

Regionalplan Südlicher Oberrhein

Gesamtfortschreibung

**Kapitel 4.2.1 Windenergie mit
Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und
Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald)**

Umweltbericht

**Entwurf zur Anhörung (Offenlage)
gemäß § 12 LplG und § 10 ROG**

(Stand Oktober 2014)



**Regionalverband
Südlicher Oberrhein**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Kurzdarstellung des Kapitels 4.2.1 Windenergie mit Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald).....	7
1.2	Umgang mit Natura-2000-Gebieten und dem besonderen Artenschutzrecht.....	8
1.3	Umweltziele	9
1.4	Berücksichtigung der Umweltziele und Umweltbelange bei der Planerstellung..	10
1.5	Hinweise bezüglich der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	15
1.6	Abschichtung und Hinweise für nachfolgende Planungs- und Genehmigungsverfahren	16
2	Darstellung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands und Prognose über seine künftige Entwicklung	18
2.1	Schutzgut Mensch	18
2.1.1	Zustand und Wertigkeit	18
2.1.2	Vorbelastungen.....	19
2.1.3	Prognose über die künftige Entwicklung	19
2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	19
2.2.1	Zustand und Wertigkeit	19
2.2.2	Vorbelastungen.....	20
2.2.3	Prognose über die künftige Entwicklung	21
2.3	Schutzgut Boden	21
2.3.1	Zustand und Wertigkeit	21
2.3.2	Vorbelastungen.....	22
2.3.3	Prognose über die künftige Entwicklung	22
2.4	Schutzgut Klima, Luft.....	22
2.4.1	Zustand und Wertigkeit	22
2.4.2	Vorbelastungen.....	23
2.4.3	Prognose über die künftige Entwicklung	23
2.5	Wasser.....	24
2.5.1	Zustand und Wertigkeit	24
2.5.2	Vorbelastungen.....	24
2.5.3	Prognose über die künftige Entwicklung	25
2.6	Schutzgut Landschaft.....	25
2.6.1	Zustand und Wertigkeit	25
2.6.2	Vorbelastungen.....	26
2.6.3	Prognose über die künftige Entwicklung	26
2.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	27
2.7.1	Zustand und Wertigkeit	27
2.7.2	Vorbelastungen.....	27
2.7.3	Prognose über die künftige Entwicklung	27
3	Darstellung der Methodik und Festlegung des Bewertungsrahmens	28
3.1	Schutzgut Mensch	28
3.1.1	Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene.....	28
3.1.2	Bewertungsmethodik und Datengrundlagen.....	29
3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	29

3.2.1	Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene.....	29
3.2.2	Bewertungsmethodik und Datengrundlagen.....	32
3.3	Schutzgut Boden.....	34
3.3.1	Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene.....	34
3.3.2	Bewertungsmethodik und Datengrundlagen.....	35
3.4	Schutzgut Klima, Luft.....	35
3.4.1	Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene.....	35
3.4.2	Bewertungsmethodik und Datengrundlagen.....	36
3.5	Wasser.....	36
3.5.1	Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene.....	36
3.5.2	Bewertungsmethodik und Datengrundlagen.....	36
3.6	Schutzgut Landschaft.....	37
3.6.1	Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene.....	37
3.6.2	Bewertungsmethodik und Datengrundlagen.....	37
3.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	40
3.7.1	Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene.....	40
3.7.2	Bewertungsmethodik und Datengrundlagen.....	40
3.8	Tabellarische Zusammenfassung.....	42
4	Bewertung der voraussichtlichen Umweltwirkungen (Einzelgebiete und Gesamtplanung)	44
4.1	Erläuterung der Steckbriefe.....	44
4.2	Gesamtbewertung und Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen und geprüfter Planungsalternativen .	44
5	Geplante Überwachungsmaßnahmen.....	46
6	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	47
7	Abkürzungsverzeichnis	49
8	Quellenverzeichnis	50
Anhänge	53
Anhang I	Vertiefte Prüfung der Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen anhand von Steckbriefen	
Anhang II	Sichtbarkeitsanalyse der Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen mit regionalbedeutsamen Kulturdenkmälern	
Anhang III	Artenschutzfachliche Gutachten kommunaler Planungsträger, die bei der Planung zu Kapitel 4.2.1 Windenergie zur Verfügung standen	

Anhang VI Windkraftempfindliche Vogelarten nach LUBW („Hinweise für den
Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung
und Genehmigung für Windkraftanlagen“)

Anhang VII Synopse zum Scoping (3. Quartal 2013)

1 Einleitung

Aufgrund § 2a LplG bzw. § 9 ROG ist begleitend zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans Südlicher Oberrhein Kapitel 4.2.1 Windenergie mit Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) eine Strategische Umweltprüfung im Sinne der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-RL) durchzuführen.

Ziel ist ein hohes Umweltschutzniveau und Zweck eine wirksame Umweltvorsorge bei der Ausarbeitung und Annahme von Plänen und Programmen (vgl. Art. 1 SUP-RL, § 1 UVPG). Zentrale Elemente der Strategischen Umweltprüfung sind die Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit sowie der Umweltbericht.

Die Beteiligung bei der Festlegung von Prüfumfang und Prüftiefe (Scoping) der Umweltprüfung und die Abfrage weiterer „zweckdienlicher Informationen“ (§ 2a Abs. 3 LplG) erfolgte im Herbst 2013. Neben den verpflichtend zu beteiligenden Behörden wurde den Landratsämtern Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Zum Umgang des Regionalverbands Südlicher Oberrhein (RVSO) mit den eingegangenen Stellungnahmen siehe Anhang VII.

Im Umweltbericht werden voraussichtliche erhebliche Auswirkungen, die die Durchführung des Regionalplans auf die Umwelt hat sowie „anderweitige Planungsmöglichkeiten“ d. h. Planungsalternativen ermittelt, beschrieben und bewertet. Ferner werden Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmöglichkeiten aufgezeigt. Dies geschieht unter Berücksichtigung der Zielsetzungen, des räumlichen Geltungsbereichs des Regionalplans, entsprechend seines Detaillierungsgrades und Inhalts sowie gemäß des gegenwärtigen Wissensstandes und der allgemein anerkannten Prüfmethode (vgl. § 2a Abs. 2 LplG, § 9 Abs. 1 ROG, Art. 5 Abs. 1 und 2 SUP-RL).

Die voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen sind für folgende Schutzgüter darzustellen (vgl. § 9 Abs. 1 ROG, § 2 UVPG):

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Klima, Luft,
- Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Vorranggebiete gemäß Kapitel 4.2.1 Windenergie gehören zu denjenigen prüfpflichtigen Planfestlegungen, die einer vertieften Prüfung bedürfen, da sie gebietsscharfe Festlegungen (zeichnerisch festgelegte Vorranggebiete) sind, die für die künftige Genehmigung von UVP-pflichtigen Vorhaben entsprechend Anlage 1 UVPG bzw. Anlage 1 LUVPG einen Rahmen setzen. Die vertiefte Prüfung der einzelnen zeichnerisch festgelegten Vorranggebiete erfolgt anhand von Steckbriefen (s. Anhang I und II).

Die Aussagen des Umweltberichts besitzen gutachterlichen Charakter und sind in der Abwägung des Regionalplans zu berücksichtigen (vgl. § 3 Abs. 2 LplG, § 7 Abs. 2 ROG). Des Weiteren wurden in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Freiburg (höhere Raumordnungsbehörde) Maßnahmen zusammengestellt, die der Überwachung (Monito-

ring) erheblicher Umweltwirkungen bei der Verwirklichung des Plans dienen (s. Kap. 5). Zuständig für das Monitoring der Umweltwirkungen des Regionalplans ist ebenfalls das Regierungspräsidium als höhere Raumordnungsbehörde im Rahmen der Raumbearbeitung (§ 2a Abs. 6 LplG bzw. § 11 Abs. 3 ROG und § 9 Abs. 4 ROG i.V.m. § 28 Abs. 4 LplG).

1.1 Kurzdarstellung des Kapitels 4.2.1 Windenergie mit Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald)

Den Aufstellungsbeschluss für das Kapitel 4.2.1 Windenergie mit Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) hat die Verbandsversammlung des Regionalverbands Südlicher Oberrhein im Zuge des Aufstellungsbeschlusses für die Gesamtfortschreibung des Regionalplans Südlicher Oberrhein am 09.12.2010 gefasst.

Durch die Mitte Mai 2012 beschlossene Änderung des Landesplanungsgesetzes wurden die gebietsbezogenen Festlegungen der Regionalpläne zur räumlichen Steuerung der Windenergienutzung zum 01.01.2013 aufgehoben. Die Regionalverbände können nur noch Vorranggebiete ohne Ausschlusswirkung (§11 Abs. 7 LplG) festlegen. Im Gegenzug dazu haben die kommunalen Planungsträger eine weitreichendere planerische Zuständigkeit erhalten. Sie können im Rahmen der Flächennutzungsplanung Konzentrationszonen für die Windenergie mit Ausschlusswirkung an anderer Stelle ausweisen. Damit haben die kommunalen Planungsträger eine weitreichendere planerische Zuständigkeit nach dem Baugesetzbuch erhalten, so dass es eine komplementäre Planungskompetenz der regionalen und kommunalen Planungsebene bei der räumlichen Steuerung der Windenergienutzung gibt.

Aufgrund dieser Neuregelung und des damit verbunden erhöhten Abstimmungsbedarfs zwischen der regionalen und der kommunalen Planungsebene wurde das Kapitel 4.2.1 Windenergie zwischenzeitlich von der Gesamtfortschreibung des Regionalplans entkoppelt. Die Verbandsversammlung des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein hat in ihrer Sitzung vom 18.07.2013 die Offenlage der Gesamtfortschreibung des Regionalplans Südlicher Oberrhein und die Durchführung des Beteiligungsverfahrens ohne das Kapitel 4.2.1 Windenergie beschlossen. Ferner beauftragte sie die Verbandsgeschäftsstelle in ihrer Sitzung vom 27.03.2014 mit der Erarbeitung des Offenlageentwurfs des Kapitels 4.2.1 Windenergie in enger Abstimmung mit den Trägern der Flächennutzungsplanung. Letzteres betrifft ebenso die noch ausstehenden Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege für den Teilraum Schwarzwald in Zusammenhang mit Kapitel 4.2.1 Windenergie sowie in Abstimmung mit den Windplanungen der Städte und Gemeinden.

Die Darstellung des planerischen Vorgehens zur Festlegung der Vorranggebiete für regional bedeutsame Windkraftanlagen ist der Methodendokumentation (s. Anlage 7 zu DS PIA 09/14) zu entnehmen. Die Verbandsversammlung des Regionalverbands hat den Beschluss gefasst, vollständig oder teilweise mit Landschaftsschutzgebieten (LSG) überlagerte Bereiche der Suchraumkulisse vorläufig zurückzustellen (2-Stufenmodell). Hintergrund ist, dass zunächst nur konfliktarme Flächen ausgewiesen werden sollen (vgl. DS PIA 21/12, DS VVS 05/13, DS PIA 02/14). Ebenso wurden Bereiche aufgrund Abwägung zurückgestellt.

Der Offenlageentwurf des Kapitels 4.2.1 Windenergie des Regionalplans Südlicher Oberrhein sieht auf einer Fläche von ca. 1.600 ha die Festlegung von 30 Vorranggebieten für regional bedeutsame Windkraftanlagen vor. Die vorläufig zurückgestellten Bereiche (ca. 1.050 ha) werden durch den Umweltbericht ebenfalls geprüft, da sie sich nach aktuellem Kenntnisstand grundsätzlich für die Errichtung und den Betrieb von Windkraftanlagen

eigenen. Im weiteren Verfahren werden diese Bereiche daher erneut betrachtet werden, sobald und soweit neue Erkenntnisse hierzu vorliegen. Das Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege des Regionalplans Südlicher Oberrhein sieht nun insgesamt 421 Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege in der ganzen Region vor. Die Gesamtzahl ergibt sich aus der Offenlagefassung zur Gesamtfortschreibung (Stand September 2013) sowie der Offenlagefassung zur Gesamtfortschreibung zu Kapitel 4.2.1 mit Kapitel 3.2.

1.2 Umgang mit Natura-2000-Gebieten und dem besonderen Artenschutzrecht

Die Strategische Umweltprüfung kann mit anderen Prüfungen zur Ermittlung oder Bewertung von Umweltauswirkungen verbunden werden (vgl. § 9 Abs. 3 Satz 2 ROG). Daher wird im Folgenden das Vorgehen zur Berücksichtigung der Natura-2000-Gebiete und dem besonderen Artenschutzrecht bei der Erstellung des vorliegenden Regionalplans dargestellt.

Nach den Vorgaben des § 3 Abs. 2 Satz 4 LplG ist das Schutzregime des Europäischen Schutzgebietsnetzes Natura-2000 (europäische Vogelschutz- und FFH-Gebiete) in der Abwägung zur Regionalplanerstellung zu berücksichtigen. Sofern das Schutzgebietsnetz erheblich beeinträchtigt werden kann, ist entsprechend § 34 BNatSchG und § 38 NatSchG eine Prüfung nach der FFH-Richtlinie durchzuführen.

In der aktuellen Kulisse des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein zum Kapitel 4.2.1 Windenergie sind die Natura 2000-Gebiete ausgenommen, da eine abschließende Beurteilung der Vereinbarkeit mit dem Natura-2000-Schutzregime in der Regel erst auf der Flächennutzungsplanebene und nachgelagerter Genehmigungsebene erbracht werden kann (Arbeitsteilung zwischen den Ebenen; s. Kap. 2 u. Kap. 3.3 der Methodendokumentation, s. Anlage 7 zu DS PIA 09/14) und sich die Regionalplanebene auf die besonders geeigneten und/oder planerisch gewünschten Gebiete als Vorranggebiete konzentrieren kann.

Europäische Vogelschutzgebiete mit Vorkommen windkraftempfindlicher Vogelarten wurden entsprechend dem Windenergieerlass Baden-Württemberg (WEE BW) Kap. 4.2.1 / 4.2.2 zusätzlich mit einem Umgebungsschutzabstand von 700 m von räumlichen Überlagerungen mit Vorranggebieten für regionalbedeutsame Windkraftanlagen ausgenommen. Ferner wurden Europäische Vogelschutzgebiete, die nicht dem Schutz windkraftempfindlicher Vogelarten dienen, sowie FFH-Gebiete ausgeschlossen.

Die Verbotstatbestände des besonderen Artenschutzrechts nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind darüber hinaus mittelbar in der Regionalplanung zu berücksichtigen, da artenschutzrechtlich nicht vollziehbare Festlegungen des Regionalplans eine rechtlich unzulässige Scheinplanung darstellen würden (vgl. 4.2.5.1 WEE BW¹). Soweit möglich wurde dabei auf die kommunalen Artenschutzgutachten zurückgegriffen. Grundlage für die Berücksichtigung des besonderen Artenschutzes in Kapitel 4.2.1 Windenergie war daher die zwischen dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz und den Regionalverbänden Baden-Württemberg 2011 abgestimmte landesweite Vorgehensweise (AG RVe 2011). Der Aspekt wird im Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt behandelt (vgl. Kap. 3.2).

¹ Artenschutz in der Regionalplanung: [...] „Die Artenschutzbelange sollen im Hinblick auf die gebotene Vollzugsfähigkeit der Regionalplanung soweit wie möglich geprüft werden. Nur wenn aufgrund einer prognostischen Beurteilung eine artenschutzkonforme Konfliktlösung im nachgelagerten Bauleitplan- oder Zulassungsverfahren zu erwarten ist, kann eine regionalplanerische Ausweisung der Windenergiestandorte erfolgen. Die Artenschutzproblematik ist in diesen Fällen (z.B. in der Begründung des Plansatzes) zu dokumentieren.“

Die Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) überlagern sich im Regelfall nicht mit Natura-2000-Gebieten bzw. mit Bereiche, die einem strikten fachlichen Gebietsschutz unterliegen. Die festgelegten Vorranggebiete unterstützen damit die Arrondierung, den Verbund bzw. die Kohärenz der bestehenden Schutzgebiete bzw. das Natura-2000-Gebietsnetz.

1.3 Umweltziele

Die Festlegung der Ziele des Umweltschutzes wurden in Bezug auf das Kapitel 4.2.1 Windenergie ausgewählt, da von Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind (vgl. auch Umweltbericht zur Gesamtfortschreibung des Regionalverbands Südlicher Oberrhein, Offenlage September 2013). Die Festlegung erfolgt entsprechend ihrer Relevanz für die umweltbezogene Planoptimierung unter Zuordnung zu den Schutzgütern der Umweltprüfung (s. Kap. 1.1). Sie dienen als Bewertungsmaßstab der Strategischen Umweltprüfung (SUP).

Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

- Schutz der Allgemeinheit vor Lärm
- Schutz von geeigneten Flächen für die Erholung in der freien Landschaft, vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich
- Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen (Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen) auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeit- und Erholungsgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Erhalt der biologischen Vielfalt
- Schutz natürlich vorkommender Ökosysteme, Biotop und Arten sowie Erhalt der Lebensgemeinschaften und Biotop
- Erhalt lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten
- Beachtung der Erfordernisse des Biotopverbunds

Schutzgut Boden

- Nachhaltige Sicherung des Raumes in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Böden
- Erhalt der Funktionsfähigkeit von Böden mit besonderer natürlicher Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe sowie als Ausgleichskörper für den Wasserkreislauf sowie von Böden mit besonderer Bedeutung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation
- Erhalt der Funktionsfähigkeit von Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte

Schutzgut Klima, Luft

- Erhalt von Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung, wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)

Wasser

- Erhalt bestehender oder künftiger Nutzungsmöglichkeiten für die öffentliche Wasserversorgung
- Sicherung und Rückgewinnung von Flächen für den Hochwasserrückhalt
- Erhalt von natürlichen oder naturnahen Gewässern, deren Uferzonen und Verlandungsbereichen

Schutzgut Landschaft

- Schutz und Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie dem Erholungswert von Natur und Landschaft
- Bewahren von Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen
- Schonung von Landschaftsteilen, die sich durch ihre Schönheit, Eigenart, Seltenheit oder ihren Erholungswert auszeichnen, vor Bebauung und Infrastruktureinrichtungen

Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

- Erhalt von Grabungsschutzgebieten, Gesamtanlagen und Kulturdenkmalen in ihrer Umgebung
- Erhalt forstwirtschaftlich sowie landwirtschaftlich und agrarstrukturell wertvoller Flächen

1.4 Berücksichtigung der Umweltziele und Umweltbelange bei der Planerstellung

Die Berücksichtigung der Umweltziele und Umweltbelange bei der Planerstellung zum Kapitel 4.2.1 Windenergie orientiert sich an den Kriterien des WEE BW. Die Tabellen in Anhang III und Anhang IV zeigen die Datengrundlagen, die zur Bearbeitung der im WEE BW genannten Kriterien herangezogen werden. Anhang III bezieht sich auf die fachrechtlich und planerisch zwingenden Ausschlusskriterien (generell und nach Einzelfallprüfung) und ihre Berücksichtigung in der Planerstellung, während Anhang IV die Abwägungskriterien und ihre Berücksichtigung im Umweltbericht sowie in der Abwägung zur Festlegung der Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen aufzeigt.

Da die SUP die voraussichtlichen, d.h. zu erwartenden und erkennbaren erheblichen Auswirkungen der Planfestlegung auf die Schutzgüter prüft (vgl. § 2a Abs. 2 LplG, § 9 Abs. 1 ROG), werden diese in der folgenden Tabelle für die regionale Planungsebene dargestellt. Es wird zusätzlich tabellarisch aufgezeigt, ob die Umweltziele in der Planung bereits über die Einhaltung der fachrechtlich zwingenden Umweltbelange ausreichend berücksichtigt sind oder ob sie in der SUP vertieft geprüft und im Umweltbericht dargestellt werden.

Die Umweltprüfung umfasst neben der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die Schutzgüter auch die Wechselwir-

kungen zwischen diesen. Die Prüfung der Wechselwirkungen dient dazu sicherzustellen, dass Natur und Umwelt als Gesamtgefüge betrachtet werden und keine Selektivierung des komplexen Gefüges in der Natur betrieben wird. Aufgrund der Komplexität des Ökosystems ist es jedoch kaum möglich spezifisch auftretende Wechselwirkungen zu benennen. Grundsätzlich ist regelmäßig mit Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bei Veränderungen zu rechnen. Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt können beispielsweise direkt das Landschaftserleben beeinträchtigen. Erhebliche Wechselwirkungen sind bei der Umweltprüfung jedoch nicht zu erwarten.

Den umweltbezogenen Konflikten ist an dieser Stelle auch der umweltbezogene Nutzen von Windkraftanlagen als Beitrag zur Gestaltung der Energiewende gegenüberzustellen. Auch eine Verringerung von CO₂-Emissionen durch eine Energieerzeugung mittels Windenergie im Gegensatz zur konventionellen Energieerzeugung ist festzustellen. Dem Klimaschutz wurde im Bundesnaturschutzgesetz als Planungsleitlinie ein hoher Stellenwert eingeräumt: „[...] dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu“ (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG). Das Kapitel 4.2.1 Windenergie des Regionalplans folgt diesem Leitziel und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Energiewende in der Region. Durch das Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) ist mit keinen erheblichen umweltbezogenen Konflikten zu rechnen.

Tabelle 1: Berücksichtigung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen in der Planung

Schutzgut	Umweltziele	Berücksichtigung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen in der Planung	
		über fachrechtlich zwingende Kriterien (vgl. Anhang III)	über Umweltprüfung und Abwägung (Datengrundlage)
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz der Allgemeinheit vor Lärm - Schutz von geeigneten Flächen für die Erholung in der freien Landschaft v.a. im besiedelten und siedlungsnahen Bereich - Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeit- und Erholungsgebiete unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude 	Erheblich negative Umweltwirkungen durch Immissionen (Lärm und Schattenwurf) in Wohn- und Arbeitsstätten wird aufgrund der zwingenden Ausschlusskriterien vermieden.	Zur Beeinträchtigung der Erholungsfunktion siehe Schutzgut Landschaft
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt der biologischen Vielfalt - Schutz natürlich vorkommender Ökosysteme, Biotop und Arten sowie Erhalt der Lebensgemeinschaften und Biotop - Erhalt lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten - Beachtung der Erfordernisse des Biotopverbunds 	Erheblich negative Umweltwirkungen werden aufgrund der zwingenden Ausschlusskriterien vermieden: in Schutzgebieten, fachlich abgegrenzten Auerhuhnlebensräumen der Kategorie I (Fachgutachten Auerhuhn und Windenergie der FVA), in Gebieten mit artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen aufgrund von Daten der LUBW und aufgrund von vorliegenden kommunalen Fachgutachten zum Artenschutz im Rahmen der Windkraftplanung, zu Schutzgebieten, die auf kommunaler Ebene erstellt werden sowie in Bereichen mit einer hohen Dichte an flächenhaften Naturdenkmälern (§ 28 BNatSchG) sowie besonders geschützten Biotopen (nach § 32 NatSchG und § 30a LWaldG).	Fachlich abgegrenzte Auerhuhnlebensräume der Kategorie II und III (FVA 2013) Naturnahe und altholzreiche sowie extensiv forstwirtschaftlich genutzte Waldbestände (nach den Kriterien für die raumordnerische Sicherung als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege auf der Grundlage einer Auswertung der Forsteinrichtungsdaten)

Schutz- gut	Umweltziele	Berücksichtigung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen in der Planung	
		über fachrechtlich zwingende Kriterien (vgl. Anhang III)	über Umweltprüfung und Abwägung (Datengrundlage)
Boden	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltige Sicherung des Raumes in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Böden - Erhalt der Funktionsfähigkeit von Böden mit besonderer natürlicher Bodenfruchtbarkeit, Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe sowie als Ausgleichskörper für den Wasserkreislauf sowie von Böden mit besonderer Bedeutung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation - Erhalt der Funktionsfähigkeit von Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte 	Keine	Keine, da die Umweltwirkungen auf regionaler Ebene (Maßstab 1:50.000) nicht erheblich sind.
Klima, Luft	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt von Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung, wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen 	Keine	Keine, da die Umweltwirkungen auf regionaler Ebene (Maßstab 1:50.000) nicht erheblich sind.
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt bzw. Schaffung bestehender oder künftiger Nutzungsmöglichkeiten für die öffentliche Wasserversorgung - Sicherung und Rückgewinnung von Flächen für den Hochwasserrückhalt - Erhalt von natürlichen oder naturnahen Gewässern, deren Uferzonen und Verlandungsbereichen 	Erheblich negative Umweltwirkungen durch Bodenversiegelung / -verdichtung mit der Folge des Funktionsverlusts dieser Fläche und Gefahr eines Eintrags von Schad- bzw. Schmierstoffen in empfindliche Bereiche werden aufgrund zwingender Ausschlusskriterien vermieden.	Zone III in Wasserschutz- und Quellschutzgebieten (ausgewiesen, faktisch und geplant) sowie in wichtigen Bereichen für die Sicherung der Trinkwasserversorgung (RPF / LGRB 2010)

Schutz- gut	Umweltziele	Berücksichtigung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen in der Planung	
		über fachrechtlich zwingende Kriterien (vgl. Anhang III)	über Umweltprüfung und Abwägung (Datengrundlage)
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz und Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie dem Erholungswert von Natur und Landschaft - Bewahren von Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen - Schonung von Landschaftsteilen, die sich durch ihre Schönheit, Eigenart, Seltenheit oder ihren Erholungswert auszeichnen vor Bebauung und Infrastruktureinrichtungen 	<p>Vorläufiger Zurückstellung von Bereichen, die sich mit Landschaftsschutzgebieten (LSG) überlagern.</p>	<p>Analyse der visuellen Transparenz (eigene Berechnung auf Grundlage des Höhenmodells des LGL)</p> <p>Sichtbarkeitsanalyse im Hinblick auf Landschaftsbild und regionalbedeutsame Kulturdenkmale mit Umgebungsschutz (eigene Berechnung auf Grundlage des Höhenmodells des LGL)</p> <p>Gebiete mit großräumiger visueller Qualität der Landschaft / Fernsichtbeziehungen der Hochlagen und Sichtbeziehungen der „Landmarken“ (RVSO 2013: RA LRP)</p> <p>Naturschutzgebiete mit besonderem Schutzzweck zum Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit (Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56, 2014)</p> <p>Durch Rechtsverordnung zu Erholungswald erklärte Waldgebiete / Gesetzlich geschützte Erholungswälder (FVA 2013)</p>
Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt von Grabungsschutzgebieten, Gesamtanlagen und Kulturdenkmälern in ihrer Umgebung - Erhalt forstwirtschaftlich sowie landwirtschaftlich und agrarstrukturell wertvoller Flächen 	<p>Erheblich negative Umweltwirkungen durch Bodenversiegelung / -verdichtung mit der Folge des Verlusts von Kulturdenkmälern, Gesamtanlagen, Grabungsschutzgebieten und Kulturdenkmälern werden aufgrund zwingender Ausschlusskriterien vermieden.</p>	<p>Landwirtschaftliche Belange (Flurbilanz Stufe 1 der LEL 2010)</p>

1.5 Hinweise bezüglich der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse, sind im Umweltbericht zu nennen (vgl. Anlage 1 zu § 2a Abs. 1 und 2LplG und Anlage 1 zu § 9 Abs. 1 ROG). Die Schwierigkeiten resultieren zum einen aus fehlenden bzw. veralteten Datengrundlagen und zum anderen aus ungeklärten fachlichen und rechtlichen Fragen außerhalb der Zuständigkeit des Regionalverbands Südlicher Oberrhein, speziell zum Artenschutz und dem Umgang mit Landschaftsschutzgebieten (LSG). Bei der Bewertung kumulativer Wirkungen bestehen die Schwierigkeiten in der Ungleichzeitigkeit der Planungen sowie unterschiedlicher Planungskriterien und Bewertungsmethoden. Auch bleibt die Frage, welche regionalen Vorranggebiete und kommunalen Konzentrationszonen tatsächlich rechtswirksam werden.

Folgende angekündigte flächendeckende Daten der LUBW, die landesweit Grundlage zur Bearbeitung der Ausschlusskriterien nach Einzelfallprüfung sein sollen, liegen bislang nicht in der nötigen Detailtiefe vor:

- Zugkonzentrationskorridore von Vögeln oder Fledermäusen, bei denen Windkraftanlagen zu einer „signifikanten Erhöhung des Tötungs- oder Verletzungsrisikos“ oder zu einer erheblichen Scheuchwirkung führen können (WEE BW Kap. 4.2.1)
- Rast- und Überwinterungsgebiete von Zugvögeln mit internationaler und nationaler Bedeutung (WEE BW Kap. 4.2.1 / 4.2.2)
- Sonstige Gebiete mit Vorkommen windkraftempfindlicher Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie sowie Europäische Vogelarten (ggf. Vorsorgeabstände) (WEE BW Kap. 4.2.5)

Veraltet bzw. fachlich überholt sind folgende Aspekte der im WEE BW genannten Wald-funktionskartierung:

- Erholungswälder der Stufe I und II sind inhaltlich veraltet (fachlicher Stand von 1990, Methodik noch älter) und entsprechen nicht mehr heutigen fachlichen Kriterien. Eine landesweite Neuerhebung ist derzeit in Arbeit.
- Klimaschutz-, Immissionsschutz- und Sichtschutzwälder der Waldfunktionskartierung sind auf dem fachlichen Stand von 1990. Eine Fortschreibung oder Neukonzeption ist aktuell nicht vorgesehen.

Des Weiteren fehlt eine flächendeckende, systematische Erfassung von kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsteilen sowie von raumprägenden Kulturdenkmalen für die Region Südlicher Oberrhein.

Die Datengrundlagen im Schwarzwald über wertvolle Bereiche für Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sind nicht flächendeckend und systematisch vorhanden. Die Daten der Forsteinrichtungen werden teilweise unterschiedlich geführt bzw. sind nicht vorhanden.

Weitere Schwierigkeiten ergeben sich bei der Beurteilung kumulativer Wirkungen aus der bestehenden Rechtslage, die eine Komplementärplanung der kommunalen und regionalen Ebene ermöglicht. Durch die vorgenommene enge wechselseitige Abstimmung können kumulative Wirkungen zwar bedingt betrachtet werden, aber die unterschiedlichen Planungsstände, Planungskriterien und Bewertungsmethoden erschweren diese Betrachtung.

Durch Landschaftsschutzgebiete (LSG) überlagerte Bereiche wurden im Rahmen eines 2-Stufenmodells vorläufig zurückgestellt. Dies erfolgte, um das weitere Verfahren nicht unnötig zeitlich zu verzögern und einen Offenlagebeschluss des Kapitels 4.2.1 Windenergie noch 2014 fassen zu können. Die zuständigen Verordnungsgeber (untere Naturschutzbehörden und die obere Naturschutzbehörde) haben im Rahmen der „frühzeitigen informellen Beteiligung“ keine konkreten Aussagen zu möglicherweise notwendigen LSG-Änderungsverfahren abgegeben.

Bei der Bewertung der Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen wird derzeit keine Binnendifferenzierung vorgenommen, da eine differenzierte Bewertung derzeit zu komplex erscheint. Dies hat zur Folge, dass vor allem große Vorranggebiete aufgrund teilweise kleinräumiger negativer Umweltwirkungen pauschal eine negative Gesamtbewertung erfahren. Eine Binnendifferenzierung für die Bewertung der einzelnen Schutzgüter und vor allem der kumulativen Wirkungen wird bei einem fortgeschrittenen Planungsstand, insbesondere bei den kommunalen Planungsträgern, angestrebt.

1.6 Abschichtung und Hinweise für nachfolgende Planungs- und Genehmigungsverfahren

Unter Abschichtung wird die Vermeidung von Doppelprüfungen auf unterschiedlichen Planungsebenen verstanden (vgl. § 2a Abs. 5 LplG, § 14f Abs. 3 UVPG).

Für die Regionalplanebene besteht aktuell keine Möglichkeiten der Abschichtung von vorgelagerten Planprüfungen auf übergeordneter Ebene: Die SUP zur Änderung des Landesplanungsgesetz von 2012 zur Aufhebung der Teilpläne regionalbedeutsamer Windkraftanlagen der Regionalpläne zum 01.01.2013 schichtet alle zu betrachtenden Aspekte auf die nachgelagerten Planungsebenen ab und der geltende Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg von 2002 wurde keiner Umweltprüfung unterzogen, da er vor Einführung der SUP-Pflicht erstellt wurde.

Abschichtungsmöglichkeiten bestehen hingegen von und zur kommunalen Planungsebene (Flächennutzungsplanung) bzw. zu immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Die Regionalplanung trifft keine Festlegung zu Anlagenzahl und Anlagentyp bzw. der Anlagendimension sowie dem genauen Standort der Anlagen und dem Betriebsregime. Vorranggebiete werden im Maßstab 1:50.000 in der gesamten Region Südlicher Oberrhein nach den beschriebenen Planungsprinzipien festgelegt. Abgeschichtet auf die Flächennutzungsplanung (kommunale Planungsebene) bzw. das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren werden daher solche Aspekte, für die entweder Datengrundlagen auf regionaler Ebene fehlen oder die erst beachtet werden können, wenn eine detaillierte Planung bzw. konkrete Standortplanungen vorliegen:

- Besonders geschützte Biotope (§ 32 NatSchG) und Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG) kleiner als 3 ha, deren Überplanung als Vorranggebiet auch gemäß WEE BW Kap. 4.2.1 möglich ist. Sie können aus Gründen der Kleinräumigkeit erst auf nachgelagerter Planungs- bzw. Genehmigungsebene betrachtet werden. Sie werden soweit bekannt als Hinweis in die Steckbriefe zum Umweltbericht aufgenommen.
- Gewässerrandstreifen, d.h. Fließgewässer mit 10 m Gewässerrandstreifen beidseits, werden abweichend vom WEE BW Kap. 4.4 überplant, da Fließgewässer nur randlich und kleinräumig von den Suchräumen des Regionalverbands Südlicher Oberrhein tangiert werden und eine Überbauung durch die Standortwahl auf nachgelagerter Planungs- bzw. Genehmigungsebene vermeidbar ist.
- Aspekte des Artenschutzes werden abweichend vom WEE BW Kap. 4.2.5 und 4.2.5.1 aus Gründen der Datenverfügbarkeit, der Datenaktualität und der Einschät-

zungsmöglichkeit, die erst bei konkreter Planung gegeben ist, weitestgehend auf nachgelagerte Planungs- bzw. Genehmigungsebenen abgeschichtet. Der Regionalverband Südlicher Oberrhein wird keine eigenen artenfachlichen Gutachten in Auftrag geben. In der Planung berücksichtigt werden aber die vorliegenden Gebietskulissen des Fachgutachtens Auerhuhn der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg von 2013 sowie Gutachten, die im Auftrag der kommunalen Planungsträger erstellt werden und dem Regionalverband zur Verfügung gestellt werden, sowie Daten bezüglich Artenschutz der LUBW sofern sie rechtzeitig und in der nötigen Detaillierungstiefe vorliegen.

Aufgrund ihrer auf regionaler Ebene grundsätzlich nicht erheblichen Betroffenheit durch Windkraftanlagen wird die Prüfung folgender Umweltbelange auf regionaler Ebene (Maßstab 1:50.000) als nicht prüfungsrelevant eingeschätzt und auf die kommunale Ebene bzw. die Genehmigungsebene abgeschichtet:

- Klimatische Belange / Frischluftschneisen / Kaltluftentstehungsgebiete
- Bodenschutzbelange nach § 1 und 2 BBodSchG.

Die Umweltbelange Hochwasserschutz und Gewässer 1. Ordnung sind in der Region Südlicher Oberrhein in den windhöufigen Gebieten nicht betroffen und daher ebenfalls nicht relevant für die Umweltprüfung.

Darüber hinaus wurde durch einen parallel zu den Planungen der kommunalen Planungsträger ablaufenden „verzahnten“ Planungsprozess eine größtmögliche Abstimmung zwischen regionaler und kommunaler Ebene bei der Festlegung von Vorranggebieten gewährleistet. Im Frühjahr 2013 wurde eine frühzeitige informelle Beteiligung der Fachbehörden, Kommunen und benachbarten Regionalverbände durchgeführt. Im Herbst 2013 erfolgte das Scoping zum Umweltbericht und im Frühjahr 2014 erfolgte eine gezielte Abfrage bei den Kommunen und Fachbehörden zu einzelnen Aspekten mit zwingendem Ausschluss (Artenschutz, Richtfunk, reine Wohngebiete, Sondergebiete, Belange Luftverkehr / Hängegleiter, Denkmalschutz etc.). (vgl. Methodendokumentation, s. Anlage 7 zu DS PIA 09/14)

Eine systematische Auflistung der Hinweise für die Flächennutzungsplanung (kommunale Planungsebene) bzw. immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren befindet sich im Kapitel zur Erläuterung der Steckbriefe des Umweltberichts (s. Kap. 4.1). Konkrete Hinweise in Bezug auf die jeweiligen Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen befinden sich in den Steckbriefen im Anhang I des Umweltberichts.

2 Darstellung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands und Prognose über seine künftige Entwicklung

Die Region Südlicher Oberrhein umfasst naturräumlich gesehen die drei Großlandschaften Mittleres Oberrhein-Tiefland, Südliches Oberrhein-Tiefland und Teile des Schwarzwaldes.² Da sich die Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen ausschließlich im Schwarzwald befinden, liegt der Schwerpunkt der folgenden Darstellung auf diesem Naturraum.

Eine differenzierte Analyse des derzeitigen Umweltzustands in der Region ist der Raumanalyse des in Fortschreibung befindlichen Landschaftsrahmenplans der Region Südlicher Oberrhein zu entnehmen (RVSO 2013). Der gängigen landschaftsplanerischen Methodik folgend und bezugnehmend auf die den §§ 1 und 16 Abs. 3 NatSchG sowie §§ 1 und 9 Abs. 3 BNatSchG genannten Begriffe erfolgt diese Raumanalyse inhaltlich differenziert nach den Schutzgütern Boden, Grundwasser, Oberflächengewässer, Klima und Luft, Arten und Lebensräume einschließlich Biotopverbund sowie Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung.

Die folgende Darstellung im vorliegenden Umweltbericht erfolgt unter Rückgriff auf diese Raumanalyse und ergänzende Informationen für die Schutzgüter der Umweltprüfung (vgl. § 2 UVPG) Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit; Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt; Boden; Wasser; Klima, Luft; Landschaft; Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern. Die Darstellung enthält eine Prognose über ihre Entwicklung mit und ohne die Planfortschreibung.

Die Wechselwirkungen werden dabei nicht in einem gesonderten Kapitel betrachtet, da auf regionaler Ebene keine erheblichen Wechselwirkungen zu erwarten sind (vgl. auch Kap. 4.2). Sie werden aber im Rahmen der Betrachtung bei einzelnen Schutzgütern benannt (vgl. Kap 1.4). Einige Schutzbelange werden ferner anderen Schutzgütern zugeschlagen. So umfasst das Schutzgut Mensch regelmäßig die Schutzbelange Wohnen, Gesundheit und Erholung. Die Erholung des Menschen wird im Kapitel Landschaftsbild mitbetrachtet, bioklimatische Aspekte im Kapitel zum Schutzgut Klima, Luft und der Aspekt der Trinkwasservorsorge wird im Kapitel zum Schutzgut Wasser dargestellt.

2.1 Schutzgut Mensch

2.1.1 Zustand und Wertigkeit

Die große Mehrzahl der Städte und Gemeinden in der polyzentralen Region Südlicher Oberrhein (83 Prozent) hat weniger als 10.000 Einwohner. Mit Ausnahme der beiden Oberzentren Freiburg (ca. 218.000 Einwohner) und Offenburg (ca. 57.000 Einwohner) gibt es keine Stadt oder Gemeinde, in der mehr als 50.000 Menschen leben. Die Gesamtbevölkerungszahl liegt bei ca. 1,035 Mio. Menschen und einer Bevölkerungsdichte von 255 Einwohnern pro km² (Regionsgröße: 4.062 km²), wenngleich die Gemeinden in den Höhenlagen des Schwarzwalds und einige Gemeinden im ländlichen Raum in der Rheinebene eine deutlich geringe Bevölkerungsdichte (z. T. weniger als 10 Einwohner pro km²) aufweisen. Diese Gemeinden verzeichnen tendenziell auch eher rückläufige Bevölkerungszahlen und einen überdurchschnittlichen Anteil älterer Menschen an der Gesamtbe-

² Das mittlere Oberrhein-Tiefland besteht aus der Offenburgener Rheinebene sowie den Lahr-Emmendinger und den Ortenau-Bühler Vorbergen. Das Südliche Oberrhein-Tiefland beinhaltet die Markgräfler Rheinebene und das Markgräfler Hügelland, die Freiburger Bucht und den Kaiserstuhl. Vom Bereich des Schwarzwaldes liegen Teile des nördlichen Tal-schwarzwaldes, des mittleren Schwarzwaldes und des Hochschwarzwaldes in der Region.

völkerung. Darüber hinaus ist die Siedlungsstruktur des Schwarzwaldes auch durch zahlreiche dispers verteilte Höfe im Außenbereich gekennzeichnet. Geschlossene Einzelhöfe und Hofgüter bis in die Hochlagen des Schwarzwalds, die auf historische Landnutzungsformen zurückgehen, prägen noch immer Vegetation und Landschaftsbild.

2.1.2 Vorbelastungen

Belastungen auf den Menschen und seine Gesundheit treten in der Region Südlicher Oberrhein insbesondere aufgrund klimatischer und lufthygienischer Belastungen (vgl. Kap. 2.4.2) sowie schädlicher Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm) auf.

Lärmkorridore³ längs hochbelasteter Straßen- und Schienentrassen breiten sich in der Region Südlicher Oberrhein dabei hauptsächlich in der Rheinebene (v. a. Bundesautobahn A 5 und Rheintalbahn) und den Flusstälern entlang der Landesentwicklungsachsen aus. Punktuell erhöhte Lärmbelastungen treten im Umfeld gewerblicher Emittenten auf. Auch Windkraftanlagen verursachen eine punktuelle Verlärmung in ihrem Umfeld.

2.1.3 Prognose über die künftige Entwicklung

Im Schwarzwald hat der Bevölkerungsrückgang in den Bereichen südlich von Freiburg und östlich einer Linie Oberkirch – Gengenbach – Waldkirch – Kirchzarten teilweise schon eingesetzt und es ist davon auszugehen, dass sich diese Entwicklung fortsetzen wird.

Mit Lärmbelastungen auf den Menschen ist künftig v. a. durch zunehmende Verkehrsaufkommen, d. h. eine zunehmende Verkehrsdichte auszugehen. Im Schwarzwald ist punktuell auch mit Lärmbelastungen im Umfeld von Windkraftanlagen zu rechnen.

Diese Entwicklung wird durch das Kapitel 4.2.1 Windenergie voraussichtlich nur gering beeinflusst, da der Regionalplan keine Ausschlussgebiete der Windenergienutzung festlegen kann und auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten zur Windenergienutzung Windkraftanlagen im Schwarzwald im Rahmen des § 35 BauGB bzw. in den Konzentrationszonen der Flächennutzungspläne (FNP) errichtet werden können. Die Errichtung der Windkraftanlagen im Schwarzwald wird hauptsächlich von der Wirtschaftlichkeit der Standorte beeinflusst werden.

2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

2.2.1 Zustand und Wertigkeit

Der Schwarzwald wird überwiegend von Waldflächen eingenommen. Klimatisch ist er montan bzw. in den Gipfellagen des Hochschwarzwalds subalpin geprägt. Große Teile weisen eine naturnahe Baumartenzusammensetzung auf (z. B. submontane Buchenwälder mit Eiche und montane Fichten-Tannen-Buchen-Wälder). Im Schwarzwald gibt es im landesweiten Vergleich besonders viele (8 von 20) unzerschnittene Räume über 100 km² Größe (LUBW 2000).⁴

Die wenig durch Verkehrsstrassen zerschnittenen und erschlossenen naturnahen Waldflächen der Hochlagen beherbergen Vorkommen besonders störungsempfindlicher Tierarten (RVSO 2013: 90f.). Speziell zur Auerhuhn-Population als ein Indikatorart strukturrei-

³ Bereiche mit > 50 dB (A) Straßenlärm oder Gewerbelärm und Bereiche mit > 55 dB (A) Schienenlärm bezogen auf 24h-Tageszeitraum

⁴ Diese Einteilung berücksichtigt alle Straßen ab einer Verkehrsstärke von 1.000 Kfz/24 Std und zweigleisige Bahnstrecken sowie eingleisige elektrifizierte Straßen mit einer Verkehrsstärke unter 1.000 Kfz/24 Std werden durch die „innere Zerschneidung“ ausgedrückt. Auch diese ist in den Gebieten im Schwarzwald mit Ausnahme des größten unzerschnittenen Raumes in Baden-Württemberg (UZVR 11 Mittlerer Schwarzwald – Brandenkopf) gering, so dass davon auszugehen ist, dass trotz der Datenlage (2000 bzw. 2004) die Aussagekraft für diese Räume noch besteht.

cher, boreal/montan geprägter Waldlebensräume im Schwarzwald liegen aufgrund des kontinuierlichen Monitorings der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) seit 1993 aussagekräftige Datengrundlagen und Verbreitungskulissen⁵ vor. Der aktuelle Bestand wird mit ca. 300 Hähnen, d. h. rund 600 Individuen angegeben und beheimatet damit die größte Auerhuhnpopulation außerhalb des Alpenraumes in Zentraleuropa.⁶ (FVA 2013, Braunisch, V.& Suchant R. 2006)

Die zahlreichen großen und funktional zusammenhängenden waldgeprägten Gebiete im Schwarzwald haben auch für mittelgroße und große Säugetiere eine besondere Bedeutung als Kernlebensraum.

Außerhalb der bewaldeten Fläche werden die Täler des Schwarzwaldes und örtlich auch die mittleren Höhenlagen meist von grünlandgeprägten Offenlandkomplexen eingenommen. Vor allem im Hochschwarzwald erstrecken sich Grünlandflächen bis in die Hochlagen über 1.000 m ü. NN. Teile des montanen Grünlands sind aufgrund vergleichsweise extensiver Bewirtschaftung bzw. Pflege ausgesprochen artenreich.

Trotz der Tendenz zur Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung weisen die Hochlagen des Schwarzwaldes einen im Vergleich mit anderen Mittelgebirgen Deutschlands hohen Anteil naturnaher Offenlandlebensräume auf. Sonderstandorte wie Felsen, Blockschutthalden, Moore, Karseen sowie die überwiegend naturnahen Fließgewässer bereichern das Lebensraumspektrum dieses Naturraums und gerade im Bereich der sogenannten Weidfelder des Hochschwarzwaldes bestehen noch vielfach fließende Übergänge zwischen Wald und Offenland. (RVSO 2013: 90f.)

Neben der hohen Lebensraumvielfalt innerhalb der Region Südlicher Oberrhein ist auch die Biodiversität der Region im übergeordneten Vergleich besonders hervorzuheben. So gehören die Naturräume, an denen die Region Südlicher Oberrhein wesentliche Anteile hat, aus Landes- und Bundessicht zu den wichtigsten Räumen für die Biodiversität. Nach einer Auswertung von Daten zur Natürlichkeit, der Artenvielfalt und der Verantwortung Deutschlands zum Erhalt bestimmter Arten sind die Oberrheinische Tiefebene und der Schwarzwald zu den für den Erhalt der biologischen Vielfalt wichtigsten Naturräumen in Deutschland zu zählen (HORLITZ u. MÖRSCHEL 2003). Auch aus Sicht des Bundesamtes für Naturschutz kommt dem Land Baden-Württemberg u. a. eine nationale Verantwortung für Lebensraumtypen zu, die landesweit einen Verbreitungsschwerpunkt in der Region Südlicher Oberrhein haben, wie z. B. (sub)montane Buchen(misch)-, Fichten- und Tannen-Wälder im Schwarzwald (SCHERFOSE 2007). (RVSO 2013: 90f.)

2.2.2 Vorbelastungen

Belastungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt treten im Schwarzwald aufgrund von Nutzungsänderungen und -aufgabe, Lebensraumfragmentierung sowie aufgrund von Belastungen infolge des Klimawandels⁷ auf.

So sind beispielsweise die Auerhuhnlebensräume in über 100 Teilflächen fragmentiert und von den anderen europäischen Verbreitungsgebieten isoliert (LUBW 2004). In der Vergangenheit haben zudem die Förderung eines einschichtigen Altersklassenwaldes mit Fichtenmonokulturen sowie maschinelle Waldbearbeitung und Wegebau (Rückewege, Ausbau des Wegenetzes) oft während der Brutzeit und der Bau forstlicher Kulturzäune den Bestandsrückgang mitverursacht (LUBW 2004). Hinzu kamen ein enormer Anstieg

⁵ Das Raufußhühnermonitoring der FVA untersucht neben dem Auerhuhn auch das Haselhuhn. Aufgrund der Seltenheit der Haselhuhnbeobachtungen ist es jedoch nicht möglich, für das Haselhuhn ebenfalls Verbreitungsgebiete abzugrenzen.

⁶ In Baden-Württemberg ist der Schwarzwald der einzige Raum mit einem Auerhuhnbestand, deutschlandweit beträgt der Brutbestand ca. 700 - 1.000 Hähne.

⁷ Erwärmung, Zunahme von Niederschlägen in Frühjahr, Herbst und Winter sowie Zunahme von Starkregenniederschlägen

menschlicher Einflüsse bzw. Störungen (v. a. Tourismus), ein Anstieg der Prädatordichten sowie Witterungseinflüsse (insbesondere zunehmende Niederschläge während der Brutzeit), die sich nachteilig auf die Reproduktion auswirken können. Das Auerhuhn wird in der aktuellen roten Liste der Brutvogelarten Baden-Württembergs als „vom Erlöschen bedroht“ und „in schlechtem Erhaltungszustand“ eingestuft. Um die Überlebensfähigkeit der Population dauerhaft sicherzustellen, sind 500 Tiere notwendig und der Austausch untereinander ist sicherzustellen. (FVA 2013)

2.2.3 Prognose über die künftige Entwicklung

Extensiv genutzte Grünlandflächen mit ihrem entsprechenden Artenspektrum sind im Schwarzwald durch Nutzungsintensivierung, Aufforstung und Sukzession auch künftig gefährdet. Es wird außerdem erwartet, dass die Gefährdung durch den Klimawandel vor allem für Arten zunehmen wird, die an kältere und feuchtere Lebensräume angepasst sind.⁸

Diese Entwicklungen werden durch das Kapitels 4.2.1 Windenergie voraussichtlich nur gering beeinflusst, da auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten zur Windenergienutzung Windkraftanlagen im Schwarzwald gemäß § 35 BauGB bzw. in Konzentrationszonen der rechtswirksamen Flächennutzungspläne (FNP) errichtet werden können. Die Errichtung der Windkraftanlagen im Schwarzwald wird hauptsächlich von der Wirtschaftlichkeit der Standorte beeinflusst werden.

2.3 Schutzgut Boden

2.3.1 Zustand und Wertigkeit

„Die Böden des Schwarzwaldes sind vielfach durch Flachgründigkeit, Nährstoffarmut sowie teilweise auch durch Stau- und Grundwassereinfluss geprägt. Im Grundgebirgs-Schwarzwald dominieren Braunerden aus grusigen, sandig-lehmigen Bodenarten, an Hängen mit Blockschuttablagerungen treten häufig skelettreiche und durchlässige Podsol-Braunerden auf. Im Bereich der Schwarzwaldvereisung des Hochschwarzwalds sind auf Glazialsedimenten (z. B. Grundmoränen) örtlich demgegenüber sandig-lehmige Braunerden entwickelt. Für die Hanglandschaften und Hochflächen des Mittleren und Unteren Buntsandsteins (Kammlagen des Nordschwarzwaldes und Westabfall des Mittleren Schwarzwalds) sind podsolige Braunerden, Podsol-Braunerden und Podsole charakteristisch. Seltener kommen auch Bändchenstaupodsole und Podsol-Regosole vor. In abflussträgen Verebnungen und Muldenlagen sind Stagnogleye und Moorstagnogleye verbreitet. (...) Hoch- und Niedermoorböden stellen eine Besonderheit der v.a. im Hochschwarzwald und den Kammlagen des Nordschwarzwaldes vorkommenden Moore dar.“ (RVSO 2013: 21)

Während sich die besonders wertvollen Bereiche für die natürlichen Bodenfunktion eher auf die Täler und auf die Vorbergzone konzentrieren, häufen sich Böden, die als Sonderstandort für naturnahe Vegetation besonders wertvoll sind, im Schwarzwald vor allem in den nordöstlichen und südöstlichen Bereichen der Region. (RVSO 2013: 29)

Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte treten im Regionsgebiet sehr verstreut auf. Im Schwarzwald geht ihre Bedeutung auf „Kare, Felsen und Blockhalden als Zeugnisse der Erd- und Landschaftsgeschichte zurück. Überregional seltene Bodenformen und Zeugnisse besonderer Bodengenese (Eisenanreicherungen) zeigen sich im Nordschwarzwald als Bändchen-(Stau-)Podsole aus Buntsandsteinersatz.

⁸ Schätzungen des Bundesamtes für Naturschutz gehen davon aus, dass durch Klimaänderungen in den nächsten Jahrzehnten ca. 30 Prozent der Arten deutschlandweit aussterben könnten.

Auch Hoch- und Niedermoore des Nord- und Hochschwarzwalds sind Zeugnisse besonderer Bodengenese sowie der Landschafts- und Klimageschichte. Ebenso sind Endmoränen der Schwarzwaldvereisung im Hochschwarzwald als Zeugnisse der Landschaftsgeschichte zu sehen und Bereiche mittelalterlichen Bergbaus im Mittleren und Hochschwarzwald“. (RVSO 2013: 33f)

2.3.2 Vorbelastungen

Eine besondere Belastung der Böden in der Region Südlicher Oberrhein tritt infolge der Altablagerungen durch den ehemaligen Bergbau von Eisenerzen in der Vorbergzone im Markgräflerland und von Buntmetallen im Schwarzwald auf. Sie führen großflächig zu erhöhten Blei-, Cadmium-, Zink-, Arsen- und teilweise Nickelkonzentrationen im Boden, die in der Regel unterstromig von früheren Bergbauaktivitäten in den Talfüllungen und Schwemmfächern⁹ von z. B. Elz, Glotter, Dreisam, Möhlin, Kinzig, Schutter, Gutach, Brettenbach, Neumagen, Sulzbach und Brugga auftreten. (RP Karlsruhe und Freiburg 2009: 26 und RP Freiburg Ref. 52)

2.3.3 Prognose über die künftige Entwicklung

Der Zustand und die Wertigkeit der Böden im Schwarzwald werden voraussichtlich durch klimatische Faktoren und Schadstoffeintrag beeinflusst. Die Errichtung von Windkraftanlagen wird lokal begrenzt zu Beeinträchtigungen des Bodens führen.

Diese Entwicklung wird durch das Kapitels 4.2.1 Windenergie voraussichtlich nur geringfügig beeinflusst, da der Regionalplan keine Ausschlussgebiete der Windenergienutzung festlegen kann und auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten zur Windenergienutzung Windkraftanlagen im Schwarzwald gemäß § 35 BauGB bzw. in den Konzentrationszonen der rechtswirksamen Flächennutzungspläne (FNP) errichtet werden können. Die Errichtung der Windkraftanlagen im Schwarzwald wird hauptsächlich von der Wirtschaftlichkeit der Standorte beeinflusst werden.

2.4 Schutzgut Klima, Luft

2.4.1 Zustand und Wertigkeit

Im Schwarzwald liegen die Niederschlagsmengen allgemein und besonders im Winter deutlich über denen in der Rheinebene. Pro 100 m Höhenunterschied nimmt die Niederschlagssumme allgemein um rund 100 mm zu und erreicht in den Hochlagen des Schwarzwalds bis über 2.000 mm pro Jahr (RVSO 2006: 7-13). Innerhalb des Zeitraums 1951-2000 nahm die Niederschlagsmenge im Jahresmittel bis zu 250 mm zu, in einigen Gebieten sogar bis zu 300 mm. Die Tage mit Starkregenniederschlägen erhöhten sich um bis zu elf im Jahr. Diese Zunahme ist als extrem anzusehen und resultiert aus einer Zunahme der Niederschläge in Frühjahr, Herbst und Winter. Im Sommer ist hingegen ein Niederschlagsrückgang zu verzeichnen. Im Schwarzwald sind diese Zu- und Abnahmen auch im Landesvergleich markant. (PIK 2005: 21, 30)

Die Sonnenscheindauer im Schwarzwald beträgt 1.500 bis 1.600 Stunden pro Jahr und in den Hochlagen des Schwarzwaldes dominieren westliche und südwestliche Winde. Die Jahresmitteltemperatur liegt in den mittleren Höhenlagen um 700 bis 900 m ü. NN bei 6-7° C und in den Hochlagen des Schwarzwaldes bei 3-5° C. (RVSO 2006: 7-13) Die mittlere Temperaturzunahme in Baden-Württemberg nahm dabei im Zeitraum 1951-2000 um 0,6-1,5° C je nach Region zu (PIK 2005: 21) und liegt im Mittel in Baden-Württemberg „deut-

⁹ Schwemmfächer sind fächerartige, dreieckige, flache bis kegelförmige Ablagerung an Stellen, an denen ein Fließgewässer an Gefälle verliert.

lich über dem mittleren globalen Temperaturanstieg“ (PIK 2005: 34). Die Zahl der Sommertage stieg leicht an (PIK 2005: 42).

In den kühleren Hochlagen häufen sich bioklimatisch belastende Tage mit Kältestress (70-100 Tage im Jahr) (RVSO 2006: 16), wobei der Betrag der Kältesumme, der infolge der Erwärmung zurückgeht, sich im Schwarzwald besonders verringert und die Frosttage zwischen 1951 und 2000 insgesamt zurückgegangen sind. Gleichzeitig nahm die Periode der Frosttage entgegen dem allgemeinen Trend in Baden-Württemberg im Hochschwarzwald zu. Der erste Frosttag trat früher ein als in der Vergangenheit während der letzte Frosttag im Jahr unverändert blieb. (PIK 2005: 42)

Aus regionaler Sicht sind für das Schutzgut Klima und Luft wichtige Bereiche (Wertstufe 4-5 der Raumanalyse des Landschaftsrahmenplans) solche mit besonderer Ausgleichswirkung zur Minderung lufthygienischer und/oder thermischer Belastungen in benachbarten (Siedlungs-)Bereichen. Sie umfassen großflächig zusammenhängende Randbereiche der Vorbergzone und des Kaiserstuhls zur Rheinebene, die Übergangsbereiche der großen Schwarzwaldtäler zur Rheinebene, z. B. am Ausgang von Acher-, Kinzig- und Münsertal und Oberhänge der großen Schwarzwaldtäler. (RVSO 2013: 81)

Abgesehen davon hat das Klima im Schwarzwald spezielle, für eine therapeutische Anwendung besonders geeignete Eigenschaften, so dass im Schwarzwald zahlreiche heilklimatische Kurorte und Luftkurorte staatlich anerkannt sind. (WM 2010)

2.4.2 Vorbelastungen

Der globale Klimawandel hat, wie in Kapitel 2.4.1 dargestellt, die klimatischen Bedingungen im Schwarzwald bereits deutlich verändert. Die mittlere Jahrestemperatur erhöhte sich deutlich und die Niederschläge in Frühjahr, Herbst und Winter nahmen extrem zu. Ebenso stieg die Zahl der Tage mit Starkregenniederschlägen.

Die Belastung der Luft mit Luftschadstoffen, d. h. die Luftqualität ist insgesamt in ganz Baden-Württemberg in den letzten Jahrzehnten deutlich besser geworden. Die Konzentrationen von Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und Benzol in der Luft sind inzwischen unkritisch (NBBW 2011: 20). Kritisch sind hingegen die Konzentrationen von Ozon, Feinstaub und Stickoxiden. Die Grenzwerte aus europarechtlichen Vorgaben werden bei Ozon¹⁰ regelmäßig und bei Feinstaub sowie bei Stickstoffdioxid lokal, straßennah an verkehrlichen Belastungsbereichen mit schlechter Durchlüftung, überschritten. Sie werden durch die zunehmende Zahl an Dieselfahrzeugen im Vergleich zu Fahrzeugen mit Ottomotor verursacht. (UM 2007: 67 ff., NBBW 2011: 2) Im Schwarzwald treten diese Probleme in den großen Tälern auf.

2.4.3 Prognose über die künftige Entwicklung

Es ist zu erwarten, dass sich die Wirkung der globalen Klimaveränderung im Schwarzwald fortsetzen und verstärken werden und sich der Anpassungsdruck auf Menschen, Tiere und Pflanzen in den kommenden Jahrzehnten aufgrund des Klimawandels erhöhen wird und eine Verschiebung des Artenspektrums nach sich zieht (RVSO 2006b). Speziell für den südlichen Schwarzwald prognostiziert das PIK einen statistisch signifikanten Trend zu höheren täglichen Maximaltemperaturen und längeren täglichen Sonnenscheindauern. (PIK 2005: 107)

Eine Prognose über die künftige Luftqualität ist aufgrund zahlreicher Unsicherheiten in Bezug auf technische und gesellschaftspolitische Entwicklungen nicht möglich.

¹⁰ Die Ozonkonzentrationen der Städte gleichen sich denen in ländlichen Räumen an. Sehr hohe Spitzenkonzentrationen sind allerdings seltener geworden (UM 2007: 67).

Das Kapitel 4.2.1 Windenergie wird voraussichtlich keine erheblich negativen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft haben. Umgekehrt kann der regionale Beitrag zur Einsparung von CO₂-Potentialen vor dem Hintergrund der unbekanntenen Umsetzungsrate der Vorranggebiete und der derzeit noch nicht genau benennbaren ergänzenden Ausweisungen auf Flächennutzungsplanebene nicht abgeschätzt werden.

Zudem ist eine Festlegung der Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen nicht mit einer Ausschlusswirkung an anderer Stelle verbunden, so dass auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten im Schwarzwald in den Konzentrationszonen der rechtswirksamen Flächennutzungspläne (FNP) und in den Fällen, in denen kein rechtswirksamer FNP vorhanden ist, gemäß § 35 BauGB errichtet werden können. Die Errichtung der Windkraftanlagen im Schwarzwald wird hauptsächlich von der Wirtschaftlichkeit der Standorte beeinflusst werden.

2.5 Wasser

2.5.1 Zustand und Wertigkeit

Der Schwarzwald wird von zahlreichen silikatischen Mittelgebirgsbächen und -flüssen durchzogen (RP Karlsruhe und Freiburg 2009: 15), die in der Region Südlicher Oberrhein überwiegend in den Rhein fließen. Der einzige größere See natürlichen Ursprungs im Schwarzwald ist der Titisee.

Die Grundwasservorkommen im wenig durchlässigen, klüftigen Festgestein (Gneis und Granit) des Schwarzwaldes sind wenig ergiebig, da sie nur in ihren Klüften Wasser leiten. Quellaustritte, die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden, finden sich v. a. in Gebieten mit Buntsandsteinüberlagerungen.

2.5.2 Vorbelastungen

Generell verschlechtert sich die Gewässergüte¹¹ der Fließgewässer in der Region Südlicher Oberrhein in einem räumlichen Gradienten von der Quelle bzw. dem Oberlauf in Richtung Rhein. Relevant im Schwarzwald ist die Versauerung in den Oberläufen durch „luftbürtige Stoffeinträge“ (RP Karlsruhe und Freiburg 2009: 50). Die Gewässerqualität in den Seen der Region Südlicher Oberrhein wird als gut bezeichnet (vgl. RP Karlsruhe 2005: 10, 58).

Die Gewässerstruktur¹² wird in rund 50 Prozent der erfassten Rheinbegewässer als ungünstig eingestuft (RP Karlsruhe und Freiburg 2009: 24). Im Schwarzwald ist die Durchgängigkeit durch zahlreiche Querbauwerke unterbrochen, z. B. durch Wehre für die Stromerzeugung oder Sohlbauwerke zur Stabilisierung der Gewässersohle. Die Wasserführung ist durch Ausleitungen für Wasserkraftanlagen in den betroffenen Ausleitungsstrecken oft nicht ausreichend, um die biologische Durchgängigkeit zu gewährleisten. (RP Karlsruhe und Freiburg 2009: 24)

In Bezug auf den quantitativen Zustand des Grundwassers kommt es aufgrund des geologisch bedingten geringen Wasserspeichervermögens im Festgesteinsbereich in einigen Bereichen des Schwarzwalds in den Sommermonaten teilweise zum Versiegen von Quellschüttungen (RVSO 2013: 47f.).

¹¹ Die Gewässergüte beschreibt den biologisch-chemischen Zustand des Gewässers.

¹² Die Gewässerstruktur beschreibt die Struktur des Gewässers, wie die Beschaffenheit des Ufers (z. B. Bewuchs, Verbau), die Ausformung der Gewässersohle (z. B. Bänke, Tief-/Flachwasserzonen), Strömungs- und Substratunterschiede und den Verlauf des Gewässerbettes (z. B. mäandrierender, gewundener, begradigter Lauf).

2.5.3 Prognose über die künftige Entwicklung

Aufgrund des Klimawandels ist im Schwarzwald, wie in Kapitel 2.4 dargestellt, mit einer Erhöhung der Niederschlagsmengen im Sommer, Frühjahr und Herbst sowie einer Zunahme von Intensität und Häufigkeit von Starkniederschlägen zu rechnen sein. Gleichzeitig wird mit einer weiteren Abnahme der Niederschläge im Sommer gerechnet. Dies wird voraussichtlich zu einer Abnahme der Niedrigwasserabflüsse in vielen Fließgewässern führen und „im Zusammenwirken mit dem für viele Gewässer gleichzeitig erwarteten Ansteigen der maximalen Wassertemperaturen“ zu einer erheblichen Gefährdung der Gewässerlebensgemeinschaften führen (RVSO 2006: 27f.). Gleichzeitig ist durch diese Umverteilung der Niederschlagsmengen bezüglich der quantitativen Entwicklung des Grundwasserdargebotes insgesamt mit einer langfristigen und signifikanten Tendenz zu niedrigeren Grundwasserständen und stärkeren Schwankungen im Jahresverlauf zu rechnen (KLIWA 2011: 4 f.). Mit dem Versiegen von Quellschüttungen im Schwarzwald im Sommer muss gerechnet werden. Eine Veränderung der Qualität des Grundwassers ist im Schwarzwald nicht zu erwarten.

Die Festlegung von Vorranggebieten durch das Kapitel 4.2.1 Windenergie wird die aufgezeigten Entwicklungen voraussichtlich nicht beeinflussen, da weder ein direkter Zusammenhang zwischen der Verlangsamung des Klimawandels durch die Festlegung von Vorranggebieten für Windkraftanlagen in der Region Südlicher Oberrhein hergestellt werden kann, noch die Gewässerstruktur oder -qualität belasten. Hinzu kommt, dass der Regionalplan keine Ausschlussgebiete der Windenergienutzung festlegen kann und auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten zur Windenergienutzung Windkraftanlagen im Schwarzwald gemäß des § 35 BauGB bzw. in den Konzentrationszonen der rechtswirksamen der Flächennutzungspläne (FNP) errichtet werden können. Die Errichtung der Windkraftanlagen im Schwarzwald wird hauptsächlich von der Wirtschaftlichkeit der Standorte beeinflusst werden.

2.6 Schutzgut Landschaft

2.6.1 Zustand und Wertigkeit

Die Besonderheit des Schwarzwaldes liegt in den großräumigen Sichtbeziehungen, die außerhalb des Alpenraumes Singularität in Deutschland besitzen. Die vergleichsweise großen und kleinräumig hervortretenden Höhenunterschiede sowie Landschaftsräume mit kleinräumig stark wechselnden Reliefverhältnissen erlauben – bei geeigneter Witterung – außergewöhnlich attraktive und weitreichende Sichtbeziehungen sowohl innerhalb der Region zu den Gipfeln des Schwarzwaldes untereinander und in das Rheintal, als auch zu außerhalb gelegenen Gebirgszügen (v. a. Vogesen, Jura, Alpen). Umgekehrt prägen auch vom Rheintal aus gesehen weithin wahrnehmbare Bergmassive sowie markant den Horizont bildende Gebirgszüge am Westrand des Schwarzwalds die landschaftliche Kulisse.

Der Schwarzwald zeichnet sich darüber hinaus durch einen für Mittelgebirgslandschaften vergleichsweise hohen Anteil an waldfreien Flächen der bäuerlichen Kulturlandschaft/Offenlandbereichen aus, der auf historische Landnutzungsformen zurückgeht. Aus anderen Mittelgebirgslandschaften kaum mehr bekannte Siedlungs-, Orts- und Landschaftsbilder (z. B. großflächig extensiv genutzte Grünlandflächen, fließende Wald-Offenland-Übergänge) begründen seinen besonderen Reiz. Geschlossene Einzelhöfe und Hofgüter bis in die Hochlagen des Schwarzwalds prägen das Bild. Ehemalige Allmendweiden und Weidfelder (Weidbuchegebiete und Flügelginsterweide), d. h. extensiv genutztes Grünland mit offenen Bodenstellen und steinigen oder felsigen Bereichen, sind ebenso typisch für den Süd- und Mittelschwarzwald wie die freien Bergkuppen auf Feld-

berg und Belchen. Stellenweise treten kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente sowie das Zusammenspiel von denkmalpflegerisch bedeutsamen Einzelgebäuden und der umgebenden historischen Kulturlandschaft noch besonders prägend in Erscheinung.

Die besondere landschaftliche Attraktivität des Schwarzwalds spiegelt sich auch in der Bedeutung des Tourismus in der Region. Der Schwarzwald bildet einen deutschlandweiten Schwerpunkt für den landschaftsbezogenen Tourismus, der eine erhebliche Bedeutung für die regionale Wertschöpfung hat. Dies gilt sowohl für den Sommer- als auch den Wintertourismus mit seinen Wintersportmöglichkeiten und den Kurbetrieb in den zahlreichen Luftkurorten, heilklimatischen Kurorte und Kneippkurorten.

2.6.2 Vorbelastungen

Negativ auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert der Landschaft wirken zum einen der Wandel in der Landnutzung und die Veränderung historisch gewachsener Strukturen und Landnutzungsmuster. Im Schwarzwald betrifft dies vor allem die Offenlandbereiche, die nach der Aufgabe der Landwirtschaft zuwachsen oder aufgeforstet werden (Sukzession und Erstaufforstung¹³) und so gleichzeitig auch großräumige Sichtbeziehungen verstellen.

Zum anderen wirken technische Bauwerke und Infrastrukturen durch ihre visuelle technische Überprägung der Landschaft und/oder ihre akustische Wirkung negativ auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert der Landschaft. Akustische und/oder visuelle Vorbelastungen gehen im Schwarzwald insbesondere in den Tallagen von Verkehrsstrassen aus. In den höheren Lagen wirken auch auf raumbedeutsame Windkraftanlagen, Sendetürme, Hochspannungsfreileitungen und Umspannwerke sowie Seilbahnen und Schlepplifte an einigen Stellen negativ auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert der Landschaft.

2.6.3 Prognose über die künftige Entwicklung

Es ist davon auszugehen, dass sich das Landschaftsbild durch Veränderung von Flächennutzung, Bodennutzungsformen und Bewuchs auch künftig stets wandeln wird.

Im Schwarzwald ist v. a. mit visuellen Beeinträchtigungen durch die Tendenz des Zuwachsens von Windwurfflächen und Offenlandflächen durch Nutzungsaufgabe sowie den Zubau an Windkraftanlagen und stellenweise durch den Festgesteinsabbau zu rechnen. Dabei sind im näheren Umfeld der Windkraftanlagen und des Festgesteinsabbaus zusätzlich akustische Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die genannten Entwicklungen werden durch das Kapitels 4.2.1 Windenergie voraussichtlich nur gering beeinflusst, da der Regionalplan keine Ausschlussgebiete der Windenergienutzung festlegen kann und auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten zur Windenergienutzung Windkraftanlagen im Schwarzwald gemäß § 35 BauGB bzw. in den Konzentrationszonen der rechtswirksamen der Flächennutzungspläne (FNP) errichtet werden können. Die Errichtung der Windkraftanlagen im Schwarzwald wird hauptsächlich von der Wirtschaftlichkeit der Standorte beeinflusst werden.

¹³ Der größte Anteil der Erstaufforstungsflächen in der Region Südlicher Oberrhein liegt im Schwarzwald. (Quelle: Erstaufforstungsanträge der Landratsämter Breisgau-Hochschwarzwald (1973-2010), Ortenaukreis (1979-2009) und Emmendingen (1999-2010), Auswertung: RVSO)

2.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

2.7.1 Zustand und Wertigkeit

Im Schwarzwald wie in der gesamten Region Südlicher Oberrhein liegen außerhalb von Ortschaften keine deutschlandweit bekannten, aber einige regionalbedeutsame Kulturdenkmale und Gesamtanlagen. Historische Ortsränder, bei denen denkmalschutzrechtliche geschützte Gesamtanlagen betroffen sind, können ebenfalls identifiziert werden.

Sonstige Sachgüter im Schwarzwald sind Siedlungen, raumbedeutsame Infrastrukturen und aus forst- sowie landwirtschaftlicher Sicht bedeutsame Flächen. Während aus forstlicher Sicht keine regionsweite Karte über forstwirtschaftlich besonders wertvolle Gebiete vorliegt, sind aus landwirtschaftlicher und agrarstruktureller Sicht wertvolle Fläche in der digitalen Flurbilanz der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der Ländlichen Räume (LEL) dargestellt. Gebiete der Vorrangflur 1 kommen dabei im Schwarzwald nur vereinzelt in den Tallagen vor.

2.7.2 Vorbelastungen

Baudenkmale und historische Ortsränder können durch visuelle und/oder akustische Beeinträchtigungen gestört werden. Besiedlung, Verkehrswege, Rohstoffabbau und Windkraftanlagen sowie oberirdische Leitungsnetze und weitere Infrastrukturen können ihre Sichtbarkeit und Erlebbarkeit einschränken, Blickachsen und Blickbeziehungen zerstören und optische Beunruhigungen, Lärm oder Störungen der assoziativen Wirkung bestimmter Baudenkmale, z. B. Kapellen, hervorrufen (vgl. VdL 2005: 3).

Bei den sonstigen Sachgütern ist nur in Bezug auf die landwirtschaftlich und agrarstrukturell genutzten Bereiche eine Vorbelastung in Form von Flächenverlusten zu verzeichnen. In den Jahren von 1980-2010 ging die landwirtschaftlich genutzte Fläche in der Region Südlicher Oberrhein um knapp 10 Prozent zurück, wobei der stärkste Rückgang im Stadtkreis Freiburg zu verzeichnen war (Statistische Landesamt 1980-2010, Auswertung: RVSO 2011).

2.7.3 Prognose über die künftige Entwicklung

Eine Prognose über die künftige Entwicklung von Kulturdenkmälern und Gesamtanlagen sowie historischer Ortsränder und ihres Umfeldes lässt sich schwer fundiert begründen.

Bei landwirtschaftlich und agrarstrukturell wertvollen Flächen ist davon auszugehen, dass sie im Rahmen des allgemeinen Flächenverbrauchs weiter abnehmen werden, wobei besonders in der Rheinebene mit einem weiteren Verlust durch Siedlungsentwicklung und Infrastrukturmaßnahmen zu rechnen ist. Mit einer Verlegung oder Beseitigung regionalbedeutsamer Infrastrukturen ist nicht zu rechnen.

Des Kapitel 4.2.1 Windenergie wird voraussichtlich allenfalls geringe Wirkung auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter haben, da der Regionalplan keine Ausschlussgebiete der Windenergienutzung festlegen kann und auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten zur Windenergienutzung Windkraftanlagen im Schwarzwald gemäß § 35 BauGB bzw. in den Konzentrationszonen der rechtswirksamen der Flächennutzungspläne (FNP) errichtet werden können. Die Errichtung der Windkraftanlagen im Schwarzwald wird hauptsächlich von der Wirtschaftlichkeit der Standorte beeinflusst werden.

3 Darstellung der Methodik und Festlegung des Bewertungsrahmens

3.1 Schutzgut Mensch

3.1.1 Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene

Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf den Menschen, einschließlich seiner Gesundheit, gehen vor allem von den betriebsbedingten Emissionen durch die Rotorbewegung aus. Visuelle Belastungen entstehen in Form von periodischem Schattenwurf. Geräuschemissionen im hörbaren Bereich (20 - 20.000 Hertz) werden ebenso erzeugt wie Infraschall¹⁴ (0,1 - 20 Hertz). Der Umfang dieser Umweltwirkungen ist abhängig von Anlagentyp, Anlagenzahl, Standort und Betriebsregime und auf regionaler Ebene nur grob abschätzbar:

Periodischer Schattenwurf tritt abhängig von Tages- und Jahreszeit bei Sonneneinstrahlung auf und kann erheblich störend auf das Schutzgut Mensch wirken. Generalisierend ist der Schatten einer Windkraftanlage von 200 m Höhe in der überwiegenden Zeit des Tages nur in einer Entfernung bis max. 800 m zur Windkraftanlage in östlicher oder westlicher Richtung und 700 m in nördlicher Richtung zu sehen. Südlich von Windkraftanlagen treten niemals Schatten auf. In einer darüberhinausgehenden Entfernung ist der Schattenwurf maximal während ca. einer Stunde am Morgen bzw. am Abend (im Winter vormittags und nachmittags) zu sehen. (LfU 2013a)

Geräuschemissionen können nicht nur das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen beeinflussen, sondern auch negativ auf seine Gesundheit wirken. Sie verursachen oberhalb bestimmter Schwellen Gehörschäden, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Blutdruckerhöhung, Kopfschmerzen, Schlafstörungen sowie vegetative Reaktionen und erhöhen das Herzinfarkt-Risiko. Besonders kritisch sind nächtliche Lärmwirkungen zu beurteilen, da sie Schlafstörungen und vegetative Reaktionen unterhalb der Aufweckschwelle verursachen. (UM 2007: 78 f.)

Infraschall mit hohen Schallpegeln kann der Mensch im Körper auch unterhalb der Hörschwelle über seinen Tastsinn und über seinen Gleichgewichtssinn spüren, da die Wahrnehmungsschwelle unterhalb der Hörschwelle liegt. Dabei gilt, dass der Schalldruckpegel – also die Lautstärke – höher sein muss, je tiefer die Frequenz ist, damit der Mensch etwas wahrnimmt. In diesen Fällen kann auch Infraschall negativ auf das Herz – Kreislaufsystem wirken, die Atem- und Pulsfrequenz sowie den Blutdruck verändern und das Wohlbefinden sowie die Leistungsfähigkeit des Menschen beeinflussen. Nach derzeitigem Wissensstand kann Infraschall jedoch nur oberhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle Folgen für den Menschen und seine Gesundheit haben, und die von Windkraftanlagen erzeugten Infraschallpegel liegen pauschalisiert bereits in 260 m Entfernung deutlich unterhalb dieser Schwellen (LfU 2013). Sie liegen auch deutlich unterhalb des Schallpegels, der z. B. in einem PKW bei geschlossenem Fenster und der Fahrtgeschwindigkeit von 130 km/h erreicht wird (LUBW 2013).

Baubedingte Umweltwirkungen auf den Menschen durch den Transport und die Errichtung der Windkraftanlagen sind temporär und auf regionaler Ebene nicht relevant.

¹⁴ Infraschall entsteht generell bei allen Vorgängen, die Geräusche erzeugen. Natürliche Infraschallquellen sind z. B. stark böige Winde, Stürme und Unwetter oder Donner bei Gewittern, künstliche Quellen sind z. B. Verkehrsmittel (LKW, Schiffe, Flugzeuge, etc.), große Gasturbinen oder auch leistungsstarke Lautsprechersysteme in geschlossenen Räumen (LfU 2013).

Potentielle Gefährdungen durch Defekte wie Bruch und Umsturz, Kollision, Eiswurf oder auch Brände sind potentielle Gefahrenquellen außerhalb des Regelbetriebes und auf nachgelagerter Genehmigungsebene regelbar. So wird beispielsweise das Problem des herabfallenden Eises durch Sicherheitsabstände auf Genehmigungsebene und das Problem von weggeschleudertem Eis durch automatisierte Abschaltung der Windkraftanlagen bei Eisbildung oder Rotorblattenteisungssysteme vermieden.

Die genannten Umweltwirkungen werden daher auf regionaler Ebene als unerheblich eingestuft. Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen durch Windkraftanlagen auf die landschaftsbezogene Erholung des Menschen werden im Schutzgut Landschaft betrachtet.

3.1.2 Bewertungsmethodik und Datengrundlagen

Der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und die Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen, d. h. visuellen Belastungen in Form von periodischem Schattenwurf, Geräuschemissionen und Infraschall wird in der Planung über pauschalisierte Abstände berücksichtigt. Zur Beurteilung der genannten Emissionen auf das Schutzgut Mensch wird die TA-Lärm zugrunde gelegt. Die Abstände wurden so gewählt, dass der jeweils einzuhaltende Nachtwert der TA-Lärm bei drei Anlagen des Referenztyps Enercon E-82 E2 (s. Kap. 1 der Methodendokumentation zu Kapitel 4.2.1 Windenergie (s. Anlage 7 DS PIA 09/14) eingehalten wird.

Als Ausschlusskriterien wurden daher folgende Bereiche gewählt:

- Gewerbeflächen mit einem Umgebungsabstand von 300 m
- Gemischte Bauflächen mit einem Umgebungsabstand von 550 m
- Wohngenutzte Einzelgebäude im Außenbereich mit einem Umgebungsabstand von 550 m
- Wohnbauflächen (bzw. nicht weiter differenzierte Wohngebiete sowie vergleichbare empfindliche Nutzungen) mit einem Umgebungsabstand von 750 m
- Reine Wohngebiete (WR) sowie Ferienhausgebiete und Kurgebiete, Kliniken (bzw. Sondergebiete mit vergleichbarer empfindlicher Nutzung) (SO) mit einem Umgebungsabstand von 1.100 m, sofern diese durch eine Abfrage bei den Gemeinden ermittelt werden konnten (keine flächendeckenden Datengrundlagen verfügbar)

Aufgrund der kleinräumigen topografischen Wechsel in der Region ist eine Festlegung eines zusätzlichen Vorsorgeabstands, der auf regionaler Ebene nur pauschalisiert erfolgen könnte, nicht sinnvoll. Schallentwicklung und Sichtbarkeit (periodischer Schattenwurf in Abhängigkeit von Topographie und Ausrichtung/Standort zu Gebäuden) müssen im Einzelfall und in Abhängigkeit der konkreten Standorte, die auf regionaler Ebene nicht festgelegt werden können, geprüft werden. Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse, die einen erweiterten Vorsorgeabstand zu Windkraftanlagen aufgrund der Infraschallentwicklung begründen würden, die durch die Topographie und Gebäude aufgrund ihrer Langwelligkeit nur wenig gemildert wird, liegen aktuell nicht vor.

3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.2.1 Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene

Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gehen von den betriebsbedingten Emissionen durch die Rotorbewegung aus

(periodischer Schattenwurf und Schallemissionen sowie mechanische Schlag- und Sogwirkungen). Scheuchwirkungen, Meideverhalten und Kollisionen auf bzw. mit einigen Vogel- und Fledermausarten sind Umweltwirkungen in Folge (bei Fledermäusen auch Unterdruckverhältnisse in Verwirbelungsbereichen mit Todesfolge). Erhebliche Umweltwirkungen auf Wildtiere beschränken sich auf die Errichtungsphase (DNR 2012: 129).

Weitere erhebliche Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt können durch eine bau- und anlagenbedingte Bodenversiegelung und -verdichtung (Kranstellfläche und Fundament) ausgehen. Darüber hinaus kann die notwendige Zuwegung in bisher nicht erschlossenen Gebieten zu Beunruhigungen der Tiere führen: Baubedingt durch Zuwegung und Lärm sowie den Transport und die Errichtung der Windkraftanlagen (Bewegung in der Bauphase) und anlagebedingt durch die Nutzung für Wartungsarbeiten und die Nutzung durch Erholungssuchende und Touristen.

Der Umfang der genannten Umweltwirkungen ist abhängig von Anlagentyp, -zahl, Standort und Betriebsregime sowie Lage bzw. Gestaltung der Zuwegung und deren Umfang auf regionaler Ebene (Maßstab 1:50.000) kaum abschätzbar. Die Umweltwirkungen sind daher nur grob abschätzbar.

Das Fundament einer Windkraftanlage entfällt völlig als Habitat, Wegeflächen und Kranstellflächen etc. sind eher naturraumfremde Standorte. Darüber hinaus sind keine erheblichen Auswirkungen auf Pflanzen und Biotope zu erwarten (vgl. DNR 2012: 134).

In Bereichen, die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt besonders wertvoll sind oder im Zeitraum empfindlicher Entwicklungsperioden von Pflanzen und Tieren, sind erheblich negative Umweltwirkungen zu erwarten. Sofern der Boden als Standort wertgebender Pflanzen, Pflanzengesellschaften oder Habitat von wertgebenden Tierarten für das Fundament, die Kranstellfläche oder die Zuwegung und Kabeltrassenlegung in Anspruch genommen wird, werden diese Bereiche zerstört. Dies geschieht jedoch nur innerhalb eines geringen Flächenanteils in den Vorranggebieten (vgl. auch Schutzgut Boden).

Die Empfindlichkeit von Tierarten gegenüber Windkraftanlagen hängt im Wesentlichen davon ab, ob ihre Reaktion auf die Anlagen ihr generelles Verhalten im Lebenszyklus überprägt. Dies geschieht v. a. bei Fledermäusen und Vögeln. Baubedingte Wirkungen sind die Zerstörung des Nestbereichs durch Zuwegungen, Lagerflächen, Fundamente und ggf. Umspannwerke und Netzleitungen sowie Störungen des Brutablaufs durch Baulärm und Bewegungsaktivitäten in Nähe von Nestern, die bei besonders stöempfindlichen Arten zur Aufgabe der Bruten führen kann. Anlage- und betriebsbedingt sind Kollisionen und der Verlust oder die Entwertung von Brut- und Nahrungshabitaten durch Überbauung bzw. aufgrund des Meideverhaltens möglich. Die Kollisionsgefahr betrifft v. a. Vogelarten, die sich über längere Zeiträume im Höhenbereich der Rotoren aufhalten oder solche, die immer wiederkehrend beim Wechsel von Nahrungsraum und Horst die Rotorenbereiche durchfliegen. Insbesondere Rotmilane verunglücken in Relation zu ihrer Bestandsgröße besonders häufig. Das Meideverhalten umfasst die Meidung von Überwinterungs-, Rast-, Mauser-, Brut- oder Nahrungshabitaten sowie die Beeinflussung von Flugwegen (Barrieren) in Folge der vertikalen Struktur und der der Rotorenbewegung. Aufscheuchen durch Schlagschatten und durch regelmäßige oder häufige Montage- und Servicetrupps, Erholungssuchende und Besucher der Windkraftanlagen in bisher ruhigen Gebieten. Wiederholte Fluchtbewegungen können Auswirkungen auf Bruterfolge, Nahrungsaufnahme oder das Ruhen haben. Weiteres Meideverhalten könnte sich durch Ablenkung oder Richtungsänderung der Flüge ausdrücken, so dass v. a. Windparks eine Barrierewirkung entfalten (DNR 2012: 136ff.)

Sonderfall „besonderer Artenschutz“

Die Verbotstatbestände des besonderen Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind mittelbar in der Regionalplanung zu berücksichtigen, da artenschutzrechtlich nicht vollziehbare Festlegungen des Regionalplans eine rechtlich unzulässige Scheinplanung darstellen würden. Eine regionalplanerische Festlegung ist unzulässig, sofern bereits vorhandene Daten und Erkenntnisse unlösbarer Konflikt mit dem Artenschutzrecht aufzeigen (WEE BW Kap. 4.2.5.1).

Maßgeblich für die Berücksichtigung des besonderen Artenschutzes im Regionalplanteilkapitel 4.2.1 „Windenergie“ sind die Vorgaben des Windenergie-Erlasses Baden-Württemberg (WEE BW Kap. 4.2.5.1 Artenschutz in der Regionalplanung) und die zwischen dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz und den Regionalverbänden Baden-Württemberg 2011 abgestimmte landesweite Vorgehensweise zum besonderen Artenschutz in der Regionalplanung (vgl. AG RVe 2011). Auf der Ebene des Regionalplans wurde daher eine Vorabschätzung der Betroffenheit von windenergieempfindlichen Arten auf der Grundlage vorhandener Artendaten durchgeführt, die dem Regionalverband zur Verfügung gestellt wurden. Es wurden keine projektbezogenen Anfragen bei der AG Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg und/oder der AG Fledermausschutz Baden-Württemberg e.V. gegen eine Bearbeitungsgebühr abgefragt.

Planungsrelevante Arten, d. h. solche, die gegen Windenergienutzung empfindlich sind, werden von der LUBW in Anhang 1 der „Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windkraftanlagen“ genannt (vgl. Anhang VI). Sie sind für die Zulassungsbehörden verbindlich, d. h. indirekt damit auch für die Kommunen und sonstigen Trägern der Bauleitplanung, für die sie offiziell eine „Hilfestellung für die Planung“ sind. Es ist daher davon auszugehen, dass sie in den artenschutzrechtlichen Gutachten der genannten Planungsträger beachtet wurden.

Die Daten und Fachinformationen der Naturschutzverwaltung, der LUBW, der Forstverwaltungen, der FVA und der kommunalen Planungsträger, die dem RVSO zur Verfügung standen und ihre Relevanz für die regionale Planungsebene, werden in folgender Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 2: Verfügbare Daten in Bezug auf den „besonderen Artenschutz“

Verfügbare Datengrundlage	Relevanz für die regionale Planungsebene
Artenschutzfachliche Gutachten kommunaler Planungsträger (s. Anhang V)	Relevant: Aktuellste und genaueste Grundlage in Bezug auf den Artenschutz und Konflikte mit Windkraftanlagen. Dies wird in den Steckbriefen dokumentiert, da hier ein erhöhtes Risiko besteht, dass der Errichtung von Windkraftanlagen artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen.
Planungsgrundlagen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) zu Auerhuhn und Windenergie (Stand 2013) inklusive der Bewertungshilfe „Auerhuhn und Windenergie im Schwarzwald“	Relevant: Hinreichend belastbare Raumdaten zu den artenschutzrechtlich relevanten Lebensraumschwerpunkten des Auerhuhns (Auerhuhnkategorie 1, 2 und 3), das gemäß BArtSchV zu den streng geschützten Arten zählt
Verbreitungsdaten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg (sofern räumlich relevant in den windhöffigen Bereichen der Region Südlicher Oberrhein Schwarzwald) Wanderfalken (Rasterdaten zur absoluten	Teilweise relevant: Rasterdaten je TK25-Quadrant sind nicht ausreichend, um die tatsächliche Konfliktsituation einschätzen zu können, zumal einige Konflikte mit dem besonderen Artenschutz sich auf Genehmigungsebene regeln lassen, z. B. durch die Vermeidung des Verbotstatbestand durch Ne-

<p>Anzahl von Brutstandorten der Jahre 2008-2012 je TK25-Quadrant) Weißstorch (Punktdate zu besetzten Horststandorten der Jahre 2010-2012) (laut LUBW kollisionsgefährdet) Fledermäusen (unsystematische und punktuelle Erhebung 1990-2000 und ab 2000 als Rasterdaten in Quadranten je TK25-Quadrant) (Wiesenweihe und Kormoran kommen im Schwarzwald nicht vor)</p>	<p>benbestimmungen oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (vgl. § 44 Abs. 5 BNatSchG) oder bei einem nicht vermeidbaren Eingriff eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG oder eine Befreiung nach § 67 BNatSchG. Die Weißstorch-Punktdate zu besetzten Horststandorten der Jahre 2010-2012 wurden berücksichtigt.</p>
<p>Artenschutzprogramm Baden- Württemberg (ASP)</p>	<p>Nicht relevant: Keine räumliche Überlagerungen mit der Suchraumkulisse und keine windkraftempfindlichen Arten nach LUBW in Anhang 1 der „Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windkraftanlagen“ oder nach DNR 2012 im 3-km-Radius um die Vorranggebiete.</p>
<p>Naturnahe und altholzreiche sowie extensiv forstwirtschaftlich genutzte Waldbestände (nach den Kriterien für die raumordnerische Sicherung als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege auf der Grundlage einer Auswertung der Forsteinrichtungsdaten)</p>	<p>Relevant: Bereiche mit hoher oder sehr hoher Bedeutung für wertgebende Arten aufgrund der Lebensraumausstattung.</p>
<p>Gutachten der für die Fauna wichtigen Bereiche in der Region Südlicher Oberrhein (Brinkmann 2011)</p>	<p>Nicht relevant: Keine räumliche Überlagerung möglich, da das Gutachten für die Rheinebene und die großen Schwarzwaldtäler erstellt wurde und keine Aussagen über den windhöffigen Bereiche, die ausnahmslos im Schwarzwald liegen betrifft/ beinhaltet.</p>
<p>FFH-Lebensraumtypen-Kartierung</p>	<p>Nicht relevant: Keine räumliche Überlagerung möglich, da die Kartierungen nur innerhalb der FFH-Lebensräume stattfand und keine Vorranggebiete festgelegt sind, die sich mit FFH-Gebieten überschneiden.</p>

3.2.2 Bewertungsmethodik und Datengrundlagen

Gemäß bestehender gesetzlicher Vorgaben und in Anlehnung an den Windenergieerlass Baden-Württemberg wurden folgende Bereiche als Ausschlusskriterien für die Regionalplanung gewertet:

- Nationalpark Schwarzwald (§ 24 BNatSchG) mit zu berücksichtigendem Umgebungsabstand von 200 m
- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG) mit einem Umgebungsabstand von 200 m (was de facto bedeutet, dass die dienenden Landschaftsschutzgebiete (§ 26 Abs. 5 NatSchG) auch ausgeschlossen sind)
- Bann- und Schonwälder (§ 32 LWaldG) mit einem Umgebungsabstand von 200 m
- Waldrefugien im Staats- und Kommunalwald als zentrales Element des (im Staatswald verbindlich eingeführten) Alt- und Totholzkonzeptes, da sie für die Errichtung von Windkraftanlagen nicht zur Verfügung stehen (RP Freiburg, Abt. 8 sowie kommunale Waldeigentümer)

- Nationale Naturmonumente (§ 24 Abs. 4 BNatSchG) mit einem Umgebungsabstand von 200 m (kein Vorkommen in der Region)
- Europäische Vogelschutzgebiete mit Vorkommen windkraftempfindlicher Vogelarten mit einem Umgebungsabstand von 700 m
- Europäische Vogelschutzgebiete sofern sie nicht dem Schutz windkraftempfindlicher Vogelarten dienen
- FFH-Gebiete
- Kernlebensräume des Auerhuhns, d. h. Reproduktionsbereiche (Balz-, Brut- und Aufzuchtgebiete) und existentielle Biotopverbundbereiche, d. h. Trittsteinbiotope und Korridorbereiche höchster Priorität (Kategorie 1 gemäß Planungsgrundlagen der FVA zu Auerhuhn und Windenergie, Stand 2013)
- Im Rahmen neuer Schutzgebietsausweisungen einstweilig sichergestellte Gebiete und Gebiete, deren Unterschutzstellung förmlich eingeleitet wurde (keine bekannt)

Dabei gilt im Hinblick auf die Umgebungsabstände der Vorbehalt der Einzelfallprüfung auf kommunaler Planungsebene (siehe DS PIA 21/12 Ziffer 2.3).

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 32 NatSchG, § 30a LWaldG und § 30 BNatSchG sowie Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG sind aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen nicht als Standort für Windkraftanlagen möglich. Da in einem Vorranggebiet des Regionalplans die konkreten Standorte potentieller Windkraftanlagen nicht vorhersehbar sind, können kleinräumige Biotope mit besonderem Schutz überplant werden (vgl. WEE BW Kap. 4.2.1).

In der Kulisse des Regionalplans wurden Überlagerungen mit den genannten gesetzlich geschützten Biotopen und Naturdenkmälern ausgeschlossen. Entsprechend des Regionalplanmaßstabes hat der Regionalverband Südlicher Oberrhein Bereiche mit großflächigen gesetzlich geschützten Biotopen über 3 ha ausgeschlossen (im Einzelfall kein Ausschluss, z.B. bei linienhaften Biotopzuschnitten über 3 ha). Ferner wurden flächenhafte Naturdenkmale sowie Randbereiche von Gebieten, die sich mit gesetzlich geschützten Biotopen und Naturdenkmälern unter 3 ha überschneiden (im Einzelfall Arrondierung) ausgeschlossen. Auf nicht ausgeschlossene gesetzlich geschützten Biotope (unter 3 ha / linienhaft) sowie nicht-flächenhafte Naturdenkmale wird in den Steckbriefen des Umweltberichts hingewiesen.

Entsprechend der Bewertungshilfe „Auerhuhn und Windenergie im Schwarzwald“ der FVA mit Stand September 2013 sind die Gebiete der Kategorie I von der Überplanung durch Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen ausgeschlossen. Auf Gebiete der Kategorie 2 und 3 wird in den Steckbriefen des Umweltberichts hingewiesen, da im Genehmigungsverfahren durch entsprechende Standortwahl bzw. Vermeidungs- oder CEF-Maßnahmen die Erfüllung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände vermieden werden kann. Konflikte mit dem Generalwildwegeplan der FVA sind dauerhaft nicht zu erwarten (vgl. u.a. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover).

Zusätzlich wurde eine planinterne Abstimmung mit Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege vorgenommen. Vorhandene (verbliebene) naturnahe und altholzreiche sowie extensiv forstwirtschaftlich genutzte Waldbestände (nach den Kriterien für die raumordnerische Sicherung als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege) sind in den Steckbriefen des Umweltberichts dokumentiert und wurden in Bewertung sowie in die Abwägung mit aufgenommen. Die zugrunde gelegten Daten stammen aus den Forsteinrichtungen.

Folgende Datengrundlagen wurden auf eine Überlagerung hin überprüft.

Tabelle 3: Überprüfte Datengrundlagen in Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Datengrundlagen	Bewertung
Bewertungshilfe „Auerhuhn und Windenergie im Schwarzwald“ der FVA	Berücksichtigung in den Steckbriefen und in der Bewertung finden die Auerhuhnkategorie 2, d. h. Auerhuhnlebensräume und Biotopverbundbereiche hoher Priorität, und 3, d. h. aktuell oder potentiell genutzte Bereiche, die nicht zu den Schwerpunkten der Besiedelung gehören und Biotopverbundbereiche untergeordneter Priorität
Flächen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz	Berücksichtigung in den Steckbriefen und in der Bewertung finden naturnahe und altholzreiche sowie extensiv forstwirtschaftlich genutzte Waldbestände (nach den Kriterien für die raumordnerische Sicherung als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege)
Langzeitbeobachtungsflächen der FVA, Abt. Waldwachstum	Hinweis im Steckbrief
Suchraumkulisse für Kern- und Pflegezone des Biosphärengebiets Südschwarzwald	Hinweis im Steckbrief
Gesetzlich geschützte Biotope (kleiner 3 ha / linienhaft) nach § 32 NatSchG, § 30a LWaldG und § 30 BNatSchG sowie Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG	Hinweis im Steckbrief
Naturparke	Hinweis im Steckbrief
Generalwildwegeplan	Hinweis im Steckbrief
Artenschutzgutachten kommunaler Planungsträger	Hinweis im Steckbrief
Landeseigene Grundstücke, die zum Zweck des Naturschutzes erworben wurden	(Keine Überlagerung)
Walddauerbeobachtungsflächen der LUBW	(Keine Überlagerung)
Schutzwälder gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31 LWaldG) aus der Waldfunktionskartierung	(Kein Vorkommen innerhalb der Region Südlicher Oberrhein)
Weißstorch-Punktdaten zu besetzten Horststandorten der Jahre 2010-2012	(Keine Überlagerung)

3.3 Schutzgut Boden

3.3.1 Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene

Umweltwirkungen auf das Schutzgut Boden entstehen durch die Versiegelung des Bodens für das Fundament der Anlagen und durch die Verdichtung des Bodens für die Kran- und Montageplätze sowie durch den Aus- und Neubau der Zufahrtswege und Kabeltrassen. Bodenabtrag und -umlagerung sind ebenfalls möglich.

Während der Umfang der Zuwegung und Kabeltrassen auf regionaler Planungsebene kaum abschätzbar ist, kann der Umfang der Fundamente sowie der Kran- und Montageplätze bzw. für Aufstell-, Lager-, Steuerungs- und Wartungsbereiche grob abgeschätzt werden.

Generalisiert liegt der Flächenbedarf für eine Anlage insgesamt bei ca. 0,5 ha, die in Waldstandorten entsprechend gerodet und frei gehalten werden müssen. (MWVLW 2013: 13, vgl. auch DNR 2012: 133 und Bundesverband Windenergie 2011¹⁵) Das Bundesamt für Naturschutz spricht von 0,2 - 1 ha (BfN 2011: 3).

Diese negativen Umweltwirkungen auf das Schutzgut Bodens sind auf lokaler Ebene als erheblich zu werten. Auf regionaler Ebene (Maßstab 1:50.000) werden sie als nicht erheblich angesehen (1 ha Fläche beträgt in der Karte 2 x 2 mm und ist damit als unterhalb der regionalen Erheblichkeitsschwelle zu werten).

Die Prüfung wird daher auf die nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsebene abgeschichtet.

3.3.2 Bewertungsmethodik und Datengrundlagen

Unabhängig von seiner Funktion im Naturhaushalt, muss der Boden als Standort für Windkraftanlagen geeignet sein. Daher wurden großflächige Steillagen mit einer Neigung kleiner 30° in der Planung berücksichtigt und potentielle Vorranggebiete, die gänzlich oder überwiegend in solchen Bereichen lagen, bereits frühzeitig aus der Suchraumkulisse ausgeschlossen.

Bodenschutzwälder¹⁶ gemäß § 30 LWaldG, in denen eine standortgerechte ausreichende Bestockung zu erhalten bzw. zu begründen ist (§ 1 BodSchWaldV BW) werden nachrichtlich dargestellt.

Die Berücksichtigung von Geotopen¹⁷, die im Geotop-Kataster aufgeführt sind, ist auf regionaler Ebene aufgrund des Maßstabes unerheblich, werden jedoch als Hinweis für nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsebene aufgenommen.

Aufgrund mangelnder Datengrundlagen können auch folgende weitere Besonderheiten im Schwarzwald nicht berücksichtigt werden: vorhandene unterirdische Hohlräume aufgrund des umfangreichen und nicht vollständig dokumentierten Altbergbaus und in den Verbreitungsbereichen verkarsteter Karbonat- und/oder Sulfatgesteine erhöhte Baugrundrisiken für Windkraftanlagen, die aufgrund der Überdeckung mit quartären Lockergesteinen u. U. nicht erkennbar sind.

3.4 Schutzgut Klima, Luft

3.4.1 Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene

Umweltwirkungen auf das Schutzgut Klima, Luft durch die Verlangsamung des Windfeldes hinter den Rotorblättern und die damit zusammenhängenden lokalen Verwirbelungen sind bei der Größe der potentiellen Windparks im Schwarzwald nicht relevant. Umweltwirkungen auf das Schutzgut Klima, Luft durch den Verlust von Waldflächen, die für das Fundament der Anlagen und für die Kran- und Montageplätze gerodet werden müssen, um die Anlagen zu errichten und zu warten, können hingegen kleinräumige Veränderun-

¹⁵ Für den Bau einer WKA im Wald müssen ca. 0,35 ha dauerhaft gerodet und ca. 0,15 ha vorübergehend von Gehölzen freigehalten werden.

¹⁶ Erosionsgefährdete Standorte, d. h. rutschgefährdete Hänge, felsige oder flachgründige Steilhänge, Standorte, die zur Verkarstung neigen und Flugsandböden (vgl. Waldfunktionskartierung der FVA)

¹⁷ Instrumente des Geotopschutzes sind das Landesnaturschutzgesetz (NatSchG), das die Ausweisung von Naturschutzgebieten, flächenhaften Naturdenkmälern oder Einzelbildungen vorsieht, das Denkmalschutzgesetz (DSchG) für Fossilfundpunkte und Grabungsschutzgebiete, das Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG), das den Boden auch als Archiv der Naturgeschichte und landschaftsgeschichtliche Urkunde betrachtet.

gen des Klimas auftreten. Als regionalbedeutsam werden sie eingestuft sofern ihnen eine besondere Schutzfunktion gemäß Waldfunktionskartierung zugeschrieben wird.

Der Beitrag, den Windkraftanlagen an der Reduktion des CO²-Ausstoßes haben, kann vor dem Hintergrund der unbekanntem Umsetzungsrate der Vorranggebiete und der derzeit noch nicht genau benennbaren ergänzenden Ausweisungen auf Flächennutzungsplanebene nicht abgeschätzt werden. Auch positive Umweltwirkungen werden daher auf regionaler Planungsebene als nicht relevant bewertet.

3.4.2 Bewertungsmethodik und Datengrundlagen

Klimatische Belange werden in den Steckbriefen des Umweltberichts unter „Hinweise“ aufgeführt, sofern Klimaschutzwald oder Immissionsschutzwald gemäß Waldfunktionskartierung betroffen ist.

3.5 Wasser

3.5.1 Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene

Umweltwirkungen auf das Schutzgut Wasser können durch die Verminderung der Deckschichten des Bodens und Bodenverdichtung für den Bau des Fundaments und für die Kran- und Montageplätze einerseits sowie für den Bau der Zufahrtswege und Kabeltrassen andererseits entstehen. Kleinräumige Störungen des Grundwasserkörpers und eine herabgesetzte Versickerungs- und Filterfunktion des Bodens sind die Folge. Darüber hinaus besteht die Gefahr eines unerwünschten Stoffeintrags in das Grundwasser (MWVLW 2013: 13), da in Windkraftanlagen i.d.R. wassergefährdende Stoffe (insbesondere Hydrauliköl, Schmieröl, Schmierfett und Transformatorenöl) eingesetzt werden. (SGD 2011) Auch können Fließgewässer durch die Verlegung von Kabeltrassen und die Errichtung von Zufahrtswegen beeinträchtigt werden, wenn z. B. Gewässerkreuzungen notwendig werden, (SGD 2011) während die Windkraftanlagen selbst die Fließgewässer aufgrund der zwingend einzuhaltenen Mindestabstände i. d. R. nicht beeinträchtigen.

Die Umweltwirkungen sind auf regionaler Ebene für Fundamente sowie Kran- und Montageplätze grob einschätzbar, für die Zuwegung kaum.

Diese Störungen sind jedoch auf regionaler Ebene nicht relevant und werden daher auf das nachgelagerte Genehmigungsverfahren abgeschichtet.

3.5.2 Bewertungsmethodik und Datengrundlagen

Eine Überlagerung der Vorranggebiete regionalbedeutsamer Windkraftanlagen mit Gewässerrandstreifen sowie mit den Schutzzonen I und II von Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten (festgesetzte, sich im Verfahren befindende, geplante sowie fachtechnisch abgegrenzte) wurde gemäß Windenergieerlass Baden-Württemberg und entsprechend der Stellungnahmen der frühzeitigen informellen Beteiligung ausgeschlossen.

Wichtige Bereiche für die Sicherung der Trinkwasserversorgung (RPF/LGRB 2010) sowie regionalbedeutsame Belange des Hochwasserschutzes / Überschwemmungsgebiete und Gewässer 1. Ordnung kommen im Schwarzwald nicht vor und sind daher nicht relevant für die Planung der Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windenergie des Regionalplans. Fließgewässer 2. Ordnung liegen i. d. R. außerhalb oder randlich der Vorranggebiete. Auch mit einem 10 Meter breiten Gewässerrandstreifen sind sie im regionalen Maßstab keine bedeutsamen und darstellbaren Hindernisse für die Festlegung der Vorranggebiete, da Vorranggebiete ausreichend groß sind, um auf der nachfolgenden Ge-

nehmungsebene Alternativstandorte für die Errichtung der Windkraftanlagen wählen zu können. Sie werden daher in den Steckbriefen des Umweltberichts nicht aufgeführt.

Hingegen werden Überlagerungen mit der Zone III von Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten III (LUBW, d.h. RIPS 2013) in den Steckbriefen des Umweltberichts dargestellt und bewertet.

3.6 Schutzgut Landschaft

3.6.1 Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene

Erhebliche Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf das Schutzgut Landschaft inklusive der Erholungsfunktion für den Menschen gehen anlage- und betriebsbedingt von der visuellen Beeinträchtigung aufgrund der Größe, Gestalt, Rotorbewegung und Beleuchtung der Anlagen¹⁸ sowie im direkten Umfeld auch von akustischen Beeinträchtigungen durch Stromgeneratoren, Rotorsteuerung und Abrissströmung an den Rotorblättern aus (vgl. DNR 2012: 71 f.).

Die Wirkungen von Windkraftanlagen werden dabei maßgeblich durch ihre weitreichende Sichtbarkeit bestimmt. Ihre akustischen Wirkungen sind hingegen relativ begrenzt. Der Umfang dieser Umweltwirkungen ist abhängig von Anlagentyp, Anlagenzahl, Standort und Betriebsregime und auf regionaler Ebene nur grob abschätzbar.

Windkraftanlagen überprägen die Landschaft, da sie um ein Vielfaches höher sind als vormals dominante Bäume oder Kirchen. Sie verändern bekannte Horizontbilder und Silhouetten und können typische Sichtachsen und Blickbezüge stören. (DNR 2012: 76 ff). Großräumige Sichtbeziehungen von und zu identitätsstiftenden „Landmarken“ von hoher touristischer Bedeutung und Bereiche mit Alpensicht werden gestört. Auch Sichtachsen auf bekannte, identitätsstiftende und/oder regionalbedeutsame Kulturdenkmäler in ihrem landschaftsbezogenen Kontext können gestört und (teilweise) verstellt werden.

Neben der großräumigen visuellen Erlebnisqualität wird insbesondere auch das nähere Umfeld der Windkraftanlagen beeinträchtigt. Die kleinräumige visuelle Erlebnisqualität für das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung werden sowohl durch die Sichtbarkeit als auch durch die akustische Beeinträchtigung gestört.

3.6.2 Bewertungsmethodik und Datengrundlagen

Aufgrund der weiträumigen Sichtbarkeit der Anlagen wurde die Sichtbarkeit der Anlagen (visuelle Transparenz) auf regionaler Ebene als wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Umweltwirkungen auf das Landschaftsbild herangezogen. Dazu führte der Regionalverband Südlicher Oberrhein eine digitale Sichtfeldanalyse für die Vorranggebiete durch.

In Abhängigkeit von der Sichtbarkeit der Anlagen (visuelle Transparenz) in verschiedenen Entfernungen wurde eine Erstbewertung der Standorte vorgenommen. Es wurden insgesamt drei Wirkzonen festgelegt:

- Die Festlegung der Grenzen für die Wirkzone 1 erfolgte als Nahbereich im Umfeld der zu untersuchenden Vorranggebiete aufgrund der pauschal errechneten Immissionswerte für drei Referenzanlagen. Der Abstand von 550 m wurde gewählt, da in der Fachliteratur entsprechend dem zulässigen Nachtwert der TA-Lärm für Wohngebäude im Außenbereich ab einem Schallpegel von 45 dB (A) von einer

¹⁸ „Bei Windkraftanlagen ist auf Grund von deren Größe, Gestalt, Rotorbewegung und Beleuchtung in der Regel von einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen.“ (WEE BW 2012: 34)

deutlichen Belästigung Erholungssuchender ausgegangen wird (REITER 1999:142 zit. in RVSO 2013: RA LRP S. 132) und dieser Pegel ab einem Abstand von 550 m von der angenommenen Referenzanlage i.d.R. nicht mehr erreicht wird.

- Die Festlegung der Grenzen für die Wirkzone 2 erfolgte als Mittelbereich im Umfeld der zu untersuchenden Vorranggebiete. Der Wert von 3 km wurde in Anlehnung an die Wirkzoneneinteilung der Planung von 2006 des Regionalverbands Südlicher Oberrhein (damals 2,5 km) gewählt, da die Wirkung der Windkraftanlagen von ihrer Dominanz am menschlichen Sichtfeld bestimmt wird und diese mit zunehmendem Abstand von den Anlagen abnimmt.
- Die Festlegung der Grenzen für die Wirkzone 3 erfolgte aufgrund der Annahme, dass auch Großanlagen ab 10 km Distanz an Dominanz in der Landschaft verlieren. Daher ist dieser Wert in der Praxis etabliert.

Darüber hinaus werden auch weiträumigere Sichtbeziehungen in der Bewertung des Landschaftsbildes durch den RVSO berücksichtigt, sofern Bereiche mit Alpensicht oder Landmarken beeinträchtigt werden könnten.

Die Beurteilung im Steckbrief erfolgt anhand folgender Kriterien

1. Visuelle Transparenz

Die visuelle Transparenz gibt den prozentualen Anteil der Wirkzonen an, innerhalb derer die Referenzanlage (pauschalisiert) komplett (ab 10 m über Gelände) bzw. mindestens ab der Nabenhöhe (140 m) sichtbar ist. Dabei wird vom "worst-case" ausgegangen, d.h. eine Sichtverschattung durch Waldgebiete und Siedlungen, wie sie in der Realität wahrscheinlich sind, wird nicht eingerechnet. Hintergrund ist, dass im Schwarzwald offene Bereiche im Wald (z.B. durch Windwurfflächen) häufig auch weiträumige Blicke freigeben und Siedlungen im Schwarzwald ebenfalls häufig durch lockere und nur mäßig hohe Bebauung gekennzeichnet sind und den Blick daher nur teilweise verstellen. Unterschieden wird jedoch, ob es sich um einen Sichtbarkeitsraum im Wald oder im Offenland und Siedlungsbereich handelt.

Die Bewertung orientiert sich an folgendem Schema:

Tabelle 4: Bewertung der Visuellen Transparenz in den Steckbriefen

Sichtbarkeit Wirkzone	Prozent des max. Sichtfelds, in dem mindestens eine Anlage komplett sichtbar ist	Prozent des max. Sichtfelds, in dem mindestens eine Anlage ab Nabenhöhe sichtbar ist	Bewertung
Wirkzone 1 550 m	> 20 % Offenland/Siedlung	> 30 % Offenland/Siedlung	sehr erheblich
	> 10 % Offenland/Siedlung	> 20 % Offenland/Siedlung	erheblich
Wirkzone 2 3.000 m	> 30 % Offenland/Siedlung	> 40 % Offenland/Siedlung	sehr erheblich
	> 20 % Offenland/Siedlung	> 30 % Offenland/Siedlung	erheblich
Wirkzone 3 10.000 m	> 40 % Offenland/Siedlung	> 50 % Offenland/Siedlung	sehr erheblich
	> 30 % Offenland/Siedlung	> 40 % Offenland/Siedlung	erheblich

2. Regionalbedeutsame Sichtbeziehungen mit Kulturdenkmalen besonderer Bedeutung und großräumiger visueller Qualitäten der Landschaft

In Abstimmung mit dem Referat 26 (Denkmalpflege) beim Regierungspräsidium Freiburg (höhere Denkmalschutzbehörde) wurden Vorranggebiete im Umfeld regionalbedeutsamer Kulturdenkmale besonderer Bedeutung mit Umgebungsschutz untersucht. Sie wurden mittels Sichtbarkeitsanalyse von abgestimmten Standorten aus detailliert untersucht¹⁹:

- Seelbach-Schönberg, Hohengeroldseck (§ 28 DSchG)
- Staufen, Burgruine Staufen (§ 12 DSchG)
- Münstertal, Klosteranlage St. Trudpert (§ 12 DSchG)

Die Sichtbarkeit potentieller Windkraftanlagen der Referenzanlage des RVSO in den geplanten Vorranggebieten, wird in den Karten in Anhang II des Umweltberichts dargestellt und der Bereich potentieller Windkraftanlagen im Foto ausgewiesen.

Analog zu dieser Vorgehensweise wurden auch Bereiche mit Sichtbeziehungen zu den Alpen sowie von identitätsstiftenden „Landmarken“ von hoher touristischer Bedeutung (Kandel, Belchen, Kaiserstuhl und Hornisgrinde) untersucht (RVSO 2013: RA LRP). Die Einzelfallbetrachtung erfolgte, sofern sich diese sensiblen Bereiche mit der Wirkzone 1 oder 2 überschneiden.

Landschafts- und Ortsbildprägende Siedlungsränder um Gesamtanlagen nach § 19 DSchG wurden bei Überlagerung mit Wirkzone 1 und 2 ebenfalls auf ihre Sichtbeziehungen zu den Vorranggebieten regionalbedeutsamer Windkraftanlagen untersucht.

Die Bewertung erfolgte auf Grundlage einer Einzelfallbetrachtung.

3. Kleinräumig bedeutsame Landschaftsbereiche

Die Einschätzung (erheblich) negativer Betroffenheiten kleinräumig bedeutsamer Landschaftsbereiche kann anhand der Datengrundlagen zur Landschaftsbildbewertung in der Raumanalyse des Landschaftsrahmenplans (Stand September 2013) nur näherungsweise beurteilt werden. „Eine umfassende Analyse sinnlich wahrnehmbarer Landschaftsqualitäten ist wegen der Vielzahl und der Kleinteiligkeit der sie bestimmenden Einflussgrößen flächendeckend in regionaler Maßstäblichkeit nicht möglich“ (RVSO 2013).

Folgende Datengrundlagen wurden zur Beurteilung der Empfindlichkeit kleinräumig bedeutsamer Landschaftsbereiche auf eine Überlagerung mit den Vorranggebieten bzw. der Wirkzone 1 untersucht.

- Naturschutzgebiete mit besonderem Schutzzweck zum Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit (Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56, 2014)
- Gesetzlich geschützte Erholungswälder nach § 33 LWaldG / durch Rechtsverordnung zu Erholungswald erklärte Waldgebiete (FVA 2013) - keine Überlagerung vorhanden
- Landschaftsschutzgebiete (LUBW 2014)
- Erholungswald der Stufe 1 und 2 nach Waldfunktionskartierung (FVA 2013)
- Überörtliche Wanderwege (Schwarzwaldverein 2014)

¹⁹ Die Schauenburg bei Oberkirch (§ 12 DSchG) wurde nicht mehr untersucht, da das entsprechende Gebiet aufgrund zwingender Kriterien entfallen ist.

- Gebiete mit kulturhistorisch bedeutsamen Landnutzungen und Landschaftselementen (Wässerwiesen, durch Natursteinmauern geprägte Terrassenweinberge, Allmendweiden, Weidbuchgebiete) (RVSO 2013)
- Kapellen, Kirchen, Burgen und Schlösser (ALK 2013)

Die Überlagerungen sind in den Steckbriefen des Umweltberichts (s. Anhang II) dokumentiert. Überlagerungen mit Naturschutzgebieten mit besonderem Schutzzweck zum Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit wurden als sehr erheblich negativ gewertet.

4. Vorbelastungen und kumulative Wirkungen

Gemäß der Vorgaben des Windenergieerlass Baden-Württemberg werden auch Vorbelastungen dokumentiert. Dies sind bereits bestehende und genehmigte Windkraftanlagen, Türme/Masten, Sprungschanzen, Seilbahnen, Hochspannungsleitungen und verlärmte Bereiche (vgl. RVSO 2013). Die Vorbelastungen werden in den Steckbriefen benannt, aber nicht positiv oder negativ bewertet.

Die kumulativen Wirkungen sind kaum abschätzbar (vgl. Kap. 1.5). Auf Überlagerung in Wirkzone 1 und 2 mit kommunalen Suchräumen und anderen Vorranggebieten wird jedoch in den Steckbriefen hingewiesen. Erhebliche kumulative Wirkungen werden soweit möglich durch textliche Festsetzungen im Regionalplan vermieden.

5. Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung setzt sich damit maßgeblich aus der (1.) visuellen Transparenz, den (2.) regionalbedeutsamen Sichtbeziehungen mit Kulturdenkmalen besonderer Bedeutung und großräumiger visueller Qualitäten der Landschaft sowie den (3.) kleinräumig bedeutsamen Landschaftsbereichen zusammen. Dabei wird nach dem Pessimalsprinzip die negativste Bewertung für die Gesamtbewertung des Schutzgutes übernommen.

3.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

3.7.1 Darstellung und Einschätzbarkeit erheblicher Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf regionaler Ebene

Umweltwirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter können durch die direkte Nutzungsumwandlung der Flächen für Windkraftstandorte (Fundamente sowie Kran- und Montageplätze) entstehen, wenn sie auf Flächen mit einer besonderen forstwirtschaftlichen oder landwirtschaftlichen und agrarstrukturellen Funktion errichtet werden. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch auf regionaler Ebene aufgrund ihrer Kleinräumigkeit nicht relevant und werden daher auf nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsverfahren abgeschichtet.

Relevanz auf regionaler Ebene kann die Beeinträchtigung von Kulturgütern (Denkmalschutz) durch visuelle und akustische Störung eines Denkmals und die Beeinträchtigung von Infrastrukturen haben. Die Betrachtung konzentriert sich im Folgenden auf bodengebundene Denkmäler (Grabungsschutzgebiete) und Kulturdenkmale ohne Umgebungsschutz sowie Infrastruktur. Kulturdenkmale mit Umgebungsschutz werden im Rahmen der Landschaftsbildbewertung betrachtet.

3.7.2 Bewertungsmethodik und Datengrundlagen

Gemäß den bestehenden gesetzlichen Vorgaben und in Anlehnung an den Windenergieerlass Baden-Württemberg sowie aufgrund entsprechender Stellungnahmen im frühzeiti-

gen informellen Beteiligungsverfahren bzw. Scoping wurden folgende Bereiche um Infrastrukturen ausgeschlossen:

- Bundesautobahnen mit einem Umgebungsabstand von 100 m
- Bundes- und Landstraßen mit einem Umgebungsabstand von 40 m
- Kreisstraßen mit einem Umgebungsabstand von 30 m
- Schienenwege mit einem Umgebungsabstand von 50 m
- Trassenbereiche Seil- / Schwebebahnen mit einem Umgebungsabstand von 100 m
- Hochspannungsfreileitungen ab 110 KV mit einem Umgebungsabstand von 100 m
- Konzessionierte Abbauflächen von Rohstoffen
- Black-Forest-Observatory (BFO) der Universitäten Karlsruhe und Stuttgart mit einem Umgebungsabstand von 3 km
- Behördliche und private Richtfunkstrecken

Ebenso werden erheblich negative Umweltwirkungen durch Bodenversiegelung / -verdichtung mit der Folge des Verlustes von Kulturdenkmalen (§ 2 Abs.1 DSchG) und Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung mit Umgebungsschutz (§ 12 DSchG), Gesamtanlagen (§ 19 DSchG) und Grabungsschutzgebiete (§ 22 DSchG) in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Freiburg Referat 26 aufgrund zwingender Ausschlusskriterien vermieden. Kleinräumige Überlagerungen werden in den Steckbriefen (s. Anlage I) als Hinweise für die nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsebene übernommen.

Gebiete mit kulturhistorisch bedeutsamen Landnutzungen und Landschaftselementen (Wässerwiesen, durch Natursteinmauern geprägte Terrassenweinberge, Allmendweiden, Weidbuchgebiete) sind nicht unmittelbar betroffen und werden in Wirkzone 1 auch beim Schutzgut Landschaft untersucht. Gebiete der Vorrangflur 1 sind ebenfalls nicht betroffen.

3.8 Tabellarische Zusammenfassung

Tabelle 5: Beurteilung der voraussichtlich erheblichen Auswirkungen der Verwirklichung des Regionalplankapitel 4.2.1 Windenergie auf die Umwelt auf regionaler Ebene (eigene Darstellung 2013, angelehnt an Schmidt 2004)

Wirkfaktor	Typ ²⁰			Umweltwirkungen und ihre Einschätzbarkeit auf Regionalplanebene	Schutzgut ²¹							
	ba	an	be		M	B	W	KL	TPbV	La	KS	
Bodenversiegelung/ -verdichtung	ja	ja		Baubedingt durch Zuwegung und Kranstellfläche; anlagebedingt durch Fundamente der Windkraftanlagen. Umfang der Zuwegung kaum, Umfang der Fundamente grob abschätzbar.		(x)	x	(x)	x			x
Emissionen ²²	ja		ja	Baubedingt durch den Transport und die Errichtung der Windkraftanlagen; betriebsbedingt durch die Rotorbewegung. Umfang grob abschätzbar, abhängig von Anlagentyp, -zahl, Standort und Betriebsregime.	x				(x)			x
Barrierewirkung ²³ , Scheuchwirkung ²⁴ und Schlagwirkung ²⁵	ja		ja	Baubedingt durch Zuwegung und Lärm sowie Bewegung in der Bauphase; betriebsbedingt v. a. für bestimmte Vogel- und Fledermausarten. Umfang nur bedingt abschätzbar, abhängig von Anlagentyp, -zahl, Standort und Betriebsregime.					x			
Visuell wirksame Landschafts- veränderung		ja	ja	Anlage- sowie betriebsbedingt durch Sichtbarkeit im Nah- und Fernbereich der Windkraftanlagen. Umfang nur bedingt abschätzbar, abhängig von Anlagentyp, -zahl und Standort.							x	x
Gefährdung des Was- serhaushalts	ja		ja	Bau sowie betriebsbedingt durch die Verwendung wassergefährdender Stoffe			x					

x = erhebliche Umweltwirkungen auf regionaler Ebene sind zu erwarten oder möglich, d. h. **Berücksichtigung bei der Planerstellung**

(x) = Umweltwirkungen sind auf regionaler Ebene (Maßstab 1:50.000) nicht erheblich oder erhebliche Umweltwirkungen sind möglich, aber unzureichend bekannt, nicht prognostizierbar oder die Datengrundlagen ungenügend, keine Berücksichtigung bei der Planerstellung, d. h. **Abschichtung auf Genehmigungsebene**

²⁰ ba = baubedingt, d. h. temporär; an = anlagebedingt; be = betriebsbedingt

²¹ M = Mensch; B = Boden; W = Wasser; KL = Klima, Luft; TPbV = Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt; La = Landschaft; KS = Kultur- und Sachgüter

²² Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen; bezüglich Windkraftanlagen: Schattenwurf (periodische Helligkeitsschwankungen) und Lärm

²³ Für den Vogelzug, für Fledermäuse (zwischen Quartier und Jagdhabitat) sowie tlw. auch für Wildtierkorridor des Generalwildwegeplans

²⁴ Insbesondere bei Großvögeln

²⁵ Kollision und bei Fledermäusen auch Unterdruckverhältnisse in Verwirbelungsbereichen mit Todesfolge

Tabelle 6: Bewertungsrahmen für die vertiefte Prüfung

SG²⁶	Schutzbelang	Wirkindikatoren und ggf. Wirkzone	Schwellenwert	Bewertung der Umweltwirkungen auf die Schutzbelange
TPbV	Auerhuhnlebensräume	Nutzungsumwandlung und damit Beeinträchtigung von Auerhuhnlebensräumen	keiner	erheblich oder sehr erheblich negativ
	Lebensraumausstattung und –qualität / Lebensstätten für wertgebende Arten	Nutzungsumwandlung von naturnahen und altholzreichen sowie extensiv forstwirtschaftlich genutzten Waldbeständen	2 ha	erheblich oder sehr erheblich negativ
W	Eignung für die Trinkwassergewinnung	Nutzungsumwandlung und dadurch Gefährdung von Wasser- und Heilquellenschutzgebiete der Zone III	keiner	erheblich negativ
La	Visuelle Transparenz	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bis Wirkzone 3 (10 km)	Prozentualer Anteil der Fläche, von der aus potentielle Anlagen sichtbar sind (vgl. Kap. 3.6.2)	erheblich oder sehr erheblich negativ
	Regionalbedeutsame Sichtbeziehungen	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bis Wirkzone 2 (3 km)	Einzelfallprüfung	erheblich oder sehr erheblich negativ
	Kleinräumig bedeutsame Landschaftsbereiche	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bis Wirkzone 1 (550 m)	keiner	sehr erheblich negativ

²⁶ SG = Schutzgut; TPbV = Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt; W = Wasser; La = Landschaft

4 Bewertung der voraussichtlichen Umweltwirkungen (Einzelgebiete und Gesamtplanung)

4.1 Erläuterung der Steckbriefe

Entsprechend der zusammenfassenden Tabelle des vorangegangenen Kapitels erfolgt die Bewertung der erheblichen Umweltwirkungen durch Windkraftanlagen auf Schutzgüter und Schutzgutbelange in der vertieften Prüfung bzw. den Steckbriefen in Anhang I und Anhang II des Umweltberichts. Ferner werden Hinweise für nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsebenen genannt, die auf regionaler Ebene keine erheblichen Umweltauswirkungen mit sich bringen. Nicht betrachtet werden Belange, die bereits aus rechtlich zwingenden Gründen zu einem Ausschluss geführt haben.

In den Steckbriefen des Umweltberichts werden zunächst Vorbelastungen und kumulative Wirkungen betrachtet. Dabei werden Hinweise auf Türme/Masten, Seilbahnen, bereits bestehende Belastungskorridore (Freileitungen, verlärmte Bereiche) sowie bereits bestehende/geplante Windkraftanlagen und weitere Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen im Umkreis von 3 km gegeben (Wirkzone 2).

Es folgen die Hinweise auf ggf. betroffene Schutzbelange für nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsebenen. Dazu zählen Überlagerungen mit folgenden Flächen bzw. Belangen: Kleinräumig betroffene naturnahe, altholzreiche bzw. extensiv forstwirtschaftlich genutzte Waldbestände, 200 m Puffer um Kern- und Pflegezonen der Biosphärengebietskulisse, Biotop (kleiner als 3 ha bzw. linienhaft), Naturparke, Langzeitbeobachtungsflächen der FVA, landeseigene Grundstücke die zum Zweck des Naturschutzes erworben wurden (durchgängig keine Überlagerung), Generalwildwegeplan, Artenschutzgutachten kommunaler Planungsträger, Bodenschutzwald, Geotope, Immissionsschutzwald, Klimaschutzwald, Kulturdenkmäler, Grabungsschutzgebiete, Prüffälle des Denkmalschutzes und potentieller behördlicher / privater Richtfunk.

In den Steckbriefen des Umweltberichts wird daraufhin eine schutzgutbezogene Bewertung vorgenommen (zur Bewertung s. zusammenfassende Tabelle des vorangegangenen Kapitels) und es folgt eine Gesamtbewertung der Umweltwirkungen aus regionaler Sicht. Dabei wird nach dem Pessimalsprinzip die negativste Bewertung für die Gesamtbewertung des Schutzgutes sowie für die Gesamtbewertung der einzelnen Gebiete übernommen.

4.2 Gesamtbewertung und Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen und geprüfter Planungsalternativen

Für die Gesamtbewertung ergibt sich folgende Einschätzung: Mit der Festlegung von Vorranggebieten für regionalbedeutsame Windkraftanlagen sollen Flächen für die Windenergienutzung langfristig vor entgegenstehenden Nutzungen gesichert werden. Der Bau von Windkraftanlagen hat jedoch erheblich negative Umweltwirkungen auf das Landschaftsbild und damit auf den Erholungswert der Landschaft sowie auf den Natur- und Artenschutz. Der hierbei betroffene Teilraum (Schwarzwald) besitzt eine hohe Wertigkeit für den Naturhaushalt und ist bislang weitgehend frei von technischer Infrastruktur. Ferner besitzt der Schwarzwald eine hohe Bedeutung für die regionale kulturelle Identität.

Bezüglich der Umweltwirkungen auf das Schutzgut Wasser kann festgehalten werden, dass bei Störfällen von Windkraftanlagen mit erheblichen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt gerechnet werden muss. Generell können ferner erhebliche Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter nicht ausgeschlossen werden.

Allerdings ist auch der umweltbezogene Nutzen von Windkraftanlagen als Beitrag zur Gestaltung der Energiewende zu erwähnen. Auch eine Verringerung von CO₂-Emissionen durch eine Energieerzeugung mittels Windenergie im Gegensatz zur konventionellen Energieerzeugung ist festzustellen. Durch die Festlegung von Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege im Teilraum Schwarzwald werden darüber hinaus gleichzeitig Flächen gesichert, die eine besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz besitzen.

Empfehlungen für Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen sind im Umweltbericht zu benennen (vgl. Anlage 1 ROG).

Zur Vermeidung sind bereits eine Reihe zwingender Ausschlusskriterien (vgl. Anhang III) und Abwägungskriterien (vgl. Anhang IV) in die Planung eingeflossen. Bereiche mit besonders hohem Konfliktintensität und geringem Windenergieertrag wurden in der Abwägung vorläufig zurückgestellt. Hinweise zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf Planungs- und Genehmigungsebenen sind in den Steckbriefen des Umweltberichts (s. Anhang I) aufgeführt.

Zur Verringerung der Umweltauswirkungen sind in unterschiedlichen Bereichen Maßnahmen möglich. Emissionen können durch ausreichende Abstände zu Wohnstätten, Erholungsräumen des Menschen sowie zu Schlaf- und Nahrungshabitaten windkraftempfindlicher Arten verringert werden. Der Einsatz von modernen Windkraftanlagen ist zu empfehlen, da sie weniger Infraschall und Lichtreflexe als ältere Anlagen (LfU 2013) produzieren. Moderne Windkraftanlagen setzen darüber hinaus bei Störfällen auch weniger wassergefährdende Stoffe frei.

Bei der Nutzungsumwandlung von Boden bzw. Flächen für wertgebende Pflanzen, Pflanzengesellschaften sowie Habitaten von wertgebenden Tierarten im Zuge der Errichtung von Anlagen, sollte die Versiegelung bzw. die Inanspruchnahme der Flächen auf ein Mindestmaß reduziert werden und auch eine Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen, die für den Bau der Anlagen vor Ort notwendig sind, erfolgen. Barrierewirkungen (vor allem für bestimmte Vogel- und Fledermausarten) können durch die konkrete Standortwahl ebenso verringert werden, wie negative visuelle Wirkungen durch die Berücksichtigung besonderer Sichtachsen. Scheuch- und Schlagwirkungen sind durch ein gezieltes Betriebsregime der Anlagen zum Schutz von Vogel- und Fledermausarten möglich.

Erhebliche kumulative Wirkungen werden soweit möglich durch textliche Festlegungen in den Plansätzen des Regionalplans vermieden, lassen sich aber auf regionaler Ebene nicht abschließend klären, da der Regionalplan keine Ausschlussgebiete der Windenergienutzung festlegt. Die Umsetzung der Eingriffsregelung und damit ein Ausgleich erfolgt im Rahmen der kommunalen Planungen bzw. der Genehmigungsverfahren.

Die Auswahl von Vorranggebieten für regionalbedeutsame Windkraftanlagen ist das Ergebnis eines intensiven mehrstufigen Planungsprozesses (vgl. Methodendokumentation, s. Anlage 7 zu DS PIA 09/14). Alternativen für die Planung sind durch die vorläufige Zurückstellung aufgrund Abwägung und der Überlagerung von Bereichen mit Landschaftsschutzgebieten gegeben. Hier können im Rahmen der Anhörung weitere Aspekte hinzukommen oder bestehende Belange weniger stark gewichtet werden. Auch durch eine zukünftige Binnendifferenzierung bei der Bewertung der Gebiete kann eine detaillierte Betrachtung von Alternativen sichergestellt werden.

5 Geplante Überwachungsmaßnahmen

Die Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen aufgrund der Durchführung von Kapitel 4.2.1 Windenergie mit Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) auf die Umwelt (Monitoringmaßnahmen) sollen insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen der Durchführung des Plans frühzeitig ermitteln, um die Voraussetzungen für eine wirksame Abhilfe zu schaffen. Monitoringmaßnahmen des vorliegenden Umweltberichts konzentrieren sich auf die Umweltwirkungen, die von Kapitel 4.2.1 Windenergie mit Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) ausgehen können.

Die Zusammenstellung der Monitoringmaßnahmen erfolgte in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium (höhere Raumordnungsbehörde), das im Rahmen der Raumbewertung für die Überwachung zuständig ist. Folgende Maßnahmen wurden zur Überwachung festgelegt:

- Neuinanspruchnahme von Standorten für Windkraftanlagen in Anzahl, Flächeninanspruchnahme in Hektar und der jeweiligen Nennleistung der Anlagen innerhalb und außerhalb der Vorranggebiete für Standorte regional bedeutsamer Windkraftanlagen, in Abgleich mit den Zielen des Landes zum Ausbau der Windenergie bis zum Jahr 2020,
- Auswirkungen der Windenergienutzung auf den Naturhaushalt und die biologische Vielfalt (insbesondere auf besonders geschützte Arten und Lebensraumtypen gemäß der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sowie des BNatSchG und NatSchG) sowie auf die Landschaft (hier insbesondere der kumulativen Wirkungen und der Erholungseignung),
- Zielabweichungs- und Planänderungsverfahren in Anzahl und Hektar in Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege.

6 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht ist die Dokumentation der Strategischen Umweltprüfung (SUP), die begleitend zu der Bearbeitung des Kapitels 4.2.1 Windenergie und des Kapitels 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) des Regionalplans Südlicher Oberrhein gemäß § 2a LplG bzw. § 9 ROG im Sinne der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-RL) durchgeführt wurde.

Ziel ist ein hohes Umweltschutzniveau und Zweck eine wirksame Umweltvorsorge bei der Ausarbeitung und Annahme von Plänen und Programmen (vgl. § 1 SUP-RL, § 1 UVPG). Entsprechend § 3 Abs. 2 LplG bzw. § 7 Abs. 6 ROG sind auch die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung für Flora und Fauna (FFH-Gebiete) sowie der Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 34 BNatSchG) berücksichtigt worden (Natura2000-Gebiete).

Folgende Möglichkeiten zum Erreichen von Ziel und Zweck der SUP und der Berücksichtigung der Erhaltungsziele sowie dem Schutzzweck von Natura2000-Gebiete wurden in Kapitel 4.2.1 Windenergie des Regionalplans Südlicher Oberrhein genutzt:

- Ausschluss und Zurückstellung von Bereichen aus der Suchraumkulisse für Vorranggebiete, die aus fachrechtlichen Gründen den regionalplanerischen Festlegungen inhaltlich entgegenstehen,
- Festlegung von Grundsätzen zur Vermeidung erheblich negativer Umweltauswirkungen und gebietsscharfe Festlegung von Vorranggebieten,
- Berücksichtigung der Ergebnisse der SUP im Verfahren, insbesondere in Bezug auf die Landschaft sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Erheblich negative Umweltauswirkungen können so deutlich gemindert und zum Teil vermieden werden. Auch wirkt das Kapitel 4.2.1 Windenergie des Regionalplans Südlicher Oberrhein auf einen schonenden Umgang mit der Umwelt und einer nachhaltigen Regionalentwicklung hin, da mit der Fortschreibung die Möglichkeit der Alternativenprüfung in der gesamten Region genutzt wurde und besonders geeignete bzw. besonders konfliktarme Gebiete aufgezeigt werden konnten. Ferner ist der umweltbezogene Nutzen der Energieerzeugung durch Windenergie hervorzuheben, der durch die Ausweisung von Vorranggebieten unterstützt wird.

Negative Umweltwirkungen, die dennoch verbleiben, betreffen insbesondere das Landschaftsbild. Da der Regionalplan keine Ausschlussgebiete der Windenergienutzung festlegt und auch ohne eine Festlegung von Vorranggebieten zur Windenergienutzung Windkraftanlagen im Schwarzwald gemäß § 35 BauGB bzw. in den Konzentrationszonen der rechtswirksamen Flächennutzungspläne (FNP) errichtet werden können, ist die Möglichkeit der Vermeidung negativer Umweltwirkungen in Bezug auf die Windenergienutzung in der Region gering. Dennoch wurden alle Bereiche, die nicht den „Planerischen Grundannahmen“ zur Mindestflächengröße entsprechen (Bündelungsprinzip) ausgeschlossen. Durch das Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Teilraum Schwarzwald) werden keine erheblich negativen Umweltauswirkungen erwartet.

Durch das mit dem Regierungspräsidium (höhere Raumordnungsbehörde) abgestimmte Monitoring sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen der Durchführung des Plans frühzeitig ermittelt werden, um in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Offenlageentwurf des Kapitels 4.2.1 Windenergie des Regionalplans Südlicher Oberrhein sieht auf einer Fläche von ca. 1.600 ha die Festlegung von 30 Vorranggebieten für regional bedeutsame Windkraftanlagen vor.

Die vorläufig zurückgestellte Bereiche (ca. 1050 ha) werden durch den Umweltbericht ebenfalls geprüft, da sie sich nach aktuellem Kenntnisstand grundsätzlich für die Errichtung und den Betrieb von Windkraftanlagen eignen. Im weiteren Verfahren werden diese Bereiche daher erneut betrachtet, sobald und soweit neue Erkenntnisse hierzu vorliegen. Das Kapitel 3.2 Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege des Regionalplans Südlicher Oberrhein sieht nun insgesamt 421 Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege in der ganzen Region vor. Die Gesamtzahl ergibt sich aus der Offenlagefassung zur Gesamtfortschreibung (Stand September 2013) sowie der Offenlagefassung zur Gesamtfortschreibung zu Kapitel 4.2.1 mit Kapitel 3.2.

7 Abkürzungsverzeichnis

AROK:	Automatisiertes Raumordnungskataster
ATKIS:	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BNatSchG:	Bundesnaturschutzgesetz
DS PIA:	Drucksache Planungsausschuss (Vorlage zu einer Sitzung des Planungsausschusses des RVSO, abrufbar unter http://www.region-suedlicher-oberrhein.de => Sitzungsvorlagen)
DS VVS:	Drucksache Verbandsversammlung (Vorlage zu einer Sitzung der Verbandsversammlung des RVSO, abrufbar unter http://www.region-suedlicher-oberrhein.de => Sitzungsvorlagen)
DSchG:	Denkmalschutzgesetz
FFH-Richtlinie:	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
FVA:	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
Ldk. BHS:	Breisgau-Hochschwarzwald
Ldk. EM:	Landkreis Emmendingen
LEL:	Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume
LEP:	Landesentwicklungsplan
LGRB:	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LplG:	Landesplanungsgesetz
LSG:	Landschaftsschutzgebiet
LUBW:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz
LUVPG:	Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
LWaldG:	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg (Waldgesetz für Baden-Württemberg)
MVI:	Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
NatSchG:	Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft)
PIK:	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
RA LRP:	Raumanalyse des Landschaftsrahmenplans Südlicher Oberrhein (Teil der Dokumente zur Offenlage des Regionalplans, September 2013)
RIPS:	Räumliche Informations- und Planungssystem der LUBW
ROG:	Raumordnungsgesetz
RPF:	Regierungspräsidium
RVe:	Regionalverbände
RVSO:	Regionalverband Südlicher Oberrhein
SUP:	Strategische Umweltprüfung
SUP-RL:	Richtlinie 2001/42/EG über die strategische Umweltprüfung
TA-Lärm:	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz)
UVPG:	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WEE BW:	Windenergieerlass Baden-Württemberg

8 Quellenverzeichnis

AG RVE - ARBEITSGEMEINSCHAFT DER REGIONALVERBÄNDE IN BADEN-WÜRTTEMBERG 2008: Hinweispapier zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) von Regionalplänen in Baden-Württemberg. 17 S., unveröffentlicht

AG RVE - ARBEITSGEMEINSCHAFT DER REGIONALVERBÄNDE IN BADEN-WÜRTTEMBERG 2011: Besonderer Artenschutz in der Regionalplanung, 7 S. unveröffentlicht

BARTSCHV - Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2011: Windkraft über Wald, Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn

BODSCHWALDV BW: Verordnung des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten über die Bewirtschaftungsgrundsätze für Bodenschutzwald (Bodenschutzwaldverordnung) vom 19. Dezember 1977

BRAUNISCH, V. & SUCHANT R. 2006: Das Raufußhühner-Monitoring der FVA. In: Berichte Freiburger Forstliche Forschung, 64, 47 – 65

BUNDESVERBAND WINDENERGIE 2011: Windkraft über Wald, Vortrag von Dr. Bettina Wilkening, Sprecherin Arbeitskreis Naturschutz auf der Fachtagung BMU & DNR, Berlin, 13.09.11

DNR - DEUTSCHER NATURSCHUTZRING 2004: Vorschlag einer Internationalen Leitlinie zum umwelt- und sozialverträglichen Ausbau der Windenergie. Beitrag des Deutschen Naturschutzrings zur Weltenergiekonferenz am 01.- 04.06.2004. Abruf am 04.07.2013 unter: http://m-h-s.org/stiftung/upload/pdf-downloadbar/DNR-Vorschlag_einer_Internationalen_Leitlinie_Windenergie.pdf

DNR - DEUTSCHER NATURSCHUTZRING 2012: Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umwelt- und Naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“ - Analyseteil -, gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Abruf am 14.11.2013 unter: <http://www.wind-ist-kraft.de/wp-content/uploads/DNR-Windkraft-Grundlagenanalyse-2012.pdf>

FVA - FORSTLICHEN VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG 2013: Bewertungshilfe „Auerhuhn und Windenergie im Schwarzwald“, Basis: Karten- und Planungsgrundlagen der FVA und Erläuterung zur Bewertungshilfe „Auerhuhn und Windenergie im Schwarzwald“, Stand: September 2013

FUE-VORHABEN FKZ 3509 83 0600, ENDBERICHT, STAND: 26.01.11: Auswirkungen der Ausbauziele zu den Erneuerbaren Energien auf Naturschutz und Landschaft, Firmenverbund GFN-Umweltplanung und Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg

GASSNER, WINKELBRANDT, BERNOTAT 2010: UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung, 5. Auflage, C.F. Müller Verlag Heidelberg

GESETZESBLATT FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG 2012 NR. 8: Gesetz zur Änderung des Landesplanungsgesetzes, ausgegeben Stuttgart, Freitag, 25. Mai 2012, ISSN 0174-478 X

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Wildtierforschung, Hannover: Windkraftanlagen, <http://www.tiho-hannover.de/index.php?id=1290>, Stand 18.06.2014