436-033	Molpertshaus	66	100
WEA-436-034	Hummelluckenwald	71	100
WEA-436-035	Ziegelberg	56	100
WEA-437-005	Meßkirch - Südwest	48	69
WEA-437-009	Bad Saulgau - Kleintissen	12	53
WEA-437-011	Meßkirch-Leibertingen	2	0
WEA-437-012	Leibertingen - West	52	100
WEA-437-013	Leibertingen - Kreenheinstetten	204	100
WEA-437-021	Illmensee - Südwest	77	93
WEA-437-022	Illmensee - Südost	21	58
WEA-437-025	Wald	124	36

Gemäß Fachbeitrag Artenschutz kann in Schwerpunktorkommen der Kategorie B im späteren Genehmigungsverfahren im Bedarfsfall mit hoher Wahrscheinlichkeit eine artenschutzrechtliche Ausnahme §§ 45 Abs. 1 i.V.m. 45b Abs. 8 BNatSchG erteilt werden. In diesen Räumen ist nicht davon auszugehen, dass die Umsetzung des Plans an artenschutzrechtlichen Hindernissen scheitern würde. Daher sind hier im Rahmen der Regionalplanung keine detaillierten Prüfungen im Einzelfall erforderlich. Wie oben bereits geschildert konnten alle Räume der Kategorie A des Fachbeitrags von Vorranggebieten für Windenergie freigehalten werden. Die potenziellen Vorranggebiete Windenergie (s. Kapitel 6.1) liegen mit ca. 1.247 ha innerhalb der Schwerpunktorkommen der Kategorie B. Ein großer Teil dieser Flächen wurde u.a. auch aus Gründen des Artenschutzes nicht als Vorranggebiet festgelegt (Alternativflächen). Damit überlagern die festgelegten Vorranggebiete Windenergie noch ca. 694 ha Flächen der Kategorie B. Dies entspricht einem Flächenanteil von 0,9 % der insgesamt 75.884 ha umfassenden Schwerpunktorkommen der Kategorie B in der Region Bodensee-Oberschwaben. Damit ist sichergestellt, dass dem Schutz, der im Fachbeitrag behandelten Arten bzw. Quellpopulationen, im Rahmen der Abwägung ein sehr hohes Gewicht beigemessen wurde.

Mit Sonderstatus-Arten ist außerhalb der Kategorie A nur in begrenztem Umfang zu rechnen. In der folgenden Tabelle sind die Hinweise dargestellt, welche potenziellen Vorranggebiete Windenergie in der Nähe von bekannten Gebieten mit Sonderstatusarten liegen. (s. Tabelle U 29)

Tabelle U 29: Potenzielle Vorranggebiete-Wind, bei denen im Umfeld mit Sonderstatus Arten laut LUBW-Fachbeitrag zu rechnen ist

ID	Name	Sonderstatusarten außerhalb Kategorie A (Fachbeitrag LUBW)
WEA-436-001	Haslanden	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-003	Wengenreute	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-004	Altdorfer Wald - Erbisreuter Wald	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-005	Altmannshofen	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-006	Banisdorf	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-007	Osterhofen	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-008	Haisterkirch	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-009	Altdorfer Wald - Grunder Wald	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-010	Altdorfer Wald Süd	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-011	Ratzenried Ost	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-013	In den Mösern /Enkenhofener Wald	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-014	In den Mösern /Enkenhofener Wald	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-016	Kißlegg Ost-2	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-017	Königsegg	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-018	Osterholz	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-019	Urbach	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-020	Gwigg	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-021	Aulendorf-Ost	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-022	Fleischwangen Nord	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-025	Aitrach West	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-029	Allmishofen	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-031	Beurener Berg	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-032	Alttann	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-436-033	Molpertshaus	Sehr hohe Betroffenheit im Nahbereich
WEA-436-034	Hummelluckenwald	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-035	Ziegelberg	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-436-036	Röschenwald	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-437-012	Leibertingen - West	Sehr hohe Betroffenheit im Nahbereich
WEA-437-013	Leibertingen - Kreenheinstetten	Sehr hohe Betroffenheit im Nahbereich
WEA-437-021	Illensee - Südwest	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen

WEA-437-022	Illmensee - Südost	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen
WEA-437-023	Illmensee - Nord	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld zu rechnen
WEA-437-024	Illmensee - Nord	Mit Sonderstatus Arten ist im näheren Umfeld in verstärktem Maße zu rechnen

Die Ergebnisse dieser Tabelle speisen sich aus verschiedenen Datenquellen über Vorkommen von Schwarzstorch, Uhu. Mit den Naturschutzverbänden wurde vereinbart, dass die Brutplätze nicht öffentlich gemacht werden. Daher wird das Ergebnis nicht näher aufgeschlüsselt. Für weitere Sonderstatusarten liegen dem Regionalverband keine Informationen von Artvorkommen vor, die den qualitativen Anforderungen des Fachbeitrags Artenschutz entsprechen.

Auf Grund der sehr hohen Betroffenheit von Sonderstatusarten und der Ergebnisse der Natura 2000-Vorabprüfung dieser Flächen wurden die potenziellen Vorranggebiete WEA-436-033 Molpertshaus, WEA-437-012 Leibertingen-West und WEA-437-013 Leibertingen-Kreenheinstetten nicht als Vorranggebiete Windenergie festgelegt (Alternativflächen). Damit konnte für beide Arten (Schwarzstorch und Uhu) eine Minimierung der Kollisionsgefahr auf Regionsebene erfolgen.

Bei den orangefarbenen und gelben Flächen sollten ggf. im Genehmigungsverfahren entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgelegt werden.

Eine Lage im vom Regierungspräsidium Tübingen abgegrenzten Fledermauskorridor ergab sich für folgende Flächen: WEA-436-012 Aichstetten Ost; WEA-436-027 Illerwinkel; WEA-436-028 Mailand (Leutkirch Stadtwald); WEA-436-029 Allmishofen. Diese wurden daher mit orange (Artenschutzbelange in erheblichem Maße beeinträchtigt) bewertet.

Fledermäuse können hauptsächlich durch Lebensstätten- und Lebensraumverluste eine Beeinträchtigung erfahren. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann bei kollisionsgefährdeten Arten durch die bereits in der Praxis etablierten Schutzmaßnahmen der saisonalen sowie situativen Abschaltung von Windenergieanlagen in der Regel bis unterhalb des Signifikanzniveaus gesenkt werden. Die oberste Naturschutzbehörde hat daher den für die Genehmigung zuständigen Behörden empfohlen, die Schutzmaßnahmen „Abschaltung“ (s. §45b, Abs. 6 BNatSchG) prioritär für die kollisionsgefährdeten Fledermausarten im Rahmen von Genehmigungsverfahren vorzusehen. (s. LUBW, Fachbeitrag, 2022) D.h. über die Beachtung des Fachbeitrags hinaus sind auf Regionalplanebene nicht die Kollisionsgefährdung von Fledermäusen, sondern nur potenzielle Lebensstättenverluste, zu prüfen.

Zudem gingen die Schwerpunktgebiete für Vögel der offenen Feldflur (gemäß den validierten Daten, AG Tierökologie und Planung, 2017) in die Umweltprüfung zum Teilregionalplan Energie ein. Zur Sicherung und Förderung der stark im Rückgang befindlichen Feldvogelarten der offenen Flur wurden diese Schwerpunktgebiete im Rahmen des regionalen Biotopverbundes für die Region Bodensee-Oberschwaben festgelegt. Sie umfassen große Flächen (mind. 40 ha) ohne störende Elemente mit Kulissenwirkung, wie z.B. Wald oder Hecken, da diese von den Feldvogelarten gemieden werden. S.a. oben unter Grundlagen) Eine großflächige Lage in einem Gebiet der offenen Feldflur ergab sich für folgende Flächen und wurde im Zusammenhang mit der artenschutzrechtlichen Prüfung für die Vorranggebiete Wind mit orange bewertet: WEA-436-007 Osterhofen; WEA-437-020 Inneringen – Nordost.

Weitere Hinweise betreffend kollisionsgefährdeter Brutvogelarten sowie Pflanzen- und Tierarten, die bei der Standortwahl im Gebiet relevant werden könnten, werden in der Gesamtübersicht der Bewertung in Tabelle U 47 gegeben (s. Anlage 3).

Fazit

Auf Ebene des Regionalplans wurde unter Berücksichtigung aller bekannten planungsrelevanten Informationen eine überschlägige Prognose zur Betroffenheit der Arten durchgeführt.

Insgesamt werden alle Schwerpunktorkommen A sowie 99,1 % der Schwerpunktorkommen B nach dem Fachbeitrag Artenschutz von Windenergieanlagen freigehalten. Ebenso freigehalten werden alle FFH-Gebiete sowie die Europäischen Vogelschutzgebiete inkl. einem Puffer von 200 m. Diese Flächen weisen bereits heute eine hohe Bedeutung für den Populationsschutz windkraftsensibler Vogel- und Fledermausarten sowie weiterer relevanter Arten auf oder, beispielsweise in den Schwerpunktorkommen B, können Räume darstellen, in die gezielte Maßnahmen zur Umsetzung der nationalen Artenhilfsprogramme nach § 45d BNatSchG gelenkt werden können. Damit wird ein Beitrag geleistet zum dauerhaften Schutz insbesondere der durch den Ausbau der Windenergie besonders betroffenen Arten einschließlich ihrer Lebensstätten.

Bei drei Gebieten sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen für den Artenschutz so erheblich, dass auf eine Festlegung dieser Gebiete verzichtet wurde.

Für die restlichen, im Entwurf zum Teilregionalplan Energie dargestellten Vorranggebiete Windenergie, die im Rahmen der Umweltprüfung auf Regionalplanebene betrachtet worden sind, liegen keine auf der Planebene erkennbaren Hinweise vor, dass es durch die Vorranggebietsfestlegungen – nach jetzigem Stand - zu besonders erheblichen Beeinträchtigungen der Artenschutzbelange kommen kann.

8.2.2 Besonderer Artenschutz, Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

8.2.2.1 Grundlagen

Grundlage für die artenschutzfachliche Prüfung bildeten die Basisdaten der Naturschutzverwaltungen und Fachbehörden (RIPS, ARTIS, ASP (LUBW); Boden, Hydrologie (LGRB); Fachdaten der Landratsämter), das Biotopverbundkonzept des Regionalverbandes (AG Tierökologie und Planung, 2017) mit den Daten zu Schwerpunktgebieten für Vögel der offenen Feldflur und den Dichtezentren Gewässer, die Festlegungen des Regionalplans, vor Allem mit den für den Biotopverbund relevanten Flächen der Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege, sonstige Hinweise der Naturschutzbehörden und -verbände zu Sonderstatusarten und zu Zugkonzentrationskorridoren sowie Fledermauskorridore.

8.2.2.2 Methodik und Bewertung

Im Zuge des Flächenauswahlprozesses wurden bereits etliche den Artenschutz betreffende Planungskriterien mit entsprechender Wirkung angewendet, sodass wichtige Räume für den Artenschutz bereits großflächig freigehalten werden konnten (s. Tabelle U 30). Ausgeschlossen wurden bereits Flächen im Naturschutzgebiet, gesetzlich geschützte Biotope im Offenland inkl. FFH-Mähwiesen > 2 ha und Flächen in Natura-2000-Gebieten (Europäisches Vogelschutzgebiet, FFH-Gebiet).

Planerisch konnten ebenso die internationalen, nationalen und landesweiten Wildtierkorridore, Abstände zu Grünbrücken von 100 m und intakte Hoch- und Niedermoore ausgeschlossen werden.

Tabelle U 30: Planungskriterien im Zuge des Flächenauswahlprozesses für die Festlegungen der Potenziellen Vorbehaltsgebiete Solar

6. Natur- und Artenschutz			
Naturschutzgebiet	Gebiet selbst	A1	-
	200 m	K2	-20
Flächenhaftes Naturdenkmal > 2 ha	-	A1	-
Gesetzlich geschütztes Biotop im Offenland inkl. FFH-Mähwiesen > 2 ha	Biotop selbst	A3	-
	50 m	K3	-20
Natura-2000-Gebiet (Europäisches Vogelschutzgebiet, FFH-Gebiet)	Gebiet selbst	A3	-
	200 m	K2	-20
Kernfläche und -raum des landesweiten Biotopverbunds außerhalb der Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege > 2 ha	-	K1	-
Ausgleichs-, Kompensations- und Ökokontofläche > 2 ha	-	K2	-20
Wildtierkorridor internationaler, nationaler Bedeutung, Breite 1.000 m	-	K2	-20
Wildtierkorridor landesweiter Bedeutung, Breite 500 m	-	K2	-20
Grünbrücke	100 m	K2	-20
Dichtezentrum Gewässer	-	K3	-5
Hochmoor > 2 ha	-	K1	-
intaktes Niedermoor > 2 ha	-	K1	-
degeneriertes Niedermoor > 2 ha	-	K2	-20
Anmoor > 2 ha	-	K3	-5
Streuobstbestand > 2 ha	-	K2	-20
Schwerpunktgebiet für Vögel der offenen Feldflur Priorität 1 nach Trautner-Gutachten Biotopverbund (Kernflächen und Randzone) mit hohem Potenzial	-	K2	-20
Sonstiges Schwerpunktgebiet für Vögel der offenen Feldflur Priorität 1 nach Trautner-Gutachten Biotopverbund (Kernfläche und Randzone)	-	K3	-5

Bewertung

Die Bewertung der Betroffenheit artenschutzrechtlicher Belange bei den potenziellen Vorbehaltsgebieten Photovoltaik unterscheidet sich z.T. vom o.g. Auszug aus dem Kriterienkatalog des Flächenauswahlprozesses. Dies liegt daran, dass, anders als bei den Vorranggebieten Windenergie, sich im Flächenauswahlprozess bei den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik herausgestellt hat, dass es genügend geeignete Flächen mit wenigen Konflikten in der Region gibt, um das Landesflächenziel zu erreichen. Daher sollten als Vorbehaltsgebiete Photovoltaik nur sogenannte „Premiumflächen“ gesichert werden, die im regionsweiten Vergleich sehr wenig Konflikte und eine sehr hohe Eignung aufweisen. Deshalb kann, auch im Sinne des Vorsorgeprinzips, bei der artenschutzrechtlichen Prüfung verstärkt darauf geachtet werden, kritische Flächen zu meiden.

Tabelle U 31: Bewertung der Artenschutzrechtlichen Belange auf Ebene der Regionalplanung hinsichtlich der Festlegungen der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

A	Artenschutzbelange in besonders erheblichen Maß beeinträchtigt	Kernfläche und -raum des landesweiten Biotopverbunds außerhalb der Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege > 2 ha, Hochmoor > 2 ha, intaktes Niedermoor > 2 ha	Abstimmung der Planung mit den zuständigen unteren Naturschutzbehörden, vermutlich detaillierte Einzelfallprüfung erforderlich, eher nicht hineinplanen
B	Artenschutzbelange in erheblichen Maß beeinträchtigt	Puffer von 200 m um Naturschutzgebiete, Ausgleichs-, Kompensations- und Ökokontofläche > 2 ha, Wildtierkorridor internationaler, nationaler Bedeutung, Breite 1.000 m, Wildtierkorridor landesweiter Bedeutung, Breite 500 m, Grünbrücke, degeneriertes Niedermoor > 2 ha (für Nicht-Moor-PV), Streuobstbestand > 2 ha, Schwerpunktgebiet für Vögel der offenen Feldflur Priorität 1 nach Trautner-Gutachten Biotopverbund (Kernflächen und Randzone) mit hohem Potenzial	Weitere Prüfung nach Konkretisierung des Vorhabens.
C	Artenschutzbelange mit untergeordneter Bedeutung	Gesetzlich geschütztes Biotop im Offenland inkl. FFH-Mähwiesen > 2 ha im <50 m Abstand, Lage in Verbundräumen Gewässer (Gewässerabstand <100 m, Biotopverbund Gewässerlandschaften, Dichtezentrum Gewässer), Anmoor > 2 ha, Sonstiges Schwerpunktgebiet für Vögel der offenen Feldflur Priorität 1 nach Trautner-Gutachten Biotopverbund (Kernfläche und Randzone)	Auf Basis der regional verfügbaren Datenlage und maßstabsgerechten Prüfung sind die Festlegungen nicht von entgegenstehenden artenschutzrechtlichen Vorgaben betroffen. Hinweise auf weitere Artenvorkommen sowie Empfehlungen finden sich in den Gebietssteckbriefen.

8.2.2.3 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfungen Photovoltaik

Die Übersicht über die artenschutzrechtliche Prüfung betreffend der potenziellen Vorbehaltsgebiete Photovoltaik befindet sich in der Gesamttabelle, s. Tabelle U 48 in Anlage 3.

3 Flächen der potenziellen Vorbehaltsgebietskulisse befinden sich im 200 m Vorsorgebereich zu Naturschutzgebieten. Dieser Hinweis sollte im Zug der Erstellung der Unterlagen für das Genehmigungsverfahren anhand der Ausstattung vor Ort überprüft werden, s. Tabelle U 32.

Tabelle U 32: Potenzielle Vorbehaltsgebiete Solar im Vorsorgebereich von Naturschutzgebieten (< 200 m)

ID	Name	Fläche (ha)	Fläche (ha) im 200 m Vorsorgebereich zu Naturschutzgebieten
FFPV-435-045	Kressbronn Kapellenesch / Haslach	8,3	2,1
FFPV-436-006	Amtzell Karbach	7,2	5,8
FFPV-437-065	Hahnennest - Nord	5,7	2,6

Davon wurde die Fläche FFPV-435-045 aufgrund der Ergebnisse der Umweltprüfung sowie aufgrund ihrer Lage im Landschaftsschutzgebiet als Alternativfläche eingestuft und nicht weiter verfolgt.

1 Fläche befindet sich kleinräumig in einem Streuobstbereich > 1500 m². Dieser Bereich sollte von den Modulen ausgespart bleiben, s. Tabelle U 33.

Tabelle U 33: Potenzielles Vorbehaltsgebiet Solar kleinflächig im Streuobstgebiet

ID	Name	Fläche (ha)	Fläche in Streuobst > 1500m ² (ha)
FFPV-435-023	Markdorf / Bermatingen Wangen - Süd	18,7	0,66

Diese Fläche liegt auch in Kernräumen bzw. Kernflächen des landesweiten Biotopverbundes, allerdings nur mit 0,48 ha.

Es liegen 4 Flächen in Verbundräumen des Regionalen Biotopverbundsystems, davon 2 größer als 5 ha, s Tabelle U 34. Die beiden Flächen >5 ha sollten im Zuge der Erstellung der Unterlagen für das Genehmigungsverfahren anhand der Ausstattung vor Ort im Hinblick auf den Biotopverbund überprüft werden. Ziel ist es, die Durchgängigkeit, Funktionsfähigkeit und Entwicklungsfähigkeit des regionalen Biotopverbundsystems zu erhalten (s. PS 3.2.1 Regionalplan).

Tabelle U 34: Potenzielle Vorbehaltsgebiete Solar in Verbundräumen des regionalen Biotopverbundkonzeptes

ID	Name	Fläche (ha)	Fläche in Verbundräumen des Regionalen Biotopverbunds in (ha)
FFPV-437-043	Sauldorf - Nord	20,1	1,95
FFPV-437-049	Göggingen - West	9,0	3,81
FFPV-437-052	Pfullendorf - Nord	19,3	14,15
FFPV-437-065	Hahnennest - Nord	5,7	5,67

3 Flächen liegen in sehr hochwertigen Schwerpunktgebieten für Feldvögel der offenen Feldflur des Regionalen Biotopverbundkonzeptes in (ha), 1 Fläche davon > 5 ha. Die Fläche bei Mennisweiler (FFPV-436-032) sollte anhand des tatsächlichen Inventars an Feldvögeln im nachgelagerten Planungsverfahren beurteilt werden.

3 Flächen befinden sich in hochwertigen Schwerpunktgebieten für Feldvögel der offenen Feldflur des Regionalen Biotopverbundkonzeptes in (ha), alle > 10 ha. Auch diese Flächen sollten anhand des tatsächlichen Inventars an Feldvögeln im nachgelagerten Planungsverfahren beurteilt werden s. Tabelle U 35.

Tabelle U 35: Potenzielle Vorbehaltsgebiete Solar mit der Lage in sehr hochwertigen bzw. großflächige mit der Lage in hochwertigen Gebieten der offenen Feldflur

ID	Name	Fläche (ha)	Fläche in sehr hochwertigen Gebieten der offenen Feldflur des Regionalen Biotopverbundkonzeptes in (ha)	Fläche in hochwertigen Gebieten der offenen Feldflur des Regionalen Biotopverbundkonzeptes in (ha)
FFPV-436-032	Bad Waldsee Mennisweiler - Süd	15,5	5,35	
FFPV-437-055	Herbertingen - Nordwest	14,2	2,0	
FFPV-437-064	Spöck	12,2	0,6	
FFPV-435-015	Heiligenberg Röhrenbach	18,0		17,7
FFPV-436-031_1	Roßberg / Oberurbach 1	32,5		10,0
FFPV-437-061	Bad-Saulgau - Ost 1	24,9		23,8

4 Flächen befinden sich auf degenerierten Niedermoorflächen und 4 auf Anmoorflächen. Ob diese Flächen regenerierbar sind oder ob diese Flächen ein planungsrelevantes Arteninventar aufweisen, kann auf vorliegender Planungsebene nicht beurteilt werden. Diese Aspekte sollten im nachgelagerten Planungsverfahren berücksichtigt werden s. Tabelle U 36.

Tabelle U 36: Potenzielle Vorbehaltsgebiete Solar mit der Lage in degenerierten Niedermoor bzw. Anmoorflächen

ID	Name	Fläche (ha)	Fläche im degenerierten Niedermoor	Fläche im Anmoor
FFPV-437-047	Wald - Nordost	7,4	0,50	
FFPV-437-051	Otterswang - Süd	22,9	16,08	2,68
FFPV-437-052	Pfullendorf - Nord	19,3	10,57	8,52
FFPV-437-055	Herbertingen - Nordwest	14,2		12,07
FFPV-437-065	Hahnnest - Nord	5,7	0,50	3,12

59 Flächen liegen in für den Artenschutz wichtigen Verbundräumen für Gewässer, also entweder aufgrund eines Gewässerabstands von unter <100 m, aufgrund der Lage im landesweiten Biotopverbund Gewässerlandschaften oder aufgrund der Lage in einem Dichtezentrum Gewässer lt. Regionalem Biotopverbundkonzept (s. Anlage 3, Tabelle U 48). Dies ist mit dem Hinweis verbunden, mögliche schädliche Auswirkungen auf gewässergebundenen Organismen im Zuge der nachgelagerten Planungsverfahren mit zu beachten und ggf. die Ausführung der Anlagen entsprechend anzupassen.

7 Flächen liegen relativ kleinräumig in Ökokonto- oder Ausgleichsflächen. Diese sollten prioritär von PV-Modulen ausgespart oder, falls dies nicht möglich ist, an anderer Stelle entwickelt werden s. Tabelle U 37.

Tabelle U 37: Potenzielle Vorbehaltsgebiete Solar mit der Lage in bekannten Ökokonto oder Ausgleichsflächen

ID	Name	Fläche (ha)	Ausgleichs- und Ökokontoflächen
FFPV-437-006	Inneringen - Südwest	26,0	1,79
FFPV-437-028	Leibertingen - Süd	27,2	2,29
FFPV-437-029	Thalheim - Nord 1	35,7	0,54
FFPV-437-031_1	Langenhart - Nord 1	29,6	1,23
FFPV-437-044	Krumbach - Südost	75,9	0,51
FFPV-437-051	Otterswang - Süd	22,9	0,60
FFPV-437-055	Herbertingen - Nordwest	14,2	0,51

Einige Flächen weisen ein zu beachtendes Arteninventar auf. Ob die Beobachtungen noch gegenständlich sind, müsste im Zuge der nachgelagerten Planungsverfahren überprüft werden und entsprechende Berücksichtigung in der weiteren Ausgestaltung der Anlagen finden, s. Tabelle U 38. Die für den Artenschutz, lt. Aussagen der Naturschutzbehörden, ggf. kritische Fläche FFPV-435-045 wurde, auch aufgrund ihrer Lage im Landschaftsschutzgebiet, als Alternativfläche zurückgestellt. Allerdings befindet sich diese Fläche großflächig unter Hagelschutznetzen. Dies dürfte für die Artenschutzbelange ähnlich schädlich sein wie eine Freiflächenphotovoltaikanlage.

Tabelle U 38: Potenzielle Vorbehaltsgebiete Solar mit Hinweisen von relevanten Arten

ID	Name	Fläche (ha)	Hinweise auf vorkommende Arten, Einschätzung der Bewertung
FFPV-435-014	Heiligenberg Rickertsreute	13,5	Blaufügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulea</i>)
FFPV-435-045	Kressbronn Kapellensch / Haslach	8,3	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>), Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>)
FFPV-436-061	Aulendorf Buchhölzle	40,9	Flussmuschel (<i>Unio crassus cytherea</i>), Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>)
FFPV-437-063	Hochberg - West	36,5	Biber (<i>Castor fiber</i>)
FFPV-437-077	Grossschoenach - West	5,1	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>), Teichfrosch (<i>Rana esculenta</i>), Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>), Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>), Strömer (<i>Leuciscus souffia agassizi</i>), Bergmolch (<i>Ichthyosaura alpestris</i>), Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>), Teichfrosch (<i>Pelophylax</i>)

9 Gesamtplanbetrachtung

Die Gesamtplanbetrachtung beinhaltet die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung. Dabei steht der Teilregionalplan Energie in seiner Gesamtheit im Vordergrund. In die Gesamtplanbetrachtung fließen damit ein:

- Die Ergebnisse der vertiefend zu untersuchenden Planinhalte (Vorranggebiete Windenergie, PS 4.2.1 Z(1) und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik, PS 4.2.3 G (1)),
- Die anderen Plansätze des Kapitels 4.2 Energie,
- sowie die Änderungen an anderen Plansätzen des rechtskräftigen Regionalplans (Kap. 3.1.-3.3), die im Zuge der Aufstellung des Teilregionalplans Energie vorgenommen wurden

Darüber hinaus werden als Wechselwirkungen kumulative Wirkungen betrachtet. In der Gesamtplanbetrachtung werden damit sämtliche positiven und negativen Auswirkungen bei Durchführung der Planung über alle Schutzgüter hinweg und unter Einbeziehung sämtlicher Planfestlegungen geprüft. Im Ergebnis wird beurteilt, ob die Durchführung des Plans insgesamt mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden ist⁸⁰.

Mit der in Kapitel 2.2 dargelegten Plankonzeption (Flächenauswahlprozess) werden die Vorranggebiete Windenergie und die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik schrittweise entwickelt. Durch die Anwendung von Ausschluss-, Konflikt- und Eignungskriterien auf der gesamten Regionsfläche, die Ermittlung von Suchräumen und die Suche nach Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten innerhalb dieser Suchräume, die Prinzipien der dezentralen Konzentration und der Vermeidung einer örtlichen Überlastung sowie die Durchführung der vertieften Umweltprüfung inklusive Alternativenprüfung für alle potenziellen Vorranggebiete Windenergie und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik erfolgt bereits auf Ebene der Regionalplanung sowie der vertieften Umweltprüfung eine gesamthafte Betrachtung und nach Möglichkeit eine Berücksichtigung von möglichen Umweltauswirkungen. Zudem wurden im Rahmen des Flächenauswahlprozesses alle gebietlichen Festlegungen (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) des rechtskräftigen Regionalplans einer Überprüfung unterzogen, ob und in wie fern hier Vorranggebiete Windenergie bzw. Vorbehaltsgebiete Photovoltaik festgelegt werden können oder sollen. Leitend bei dieser Überprüfung waren das Einfügen in die regionalplanerische Gesamtabwägung und das überragende öffentliche Interesse erneuerbarer Energien nach § 2 EEG und § 22 KlimaG BW. Dadurch erfolgte bereits auf Ebene des Plankonzepts eine Betrachtung des Regionalplans als Gesamtwerk.

Hinweis: Die gesamte Umweltprüfung inkl. Natura-2000-Vorabprüfung und artenschutzrechtliche Prüfung bezieht sich auf die Maßstabebene der Regionalplanung und dem zum Planungszeitpunkt geltenden Rechtsstand.

9.1 Gesamtplanbetrachtung der Umweltauswirkungen auf einzelne Schutzgüter

Der folgende Abschnitt betrachtet die Auswirkungen der gesamten Planung – aller Festlegungen des Entwurfs des Teilregionalplans Energie – auf einzelne relevante Schutzgüter.

9.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Flora, Fauna, biologische Vielfalt

⁸⁰ Hanusch et al. (2007): Umweltprüfung in der Regionalplanung. Arbeitshilfe zur Umsetzung des § 7 Abs. 5 bis 10 ROG, herausgegeben von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.

Vorranggebiete Windenergie

Durch die Festlegung von 2,5 % der Regionsfläche als Vorranggebiete Windenergie wird das Landesflächenziel von mind. 1,8 % erreicht. Durch die Erreichung des Flächenziels sind raumbedeutsame Windenergieanlagen im Außenbereich außerhalb ausgewiesener Windenergiegebiete entsprechend der Vorgaben in § 249 Abs. 2 BauGB nicht mehr privilegiert zulässig, sondern werden als „sonstige Vorhaben“ nach Maßgabe des § 35 Abs. 2 BauGB in aller Regel nicht zugelassen. Durch die Vorranggebiete Windenergie werden 97,5 % der Regionsfläche von Windenergiegebieten und damit auch Windenergieanlagen freigehalten⁸¹, es sei denn, es erfolgt zeitgleich eine zusätzliche Festlegung von Flächen für Windenergieanlagen in der kommunalen Flächennutzungsplanung über die Vorranggebiete Windenergie hinaus.

Von Vorranggebieten Windenergie freigehalten werden dabei gezielt großflächig Gebiete, die bereits jetzt eine hohe Bedeutung für den Arten- und Naturschutz sowie den Biotopverbund oder ein hohes Entwicklungspotenzial haben. So sind in allen Schwerpunkt-vorkommen A sowie in 99 % der Schwerpunkt-vorkommen B nach dem Fachbeitrag Artenschutz (LUBW, 2022) keine Vorranggebiete Windenergie festgelegt. Nicht in Anspruch genommen werden zusätzlich gesetzlich geschützte Biotope (Wald und Offenland) > 2 ha, Hochmoore⁸² > 2 ha sowie Bann- und Schonwälder mit einem Vorsorgeabstand von 200 m. Ebenso freigehalten werden alle FFH-Gebiete und Europäischen Vogelschutzgebiete, letztere mit einem Puffer von 200 m. Diese Flächen weisen bereits heute eine hohe Bedeutung für den Populationsschutz windkraftsensibler Vogel- und Fledermausarten sowie weiterer relevanter Arten auf oder können – beispielsweise in den Schwerpunkt-vorkommen B – Räume darstellen, in die gezielt Maßnahmen zur Umsetzung von nationalen Artenhilfsprogrammen nach § 45d BNatSchG gelenkt werden können. Damit wird ein Beitrag geleistet zum dauerhaften Schutz der Populationen insbesondere der durch den Ausbau der Windenergie besonders betroffenen Arten einschließlich ihrer Lebensstätten.

Vorbehaltsgebiete Photovoltaik

Im Regionalplan Bodensee-Oberschwaben tragen die Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1) auf 15,9 % der Regionsfläche dazu bei, das Landesziel von 15 % Biotopverbund im Offenland bis zum Jahr 2030 umzusetzen (§ 22 NatSchG BW). Zur Eruierung der Vereinbarkeit von Freiflächen-Photovoltaikanlagen mit dem regionalen Biotopverbundsystem hat der Regionalverband eine Orientierungshilfe in Auftrag gegeben⁸³ und die dort formulierten Empfehlungen weitgehend berücksichtigt. Nach dieser Orientierungshilfe stehen Freiflächensolaranlagen oft im Widerspruch zu vorrangigen Zielen des regionalen Biotopverbunds im Offenland, z.B. der Sicherung der Überlebensfähigkeit von auf einen bestimmten Standort angewiesenen Arten und damit der Biodiversität. Die bereits hochwertigen Kernflächen und -räume des regionalen Biotopverbundsystems werden vollständig von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik freigehalten. Eine Überlagerung von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik mit Verbundräumen findet sich im Entwurf zum Teilregionalplan Energie nur auf ca. 26 ha, hier wurde die Vereinbarkeit mit dem regionalen Biotopverbundsystem geprüft.

⁸¹ Betrachtet man die tatsächliche Flächenneuanspruchnahme, werden deutlich mehr Flächen von Windenergieanlagen freigehalten, da die tatsächliche Flächenneuanspruchnahme pro Windenergieanlage nur ca. 0,5 ha beträgt, d.h. bei 200 Anlagen ca. 100 ha, was 0,04 % der Regionsfläche entspricht.

⁸² Hochmoore, Kernflächen und Kernräume des regionalen Biotopverbundsystems ab 2 ha Größe wurden vom Suchraum und damit den Vorranggebieten Windenergie ausgeschlossen.

⁸³ AG Tierökologie und Planung (2022): Orientierungshilfe zum Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung

Sonstige Festlegungen des Teilregionalplans Energie

Im Rahmen der Aufstellung des Teilregionalplans Energie wurden Änderungen an weiteren Plansätzen im Kapitel 3 des Regionalplans vorgenommen, um einerseits dem überraschenden öffentlichen Interesse erneuerbarer Energien Rechnung zu tragen und andererseits zu vermeiden, dass es zu erheblichen Beeinträchtigungen des durch Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1) und Vorranggebiete für besondere Waldfunktionen (PS 3.2.2) gesicherten regionalen Biotopverbundsystems kommt.

Da Freiflächensolaranlagen auch außerhalb der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik nach dem Entwurf des Teilregionalplans Energie grundsätzlich zulässig sind, kommt der behutsamen Öffnung der Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege für Freiflächensolaranlagen eine hohe Bedeutung zu. Ziel ist es, die Entwicklungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit des regionalen Biotopverbundsystems und das Erreichen des o.g. Landesziels bezüglich des Offenland-Biotopverbunds sicherzustellen. Die eingeschränkte Öffnung für Freiflächensolaranlagen in Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege in PS 3.2.1 Z (5) minimiert Konflikte zwischen Freiflächensolaranlagen und der Funktionsfähigkeit und Entwicklungsfähigkeit des regionalen Biotopverbundsystems. Sie folgt den Empfehlungen der vom RVBO in Auftrag gegebenen Orientierungshilfe⁸⁴. In Vorranggebieten für besondere Waldfunktionen sind Rodungen für Freiflächensolaranlagen bereits im rechtskräftigen Regionalplan nicht zulässig (PS 3.2.2 Z (2)), weil die zu erwartenden ökologischen Folgen in keinem Verhältnis zum Stromertrag stehen und im Rahmen des Waldumwandlungsverfahrens Ausgleichsmaßnahmen erforderlich sind. Dagegen können auf bereits gerodeten Flächen befristet Freiflächensolaranlagen nach den Vorgaben des Landeswaldgesetzes zulässig sein.

Bei der Zulässigkeit von Windenergieanlagen sowie sonstigen standortgebunden Anlagen der Energieinfrastruktur in Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege sowie in Vorranggebieten für besondere Waldfunktionen wird ein besonderes Augenmerk auf den Schutz der Kernflächen und -räume des regionalen Biotopverbundsystems gelegt (PS 3.2.1 Z (4) und (6), PS 3.2.2 Z (4) und (5) inkl. Begründung). Der PS 4.2.2 G (2) soll eine ökologische Gestaltung von Freiflächensolaranlagen sicherstellen.

Im Kapitel 4.2 Energie dient der PS 4.2.2 G (2) der ökologischen Gestaltung von Freiflächensolaranlagen (s. Kap. 9.1.1.2). Der PS 4.2.2 G (4) soll sicherstellen, dass auf Moorböden Freiflächensolaranlagen nur errichtet werden sollen, wenn gleichzeitig eine Wiedervernässung erfolgt.

Zusammenfassung

Insgesamt zeigt die Gesamtplanbetrachtung (gesamter Entwurf des Teilregionalplans, d.h. Kap. 4.2 Energie und Änderungen an anderen Plankapiteln), dass erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Flora, Fauna, biologische Vielfalt durch die Durchführung der Planung auf Ebene der Regionalplanung weitestgehend vermieden und minimiert werden können. Die möglichen verbleibenden Auswirkungen muss auf den nachgelagerten Planungs- und Genehmigungsverfahren geprüft werden.

9.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Der Teilregionalplan Energie legt 8.588 ha Fläche für Vorranggebiete Windenergie und 2.610 ha Fläche für Vorbehaltsgebiete Photovoltaik fest.

⁸⁴ AG Tierökologie und Planung (2022): Orientierungshilfe zum Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung

Da bei den Vorranggebieten Windenergie Gebiete festgelegt werden und keine konkreten Standorte, kann die Anzahl der möglichen Windenergieanlagen in den festgelegten Vorranggebieten und damit die tatsächliche Flächeninanspruchnahme durch mögliche Windenergieanlagen nur grob abgeschätzt werden.

Die voraussichtliche Anlagenzahl (Windenergie und Photovoltaik), die voraussichtlich installierte Leistung sowie die damit verbundene voraussichtliche Flächenneuanspruchnahme sind in Tabelle U 39 (s. Kapitel 9.1.5) dargestellt.

Wie in Kapitel 6.2.2 beschrieben, ist die tatsächliche Flächeninanspruchnahme durch Windenergieanlagen mit durchschnittlich ca. 0,5 ha je Anlage vergleichsweise gering. Zudem werden Windenergieanlagen – anders als z.B. neue Wohn- und Gewerbegebiete – nur befristet genehmigt, sodass es sich um eine zeitlich begrenzte Nutzungsänderung von Flächen handelt. Die festgelegten Vorranggebiete Windenergie liegen überwiegend in Waldflächen, nur wenige Vorranggebiete sind im Offenland. Dabei ist zu beachten, dass die für Windenergieanlagen notwendigen Rodungen von Waldflächen i.d.R. im Rahmen von Ersatzaufforstungen auch Offenlandflächen und dadurch ggf. auch landwirtschaftliche Flächen in Anspruch nehmen. Diese Flächeninanspruchnahme auf Grund von erforderlichen Ersatzaufforstungen kann jedoch auf Ebene der Regionalplanung nicht quantifiziert und bewertet werden.

Im Vergleich zu Windenergieanlagen benötigen Freiflächen-Photovoltaikanlagen vergleichsweise viel Fläche. Bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen schlägt die dauerhafte Flächeninanspruchnahme (z.B. durch Versiegelung) jedoch weniger negativ zu Buche, als dies bei Siedlungsflächen der Fall ist. Da nach Ablauf der Betriebsdauer ein Rückbau möglich ist, handelt es sich wie bei den Windenergieanlagen vielmehr um eine zeitlich auf die Dauer der Energieernte begrenzte Nutzungsänderung von Flächen. Bei Agri-PV-Anlagen findet zumeist auch keine Nutzungsänderung statt. Durch die mögliche Unternutzung der Fläche bei nahezu allen Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist die tatsächliche dauerhafte und schlecht reversible Flächeninanspruchnahme relativ gering.

Nach PS 4.2.0 G (5) des Teilregionalplans Energie soll für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien die Inanspruchnahme von Freiflächen möglichst gering gehalten werden. Bei der Planung soll daher der Energieertrag ins Verhältnis zur erforderlichen Fläche gesetzt werden und nach dem aktuellen Stand der Technik eine hohe Flächeneffizienz für die einzelnen erneuerbaren Energieformen angestrebt werden.

Gem. der Studie⁸⁵ „Vergleich der Flächenenergieerträge verschiedener erneuerbarer Energien auf landwirtschaftlichen Flächen – für Strom, Wärme und Verkehr“ kann mit Photovoltaik und Wind um ein Vielfaches mehr Energie je Hektar landwirtschaftlicher Fläche erzeugt werden als mit biogenen erneuerbaren Energien (Biogasanlagen). Bezogen auf den Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche für die Nahrungsmittelproduktion sind Windenergieanlagen noch einmal deutlich flächeneffizienter als Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

Nach PS 4.2.1 G (1) sollen Solarenergieanlagen in Form von Photovoltaikanlagen und Solarthermieranlagen vorrangig auf oder an baulichen Anlagen oder versiegelten Flächen (z.B. Dachflächen, Gebäudefassaden, Flächen des ruhenden Verkehrs, Lärmschutzeinrichtungen) errichtet und betrieben werden, da hier die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche in der Regel am geringsten sind.

⁸⁵ Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.): Berichte über Landwirtschaft, Band 101, Ausgabe 1

Um jedoch den hohen Bedarf an erneuerbaren Energien zügig zu decken, sollen entsprechend der Landesvorgabe für Freiflächen-Photovoltaik nach § 22 KlimaG BW neben baulichen Anlagen und versiegelten Flächen auch geeignete Freiraumflächen für Solarenergieanlagen vorgesehen werden.

PS 4.2.2 G (2) des Teilregionalplans Energie nennt daher Grundsätze für eine möglichst raumverträgliche Gestaltung von Freiflächensolaranlagen. So soll der Umgang mit Grund und Boden möglichst sparsam und freiraumschonend erfolgen. Eine möglichst freiraumschonende Errichtung schließt neben einem geringen Versiegelungsgrad u.a. auch eine gute Einbindung in die Landschaft und eine damit verbundene Schonung des Landschaftsbildes sowie eine möglichst geringe landschaftliche Zerschneidung ein (s. auch PS 3.2.1 Z (5)). Besonders geeignet für die Nutzung der Freiflächensolarenergie sind vorbelastete Standorte. Vorbelastungen können brachliegende, ehemals baulich genutzte Flächen, zivile und militärische Konversionsflächen, verkehrliche (Rest-)flächen bspw. im Bereich von Autobahnkreuzen, Flächen entlang von Verkehrstrassen oder anderen linienförmigen Infrastrukturtrassen sowie Flächen im räumlichen Zusammenhang mit größeren Gewerbegebieten oder großen Windkraftanlagen im Außenbereich sein. Denkbar sind auch ehemalige Mülldeponien und – wenn mit dem Natur- und Artenschutz sowie Rekultivierungskonzepten vereinbar – abgebaute Rohstoffabbaugebiete. Diese Vorbelastungen wurden bei der Festlegung der Flächenkulisse Photovoltaik als Eignungskriterien berücksichtigt.

Durch den Flächenauswahlprozess und die durchgeführte Umweltprüfung wird sichergestellt, dass mit den festgelegten Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik die Flächen der Region ausgewiesen werden, die sich durch eine im regionsweiten Vergleich besonders hohe Eignung und besonders wenig Konflikte auszeichnen und sich damit als besonders geeignet für die Nutzung durch Windenergie und Freiflächen-Photovoltaikanlagen herausgestellt haben.

Im Hinblick auf die o.g. Faktoren (Flächenbedarf, Nutzungsänderung, Dauerhaftigkeit, Flächenauswahl) sind in der Summe durch die Ausweisung von Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik langfristig keine regional erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

9.1.3 Auswirkung auf das Schutzgut Boden

Die Berücksichtigung des Schutzguts Boden bei den potenziellen Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ist in der vertieften Umweltprüfung in den Kap. 6.2 und 7.2 beschrieben. Die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik bewirken keinen Ausschluss von Freiflächensolaranlagen außerhalb der Vorbehaltsgebiete. Die Errichtung von Freiflächensolaranlagen kann dazu führen, dass hochwertige landwirtschaftliche Böden über das bisherige Maß hinaus zusätzlich in starkem Maße beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund beinhaltet der Entwurf zum Teilregionalplan Energie Festlegungen, welche bei Durchführung der Planung erhebliche Auswirkungen auf hochwertige landwirtschaftliche Flächen vermeiden sollen. Herkömmliche großflächige Freiflächenphotovoltaikanlagen dürfen auf Flächen der Vorrangflur⁸⁶ innerhalb der Regionalen Grünzüge in der Regel nicht errichtet werden (PS 3.1.1 Z (4) Entwurf Teilregionalplan Energie). Außerhalb der Regionalen Grünzüge sollen auf Flächen der Vorrangflur keine herkömmlichen großflächigen Freiflächenphotovoltaikanlagen errichtet werden (PS 4.2.2 G 3). Diese Festlegungen gelten nicht für Agri-PV-Anlagen, da diese die landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Flächen

⁸⁶ Nach der digitalen Flurbilanz, Stand Oktober 2022 (Daten LK Ravensburg im Entwurfsstand, finale Daten werden bis Satzungsbeschluss noch ergänzt)

nicht oder nur unerheblich beeinträchtigen. Ebenso gelten diese Festlegungen nicht für Freiflächensolaranlagen, die auf entwässerten und degenerierten Moorböden in Kombination mit einer Wiedervernässung des Moores errichtet werden (Moor-PV). Zudem gilt die Festlegung auch nicht für vorbelastete Flächen wie z.B. Altdeponien innerhalb der Vorrangflur und Flächen in Wasserschutzgebieten der Zone III innerhalb der Vorrangflur (s. Begründung Entwurf Teilregionalplan Energie).

9.1.4 Auswirkung auf das Schutzgut Wasser

Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ist in der vertieften Umweltprüfung in den Kap. 6.2 und 7.2 erläutert. Darüber hinaus stellt der PS 3.3.1 Z (3) des Entwurfs zum Teilregionalplan Energie klar, dass Windenergieanlagen und Freiflächensolaranlagen in Vorranggebieten zur Sicherung von Grundwasservorkommen nur dann ausnahmsweise zulässig sind, wenn eine Beeinträchtigung der Grundwasservorkommen nachweislich ausgeschlossen werden kann und das Vorhaben der Ausweisung von Wasserschutzgebieten der Zone I nicht erheblich entgegen steht. In den Vorranggebieten zur Sicherung von Wasservorkommen ist ohne detaillierte Untersuchungen i.d.R. nicht absehbar, wo künftig Schutzzonen I und II ausgewiesen werden können. Daher sind Windenergieanlagen und Freiflächensolaranlagen nur in Vorranggebieten zur Sicherung von Wasservorkommen kleiner 100 ha pauschal ausgeschlossen. Um die Zulässigkeit und Unbedenklichkeit von Windenergieanlagen und Freiflächensolaranlagen in Vorranggebieten zur Sicherung von Wasservorkommen > 100 ha sicherzustellen, sind Nachweise zu erbringen. Nach Möglichkeit sind stets vergleichbar geeignete Standorte außerhalb der für Sicherung von Wasservorkommen sensiblen Bereiche vorzuziehen (s. Begründung Entwurf Teilregionalplan Energie).

Durch diese Festlegung kann prognostisch bei Durchführung der Planung auch außerhalb der Vorranggebiete Windenergie und der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik vermieden werden, dass es zu erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (hier: Grundwasserschutz) kommt.

9.1.5 Auswirkungen auf den Klimawandel (Globalklima)

Die Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien wie der Windenergie und der Freiflächen-Photovoltaik ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz. Windenergieanlagen und Photovoltaikanlagen sind im Betrieb im Vergleich zu fossilen Energieträgern nahezu frei von Schadstoffemissionen und können einen nahezu CO₂-neutralen Beitrag zur Energieversorgung leisten. Demgegenüber stehen – in weit kleinerem Maßstab – bau- und anlagebedingte Änderungen in der CO₂-Bilanz durch die Bodenversiegelung, aber auch – bei Windenergieanlagen – durch die erforderliche Rodung von Wäldern (auch wenn Waldausgleichsmaßnahmen erforderlich sind).

Der Bau von Windenergieanlagen und Freiflächen-Photovoltaikanlagen kann CO₂ emittieren. So verursacht bspw. die Herstellung von Beton als Hauptbaustoff der Fundamente der Windenergieanlagen pro Tonne ca. 80 kg CO₂. Für eine moderne Windenergieanlage sind ca. 2600-3000 t Beton und viele weitere Rohstoffe nötig. Das ist in etwa so viel Beton, wie für 12 bis 15 Einfamilienhäusern mit Keller benötigt werden.⁸⁷ Schon eine Windenergieanlage mit 3 MW Leistung – die meisten Anlagen haben heutzutage eine deutlich

⁸⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg. (2021): Rohstoffe. Bergbau, Recycling, Ressourceneffizienz – wichtig für Wohlstand und Arbeitsplätze, unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/rohstoffe-bergbau-recycling-ressourceneffizienz.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (abgerufen am 19.01.2024).

höhere Leistung – versorgt durchschnittlich 2000-3500 Haushalte mit Strom⁸⁸. Die energetische Amortisationszeit⁸⁹ ist in aller Regel deutlich kürzer als die Betriebsdauer der Anlagen und liegt bei Windenergieanlagen in der Regel bei unter einem Jahr⁹⁰.

In Anbetracht des CO₂-Einsparungspotenzials von Windenergieanlagen und Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Vergleich zur Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen sowie dem relativ geringen Versiegelungsgrad ist nicht von einer Beeinträchtigung des Globalklimas auszugehen. Im Gegenteil ist davon auszugehen, dass die Durchführung der Planung – vorausgesetzt, es werden die notwendigen Speicher und Netze errichtet – einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz auf regionaler Ebene leistet. Dies zeigt Tabelle U 39 auf.

Wenn auf ca. 1,8-2,0 % der Regionsfläche Windenergieanlagen realisiert werden, wird voraussichtlich eine installierte Leistung von 1,0-1,5 GW Windenergie zur Verfügung stehen. Wenn auf ca. 0,5-0,6 % der Regionsfläche Freiflächen-Photovoltaikanlagen realisiert werden, wird voraussichtlich eine installierte Leistung von 1,5-2,0 GW an Photovoltaik zur Verfügung stehen. Bei Freiflächen-Photovoltaik ist zudem zu erwarten, dass auch außerhalb der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik weitere Freiflächen-Photovoltaikanlagen entstehen werden (z.B. im Rahmen der Bauleitplanung sowie Sonderformen wie Agri-PV und schwimmende PV).

Die für das Erreichen des landesweiten Klimaschutzziels (Netto-Treibhausgasneutralität bis 2040, § 10 KlimaG BW) benötigten Erzeugungskapazitäten betragen, auf die Region heruntergebrochen, ca. 1,1 GW bei der Windenergie und ca. 1,9 GW bei der Freiflächen-Photovoltaik nach dem Agora-Szenario aus der vom BUND in Auftrag gegebenen Studie „100 % klimaneutrale Energieversorgung – Der Beitrag Baden-Württembergs und seiner 12 Regionen“⁹¹. Dieses Szenario geht von einem zukünftigen Stromverbrauch im mittleren Bereich aus (angenommener Strombedarf von 102 TWh im Jahr 2040 in Baden-Württemberg).

Vergleicht man die bei Durchführung der Planung (Umsetzung der durch die Planung bereitgestellten Flächen) voraussichtlich installierte Leistung an Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik in der Region Bodensee-Oberschwaben mit dem Agora-Szenario, so zeigt sich, dass bei Durchführung der Planung die Stromerzeugung aus Windenergieanlagen und Freiflächenphotovoltaik prognostisch den erforderlichen Beitrag zum Erreichen des landesweiten Klimaschutzziels leisten.

Die Region Bodensee-Oberschwaben kann ihren Beitrag zur Transformation des Energiesystems (Dekarbonisierung) und zum Erreichen der Klimaschutzziele aber nur erreichen, wenn weitere Bedingungen erfüllt sind. Darauf gehen die Plansätze in Kapitel 4.2 ebenfalls ein. So sollen die Energieeinsparung und Energieeffizienz gesteigert werden (PS 4.2.0 G (2)), Speichertechnologien sollen gefördert werden (PS 4.2.0 G (3)) und der Ausbau der Stromnetz- und Leitungsinfrastruktur inkl. Umspannwerke soll dringend forciert

⁸⁸ Bundesverband WindEnergie: Nutzen der Windkraft vor Ort. <https://www.wind-energie.de/themen/mensch-und-umwelt/windkraft-vor-ort/> (abgerufen am 19.01.2024)

⁸⁹ Der Zeitpunkt, ab dem eine Anlage zur Produktion erneuerbarer Energien mehr Energie produziert, als für die Herstellung der Anlage als Primärenergie verbraucht wurde.

⁹⁰ KNE Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2018): Fragen und Antworten, KNE-Antwort 148_Energetische Amortisation von Windenergieanlagen. <https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/148-energetische-amortisation-windenergieanlagen/> (abgerufen am 19.01.2024)

⁹¹ Koch, M. et al. (2022): 100 % klimaneutrale Energieversorgung – der Beitrag Baden-Württembergs und seiner zwölf Regionen. Studie im Auftrag des BUND Landesverband Baden-Württemberg, Freiburg (Öko-Institut e.V.).

werden (PS 4.2.0 G (4)). Um den dringend notwendigen Ausbau der Stromnetz- und Leitungsinfrastruktur nicht durch Festlegungen der regionalen Freiraumstruktur unnötig zu behindern, wurden in den Plansätzen zu Grünzäsuren (Vorranggebiete) (PS 3.1.2 Z (3)), zu Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1. Z (6)) und Vorranggebieten für besondere Waldfunktionen (PS 3.2.2 Z (5)) Ausnahmen für standortgebundene Vorhaben geschaffen. Dabei wurden die Schutzziele der jeweiligen Vorranggebiete beachtet und es wurde sichergestellt, dass sich auch die neuen Festlegungen in die regionalplanerische Gesamtabwägung einfügen. So ist bspw. den hochwertigen Kernflächen und Kernräumen des regionalen Biotopverbunds im Wald (gesichert durch Vorranggebiete für besondere Waldfunktionen) und im Offenland (gesichert durch Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege) weiterhin Rechnung zu tragen.

Tabelle U 39: Auswirkung von Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik

Planerisches Instrument	VRG Windenergie	VBG Photovoltaik
Bindungswirkung	Vorranggebiet	Vorbehaltsgebiet
Annahme: tatsächlich genutzte Fläche für WEA und FFPV	6.300 - 7.000 ha	1.750 - 2.2100 ha
Zusätzliche kommunale Flächen	voraussichtlich selten	voraussichtlich häufig
Voraussichtliche Anlagenzahl	200 - 250 ⁹²	100 - 150
Voraussichtliche Flächenneuinanspruchnahme ⁹³	100 - 150 ha	1500 - 2000 ha
Voraussichtliche installierte Leistung ⁹⁴	1,0 - 1,5 GW	1,5-2,0 GW
Benötigte installierte Erzeugungskapazitäten in der Region Bodensee-Oberschwaben 2040 nach Agora-Szenario der Studie „100 % klimaneutrale Energieversorgung – Der Beitrag Baden-Württembergs und seiner 12 Regionen“, eigene Berechnung	ca. 1,1 GW	ca. 1,9 GW

Neben der Freiflächen-Photovoltaik und der Windenergie soll die Solarenergie verstärkt auf bereits versiegelten Flächen ausgebaut werden (PS 4.2.1 G (1)) und es sollen weitere Energieformen genutzt werden. Auch dazu finden sich im Kapitel 4.2 des Entwurfs zum Teilregionalplan Energie Plansätze. Zur dekarbonisierten Wärmegewinnung haben hier insbesondere die tiefe Geothermie (PS 4.2.4 G (3) und G (4) aufgrund der teilräumlichen geeigneten Lage im oberschwäbischen Molassebecken sowie die See- und ggf. die Flussthermie (Bodensee) (PS 4.2.4 G (6) ein hohes Potenzial in der Region. Zudem soll aufgrund seiner Grundlastfähigkeit auch die Biomasse für energetische Zwecke genutzt werden, wobei bevorzugt Reststoffe an Stelle von Energiepflanzen genutzt werden sollen (PS 4.2.4 G (1) und G (2)). Bei all diesen Plansätzen handelt es sich um Grundsätze, da sie nicht ausreichend bestimmt oder bestimmbar sind, um auf Ebene der Regionalplanung als Ziele der Raumordnung steuern zu können.

Insgesamt werden nach Umsetzung der durch die Planung bereit gestellten Flächen die Festlegungen des Teilregionalplans Energie prognostisch einen wichtigen Anteil dazu beitragen, dass die Region Bodensee-Oberschwaben ihren erforderlichen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leistet. Zudem fördern die textlichen Festlegungen im Kapitel

⁹² Annahme: Flächenbedarf pro Windenergieanlage im Vorranggebiet Windenergie 25-32 ha.

⁹³ Bei einer Flächenneuinanspruchnahme von 0,5 ha/Windenergieanlage

⁹⁴ Annahmen: Windenergieanlagen 5-6 MW / Anlage; PV-Anlagen 1 MW/ Anlage

4.2 Energie den für die raumverträgliche Transformation des Energiesystems notwendigen Ausbau weiterer Energieinfrastruktur (wie Stromleitungen, Wärmenetze, Geothermie, Speicher).

9.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Die Berücksichtigung des Schutzguts Landschaft bei den potenziellen Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik ist in der vertieften Umweltprüfung in den Kap. 6.2 und 7.2 beschrieben. Nach § 11 Abs. 3 Nr. 7 S. 2 LplG sollen Regionale Grünzüge für Windenergie- und Freiflächen-Photovoltaikanlagen aus Gründen des überragenden öffentlichen Interesses und der öffentlichen Sicherheit sowie der besonderen Bedeutung der erneuerbaren Energien unverzüglich geöffnet werden. Unter anderem dienen Regionale Grünzüge dem Schutz des Landschaftsbilds und der Erholung. Im Teilregionalplan Energie werden Regionale Grünzüge für Windenergieanlagen sowie für Freiflächensolaranlagen weitergehend geöffnet, als dies im rechtskräftigen Regionalplan der Fall ist. So stellen das Landschaftsbild und die Erholung keinen Ausschlussgrund mehr für die Errichtung von Freiflächensolaranlagen und Windenergieanlagen in Regionalen Grünzügen dar. In den Plansätzen 3.1.1 Z (4) und 3.1.1 Z (5) des Entwurfs zum Teilregionalplan Energie macht der Regionalverband damit vom Abwägungsvorrang nach § 2 EEG Gebrauch⁹⁵. Auch in Landschaftsschutzgebieten sind gemäß § 26 BNatSchG Windenergieanlagen und Vorranggebiete Windenergie zulässig. In Grünzäsuren sind Freiflächensolaranlagen und Windenergieanlagen jedoch nicht zulässig. Dies steht dem überragenden öffentlichen Interesse erneuerbarer Energien (§ 2 EEG, § 22 KlimaG BW) nicht entgegen, da Grünzäsuren sehr kleinräumig auf 0,7 % der Regionsfläche festgelegt sind. Aufgrund der geringen Ausdehnung der Grünzäsuren würden Freiflächensolaranlagen und Windenergieanlagen regelmäßig dem wesentlichen Schutzziel der Grünzäsuren, das Zusammenwachsen von Siedlungen zu verhindern, zuwiderlaufen. Für raumbedeutsame Windenergieanlagen kommen Grünzäsuren insbesondere aufgrund der geringen Siedlungsabstände nicht infrage.

Prognostisch ist bei Durchführung der Gesamtplanung mit einer erheblichen Veränderung des Landschaftsbilds der Region durch den Bau von Windenergieanlagen und Freiflächensolaranlagen, aber auch durch neue Leitungen, Umspannwerke etc. zu rechnen. Dies kann sich auch auf die subjektiv wahrgenommene Erholungsfunktion der Landschaft auswirken. Allerdings wird mit der Zeit auch ein Gewöhnungseffekt eintreten⁹⁶. Diese erheblichen Auswirkungen sind zur Umsetzung der von der Bundes- und Landesregierung beschlossenen Energiewende unvermeidlich. Es ist auch zu beachten, dass viele andere Regionen in Deutschland seit Jahren dazu einen viel höheren Beitrag leisten. Auch ist die

⁹⁵ Deutscher Bundestag, Drucksache 20/1630: „Die Definition der erneuerbaren Energien als im überragenden öffentlichen Interesse und der öffentlichen Sicherheit dienend muss im Fall einer Abwägung dazu führen, dass das besonders hohe Gewicht der erneuerbaren Energien berücksichtigt werden muss. Die erneuerbaren Energien müssen daher nach § 2 Satz 2 EEG 2021 bis zum Erreichen der Treibhausgasneutralität als vorrangiger Belang in die Schutzgüterabwägung eingebracht werden. Konkret sollen die erneuerbaren Energien damit im Rahmen von Abwägungsentscheidungen u.a. gegenüber seismologischen Stationen, Radaranlagen, Wasserschutzgebieten, dem Landschaftsbild, Denkmalschutz oder im Forst-, Immissionsschutz-, Naturschutz-, Bau- und Straßenrecht nur in Ausnahmefällen überwunden werden. Besonders im planungsrechtlichen Außenbereich, wenn keine Ausschlussplanung erfolgt ist, muss dem Vorrang der erneuerbaren Energien bei der Schutzgüterabwägung Rechnung getragen werden. Öffentliche Interessen können in diesem Fall den erneuerbaren Energien als wesentlicher Teil des Klimaschutzgebotes nur dann entgegenstehen, wenn sie mit einem dem Artikel 20a GG vergleichbaren verfassungsrechtlichen Rang gesetzlich verankert bzw. gesetzlich geschützt sind oder einen gleichwertigen Rang besitzen.“

⁹⁶ Kühne, O. (2013): Landschaftsästhetik und regenerative Energien – Grundüberlegungen zu De- und Re-Sensualisierungen und inversen Landschaften. In: Gailing, L. & Leibenath, M. (Hrsg.): Neue Energielandschaften – Neue Perspektiven der Landschaftsforschung. Wiesbaden: Springer VS. S. 101-120.

Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft derzeit durch den Mangel an erneuerbaren Energien belastet. Allerdings können durch die im regionsweiten Vergleich konfliktarmen Gebiete für Windenergie aufgrund des Flächenauswahlprozesses (s. Kapitel 2.2) und der vertieften Umweltprüfung auch Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion der Landschaft vermieden werden – gerade gegenüber der Nichtdurchführung der Planung, wenn nämlich das 1,8-%-Ziel (s.o.) nicht erreicht wird und die Rechtsfolgen des § 249 Abs. 7 BauGB eintreten (s. Kap. 9.1.3).

9.2 Kumulative Wirkungen

Das Planungskonzept (Flächenauswahlprozess) und die Gesamtabwägung aller Festlegungen des Teilregionalplans Energie sollen die kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen bei Durchführung der Planung bestmöglich auf die geeignetsten Flächen lenken. Ziel war es, dass möglichst viele Teilräume in der Region mit entsprechender Eignung einen Beitrag zum Erreichen der Flächenziele für Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik leisten. Innerhalb der Teilräume sollen die Vorranggebiete Windenergie und die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik auf die konfliktärmsten Bereiche konzentriert werden, um u.a. schädliche Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter weitgehend zu minimieren. Bei der Abgrenzung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete kam darüber hinaus der Vermeidung einer örtlichen Überlastung und das Prinzip der dezentralen Konzentration besondere Bedeutung zu (s. Kap. 6.2.6 und 7.2.6). Um eine lokale Überlastung zu vermeiden, wurden bei einer Häufung von Eignungsflächen in einem eng begrenzten Raum nur die am besten geeigneten Gebiete mit den geringsten Konflikten ausgewählt. Darüber hinaus führte im weiteren Planungsprozess, wo möglich, die Vermeidung bzw. Minimierung negativer kumulativer Wirkungen örtlicher Belastungen zu einer Reduktion der Flächenkulisse. Kumulative Wirkungen ergaben sich beispielsweise bei einer lokalen Häufung von planerischen Festlegungen bzw. bestehenden Nutzungen zu den Themen Windenergie, Solarenergie, Rohstoffabbau, Industrie- und Gewerbeflächen sowie Verkehrswegen. Es kommt aber auch zu positiven kumulativen Wirkungen (s. Kap. 9.1.1.2), die mit den negativen kumulativen Wirkungen abgewogen werden müssen.

Bei der Durchführung der Planung sind folgende kumulative Wirkungen hervorzuheben:

Positive Effekte für das Globalklima (Schutzgut Klima) sowie für die menschliche Gesundheit (Schutzgut Mensch)

Die positiven Auswirkungen der Durchführung der Planung auf das Globalklima wurden in Kap. 9.1.5 erläutert. Der Ausbau der erneuerbaren Energien dient zudem der öffentlichen Gesundheit, wie die EU in der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (2018/2001) und in Art. 3 der EU-Notfallverordnung 2022/2577 festhält. Damit wirkt sich die Durchführung der Planung prognostisch sowohl positiv auf das Schutzgut Klima als auch das Schutzgut Mensch aus.

Kumulation von Rohstoffabbau und Windenergie

Durch die Nähe von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Abbau und die Sicherung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe sowie bestehender Rohstoffabbaugebiete zu v.a. großen Vorranggebieten Windenergie ergeben sich ggf. kumulative Wirkungen, bspw. östlich von Ostrach (Vorranggebiete Windenergie WEA-437-002 und WEA437-003) und zwischen Krauchenwies und Pfullendorf (WEA-437-004, WEA-437-025). Zudem gibt es Planungen kleinerer Abbaugebiete im Umfeld von Vorranggebieten Windenergie, z.B. im Südlichen Altdorfer Wald (WEA-436-010) und bei Alttann (WEA-436-032).

Negative kumulative Wirkungen können sich beim Verkehrsaufkommen ergeben, da sowohl der Rohstoffabbau (ausschließlich bei Rohstoffabbauflächen, die sich gerade im Abbau befinden) als auch der Bau von Windenergieanlagen Schwerverkehr verursacht, welcher eine Belastung für das Schutzgut Mensch darstellen kann. Allerdings ist diese zusätzliche verkehrliche Belastung durch den Bau von Windenergieanlagen nur temporär gegeben. Der Betrieb von Windenergieanlagen verursacht nahezu keinen Schwerverkehr. Daher ergeben sich durch die temporäre kumulative verkehrliche Belastung keine länger andauernden oder dauerhaften erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.

Eine weitere negative kumulative Wirkung kann sich aufgrund der Vorbelastungen durch den Rohstoffabbau gegebenenfalls für das subjektive Empfinden von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft ergeben. Dabei überprägen die Windenergieanlagen das Landschaftsbild deutlich mehr als der Rohstoffabbau. Rohstoffabbau ist v.a. im Wald kaum einsehbar, während Windenergieanlagen über mehrere Kilometer zu sehen sind. Zudem erfolgt beim Rohstoffabbau immer eine Rekultivierung, somit wird auch das Landschaftsbild nach Abschluss des Abbaus wiederhergestellt. Der Regionalplan sichert darüber hinaus die Erholungsfunktion des Waldes über Vorranggebiete für besondere Waldfunktionen (PS 3.2.2) und Regionale Grünzüge (PS 3.1.1.). Hinzu kommt, dass Windenergieanlagen und Rohstoffabbau die Erholungsfunktion des Waldes nur punktuell einschränken und i.d.R. keine Wanderwege, Radwege, Aussichtspunkte und sonstige Anlagen der Erholungsinfrastruktur für diese Vorhaben in Anspruch genommen werden. Zudem ist im Laufe der Zeit beim subjektiven Empfinden des Landschaftsbilds von einem Gewöhnungseffekt auszugehen⁹⁷. Daher und angesichts des überragenden öffentlichen Interesses erneuerbarer Energien (§ 2 EEG) wurde in der regionalplanerischen Abwägung dem Belang des Ausbaus der erneuerbaren Energien gegenüber dem Belang des Schutzes des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion der Landschaft der Vorrang eingeräumt.

Es können sich auch positive kumulative Wirkungen ergeben. z.B. So wurden im Bereich bestehender Rohstoffabbaugebiete für den Rohstoffabbau i.d.R. bereits breite Wege angelegt, die auch für den Bau von Windenergieanlagen genutzt werden können. Die Nutzung bestehender Wege für den Bau von Windenergieanlagen ist eine bewährte Praxis in Deutschland. Für den Rohstoffabbau angelegte Wege können das Erfordernis reduzieren, für den Bau von Windenergieanlagen (temporär) neue Wege anzulegen oder bestehende Wege zu verbreitern. Zudem können Rohstoffabbauflächen und Windenergieanlagen räumlich eng konzentriert werden und dadurch im Umkehrschluss Waldflächen von Windenergieanlagen freigehalten werden. In einem Beispiel war es sogar möglich, ein Rohstoffabbaugebiet mit einem Vorranggebiet Windenergie zu überlagern (WEA-437-003 Hoßkirch-Ostrach-Tafertsweiler). In anderen Fällen war eine solche Überlagerung nicht möglich, weil z.B. Belange des Artenschutzes dagegen sprachen (z.B. Alternativfläche WEA-436-033 Molpertshaus).

Kumulationen von Rohstoffabbau und Freiflächenphotovoltaik

Durch die Nähe von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Abbau und die Sicherung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe sowie bestehender Rohstoffabbaugebiete zu Vorbehaltsgebieten Photovoltaik (beispielsweise im Raum Leutkirch i.A., zwischen Alttann und Mennisweiler, bei Krauchenwies und Pfullendorf sowie ferner in Aitrach) ergeben sich

⁹⁷ Kühne, O. (2013): Landschaftsästhetik und regenerative Energien – Grundüberlegungen zu De- und Re-Sensualisierungen und inversen Landschaften. In: Gailing, L. & Leibenath, M. (Hrsg.): Neue Energielandschaften – Neue Perspektiven der Landschaftsforschung. Wiesbaden: Springer VS. S. 101-120.

bei Durchführung der Planung ggf. kumulative Wirkungen. Diese sind ähnlich zu denen bei der Kumulation von Rohstoffabbau und Vorranggebieten Windenergie zu bewerten. Zudem sind zwei weitere mögliche positive kumulative Wirkungen zu nennen: Erstens ist Rohstoffabbau energieintensiv. Die durch benachbarte Freiflächenphotovoltaikanlagen produzierte Energie kann direkt für den Rohstoffabbau genutzt werden. Zweitens kann Freiflächenphotovoltaik eine sinnvolle Zwischennutzung in Rohstoffabbaugebieten darstellen, bspw. für den Zeitraum, in dem noch nicht genug Auffüllmaterial für die Rekultivierung bereit steht. In mehreren Fällen war es möglich, Vorbehaltsgebiete Photovoltaik mit Rohstoffabbaugebieten zu überlagern und somit Vorbelastungen zu bündeln, z.B. bei Leutkirch i.A. (FFPV-436-014, FFPV-436-015), bei Mennisweiler (FFPV-436-032) und bei Bingen (FFPV-437-015). Die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik in Rohstoffabbaugebieten sind in der Begründung zu PS 4.2.3 des Entwurfs zum Teilregionalplan Energie aufgeführt.

Zudem bewirkt die Kumulation von Freiflächenphotovoltaik und Rohstoffabbau, dass an anderer Stelle Räume von diesen Nutzungen freigehalten werden können.

Kumulation von Windenergie und Photovoltaik

In manchen Gebieten kommt es zur Kumulation von Vorranggebieten Windenergie und Vorbehaltsgebieten Photovoltaik. Dazu gehören z.B. das östliche Laucherttal (v.a. bei Inneringen), Bingen, Meßkirch-Leibertingen, Wald, Pfullendorf-Süd und Illmensee sowie im Landkreis Ravensburg Bad Waldsee sowie im geringeren Ausmaße auch in Aichstetten und Aitrach. Teilweise überlagern sich Vorranggebiete Windenergie mit Vorbehaltsgebieten Photovoltaik. Freiflächenphotovoltaikanlagen können in Vorranggebieten Windenergie unter bestimmten Voraussetzungen errichtet werden (PS 4.2.1 Z (4) Entwurf Teilregionalplan Energie). Die Kumulation kann subjektiv als zusätzliche Beeinträchtigung bezüglich Landschaftsbild und Erholungsqualität wahrgenommen werden. Zudem geht diese Kumulation gerade im Offenland i.d.R. mit einem zusätzlichen Verlust an landwirtschaftlichen Flächen einher. Allerdings führt die Konzentration von Windenergieanlagen und Freiflächenphotovoltaikanlagen im Offenland auch dazu, dass die Produktion erneuerbarer Energien auf bestimmte Standorte konzentriert wird und andere Flächen davon freigehalten werden können. Eine positive Wirkung der o.g. Kumulation besteht zudem darin, dass ggf. ein gemeinsamer Netzanschluss (z.B. Umspannwerk) genutzt werden kann und damit insgesamt weniger Umspannwerke und Leitungen benötigt werden.

Um zu starke negative Wirkungen durch die o.g. Kumulation und eine lokale Überlastung einzelner Gemeinden zu vermeiden, wurden im Flächenauswahlprozess in Gemeinden, die auf einem großen Anteil ihrer Gemarkungsfläche potenzielle Vorranggebiete Windenergie und Vorbehaltsgebiete Photovoltaik aufwiesen, Vorbehaltsgebiete Photovoltaik zurückgenommen, bspw. in Leibertingen.

Kumulation von Freiflächen-Photovoltaikanlagen bzw. Windenergie und Industrie- sowie Gewerbegebieten

Bei der Kumulation von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik bzw. Vorranggebieten Windenergie mit Industrie- und Gewerbegebieten werden sowohl die Vorranggebiete Industrie und Gewerbe nach dem Regionalplan als auch die im FNP dargestellten bzw. sich im Verfahren befindlichen Ausweisungen für Industrie und Gewerbe betrachtet. Aufgrund des Anbindegebots (PS 3.1.9 LEP BW 2002) befinden sich die meisten Industrie- und Gewerbegebiete sowie Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe in unmittelbarer Angrenzung an bestehende Ortschaften mit Wohngebäuden, zu denen bei Windenergieanlagen ohnehin ein Vorsorgeabstand eingehalten muss, weswegen Kumulationen von Vorranggebieten

Windenergie mit Industrie- und Gewerbeflächen kaum vorkommen. So findet sich die einzige nennenswerte Kumulation dieser Art im Bereich des Vorranggebiets Hoßkirch-Ostrach-Tafertsweiler (Kumulation mit dem Vorranggebiet für Industrie und Gewerbe Königsegg in Ostrach). Die größte Kumulation von Vorbehaltsgebieten Photovoltaik mit Industrie- und Gewerbeflächen findet sich westlich von Leutkirch i.A. Ferner kommt es nördlich von Bad Waldsee zu einer Kumulation von Industrie- und Gewerbeflächen (u.a. Vorranggebiet Industrie und Gewerbe Wasserfall), Vorbehaltsgebieten Photovoltaik und Vorranggebieten Windenergie.

Positive kumulative Wirkungen ergeben sich hier aus der Vorbelastung durch die (zukünftige) Industrie- und Gewerbenutzung (Vorbelastung des Landschaftsbilds, daher geringerer zusätzlicher Konflikt) sowie durch die räumliche Nähe von Abnehmern des regenerativ erzeugten Stroms in den (zukünftigen) Industrie- und Gewerbegebieten. Negative kumulative Wirkungen ergeben sich aus der Belastung für das Schutzgut Mensch (subjektives Empfinden von Landschaftsbild, Naherholungsfunktion, bei räumlicher Nähe von Windenergieanlagen und Industriebetrieben ggf. Lärmimmissionen). Die Belastung durch Lärmimmissionen ist abhängig von den Standorten der Windenergieanlagen und daher im nachgelagerten Verfahren kumulativ zu betrachten.

Kumulation von Freiflächen-Photovoltaik und Verkehrswegen

Da Seitenrandstreifen von Verkehrswegen ein wichtiges Eignungskriterium im Flächenauswahlprozess bei den Vorbehaltsgebieten Photovoltaik darstellen, kommt es zur Kumulation von Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Verkehrswegen, v.a. entlang der Bundesautobahn A96. Dies ist einerseits aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch den Verkehr als positiv zu bewerten. Andererseits kann es dazu führen, dass die Freiflächenphotovoltaikanlage als zusätzliche Belastung wahrgenommen wird. Für wildlebende Tiere kann die o.g. Kumulation den Wechsel der Straßen- bzw. Schienenseite zusätzlich erschweren. Zur Minimierung dieser kumulativen negativen Wirkungen wurden Grünbrücken und Querungsmöglichkeiten für Wildtiere mitsamt einem Puffer freigehalten (s. Kap. 7.2). Zudem wird der Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik entlang von Verkehrswegen aufgrund der Bestimmungen im EEG sowie der Privilegierung gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 8 b) BauGB prognostisch auch bei Nichtdurchführung der Planung entlang von größeren Verkehrswegen erfolgen.

Kumulation von Windenergie und Verkehrswegen

Entlang der Bundesautobahn A96 liegen mehrere Vorranggebiete Windenergie (Aitrach-Südwest, Aitrach West und Altmannshofen) unweit der Autobahn. Negative kumulative Wirkungen können sich durch Lärmimmissionen von Windenergieanlagen und Verkehr ergeben. Die Belastung durch Lärmimmissionen ist abhängig von den Standorten der Windenergieanlagen und daher im nachgelagerten Verfahren kumulativ zu betrachten.

Zusammenfassung der kumulativen Wirkungen bei Durchführung der Planung

Insgesamt zeigen die Ausführungen, dass es bei Durchführung der Planung prognostisch sowohl zu positiven als auch zu negativen kumulativen Wirkungen kommen wird. Eine Kumulation von Belastungen führt auch dazu, dass an anderer Stelle Teilräume von Belastungen komplett freigehalten werden können. Im Entwurf zum Teilregionalplan Energie wurden verschiedene Vorkehrungen getroffen, um kumulative Wirkungen zu minimieren. Darüber hinaus können und müssen auf nachgelagerten Ebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass aufgrund der gesetzlichen Vorgaben zum Ausbau der erneuerbaren Energien und der naturräumlichen und raumstrukturellen Gegebenheiten in der Region Bodensee-Oberschwaben nicht alle negativen kumulativen Wirkungen vermieden werden können.

9.3 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich der Umweltzustand voraussichtlich prognostisch entwickelt, wenn die Planung nicht durchgeführt wird (Status-Quo-Prognose).

Im Juni 2022 hat die Verbandsverwaltung des Regionalverbands Bodensee-Oberschwaben den aktuellen Stand des Ausbaus der Windenergie und der Freiflächen-Photovoltaik in der Region erhoben. Zum damaligen Zeitpunkt gab es in der Region 13 Windenergieanlagen. Zudem gab es auf 370 ha bereits errichtete bzw. im Flächennutzungsplan bzw. im Bebauungsplan gesicherte Flächen für Freiflächensolaranlagen (Freiflächenphotovoltaikanlagen inkl. Sonderformen und Solarthermieranlagen). Zum Planungszeitpunkt (Dezember 2023) gab es in der Region 14 Windenergieanlagen, Daten zum Ausbaustand der Freiflächensolarenergie lagen nicht vor. Von der Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben und gesetzten Ziele bezüglich der Energiewende ist die Region Bodensee-Oberschwaben insbesondere bei der Windenergie, aber auch bei der Freiflächenphotovoltaik, noch weit entfernt.

Status-Quo-Prognose zu Kap. 4.2.1 Windenergie

Die Fortschreibungen nach § 20 KlimaG BW zur Festlegung der regionalen Teilflächenziele i. V. m. § 3 des Windflächenenergiebedarfsgesetzes sind gemäß § 13a LplG an eine Frist gebunden und sollen bis spätestens 30. September 2025 als Satzung beschlossen werden.

Bei Nicht-Inkrafttreten der Fortschreibung des Teilregionalplans Energie und damit Nicht-Umsetzung des Landesflächenziels von 1,8 % gäbe es keine Vorranggebiete Windenergie in der Region Bodensee-Oberschwaben. Somit wäre das Flächenziel nach § 20 KlimaG BW zur Festlegung der regionalen Teilflächenziele gemäß § 3 des WindBG im erforderlichen Flächenumfang von 1,8 % der Regionsfläche (Flächenbeitragswert des Landes) nicht erreicht. Demzufolge würde mit Ablauf der Fristen nach § 3 WindBG die Rechtsfolge der Entprivilegierung von Windenergievorhaben nach § 249 Abs. 2 BauGB nicht eintreten können.

Wenn der Flächenbeitragswert nicht erreicht wird, können Windkraftvorhaben keine Darstellungen in Flächennutzungsplänen, Ziele der Raumordnung sowie sonstigen Maßnahmen der Landesplanung nach § 249 Abs. 7 Nr. 2 BauGB mehr entgegengehalten werden (sog. „Superprivilegierung“). In der Folge können sich zusätzliche (auch erhebliche) Zielkonflikte durch die Beanspruchung oder Beeinträchtigung von Flächen durch Windenergieanlagen ergeben, welche dann auch außerhalb der Vorranggebiete Windenergie liegen können. Eine gesamtträumliche, sorgsam abgewogene Steuerung von Windenergievorhaben ist dann nicht mehr gegeben.

Damit ist bei Nicht-Durchführung des Plans prognostisch eine raumordnerische und damit raumverträgliche Steuerung von Windkraftvorhaben nicht gewährleistet.

Status-Quo-Prognose zu Kap. 4.2.3 Solarenergie

Die Fortschreibungen der Regionalpläne nach § 21 KlimaG BW zur Festlegung der regionalen Gebiete für die Nutzung von Photovoltaik auf Freiflächen sind gemäß § 13a LplG an eine Frist gebunden und sollen bis spätestens 30. September 2025 als Satzung beschlossen werden.

Die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik zeigen auf, wo die aus regionaler Sicht am besten geeigneten Gebiete für Freiflächenphotovoltaik mit möglichst wenigen Konflikten liegen. Hier soll der Photovoltaik bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden. Nur unter erhöhtem Rechtfertigungsdruck ist der Vorbehalt überwindbar. Bei Nicht-Inkrafttreten der Fortschreibung des Teilregionalplans Energie und

damit Nicht-Umsetzung des Landesflächenziels von mind. 0,2 % Freiflächen-Photovoltaik würde auf regionaler Ebene keine Planung zur räumlichen Steuerung der Freiflächen-Photovoltaik bestehen. Möglicherweise würden auch in diesem Falle auf 0,2 % der Regi-
onsfläche Freiflächen-Photovoltaikanlagen entstehen, die Fokussierung auf die regional
am besten geeigneten Standorte mit den wenigsten Konflikten würde aber entfallen.

Anders als beim Verfehlen des Landesflächenziels Windenergie würden sich aus dem
Verfehlen des Landesflächenziels Freiflächen-Photovoltaik keine unmittelbaren Auswir-
kungen im Sinne eines planerischen Steuerungsverlusts ergeben, da in der Fläche im Re-
gelfall weiterhin die kommunale Bauleitplanung eine Steuerungswirkung auf etwaige Frei-
flächen-Photovoltaikvorhaben ausüben kann, sofern sich diese nicht auf einen der beste-
henden Privilegierungstatbestände nach § 35 Abs. 1 BauGB berufen können. Aufgrund
des Privilegierungstatbestands nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB sowie der Bestimmungen
im EGG würde der Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik auch bei Nichtdurchführung der
Planung prognostisch stark entlang von Verkehrswegen geschehen.

Status-Quo-Prognose zu den anderen Festlegungen des Kap. 4.2 Energie

Bei den Festlegungen der Plansätze 4.2.0, 4.2.2 und 4.2.4 handelt es sich ausschließlich
um Grundsätze, welchen in der Abwägung mit anderen Belangen ein besonders hohes
Gewicht beizumessen ist. Sie sind nicht zwingend zu beachten und der Abwägung zu-
gänglich. Würden die Grundsätze zur Errichtung von Freiflächensolaranlagen auf Flächen
der Vorrangflur sowie zur Errichtung von Freiflächensolaranlagen auf Moorböden fehlen,
wäre allerdings die Gefahr höher, dass eine Wiedervernässung von degenerierten Moor-
flächen durch die Errichtung von Freiflächensolaranlagen verunmöglicht wird oder Flä-
chen der Vorrangflur in großer Zahl für Freiflächensolaranlagen in Anspruch genommen
werden. Trotz der geringeren Steuerungswirkung von Grundsätzen würde hier bei Nicht-
Durchführung der Planung die Transformation des Energiesystems in der Region Boden-
see-Oberschwaben vermutlich weniger raumverträglich ablaufen als bei Durchführung der
Planung.

Status-Quo-Prognose zu Änderungen an Plansätzen des Regionalplans

Im Entwurf zum Teilregionalplan Energie werden Änderungen an anderen Plansätzen des
Regionalplans vorgenommen, v.a. im Kap. 3 regionale Freiraumstruktur. Bei Nichtdurch-
führung der Planung könnten noch weitere Jahre in Regionalen Grünzügen (bis zum Er-
reichen der Stichtage 31.12.2027 bzw. 31.12.2032 nach dem WindBG, wenn bei Nicht-
durchführung der Planung die Rechtsfolgen des § 249 Abs. 7 Nr. 2 BauGB greifen) keine
Windenergieanlagen errichtet werden. Die meisten Freiflächensolaranlagen, bis auf nicht
raumbedeutsame und im Außenbereich privilegierte Agri-PV-Anlagen (§ 35 Abs. 1 Nr. 9
BauGB), wären in Regionalen Grünzügen nur außerhalb der Gebiete mit den besten land-
wirtschaftlichen Standorten und alle Freiflächensolaranlagen nur außerhalb von Land-
schaftsräumen von herausragender Vielfalt, Eigenart und Schönheit zulässig. Beispiels-
weise wären bei Nichtdurchführung der Planung im gesamten Bodenseeuferebereich ge-
mäß PS 1.2 des Regionalplans keine raumbedeutsamen Freiflächensolaranlagen oder
Freiflächensolaranlagen mit Bauleitplanung zulässig. Zudem wären bei Nichtdurchführung
der Planung keine neuen raumbedeutsamen Stromnetze innerhalb der Grünzäsuren zu-
lässig. In Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege wäre bei Nichtdurchfüh-
rung der Planung die Errichtung von Freiflächensolaranlagen, auch Moor-PV-Anlagen,
gänzlich unzulässig. In Vorranggebieten für besondere Waldfunktionen würde die Nicht-
durchführung der Planung die Transformation des Energiesystems dahingehend erschwe-
ren, dass auch in großflächigen Kernräumen des regionalen Biotopverbundsystems wie
den prioritären Waldvogellebensräumen keine Windenergieanlagen oder Leitungstrassen
zulässig wären.

Insgesamt würde ohne die Änderungen im Kapitel 3 des Regionalplans im Zuge der Fortschreibung des Teilregionalplans Energie die Energiewende und damit das Erreichen der landesweiten Klimaschutzziele in der Region deutlich erschwert werden.

Zusammenfassung der Status-Quo-Prognose

Durch die Abwägung aller relevanter Belange im Flächenauswahlprozess und die Durchführung der Umweltprüfung inkl. Natura-2000-Vorabprüfung und artenschutzrechtlicher Prüfung werden die Vorranggebiete Windenergie und die Vorbehaltsgebiete Photovoltaik auf die im regionsweiten Vergleich geeignetsten Gebiete mit den wenigsten Konflikten gelenkt. Zudem wird durch die anderen Festlegungen des Kapitels 4.2 und die behutsamen und sorgsam abgewogenen Änderungen an anderen Plankapiteln, insbesondere den Kapiteln 3.1, 3.2 und 3.3 maßgeblich dazu beigetragen, dass einerseits die zügige Transformation des Energiesystems ermöglicht wird und andererseits der Umbau des Energiesystems mit anderen Ansprüchen an den Raum in bestmöglich in Einklang gebracht wird. Es ist davon auszugehen, dass bei Nichtdurchführung der Planung eine raumverträgliche Umsetzung der Transformation des Energiesystems auf den unteren Planungsebenen in der Region Bodensee-Oberschwaben deutlich verlangsamt und erschwert werden würde. Zudem würden prognostisch sich deutlich mehr negative Auswirkungen auf andere Schutzgüter und Belange ergeben, da die regionsweite Betrachtung und Abwägung aller relevanten Belange fehlen würde.

10 Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)

Die erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Teilregionalplans Energie auf die Umwelt sind gem. Artikel 10 der SUP-Richtlinie sowie § 8 Abs. 4 ROG zu überwachen. Dabei können, soweit angebracht, bestehende Überwachungsmechanismen angewandt werden, um Doppelarbeit bei der Überwachung zu vermeiden (Artikel 10, Abs. 2 SUP-RL).

Nach § 28 Abs. 4 überwacht die höhere Raumordnungsbehörde (Regierungspräsidium Tübingen) im Rahmen der Raumb Beobachtung die erheblichen Auswirkungen der Entwicklungspläne und der Regionalpläne auf die Umwelt, die auf Grund der Durchführung des Plans eintreten. Sie nutzen dabei die im Umweltbericht angegebenen Überwachungsmaßnahmen und die Mitteilungen des jeweiligen Trägers der Planung über deren Ergebnisse sowie entsprechende Informationen von Behörden, deren Aufgabengebiet betroffen ist, über erhebliche Auswirkungen der Durchführung des Plans auf die Umwelt. Die Überwachung soll insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen der Durchführung des Plans frühzeitig ermitteln und damit die Voraussetzungen für eine wirksame Abhilfe schaffen. Die höhere Raumordnungsbehörde teilt ihre Beobachtungen dem jeweiligen Träger der Planung und den Stellen mit, deren Aufgabenbereich davon berührt ist.

Tabelle U 40: Überwachung der Umweltauswirkungen

Umwelt- / Überwachungsziel	Monitoringindikator	Intervall	Zuständigkeit
Umsetzungsstand	Erfassung / Überwachung des Neuzubaus von Windenergie- und Photovoltaikanlagen (innerhalb und außerhalb der Vorranggebiete Windenergie und der Vorbehaltsgebiete Photovoltaik)	jährlich	RP Tübingen
Vorsorgeabstände zu Siedlungsflächen (Lärmschutz, visuelle Beeinträchtigung)	Vermeidung einer Verringerung der Siedlungsabstände durch Heranrücken von Siedlungsflächen an die Vorranggebiete Windenergie (AROK, ALKIS), Prüfung im Rahmen der Beteiligung an Bauleitplanverfahren	laufend	RVBO
Regionaler Biotopverbund	Überprüfung der Auswirkungen des Zubaus von Wind- und Solarenergie auf die Ziele des Biotopverbundes in der Region im Zuge des Dialogprozesses zum Biotopverbund und unter Berücksichtigung der geplanten Artenhilfsprogramme (Regionaler Biotopverbund, Landschaftsrahmenplan)	5-Jahres-Turnus	RVBO
Lebensräume (Erhalt der Hochmoore in der Region)	Überwachung möglicher Auswirkungen durch den sog. „Nachlauf-Effekt“ von Windenergieanlagen im Umfeld (< 1.000 m) von Hochmoorflächen. Die Notwendigkeit eines solchen Monitorings ist abhängig von Anzahl und Höhe der geplanten Windenergieanlagen im Umfeld des Moores und dem aktuellen Stand der Wissenschaft und daher im Einzelfall zu prüfen.		Genehmigungsbehörde im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung von Windenergieanlagen

Landbauwürdige Flächen	Inanspruchnahme von Flächen der Vorrangflur und Vorbehaltsflur I der Flurbilanz 2022 durch FFPV	5-Jahres-Turnus	Landwirtschaftsämter
Regionale Grünzüge	Inanspruchnahme von Regionalen Grünzügen durch den Zubau von Wind- und Solarenergie	5-Jahres-Turnus	RVBO
Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege und Vorranggebiete für besondere Waldfunktionen	Inanspruchnahme von VRG Naturschutz und Landschaftspflege und VRG für besondere Waldfunktionen durch den Zubau von Wind- und Solarenergie	5-Jahres-Turnus	RVBO
Vorranggebiete zur Sicherung von Wasservorkommen	Inanspruchnahme der VRG zur Sicherung von Wasservorkommen durch den Zubau von Wind- und Solarenergie	5-Jahres-Turnus	RVBO

11 Verzeichnisse

11.1 Abkürzungen

AG	Arbeitsgemeinschaft
Abs.	Absatz
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
AROK	Automatisiertes Ramordnungskataster
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
Art.	Artikel
ARTIS	Arteninformationssystem
ASP	Artenschutzprogramm
AWGN	Amtliches Digitales Wasserwirtschaftliches Gewässernetz
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BauGB	Baugesetzbuch
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BK	Bodenkarte
BK 50	Bodenkarte von Baden-Württemberg im Maßstab 1 : 50.000
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BW	Baden-Württemberg
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CEF	Continuous Ecological Functionality-measures, Übersetzung etwa: Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU	Europäische Union
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FFPV	Freiflächen-Photovoltaik
FNP	Flächennutzungsplan

FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
G	Grundsatz
GG	Grundgesetz
GIS	Geographisches Informationssystem
GW	Gigawatt
HQ-100	Hundertjährliches Hochwasserereignis
i.A.	im Allgäu
JWMG	Jagd- und Wildtiermanagementgesetz
Kap.	Kapitel
KlimaG	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz
LAD	Landesamt für Denkmalpflege
LEL	Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum
LEP	Landesentwicklungsplan
LGL	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
LGRB	Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe
LK	Landkreis
LLG	Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz
LplG	Landesplanungsgesetz
LRT	Lebensraumtyp
LS	Lebensstätte
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
LWaldG	Landeswaldgesetz
MLW	Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen
MW	Megawatt
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NatSchG	Naturschutzgesetz
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
PS	Plansatz
PV	Photovoltaik
REKLBO	Regionale Klimaanalyse Bodensee-Oberschwaben

RIPS	Räumliches Informations- und Planungssystem der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
ROG	Raumordnungsgesetz
RVBO	Regionalverband Bodensee-Oberschwaben
SO	Sondergebiet
SPA	Special Protection Area – Europäisches Vogelschutzgebiet
Stala	Statistisches Landesamt
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TÖB	Träger öffentlicher Belange
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Umweltministerium)
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation
UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VE	Ver- und Entsorgungsfläche
VBG	Vorbehaltsgebiet
VRG	Vorranggebiet
VRG Wasser	Vorranggebiet zur Sicherung von Wasservorkommen
VSG	Vogelschutzgebiet
WEA	Windenergieanlage
WG	Wassergesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
Z	Ziel
ZAK	Zielartenkonzept

11.2 Rechtsgrundlagen und Literatur

Rechtsgrundlagen

BauGB	Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
BayDSchG	Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (Bayerisches Denkmalschutzgesetz) vom 25. Juni 1973 (BayRS IV S. 354) zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 251)
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240)
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436)
DSchG BW	Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz) vom 6. Dezember 1983 (GBl. 1983, S. 797) zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 42)
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405)
EU-Notfallverordnung	Verordnung (EU) 2022/2577 des Rates vom 22. Dezember 2022 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien
FFH-Richtlinie	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)
GG	Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2478)

JWMG	Jagd- und Wildtiermanagementgesetz vom 25. November 2014 (GBl. 214, S. 550), zuletzt geändert durch Artikel 23 der Verordnung vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 4)
KlimaG BW	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg vom 07. Februar 2023 (GBl. 2023, S. 26)
LLG BW	Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz vom 14. März 1972 (GBl. 1972, S. 74) zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 45)
LplG	Landesplanungsgesetz vom 10. Juli 2003 (GBl. 2003, S. 385), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. 2023 Nr. 2 S. 26)
LWaldG	Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz) vom 31. August 1995 (GBl. 1995, S. 685), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44)
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405)
NatSchG BW	Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz) vom 23.06.2015 (GBl. S. 585), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44)
ROG	Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88)
SUP-Richtlinie	Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (ABl. L 197 vom 21.7.2001, S. 30-37)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)
WG BW	Wassergesetz für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. 2013, S. 389) zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43)
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)
WindBG	Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land (Windenergieflächenbedarfsgesetz) vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung

eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1

Literatur

Arbeitsgemeinschaft (AG) der Regionalverbände in Baden-Württemberg (Hrsg.) (2008): Hinweispapier zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) von Regionalplänen in Baden-Württemberg, Stuttgart.

AG Tierökologie und Planung (J. Trautner et.al.) (2022): Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung, Orientierungshilfe zum Arten- und Biotopschutz für die Region Bodensee-Oberschwaben

AG Tierökologie und Planung (J. Trautner et.al.) (2017): Regionaler Biotopverbund für die Region Bodensee-Oberschwaben

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Hrsg.) (2022): Regionalplanung für einen raumverträglichen Ausbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FPV). https://www.arl-net.de/system/files/media-shop/pdf/pospapier/pospapier_134.pdf

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.): Berichte über Landwirtschaft, Band 101, Ausgabe 1

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (Hrsg.) (2023): Photovoltaik-Strategie, Handlungsfelder und Maßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der Photovoltaik. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/photovoltaik-strategie-2023.pdf?__blob=publicationFile&v=8

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (Hrsg.) (2022): Überblickspapier Osterpaket. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.pdf?__blob=publicationFile&v=14

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.) (2021): Rohstoffe. Bergbau, Recycling, Ressourceneffizienz – wichtig für Wohlstand und Arbeitsplätze. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/rohstoffe-bergbau-recycling-ressourceneffizienz.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Bundesverband WindEnergie: Nutzen der Windkraft vor Ort. <https://www.wind-energie.de/themen/mensch-und-umwelt/windkraft-vor-ort/>

Dietz & Dietz (2021/2022): Endbericht der Fledermausuntersuchung zu geplanten Kletterfelsen im Oberen Donautal, im Auftrag des Deutschen Alpenverein Landesverband Baden-Württemberg

Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind) (Hrsg.) (2023): Entwicklung der Windenergie im Wald - Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern, 8. Auflage, Berlin

Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind) (Hrsg.) (2023): Schwerpunkträume zum Artenschutz in der Windenergieplanung – Methodische Ansätze zur planerischen Ausweisung von Flächen zur Windenergienutzung. https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/Natur-_und_Artenschutz/FA_Wind_be-richt_schwerpunktraeume_09-2023.pdf

Hager, G. (Hrsg) (2021): Kommentar zum Landesplanungsrecht in Baden-Württemberg, Stuttgart.

Hanusch et al. (2007): Umweltprüfung in der Regionalplanung. Arbeitshilfe zur Umsetzung des § 7 Abs. 5 bis 10 ROG, herausgegeben von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.

KNE Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2018): Fragen und Antworten, KNE-Antwort 148_Energetische Amortisation von Windenergieanlagen. <https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/148-energetische-amortisation-windenergieanlagen/>

Koch, M. et al. (2022): 100 % klimaneutrale Energieversorgung – der Beitrag Baden-Württembergs und seiner zwölf Regionen. Studie im Auftrag des BUND Landesverband Baden-Württemberg, Freiburg (Öko-Institut e.V.)

Kühne, O. (2013): Landschaftsästhetik und regenerative Energien – Grundüberlegungen zu De- und Re-Sensualisierungen und inversen Landschaften. In: Gailing, L. & Leibenath, M. (Hrsg.): Neue Energielandschaften – Neue Perspektiven der Landschaftsforschung. Wiesbaden: Springer VS. S. 101-120.

Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum Schwäbisch Gmünd (LEL): Die Flurbilanz 2022. <https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Unsere+Themen/Die+Flurbilanz+2022>, Abruf: 10.10.2023

Landesanstalt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Kartenviewer. <https://geogefahren.lgrb-bw.de/>, Abruf 10.10.2023

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen, Karlsruhe

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2017): Naturschutz-Info 2017 Heft 2, Biotopverbund in Baden-Württemberg

Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen (MLW) (Hrsg.) (2002): Landesentwicklungsplan (LEP) 2002 Baden-Württemberg. https://mlw.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlw/intern/Dateien/06_Service/Publikationen/Landesentwicklungsplan_2002.PDF

Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen (MLW) (Hrsg.) (2023): Raum für morgen, Eckpunkte für den neuen Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg. https://mlw.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlw/intern/Dateien/02_Landesentwicklung/Landes-entwicklungsplan/Eckpunkte_barrierefrei.pdf

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) (Hrsg.) (2022, mit Ergänzungen 2023): Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Naturschutz/Biologische_Vielfalt/Fachbeitrag-Artenschutz-Regionalplanung-barrierefrei.pdf

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) (2022): Vollzugshinweise zum Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie, Stuttgart. https://gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/documents/20121/72110/Fachbeitrag_Artenschutz.pdf

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) (Hrsg.) (2022): Handreichung zu Planung, Bau und Betrieb von Freiflächen-Photovoltaik- und Windenergieanlagen in der Schutzzzone II von Wasserschutzgebieten.

PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz (R. Hettrich et.al.) (2023): Fachbeitrag „Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft“

PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz (R. Hettrich et.al.) (2023): Sichtbarkeitsanalyse der im höchsten Maße raumwirksamen Kulturdenkmäler in der Region

Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AB Forsteinrichtung (Hrsg.) (2015): Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes, Freiburg

Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO), Winkelhausen (2022): Der Regionale Biotopverbund Bodensee-Oberschwaben – ein Fachbeitrag der Landschaftsrahmenplanung zur Regionalplanfortschreibung. <https://www.rvbo.de/Konzepte/Regionales-Biotopverbundsystem>

Schlegel J. ZHAW, Forschungsgruppe Umweltplanung (2021): Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt (Literaturstudie). https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/23607/3/2021_Schlegel_Literaturstudie-Freiflächen-PVA-und-Biodiversität.pdf

Schwab et al. (2009): Regionale Klimaanalyse Bodensee-Oberschwaben (REKLIBO), Ravensburg

Wulfert K., Vaut L., Köstermeyer H., Blew J. Lau M. (2023): Einführung einer probabilistischen Methode zur Ermittlung der signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos, Zwischenergebnisse im Rahmen des BfN F+E-Vorhabens „Artenschutz und Windenergieausbau an Land – Neuregelung des BNatSchG. https://www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/Kurzpapier_Probabilistik_Wulfert-et-al_2023.pdf

Quellenverzeichnis zu den Karten

Datenquellen	Rauminformationssystem des Regionalverbandes (RISBO)
Geodaten	Geobasisdaten Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg http:// www.lgl-bw.de Automatisiertes Raumordnungskataster Baden-Württemberg (AROK) - Regierungspräsidium Tübingen OpenStreetMap © OpenStreetMap-Mitwirkende, www.openstreetmap.org/copyright
Fachdaten	Räumliches Informations- und Planungssystem 2022 der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Referat 53 im Sachgebiet "Umweltdaten- und Informationsmanagement" (RIPS 2022) SRTM-Daten (Shuttle Radar Topography Mission) aus Digital Elevation Daten des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) © Regierungspräsidium Freiburg Daten der Forstlichen Versuchsanstalt (FVA) – Freiburg Daten der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL) - Schwäbisch Gmünd Daten des Landesamtes für Denkmalschutz (LDA) - Stuttgart, Tübingen PAN (2023): Fachbeitrag "Bewertung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion der Landschaft"
Luftbild	Digitale Orthophotos (DOM) 2023 des Landesamts für Geoinformation und Vermessung (LGL)
Kartographie	Regionalverband Bodensee-Oberschwaben