



REGIONALVERBAND
HOCHRHEIN-BODENSEE

HHPraum
ENTWICKLUNG

REGION HOCHRHEIN-BODENSEE

Strategische Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Freiflächen- Photovoltaik



Mai 24

IMPRESSUM



REGIONALVERBAND
HOCHRHEIN-BODENSEE

Im Wallgraben 50

+49/7751 9115-0

D-79761 Waldshut-Tiengen

www.hochrhein-bodensee.de

Beiträge zur Umweltprüfung von



Lena Riedl

raumplaner | landschaftsarchitekten

Gartenstr. 88 D-72108 Rottenburg a.N.

+49 7472 9622 0 www.hhp-raumentwicklung.de

Autor*innen:

Lena Riedl

Sarah Herbst

Linda Baum

Unter der Mitwirkung von:

Jacqueline Rabus

Alena Neumann

Isabella Geiger

Hannah Robertz

Datum:

13.05.2024

Gendererklärung

Im vorliegenden Dokument wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Formulierungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter. Dies soll jedoch in keinem Fall eine geschlechterbezogene Diskriminierung oder eine Nichtachtung des Gleichheitsgrundsatzes zum Ausdruck bringen. Die Wahl der jeweiligen Bezeichnung dient keinem anderen Zweck als einer Vereinfachung der Lesbarkeit.

INHALT

<u>1. EINLEITUNG</u>	5
1.1 VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG DER TEILFORTSCHREIBUNG FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK DES REGIONALVERBANDS HOCHRHEIN-BODENSEE	5
1.2 KURZDARSTELLUNG DES INHALTS UND DER WICHTIGSTEN ZIELE DER TEILFORTSCHREIBUNG FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK	6
1.3 RECHTLICHE VORGABEN FÜR DIE UMWELTPRÜFUNG ZUM REGIONALPLAN	6
1.4 GRUNDLEGENDE HERANGEHENSWEISE UND ABLAUF DER UMWELTPRÜFUNG	6
1.4.1 Grundlegende Herangehensweise der Umweltprüfung im Rahmen der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans	6
1.4.2 Verfahren und Dokumentation	7
1.5 UNTERSUCHUNGSSCHWERPUNKTE FÜR DEN UMWELTBERICHT	7
1.6 ABSCHICHTUNG VON PRÜFERFORDERNISSEN	8
1.7 GLIEDERUNG DES UMWELTBERICHTES	9
<u>2. UMWELTZIELE</u>	10
<u>3. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES UND DESSEN VORAUSSICHTLICHER ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER TEILFORTSCHREIBUNG FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK DES REGIONALPLANS</u>	12
3.1 MENSCHEN, INSBESONDERE DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT	12
3.2 KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER	17
3.3 LANDSCHAFT	19
3.4 PFLANZEN, TIERE UND DIE BIOLOGISCHE VIELFALT	23
3.5 BODEN	30
3.6 WASSER	32
3.7 KLIMA UND LUFT	36
3.8 FLÄCHE	38
3.9 WECHSELBEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	47
3.10 PROGNOSE DER ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER TEILFORTSCHREIBUNG FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK DES REGIONALPLANS HOCHRHEIN-BODENSEE	48
<u>4. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN UND ALTERNATIVENPRÜFUNG DER TEILFORTSCHREIBUNG FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK...51</u>	
4.1 UMWELTBEOZUGENE AUSWIRKUNGEN VON FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK	51
4.2 ANLASS UND ZIEL	52
4.3 METHODISCHES VORGEHEN FÜR DIE AUSWEISUNG VON VORRANGGEBIETEN FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK	52
4.4 ANSATZ FÜR DIE BERÜCKSICHTIGUNG PLANERISCHER ALTERNATIVEN	54
4.5 AUSWAHL DER ZU PRÜFENDEN FESTLEGUNGEN UND AUSGESTALTUNG DER PRÜFUNG	54
4.6 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN IM HINBLICK AUF PROGRAMMATISCHE FESTLEGUNGEN	56
4.7 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN IM HINBLICK AUF RÄUMLICH KONKRETE FESTSETZUNGEN	58
4.8 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	71

5. GESAMTPLANBETRACHTUNG UND KUMULATIVE WIRKUNGEN.....	77
5.1 WÜRDIGUNG DES REGIONALPLANERISCHEN KONZEPTANSATZES ZUR FESTLEGUNG VON VORRANGGEBIETEN FÜR FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK AUS UMWELTSICHT	77
5.2 KUMULATIVE WIRKUNGEN	79
5.3 GESAMTPLANBETRACHTUNG	84
5.4 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN	85
6. VERTRÄGLICHKEIT MIT DEN SCHUTZZIELEN VON NATURA-2000	87
6.1 ANLASS UND RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	87
6.2 ERGEBNISSE DER NATURA-2000 PRÜFUNG	87
7. BESONDERER ARTENSCHUTZ	98
7.1 ANLASS UND RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	98
7.2 ERGEBNISSE DER PRÜFUNG BESONDERER ARTENSCHUTZ	98
7.3 UMWELTHAFTUNG	103
8. GEPLANTE ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN	104
9. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	108
10. VERZEICHNISSE.....	112
10.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	112
10.2 TABELLENVERZEICHNIS	114
10.3 LITERATURVERZEICHNIS	115
10.4 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	116
ANHANG ZUR SUP.....	119

1. Einleitung

1.1 Veranlassung und Zielsetzung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalverbands Hochrhein-Bodensee

Dem Ausbau der erneuerbaren Energien wird sowohl auf Bundes- wie auch Landesebene sehr hohe Priorität eingeräumt. Die Bereitstellung von Flächen, die Schaffung von Planungssicherheit für Investoren, die Beschleunigung von Genehmigungen und die Reduzierung von Hindernissen sind derzeit Gegenstand von Bund-Länder-Abstimmungen und Gesetzgebungsverfahren. Die Regionalplanung spielt dabei eine maßgebliche Rolle hinsichtlich der Flächensicherung und des Erreichens der formulierten Ausbauziele.

Für Baden-Württemberg hat der Landtag im Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg vom 23. Juli 2021 das Ziel definiert, bis spätestens 2040 Klimaneutralität mit Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Hierfür ist auch ein beschleunigter Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik erforderlich. Zur Erreichung der Flächenbeitragswerte gemäß § 21 des KlimaG BW sind in Baden-Württemberg 0,2 Prozent der Regionsfläche für Freiflächen-Photovoltaik planerisch zu sichern. Die Region Hochrhein-Bodensee hat sich selbst das regionsspezifische Planungsziel von 0,5% (1.400 ha) gesetzt. Die zur Erreichung der Teilflächenziele notwendigen Änderungen von Regionalplänen sollen in Baden-Württemberg bereits bis spätestens 30. September 2025 als Satzung festgestellt werden (§ 20 (2) Klima Gesetz BW).

Die Verbandsversammlung des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee hat vor diesem Hintergrund am 06. Dezember 2022 den Aufstellungsbeschluss für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee nach § 12 Absatz 1 Landesplanungsgesetz (LplG) gefasst. Planungsraum sind die Landkreise Lörrach, Waldshut und Konstanz.

Die Aufstellung des Regionalplans ist nach § 2a LplG durch eine Umweltprüfung zu begleiten.

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik

Inhalt der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee ist die gebietsscharfe Festlegung von Vorranggebieten für Freiflächen-Photovoltaik (FFPV) als Ziele der Raumordnung sowie ergänzende textliche Plansätze. Hierbei sollen gemäß der in Kapitel 1.1 erläuterten gesetzlichen Vorgaben mindestens 0,2 % der Regionsfläche als Gebiete für Freiflächen-PV ausgewiesen werden, angestrebt wird ein regionalspezifischer Flächenbeitragswert von 0,5 %.

1.3 Rechtliche Vorgaben für die Umweltprüfung zum Regionalplan

Seit dem 21. Juli 2004 gilt bei der Aufstellung und Änderung von Raumordnungsplänen grundsätzlich die Verpflichtung zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP). Die rechtliche Grundlage hierfür ist die SUP-Richtlinie der EG (Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung von Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, im Folgenden SUP-RL), die für den Anwendungsbereich in der Raumordnung durch Änderung des Raumordnungsgesetzes (ROG), des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und der Landesplanungsgesetze (hier maßgeblich das Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg, im Folgenden LplG) in nationales Recht umgesetzt wurde (vgl. § 7 bis 10 ROG, § 33 ff UVPG und § 2a LplG). Mit der SUP soll erreicht werden, dass erhebliche Auswirkungen einer Planung auf die Umwelt bereits frühzeitig ermittelt, beschrieben und bewertet werden. So können diese im planerischen Abwägungsprozess im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge berücksichtigt werden.

Zentrale formelle Anforderungen der SUP sind die Erstellung eines Umweltberichts, die Einbeziehung betroffener Umweltbehörden sowie die frühzeitige und effektive Einbindung der Öffentlichkeit in den Planungsprozess.

1.4 Grundlegende Herangehensweise und Ablauf der Umweltprüfung

1.4.1 Grundlegende Herangehensweise der Umweltprüfung im Rahmen der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans

Die Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee wird als ein prozessualer, in die Planaufstellung integrierter Ansatz verstanden, mit dem die Schutzgüter und die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen von Planfestlegungen frühzeitig als Planungsbelange in den Erarbeitungsprozess des Regionalplans eingespeist werden. Mit diesem integrierten Ansatz können negative Umweltauswirkungen im Sinne einer wirksamen Umweltvorsorge so weit wie möglich vermieden bzw. vermindert werden. Zu dieser Vermeidungsstrategie gehört insbesondere auch die Entwicklung und vergleichende Bewertung von vernünftigen Planungsalternativen, welche die grundlegenden Zielstellungen des Regionalplans berücksichtigen und innerhalb des planungsrechtlichen und räumlichen Zuständigkeitsbereichs des Planungsträgers für eine nachhaltige Raumentwicklung grundsätzlich geeignet sind, d. h. auch aus ökonomischer und sozialer Sicht in Frage kommen.

Die grundlegende Vorgehensweise der Umweltprüfung des Teilregionalplans richtet sich nach den maßgebenden Rechtsvorschriften (UVPG, Raumordnungsgesetz des Bundes, Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg) und den Hinweisen und Arbeitshilfen der EG-Kommission, der Ministerkonferenz für Raumordnung sowie der Akademie für Raumforschung und Landesplanung.

1.4.2 Verfahren und Dokumentation

Untersuchungsraum

Der für die Untersuchung vorgeschlagene Untersuchungsraum umfasst das gesamte Gebiet der Region Hochrhein-Bodensee. Die Auswirkungen von Alternativen von Vorrangstandorten, die an der Regionsgrenze liegen, werden im Rahmen der vertieften Prüfungen auch über die Außengrenzen der Region hinweg betrachtet.

Hinweise zur Methodik

Die angewandte Methode und der inhaltliche Aufbau der Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik erfolgt auf Basis der Vorgaben des UVPG für die Prüfung der Umweltwirkungen von Plänen und Programmen (§§ 33ff. UVPG).

Die Umweltprüfung dient der frühzeitigen und weitgehenden Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Landschaft
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Luft und Klima
- Fläche
- sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Daten werden mit einem Geoinformationssystem systematisch bearbeitet und dokumentiert. Die Sachzusammenhänge werden textlich in einer zusammenfassenden Form dargelegt. Die Methoden der Erhebung und Bewertung werden offengelegt. Diejenigen Gebiete, für die nach dem verfolgten regionalplanerischen Konzeptansatz (vgl. Kapitel 5.1) eine Ausweisung als Vorranggebiet für Freiflächen-Photovoltaik in Frage kommt, werden in Form einer summarischen Prüfung vertieft geprüft.

1.5 Untersuchungsschwerpunkte für den Umweltbericht

Gemäß UVPG § 40 Abs. 1 sind nur diejenigen Informationen vorzulegen, die sich auf erhebliche Umweltauswirkungen beziehen. Zu prüfen ist gemäß § 35 Abs. 1 in Verbindung mit der Anlage 5 Nr. 1.5 UVPG die Teilfortschreibung FFPV des Regionalplans Hochrhein-Bodensee insgesamt.

Diese formale Definition des Gegenstands der SUP schließt allerdings nicht aus, dass unter Effizienzgesichtspunkten nach den Prinzipien der Entscheidungserheblichkeit und Subsidiarität (Abschichtungserfordernis) im Schwerpunkt insbesondere solche Planinhalte hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen untersucht werden, die einen verbindlichen Rahmen für umweltverträglichkeitsprüfungspflichtige Projekte (UVP) entsprechend Anlage 1 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) bzw. Anlage 1 Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung setzen oder das Erfordernis einer Natura-2000 Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG auslösen.

Eine grobe Einteilung der Untersuchungstiefe erfolgt dementsprechend in

- Planinhalte, deren Umweltauswirkungen vertieft zu ermitteln sind und die ggf. einer Alternativenprüfung zu unterziehen sind (vertiefte Prüfung),
- Planinhalte, deren Umweltauswirkungen ausschließlich im Rahmen einer Gesamtplanbetrachtung überschlägig ermittelt werden.

Bei der Teilfortschreibung FFPV des Regionalplans Hochrhein-Bodensee betreffen die vertieften Prüfungen die Vorranggebiete FFPV (vgl. hierzu auch Kapitel 4.4).

1.6 Abschichtung von Prüferfordernissen

Mit einer Abschichtung von Prüferfordernissen sollen Mehrfachprüfungen vermieden werden. Im Fall der Solarenergie wurden auf der Landesebene keine Standorte für Freiflächen-Photovoltaikanlagen ausgewiesen und geprüft, sodass eine Abschichtung nicht gegeben ist.

Da bei einer Fortschreibung des Regionalplans im Sinne des Gegenstromprinzips auch die kommunalen Planungen mit einzubeziehen sind, kann eine Abschichtung auch von „unten nach oben“ greifen. Das bedeutet, dass regionalplanerische Festlegungen, für die bereits auf einer konkreteren Planungsebene oder in einem Genehmigungsverfahren eine Umweltprüfung durchgeführt wurde, nun keine erneute Überprüfung erfordern. Dies kann auf diejenigen Vorranggebiete FFPV zutreffen, für die bspw. bereits in Flächennutzungsplänen (FNP) entsprechende Sonderbauflächen mit der entsprechenden Zweckbestimmung nach § 1 Absatz 1 Nr. 4 BauNVO ausgewiesen sind und für die eine SUP vorliegt. Deren Ergebnisse können dann auf der Regionalplanebene übernommen werden. Trotz der möglichen Abschichtung von „unten nach oben“ ist im Sinne einer Vergleichbarkeit aller Vorranggebiete, für die SUP der Teilfortschreibung FFPV eine Darstellung der Umweltwirkungen auf regionaler Ebene auch für diejenigen Vorranggebiete angedacht, für die bereits eine Umweltprüfung vorliegt.

Darüber hinaus ist anzuführen, dass aus gewichtigen Gründen (bspw. maßstabsbedingte bzw. anderweitige Unvollständigkeit von Bewertungsgrundlagen) eine detaillierte Prüfung bestimmter Aspekte auch auf die nachfolgenden Verfahren abgeschichtet werden kann.

Die bundesgesetzliche Umsetzung der sogenannten EU-Notfallverordnung (Verordnung EU 2022/2577) sieht vor, dass für ausgewiesene EE-Gebiete, die bereits eine SUP durchlaufen haben, wie sie bspw. Vorranggebiete FFPV in Regionalplänen darstellen, im Genehmigungsverfahren die Pflicht der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) entfällt (§14b UVPG). Die artenschutzrechtliche Prüfung entfällt hingegen, im Vergleich zu Windenergiegebieten, nicht.

Da Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Gegensatz zu bspw. Windenergieanlagen überwiegend nicht zu den privilegierten Vorhaben im Außenbereich zählen, bleibt das Erfordernis von Bebauungsplänen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in den Fällen, die nicht unter den Tatbestand des seit 1. Januar 2023 in Kraft getretenen § 35 Abs. 1 Nr. 8 b BauGB fallen, unberührt und damit in den meisten Fällen bestehen. Hiermit verbunden ist meist ein FNP-Änderungsverfahren, wenn das jeweilige Gebiet nicht bereits als Baufläche im FNP dargestellt ist. Demnach ist die Genehmigungsplanung nicht die direkt nachgelagerte Planungsebene, sodass die Regelungen der EU-Notfallverordnung in diesen Fällen nicht greifen. Ausgewählte Prüf Aspekte können in diesen Fällen aus gewichtigen Gründen auf die nachgelagerte Planungsebene abgeschichtet werden.

Ausnahmen stellen Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik dar, die im Bereich des § 35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB liegen. In diesen Fällen sind Freiflächen-Photovoltaikanlagen privilegierte Anlagen im Außenbereich, sodass sich direkt an die Regionalplanerische Festsetzung das Genehmigungsverfahren anschließen kann. Für dieses entfällt laut EU-Notfallverordnung (siehe oben) in bestimmten Fällen die Pflicht der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Auf der Genehmigungsebene von der Verordnung unberührt bleiben die zu erbringenden Umweltgutachten im Rahmen der Ermittlung von Eingriffen sowie

der Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen bzw. der Berechnung von monetären Ausgleichszahlungen (BImSchG i. V. BNatSchG).

In einer schriftlichen Stellungnahme des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg (MLW BW) vom März 2023 wird festgestellt, dass aus den Regelungen der Notfallverordnung keine Verlagerung vertiefter Prüfungsanforderungen von der Genehmigungs- auf die Planungsebene resultiert. Der Hauptausschuss der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) hat sich einstimmig ebenso positioniert. Bei der Abschichtung bestimmter Prüferfordernisse auf die nachgelagerte Planungsebene werden die möglichen Konstellationen in den folgenden Verfahrensebenen dergestalt berücksichtigt, dass keine Abschichtung auf gegebenenfalls nicht zu durchlaufende Verfahrensteile erfolgt.

1.7 Gliederung des Umweltberichtes

Der Umweltbericht ermittelt, beschreibt und bewertet die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Durchführung des Raumordnungsplans auf die Umwelt hat, sowie anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Zielsetzungen und des räumlichen Geltungsbereichs des Raumordnungsplans. In der Gesamtplanbetrachtung zeigt der Umweltbericht auch auf, wie erhebliche negative Umweltauswirkungen vermieden bzw. vermindert oder durch positive Umweltauswirkungen in anderen Bereichen ausgeglichen werden können. In Anlehnung an das UVPG wird für den Umweltbericht folgende Gliederung vorgeschlagen:

1. Einleitung
Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Teilfortschreibung Solarenergie
2. Umweltziele
Ziele des Umweltschutzes, die für den Regionalplan von Bedeutung sind und für die Bewertung der Umweltauswirkungen herangezogen werden
3. Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes sowie bestehender Belastungen und dessen voraussichtlicher Entwicklung bei Nichtdurchführung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik
4. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen und Alternativenprüfung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik
Zusammenfassung der vertieften Prüfungen, Zusammenfassung programmatische Prüfung, Darstellung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen
5. Gesamtplanbetrachtung
Würdigung des regionalplanerischen Konzeptansatzes, Kumulative Wirkungen
6. Verträglichkeitsprüfung mit den Erhaltungszielen von Natura-2000
Zusammenfassung der relevanten Aspekte in Bezug auf Natura-2000-Gebiete
7. Prüfung besonderer Artenschutz
Zusammenfassung der relevanten Prüfergebnisse in Bezug auf den besonderen Artenschutz
8. Geplante Überwachungsmaßnahmen
9. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

2. Umweltziele

Die gesetzlichen Vorgaben des § 2 (2) ROG dienen als Bewertungsgrundlage der Strategischen Umweltprüfung des Teilregionalplans. Eine zentrale Rolle kommt hierbei folgenden Abschnitten zu:

„Nr. 5: Kulturlandschaften sind zu erhalten und zu entwickeln. Historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern sowie dem UNESCO-Kultur- und Naturerbe der Welt zu erhalten. Die unterschiedlichen Landschaftstypen und Nutzungen der Teilräume sind mit den Zielen eines harmonischen Nebeneinanders, der Überwindung von Strukturproblemen und zur Schaffung neuer wirtschaftlicher und kultureller Konzeptionen zu gestalten und weiterzuentwickeln. Es sind die räumlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Land- und Forstwirtschaft ihren Beitrag dazu leisten kann, die natürlichen Lebensgrundlagen in ländlichen Räumen zu schützen sowie Natur und Landschaft zu pflegen und zu gestalten.“

Nr. 6: Der Raum ist in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Böden, des Wasserhaushalts, der Tier- und Pflanzenwelt sowie des Klimas einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen. Bei der Gestaltung räumlicher Nutzungen sind Naturgüter sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen; Grundwasservorkommen und die biologische Vielfalt sind zu schützen. Die erstmalige Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist zu verringern, insbesondere durch quantifizierte Vorgaben zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme sowie durch die vorrangige Ausschöpfung der Potenziale für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, für die Nachverdichtung und für andere Maßnahmen zur Innenentwicklung der Städte und Gemeinden sowie zur Entwicklung vorhandener Verkehrsflächen. Beeinträchtigungen des Naturhaushalts sind auszugleichen, den Erfordernissen des Biotopverbundes ist Rechnung zu tragen. Für den vorbeugenden Hochwasserschutz an der Küste und im Binnenland ist zu sorgen, im Binnenland vor allem durch Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen. Der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und die Reinhaltung der Luft sind sicherzustellen. Den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen. Dabei sind die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien, für eine sparsame Energienutzung sowie für den Erhalt und die Entwicklung natürlicher Senken für klimaschädliche Stoffe und für die Einlagerung dieser Stoffe zu schaffen.“

Die in § 2 (2) ROG formulierten Leitziele (siehe Tabelle 1) stellen im Wesentlichen den Bewertungsmaßstab zur Überprüfung der Umweltauswirkungen des Teilregionalplans dar. Auch das Monitoring bezieht sich auf diese Leitziele. Ergänzt werden diese Leitziele durch die relevanten Zielsetzungen der Fachgesetzgebung (bspw. BNatSchG, BBodSchG, KlimaG BW etc.) und die übergeordneten raumordnungspolitischen Zielsetzungen des Landes.

Tabelle 1 : Darstellung der Leitziele der Strategischen Umweltprüfung des Teilregionalplans basierend auf § 2 (2) ROG

Schutzgut	Leitziele basierend auf § 2 (2) ROG
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und die Reinhaltung der Luft (§ 2 (2) Nr. 6 ROG)
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und Sicherung von Denkmälern (§ 2 (2) Nr. 5 ROG) • Sicherung und Entwicklung von Kulturlandschaften (§ 2 (2) Nr. 5 ROG)
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung und Entwicklung der Erholungsfunktion ländlicher Räume (§ 2 (2) Nr. 4 ROG)
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von unzerschnittenen Räumen (§ 2 (2) Nr. 2 ROG) • Sicherung und Entwicklung eines funktionsfähigen Biotopverbundsystems (§ 2 (2) Nr. 2 ROG, § 2 (2) Nr. 6 ROG) • Erhalt der biologischen Vielfalt (§ 2 (2) Nr. 6 ROG)
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung und Entwicklung der Funktionsfähigkeit der Böden (§ 2 (2) Nr. 6 ROG)
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung ausreichender Überflutungsräume für den vorbeugenden Hochwasserschutz (§ 2 (2) Nr. 6 ROG) • Sicherung und Entwicklung der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushalts (§ 2 (2) Nr. 6 ROG) • Sparsamer und schonender Umgang mit den natürlichen Ressourcen und Schutz des Grundwassers (§ 2 (2) Nr.6 ROG)
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen (§ 2 (2) Nr. 6 ROG) • Erhalt und Entwicklung natürlicher Senken für klimaschädliche Stoffe sowie die Einlagerung dieser Stoffe (§ 2 (2) Nr. 6 ROG)
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> • Sparsamer und schonender Umgang mit Flächenressourcen (§ 2 (2) 6 ROG) • Reduktion der Flächenneuanspruchnahme für Siedlung und Verkehr, insbesondere durch quantifizierte Vorgaben zur Verringerung der Flächenanspruchnahme, Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zum Schutz unbebauter Flächen sowie Maßnahmen zur Entwicklung vorhandener Verkehrsflächen (§ 2 (2) 2 ROG, § 2 (2) 6 ROG) • Sicherung, Entwicklung und Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Flächenqualitäten der Böden, des Wasserhaushalts, der Tier- und Pflanzenwelt sowie des Klimas einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen (§ 2 (2) 6 ROG)

3. Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes und dessen voraussichtlicher Entwicklung bei Nichtdurchführung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans

Im Rahmen der SUP wird nicht das Ziel verfolgt, eine umfassende ökologische Analyse für die Region anzufertigen, sondern vielmehr eine Beurteilung des Zustands der im Gesetz aufgeführten Schutzgüter aus einer regionsweiten Perspektive vorzunehmen.

Für die Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes und dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Aufstellung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalverbands Hochrhein-Bodensee wird neben vorhandenen Daten, die vom Land zur Verfügung gestellt werden, insbesondere auf die Strategische Umweltprüfung zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans Hochrhein-Bodensee aus dem Jahr 2022/2023 (RVHB 2023) sowie auf den Landschaftsrahmenplan Region Hochrhein-Bodensee aus dem Jahr 2007 (RVHB 2007) zurückgegriffen. Betrachtet wird der derzeitige Umweltzustand der in Kapitel 3 aufgeführten Schutzgüter im gesamten Untersuchungsraum der Region Hochrhein-Bodensee und unmittelbar angrenzend.

Die Darstellung der voraussichtlichen Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung der Planungen findet einmal gesammelt für alle Schutzgüter am Ende statt. Sie macht deutlich, wie sich der Umweltzustand ohne die Realisierung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans vermutlich weiterentwickeln würde. Es handelt sich dabei um eine Trendbewertung der Umweltentwicklung. Diese „Nullvariante“ stellt auch einen Vergleichsmaßstab für die Gesamtplanbetrachtung dar.

3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, wird abgebildet durch die Teilaspekte Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen (Bioklima und Schadstoffimmissionen, Lärmimmissionen) sowie Erholungs- und Freizeitfunktion (Landschaftsgebundene Erholungsnutzung und Tourismus, Räume für die Kurz- und Feierabenderholung, Erholungswälder).

Bioklima und Schadstoffimmissionen

Aspekte des Bioklimas und der Schadstoffimmissionen sind wesentliche Aspekte des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.

Hohe bioklimatische und lufthygienische Belastungen finden sich in der Region in der Rheinebene, Markgräfler Hügelland, Dinkelberg, Wiesental bis Fröhnd, Schlüchtal bis Ühlingen-Birkendorf, im Hochrheintal, im östlichen Barr-Wutachgebiet, im Klett- und Hegau und im Bodenseebecken. Unbelastete Gebiete konzentrieren sich auf die Höhenrücken und -kuppen der Region sowie große zusammenhängende Waldflächen z.B. des Schwarzwaldes. Bedeutsame klimaökologische Ausgleichsräume, die auch die Frischluftproduktion und -versorgung der Siedlungsgebiete beeinflussen sind im Wesentlichen die Kaltluftproduktionsgebiete wie Acker und Grünlandflächen und Wälder sowie Kalt- und Frischlufttransportflächen der Talwindssysteme im Rheintal, der Luftleitbahnen der Seitentäler des Rheintals. Großflächige Ausgleichfunktion von überregionaler Bedeutung nehmen dabei der Schwarzwald sowie das Oberschwäbische Hügelland / Hegau mit ihren Bachtälern wahr. Daneben haben auch die Bereiche Dinkelberg, Klettgaurücken, Schiener Berg, Bodanrück und Bodensee wichtige klimaökologische Ausgleichsfunktionen.

Die großen Emittenten von Luftschadstoffen (Ozon, Schwefel- und Stickstoffverbindungen) und Feinstaub (PM10, PM2,5) setzen sich aus den Segmenten Verkehr, Industrie, Gewerbe, Ver- und Entsorgung, intensive Landwirtschaft und Hausbrand zusammen. Die menschliche Gesundheit kann durch konzentrationsabhängige Belastungen negativ beeinflusst werden, indem etwa die Atemorgane gereizt oder geschädigt werden. In der Region sind vor allem der Verdichtungsraum Basel, das Hochrheintal und

der Singener Raum stark lufthygienisch belastet. Weitere Belastungen liegen außerdem in innerstädtischen Lagen mit hohem Verkehrsaufkommen. Diese lufthygienischen Belastungen können sich vor allem bei austauscharmen Wetterlagen (Inversionswetterlagen) noch zusätzlich hinsichtlich der negativen Wirkung auf die menschliche Gesundheit verstärken. Vor allem im Herbst und Winter liegen schlechte Durchlüftungssituationen im Rheingraben, Bodenseebecken, Hochrheintal flussaufwärts ab Bad Säckingen und im Klettgau vor. Die Luftkurorte Birkendorf, Bonndorf und Herrischried sind lufthygienisch weitgehend unbelastet und als Ausgleichsräume für die umliegenden Gebiete von besonders großer Bedeutung.

Ozon wird auch als Leitkomponente des photochemischen Smogs bezeichnet und wirkt aufgrund seiner oxidierenden Eigenschaften in hohen Konzentrationen besonders toxisch auf den menschlichen Organismus. Das Gas kann bei Menschen zu Zellschäden, Reizungen der Lunge und der Atemwege sowie Kurzatmigkeit führen. Hohe Konzentrationen der Luftschadstoffe Ozon, Stickstoff- (NO_x) und Schwefelverbindungen (SO₂) treten im Hegau, im Bodenseegebiet und am Südlichen Oberrhein auf.

Schädliche Nährstoffeinträge durch SO₂ und NO_x sind in der Region vorwiegend im Verdichtungsraum Basel - Lörrach und dem Hochschwarzwald anzutreffen. In der Rheinebene werden vor allem hohe Mengen an SO₂ abgelagert. In der Region treten zudem auch erhöhte Schwermetallgehalte in Böden auf, die negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit mit sich bringen können. Großräumige Flächen mit erhöhten Schwermetallgehalten konzentrieren sich auf die Talauen der Wiese und in der Oberrheinebene auf Schwemmlächen.

Lärmimmissionen

Stark verlärmte Gebiete können für die menschliche Gesundheit und Lebensqualität deutlich negative Auswirkungen haben. Der Straßenverkehr, der Schienen- und Luftverkehr und die Industrie sind dabei die Hauptquellen für große Lärmbelastungen. Ab einem Lärmpegel von mehr als 55 db (A) am Tag sowie 45 db (A) in der Nacht spricht die Weltgesundheitsorganisation von einer Beeinträchtigung der Lebensqualität bzw. des Wohlbefindens des Menschen. Lärmbelastungen von über 65 db (A) werden als gesundheitsgefährdend eingestuft. Starke Lärmbelastungen konzentrieren sich in der Region auf den Landkreis Konstanz, der durch ein dichtes Netz starkbefahrener Straßen durchzogen wird. Vor allem die Bereiche entlang der A 81, A 98, B 31, B 31 n, B 32, B 33, B 34, B 313 bis nördlich Stockach, B 314 bis Binningen, L 191, L 192, L 194 bis Hindelwangen, L 220, der Zufahrtsstraße nach Singen nordöstlich Hohentwiel sowie süd-westlich Stockach ab Anschlussstelle B 31 werden durch Lärm belastet. Auch im Landkreis Lörrach prägen hoch belasteten Straßen in der gesamte Rheinniederung (A 5, Bahnlinie Karlsruhe - Basel) und im Hochrheintal zwischen Bad Säckingen und Waldshut-Tiengen die Lärmbelastung und zerschneiden die Landschaft. Stark befahrene Straßen verlärmten den Bereich der Tallage der Großen Wiese (B 317 Lörrach - Feldberg) und den Bereich westlich des Dinkelberges (B 316/E 54). Zu erhöhten Lärmimmissionen kommt es zudem im Bereich der Flugschneise des EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg. Im Landkreis Waldshut sind das Untere Wehratal, das Rheintal, das Untere Wutachtal und die Klettgausenke stark verlärmte. Vereinzelt verlärmte Bereiche finden sich darüber hinaus im Bereich der B 500 zwischen Waldshut-Tiengen und Häusern/St. Blasien, sowie entlang der B 27 bei Jestetten.

Landschaftsgebundene Erholungsnutzung

Die vielfältige Region Hochrhein-Bodensee kennzeichnet sich durch wertvolle Landschaftsräume mit einer außerordentlichen Eignung für die freiraumbezogene Erholungsnutzung. Folgende Landschaften innerhalb der Region besitzen einen sehr hohen und hohen Erholungswert der Landschaft (vgl. Abbildung 1):

- Hochschwarzwald mit Berggipfeln, Hochweiden, Mooren, Wasserfällen
- Großes und Kleines Wiesental
- Weitenauer Vorberge mit Kandern und Schopfheim

- Markgräfler Hügelland nördlich von Kandern
- Hochrhein ab Küssaberg aufwärts
- Täler der Menzenschwander und Bernauer Alb sowie das Wehratal bei Todtmoos
- Ibacher Moos, Kirchspielwald, Hagwald und Nöggenschwiel
- Weilheim und Haselbachtal
- Oberes und Unteres Steinatal
- Wutachschlucht
- Ehrenbach- und Nebentäler

Zu den besonders hochwertigen Erholungsqualitäten der Region tragen zudem die vielfältigen infrastrukturellen Erholungseinrichtungen bei. Hervorzuheben ist auch der Naturpark Südschwarzwald (vgl. Abbildung 2), welcher aufgrund seiner Auszeichnung als Naturpark eine überregionale Bedeutsamkeit für die Erholungsnutzung entfaltet.

Im Bereich der Ballungsgebiete sowie entlang des Hochrheintals ist der Erholungswert der Landschaft aufgrund starker Überprägung durch Verkehrsinfrastruktur und damit zusammenhängendem Lärm sowie visuelle Störungen durch Gewerbe und Industriegebiete, Hochspannungsleitungen usw. gering bis sehr gering.

Neben den Erholungslandschaften finden sich in der Region einige staatlich anerkannte Erholungs- oder Luftkurorte. Die Heilbäder Bad Säckingen und Bad Bellingen, die heilklimatischen Kurorte Todtmoos und Höchenschwand sowie die (heilklimatischen) Kneippkurorte Mettnau (Radolfzell a. B.) und St. Blasien runden das touristische Profil der Region im Segment des Kur- und Gesundheitstourismus ab.

Räume für die Kurz- und Feierabenderholung

Neben den hochwertigen Bereichen für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung, sind besonders die direkt an Siedlungskörper angrenzenden Umgebungen (750 - 1.000 m um die Orte) wichtige Naherholungsräume für die Feierabend- und Kurzzeiterholung. In den Siedlungsschwerpunkten Schopfheim, Rheinfelden, Bad Säckingen, Waldshut-Tiengen, Singen, Radolfzell und Konstanz sowie im Ballungsraum Basel/Weil/Lörrach/Grenzach-Wyhlen leben die meisten Menschen der Region, deren Bedarf nach kurzfristiger Erholung im landschaftlichen Freiraum Rechnung getragen werden muss (vgl. Abbildung 2).

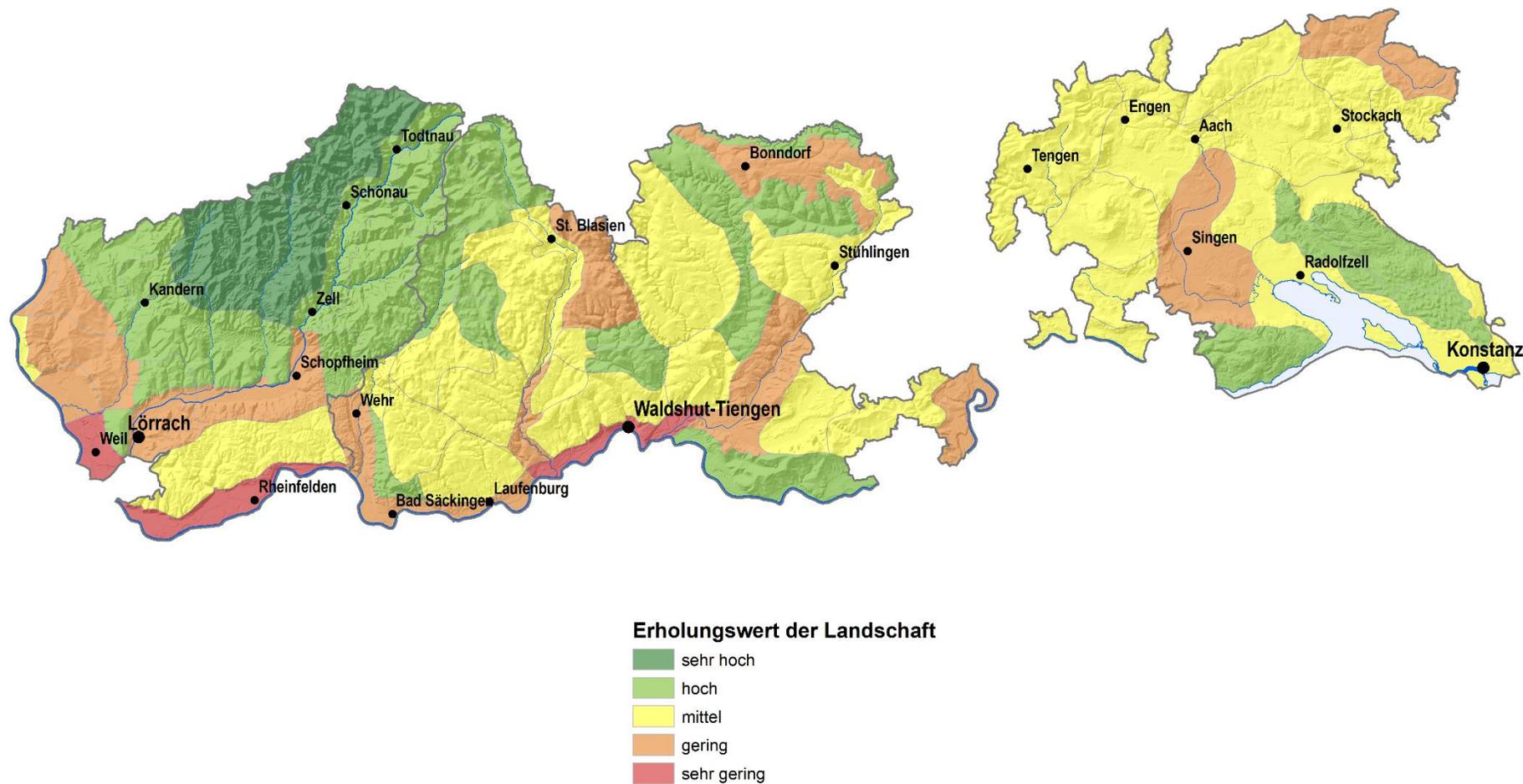


Abbildung 1: Landschaftsgebundene Erholungsnutzung, Erholungswert der Landschaft (RVHB 2016)

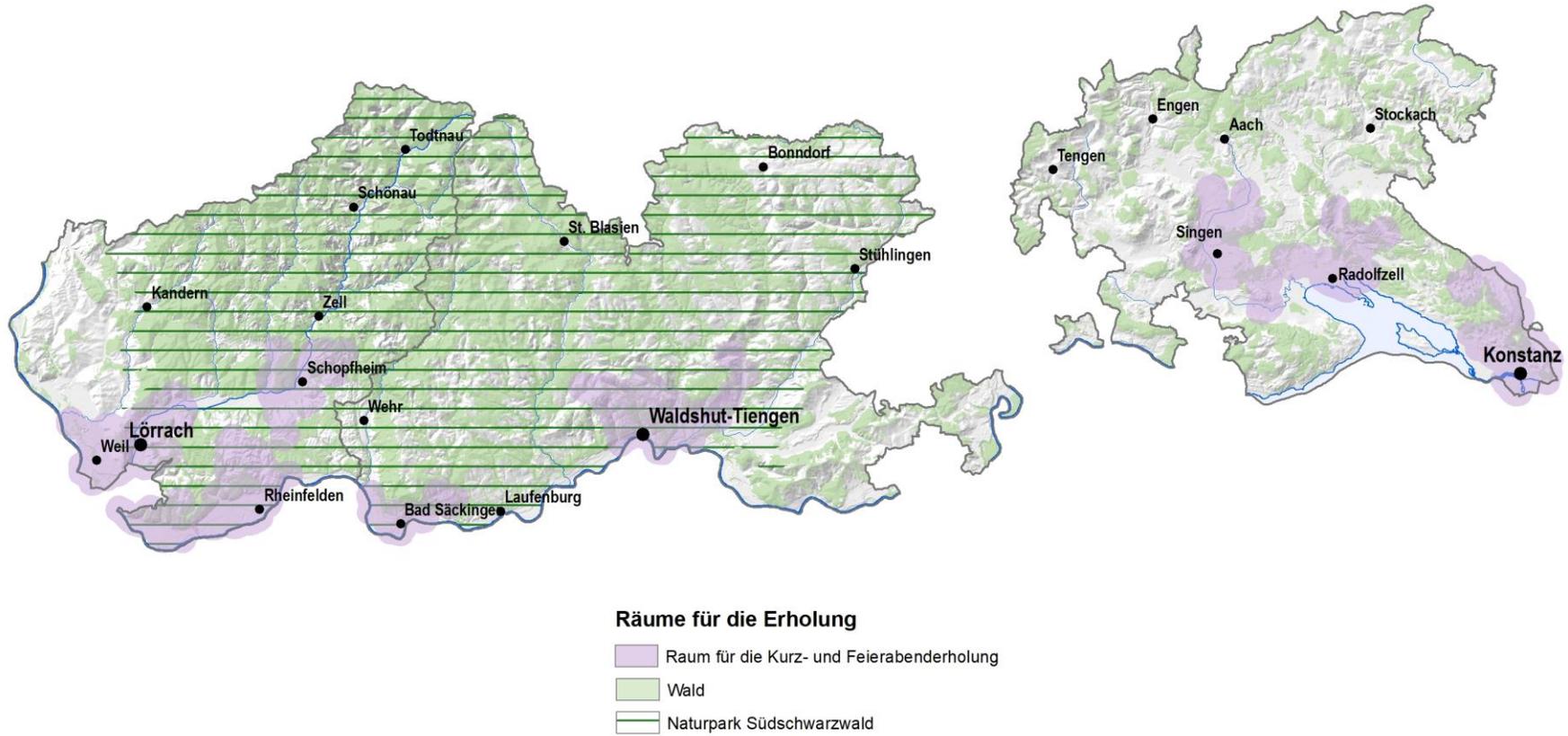


Abbildung 2: Räume für die Kurz- und Feiertagabenderholung, Naturpark Südschwarzwald

3.2 kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird abgebildet durch die Teilaspekte Kulturgüter und Bodendenkmale (Bau- und Kunstdenkmale, archäologische Denkmale) sowie historische Kulturlandschaften.

Kulturgüter und Bodendenkmale

Unter Kulturgütern werden insbesondere denkmalschutzrelevante Flächen und Objekte, wie z. B. historische Gebäude und Ensembles, architektonisch/ ingenieurtechnisch wertvolle Bauten, archäologische Schätze oder kunsthistorisch bedeutsame Gegenstände verstanden. Schutz, Erhaltung und Pflege der Kulturgüter im Einzelnen werden im Denkmalschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg geregelt.

Die Landkreise Lörrach und Waldshut verfügen über touristisch interessante Bau-, Kultur- und Bodendenkmale. Sie konzentrieren sich vor allem in den größeren Talzügen von Rhein, Wiese, Wehra und Wutach. Zudem finden sich kulturhistorisch besonders bedeutsame Altstädte wie Kandern, Schopfheim, Bad Säckingen, Laufenburg, Waldshut-Tiengen, Wehr oder Stühlingen sowie zahlreichen Burgen oder Burgruinen an den Talhängen in diesen Landkreisen. Der Landkreis Konstanz verfügt über besonders viele Bau-, Kultur- und Bodendenkmäler. Neben sehenswerten Altstädten wie Konstanz, Tengen oder Engen sind die zahlreichen Burgen, Burgruinen und kulturhistorisch bedeutenden Kirchen zu nennen. Das UNESCO-Weltkulturerbe Reichenau und die Insel Mainau sind touristische Anziehungspunkte (Abbildung 3: Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung (Regierungspräsidium Freiburg 2012)).

Während das „Bewertungsraster für Windenergieanlagen in der Umgebung von Kulturdenkmälern“ des Landes Baden-Württemberg systematische Kriterien für die denkmalfachliche Prüfung bei der Windenergieplanung vorgibt, sind die Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege für Freiflächen-Photovoltaikanlagen weniger klar umrissen. Der Belang des Umgebungsschutzes von in höchstem Maße raumwirksamen Kulturdenkmälern muss im Einzelfall geprüft werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann gegeben sein, wenn die nachfolgend genannten Kriterien erfüllt sind:

- Kulturdenkmale von besonders exponierter topografischer, kulturlandschaftlicher Lage oder landschaftlicher Dominanz
- Kulturdenkmale mit besonderer stadträumlicher Wirksamkeit bzw. Sonderstellung im Stadtraum („Stadtbaustein“)
- Kulturdenkmale von in höchstem Maße landesgeschichtlicher oder touristischer Bedeutung
- UNESCO-Welterbestätten mit Kern- und Pufferzone sowie Tentativlistenanträge.

Historische Kulturlandschaften

Die historische Kulturlandschaft ist ein Ausschnitt aus der aktuellen Kulturlandschaft, der durch historische, archäologische, kunsthistorische oder kulturhistorische Elemente und Strukturen geprägt wird. Elemente und Strukturen einer Kulturlandschaft sind dann historisch, wenn sie in der heutigen Zeit aus wirtschaftlichen, sozialen, politischen oder ästhetischen Gründen nicht mehr in der vorgefundenen Weise entstehen, geschaffen würden oder fortgesetzt werden, sie also aus einer abgeschlossenen Geschichtsepoche stammen. Die Erhaltung historischer Kulturlandschaften liegt im allgemeinen öffentlichen Interesse und ist auch gesetzlich verankert (bspw. § 1 BNatSchG). Für die Region Hochrhein-Bodensee liegt zwar eine umfassende Landschaftsbildbewertung vor, bei dieser wurden historische und regional bedeutsame Kulturlandschaften jedoch nicht gesondert herausgestellt. Aufgrund dessen kann dieser Aspekt im Rahmen der SUP nicht näher beleuchtet werden.

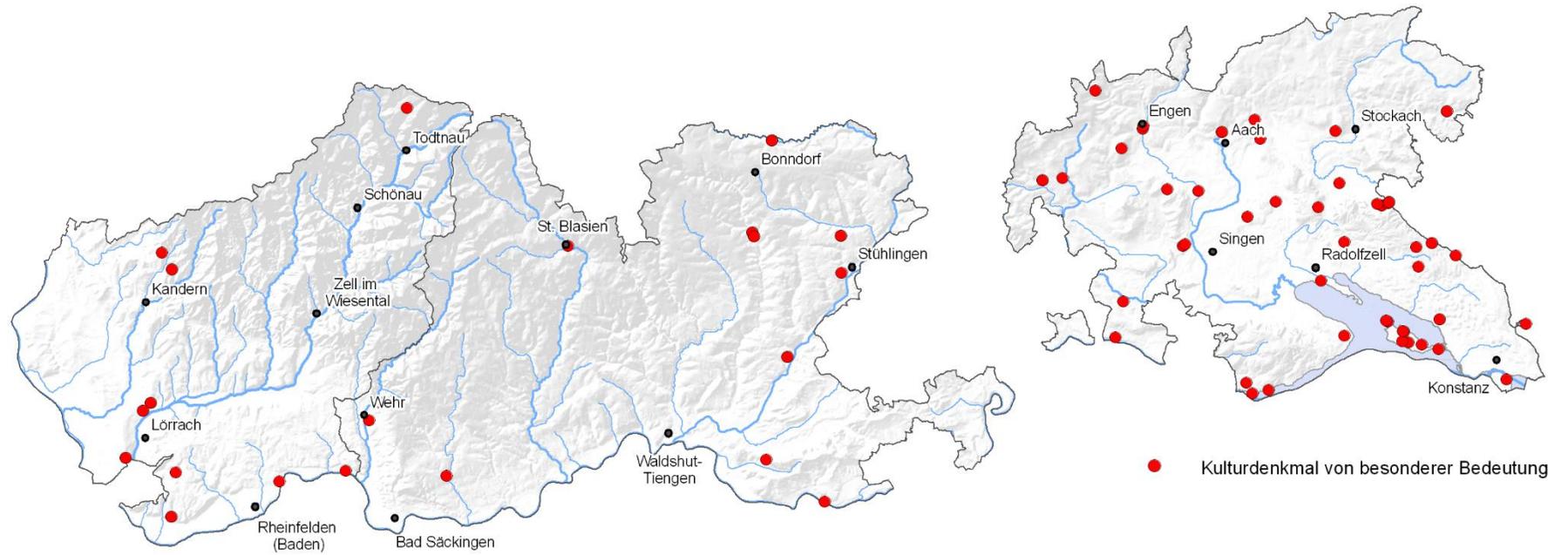


Abbildung 3: Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung (Regierungspräsidium Freiburg 2012)

3.3 Landschaft

Das Schutzgut Landschaft wird abgebildet durch die Teilaspekte Landschaftsbildbewertung und Schutzgebiete mit dem Ziel des Landschaftsschutzes sowie Zerschneidung der Landschaft.

Landschaftsbildbewertung

Die Landschaft in der Region Hochrhein Bodensee zeichnet sich vor allem durch die hohe Strukturvielfalt aus. Besonders hohe bis sehr hohe Landschaftsbildqualitäten liegen in weiten Teilen der Raumschaft vor (siehe Abbildung 4). Der Hochschwarzwald um das Große Wiesental ab Zell i. W. bis zu den Höhen des Feldberges im Norden, vom Belchen im Westen über den Hochkopf bis in den Raum St. Blasien sowie die Wutachschlucht mit angrenzenden Hängen, besitzen sehr hohe Landschaftsbildqualitäten. Diese Räume sind durch eine außergewöhnliche natürliche Ausstattung geprägt (Moore, Gletschersenken, Wasserfälle, Berggipfel, Felsen, Hochweiden u. ä.). Die besondere Qualität besteht auch in den oft sehr weitreichenden Sichtbeziehungen bis zu den Alpen.

Das Westhegauer Hügelgebiet mit der charakteristischen Bergkegelgruppe vulkanischen Ursprungs, der stark zertalte Nordosten des Hegauer Berglandes, der Südosthang des Randen mit sehr hoher Gewässerdichte, die zum Rheintal bzw. zum Wutachtal hin abfallenden hügeligen oder kuppigen Hochflächen mit ihren charakteristischen, tief eingeschnittenen Schluchttälern, das Rheintal bei Jestetten und Hohentengen, das Kleine Wiesental, die Vorbergzone um Kandern und um Schopfheim sowie der Dinkelberg weisen eine hohe Landschaftsbildqualität auf.

Die Mittlere Hegausenke um Singen, das Wehratal, die Rheinniederung einschließlich des Markgräfler (Hügel-)Landes, das Untere Wiesental bis Zell i. W., das Hochrheintal, das Untere Wutachtal, die weite Klettgausenke sowie die überprägten Bereiche im Bodenseebecken um Singen und entlang des Nordostufers des Bodensees besitzen aufgrund ihrer Monostruktur und/oder dem hohen Überformungsgrad durch die Massierung von Verkehrsinfrastruktur, durch Siedlungsagglomeration oder großflächige Gewerbe- oder Bodenabbaugebiete lediglich geringerwertige Landschaftsbildqualitäten (RVHB 2016).

Schutzgebiete mit dem Ziel des Landschaftsschutzes

Zum Schutze der Entwicklung von Natur und Landschaft sind in der Region Hochrhein Bodensee viele Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen. Sie zeigen auf, in welchen Bereichen der Region besondere und hochwertige Landschaftsformen vorliegen und gegenüber Störungen empfindlich reagieren (vgl. Abbildung 4). Neben den Landschaftsschutzgebieten stellt auch der Naturpark Südschwarzwald sowie die Plenum-Gebietskulisse bedeutsame Schutzgebiete in der Region dar, welcher u. a. aufgrund ihrer landschaftlichen Aspekte ausgewiesen wurden.

Insgesamt steht der Grad der Empfindlichkeit eines Landschaftsraums gegenüber Beeinträchtigungen oder gar Verlust in enger Verbindung mit dessen Leistung- und Funktionsfähigkeit. Je höher die Qualität der Landschaft ist, desto empfindlicher ist dieser Bereich gegenüber Störungen und Beeinträchtigungen. Die Empfindlichkeit erstreckt sich dabei auch auf angrenzende Landschaftsräume, wie beispielsweise angrenzende Höhenzüge und Hangbereiche.

Zerschneidung der Landschaft

In der Region Hochrhein-Bodensee hat die Zerschneidung der Landschaft zwischen 1930 bis 2004 um rund 51 Prozent zugenommen. Dabei ist die Größe der unzerschnittenen Räume (effektive Maschenweite) von im Durchschnitt von 18,79 km² auf 9,21 km² gesunken (LUBW 2022). Ruhige unzerschnittene Räume von mehr als 16 km² zeichnen sich durch äußerst geringe Anteile an Verkehrsstraßen und Infrastrukturtrassen aus und sind aus Gründen der vorsorgeorientierten Planung gegen eine Zunahme von Lärmimmissionen und weiterer Zerschneidung besonders zu schützen. Schwerpunkte der ruhigen, unzerschnittenen Gebiete liegen in den Bereichen Hochschwarzwald, Weitenauer Vorberge bei Kandern, nördlicher

Hotzenwald, das Gebiet zwischen Bonndorf, Birkenfeld, Grafenhausen und Schluchsee, Teilbereiche des Klettgaurückens, Schiener Bergs und des Bodanrücks sowie westlich Engen. Relativ ruhig, aber stärker zerschnitten sind der südliche Hotzenwald, das Baar-Wutachgebiet und der Südostschwarzwald / Grafenhauser Platte sowie Bereiche im Norden und Westen des Landkreises Konstanz (vgl. Abbildung 5).

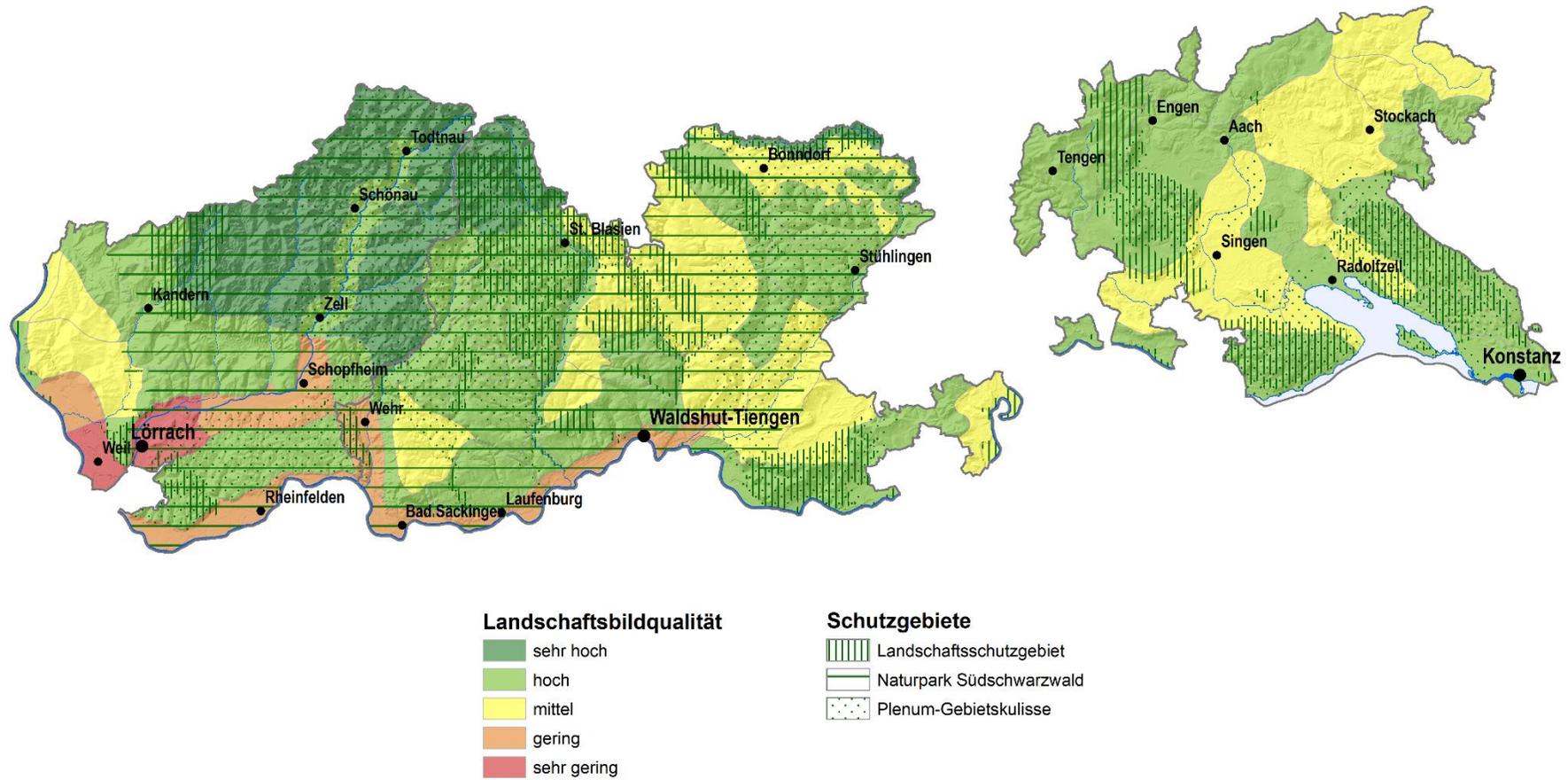


Abbildung 4: Landschaftsbildbewertung (RVHB 2016) und Schutzgebiete mit dem Ziel des Landschaftsschutzes

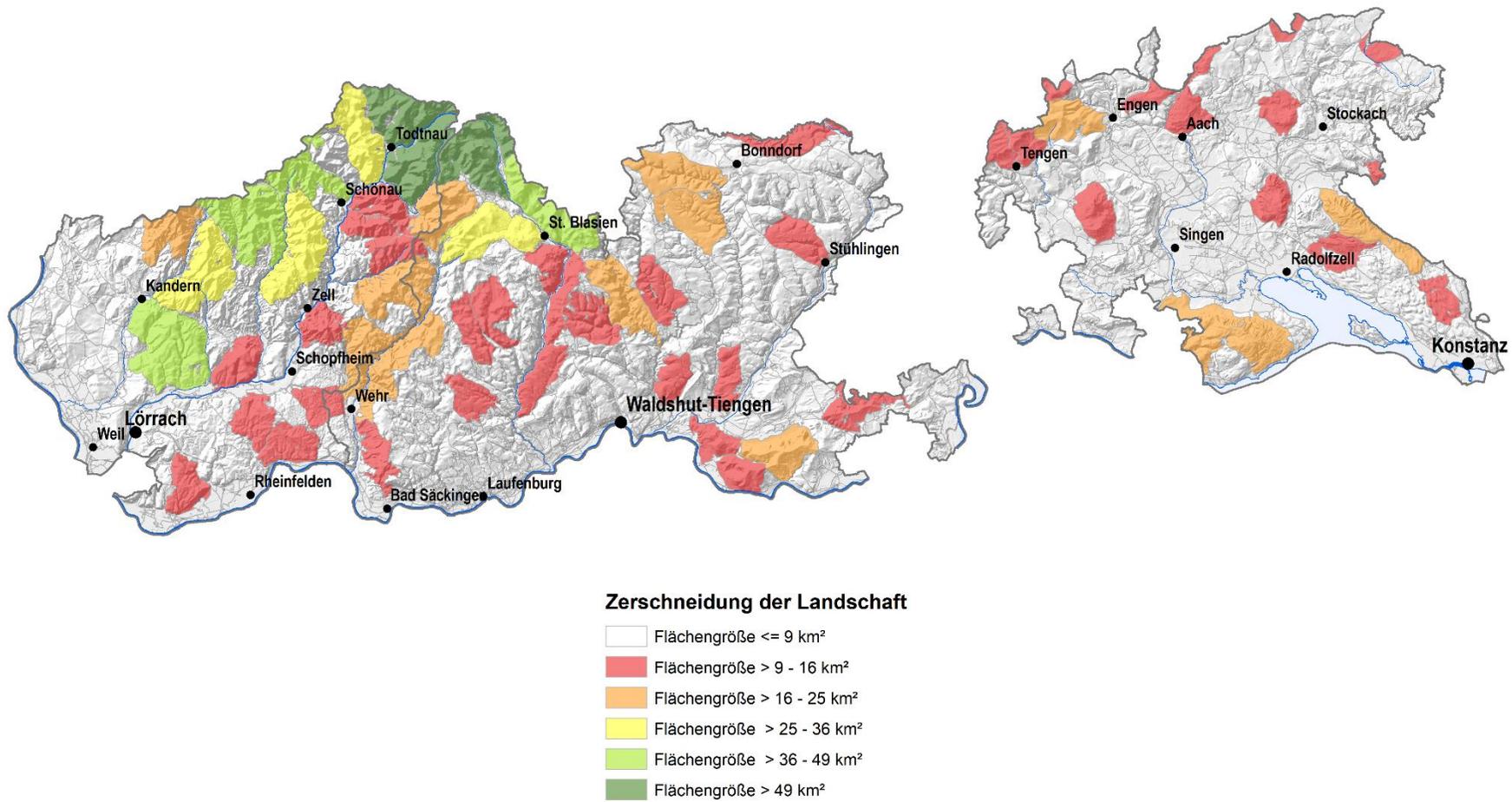


Abbildung 5: Zerschneidungsgrad der Landschaft in der Region Hochrhein-Bodensee (LUBW 2004)

3.4 Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird abgebildet durch die Teilaspekte Wertvolle Lebensräume für Pflanzen und Tiere, Schutzgebietsausweisungen für den Schutz von Pflanzen, Tieren und der biologischen Vielfalt sowie Biotopverbund.

Wertvolle Lebensräume für Pflanzen und Tiere

Besonders wertvolle und wichtige Lebensräume für Tiere- und Pflanzen sind in der Region Hochrhein-Bodensee v. a. Weidfelder, subalpine Landschaften, Borstgrasrasen, Magerwiesen, Moore und Sümpfe, Schluchtwälder, Wälder, Trockenbiotop, Riede und Uferbereiche. Als Schwerpunkträume mit sehr hoher und hoher Leistungs- und Funktionsfähigkeit sind zu nennen:

- Hoch- und Südschwarzwald
- mehrere Wald- und Grünlandgebiete im Südostschwarzwald
- die Trockenaue der Oberrheinniederung,
- die Steilhänge nördlich Wyhlen
- die Vulkankegel und Riedgebiete im Hegau sowie
- das Bodenseeufer.

Zu den Schwerpunkträumen von mittlerer bis hoher Bedeutung zählen der Dinkelberg, die Weitenauer Vorberge, die Hänge zum Hochrheintal, der Klettgaurücken, der Bodanrück und der Schiener Berg.

Schutzgebietsausweisungen für den Schutz von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt

Eine sehr hohe bis hohe Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt besitzen Schutzgebiete wie Natura 2000-Gebiete (inkl. naturschutzgebietswürdige Flächen), Natur- und Waldschutzgebiete, Waldrefugien sowie das Biosphärengebiet Schwarzwald (Kern- und Pflegezonen, vgl. Abbildung 6). Regional bedeutsame Schutzgebiete stellen u. a. die Naturschutzgebiete Feldberg, Belchen, Gletscherkessel Präg, die Wutachschlucht oder auch das Bodenseeufer dar. Von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung ist das überregional bedeutsame Gebiet Feldberg – Belchen – Oberes Wiesental zu nennen (LRP 2007).

Eine ebenso hohe Bedeutung für das Schutzgut besitzen Schutzobjekte und besondere Lebensräume (gesetzlich geschützte Biotop, Lebensraumtypen und Lebensstätten der FFH-Richtlinie, Naturdenkmale, Habitatbaumgruppen, Rast- und Überwinterungsgebiete Zugvögel, vgl. Abbildung 7).

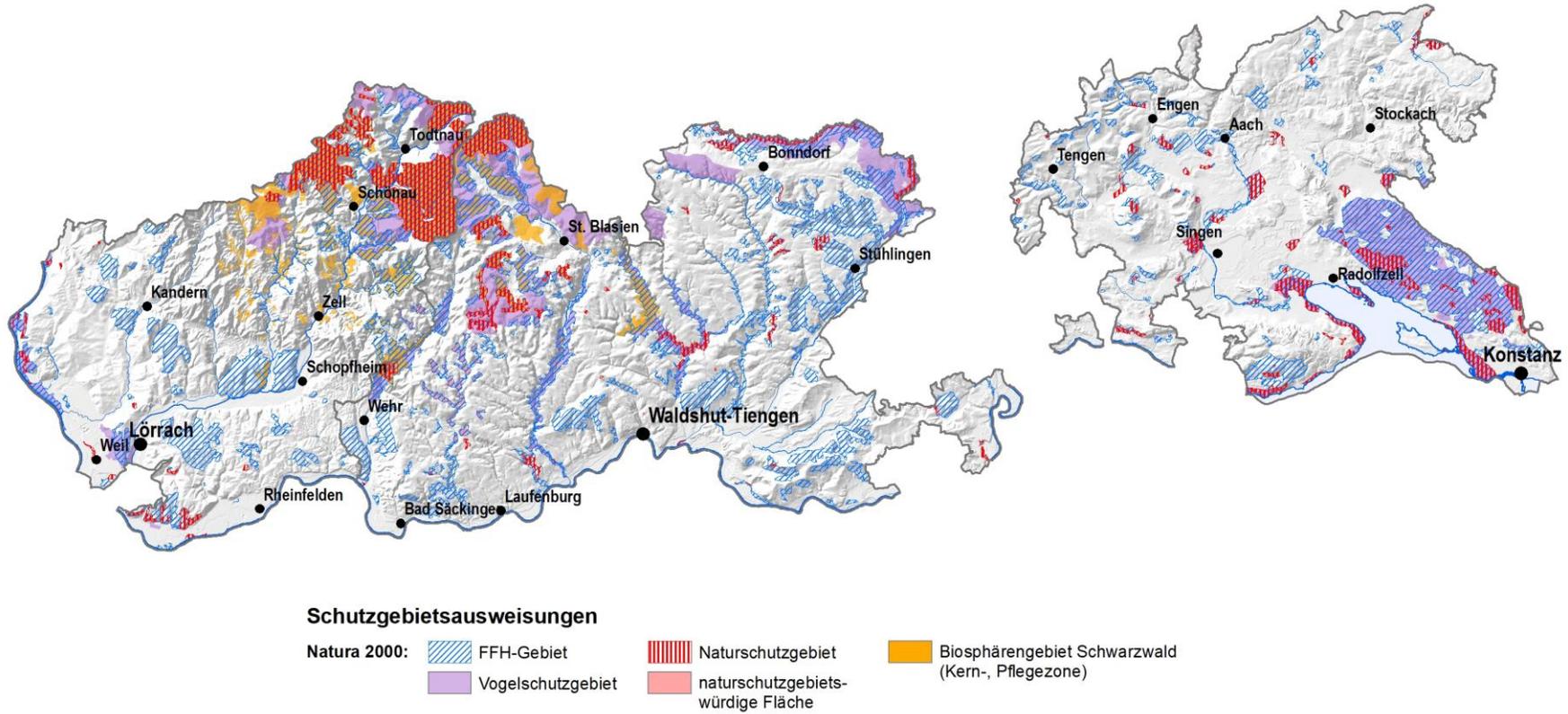


Abbildung 6: Schutzgebietsausweisungen mit besonderer Bedeutung für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (RIPS-Datenpool 2022)

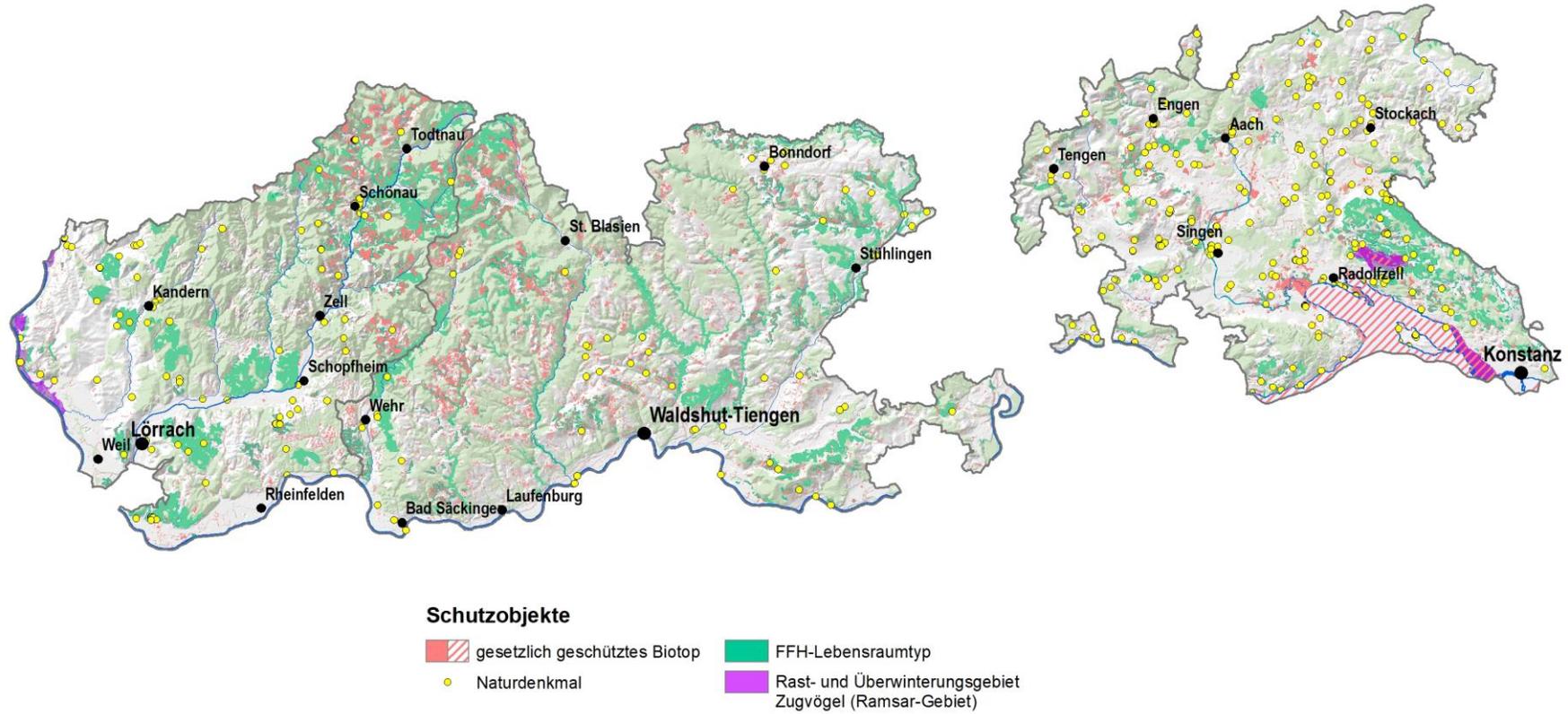


Abbildung 7: Schutzobjekte und besondere Lebensräume mit Bedeutung für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (RIPS-Datenpool 2022)

Biotopverbund

Zur regionalen Ausformung und Konkretisierung des Fachplans landesweiter Biotopverbund (LUBW 2014, Daten aktualisiert 2020/2021) wurde im Jahr 2022 ein regionales Biotopverbundkonzept für die Region Hochrhein-Bodensee erstellt. Das regionale Biotopverbundkonzept hat das Ziel, besonders geeignete Potenzialbereiche (regional bedeutsame Kerngebiete) für trockenere, feuchte und mittlere Standorte sowie im Bereich der Auen und Gewässer und des Waldverbundes zu entwickeln, zu vernetzen und zu sichern. Das Biotopverbundkonzept der Region besteht aus den Bestandteilen:

- Biotopverbund Offenland inkl. Berücksichtigung schutzwürdiger Feldvögel,
- Biotopverbund Wald einschließlich der Wildtierkorridore und
- Biotopverbund Auen und Gewässer.

Biotopverbund Offenland (vgl. Abbildung 8)

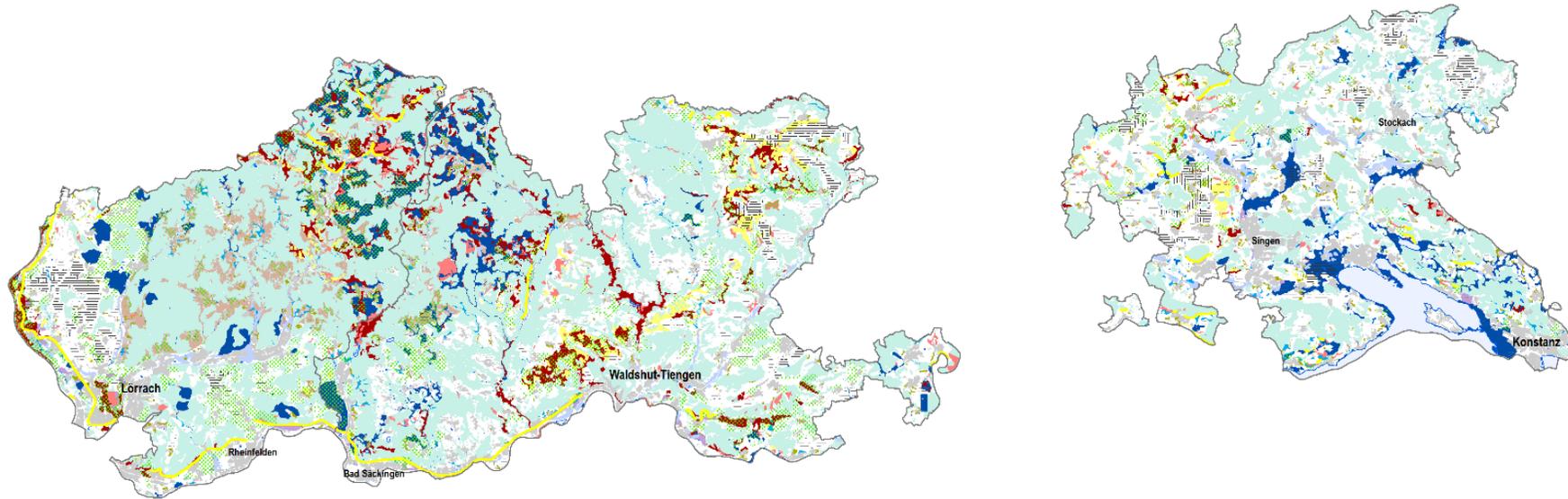
Schwerpunkte der bedeutenden Kerngebiete feuchter Standorte liegen in der Region Hochrhein-Bodensee insbesondere im Bereich der größeren Riede im Landkreis Konstanz sowie in den Mooren und Feuchtwiesen im Hotzenwald und Hochschwarzwald. Kerngebiete trockener Standorte liegen meist im Hochschwarzwald. Die Kerngebiete mittlerer Standorte befinden sich überwiegend im Hochschwarzwald und Hotzenwald, liegen jedoch in den Landkreisen Lörrach und Waldshut relativ gleichmäßig verteilt. Als wichtige Brut- und Rastvogelgebiete lassen sich die RAMSAR-Gebiete am Oberrhein, das Wollmatinger Ried und der Mindelsee nennen. Die ergänzende Raumkulisse der Feldvögel weist in der Region Hochrhein-Bodensee prioritäre Offenlandbereiche überwiegend auf den agrarisch intensiv genutzten Bereichen des Hügellands aus.

Biotopverbund Wald (vgl. Abbildung 9)

Neben den Wildtierkorridoren mit internationaler und landesweiter Bedeutung, welche im Generalwildwegeplan der FVA ausgewiesen sind und eine wichtige Bedeutung für die Vernetzung der Region mit anderen Ländern wie der Schweiz und Frankreich besitzen, existieren in der Region Hochrhein-Bodensee auch regionale bedeutsame Wildtierkorridore, bspw. zur Vernetzung der kleineren Waldgebiete im Bodenseeraum mit der Baar.

Biotopverbund Auen und Gewässer (vgl. Abbildung 10)

Die größeren Fließgewässer der Region dienen, zusammen mit ihren Ufer- und Talbereichen, als wichtige Vernetzungskorridore für aquatische Organismen. Schwerpunkte des Biotopverbunds Auen und Gewässer sind in der Region insbesondere im gesamten Uferbereich des Bodensees, entlang der Radolfzeller Aach mit ihren Rieden (bspw. Weitenried, Hausener Aachried), entlang des Rheins und der Wiese sowie entlang der Fließgewässer im Bereich des Schwarzwaldes, insbesondere im Landkreis Waldshut-Tiengen (bspw. Kirchspielwald-Ibacher Moos, Taubenmoos, Gebiet um den Feldberg).



BIOTOPVERBUND OFFENLAND

LEBENSRAÜME TROCKENER STANDORTE

- regional bedeutsames Kerngebiet
- Trittsteinbiotop
- Suchraum Entwicklung
- Suchraum Entwicklung, linear

LEBENSRAÜME FEUCHTER STANDORTE

- regional bedeutsames Kerngebiet
- Trittsteinbiotop
- Suchraum Entwicklung

LEBENSRAÜME MITTLERER STANDORTE

- regional bedeutsames Kerngebiet
- Trittsteinbiotop

SONSTIGER VERBUNDRUM

- Mindestflur
- Verbundraum im Verdichtungsbereich

RAUMKULISSE FELDVÖGEL

(Nachrichtliche Übernahme aus "Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg - Ergänzung zum Fachplan Offenland", Stand 4/2022)

- prioritäre Offenlandflächen
- sonstige Offenlandflächen
- Entwicklungsfächen Halboffenland

Abbildung 8: Regionaler Biotopverbund im Offenland sowie Feldvogelkulissee.

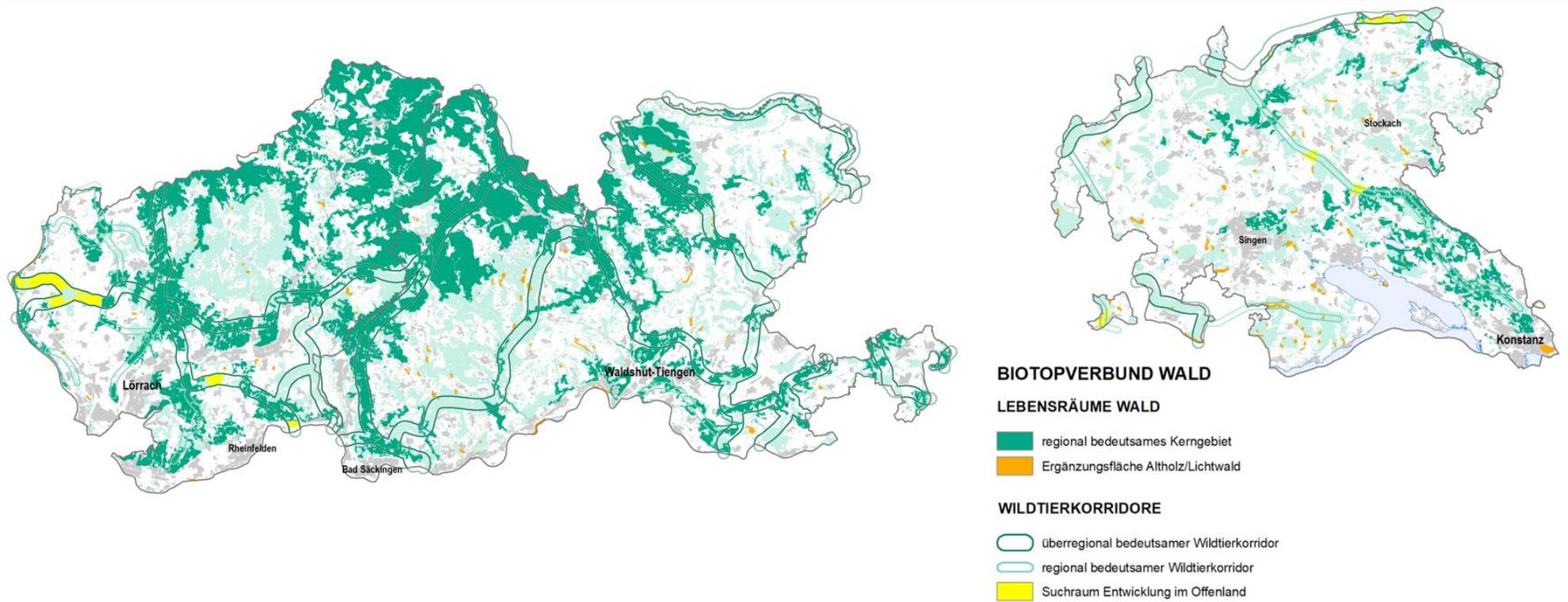


Abbildung 9: Biotopverbund Wald (RVHB 2022)

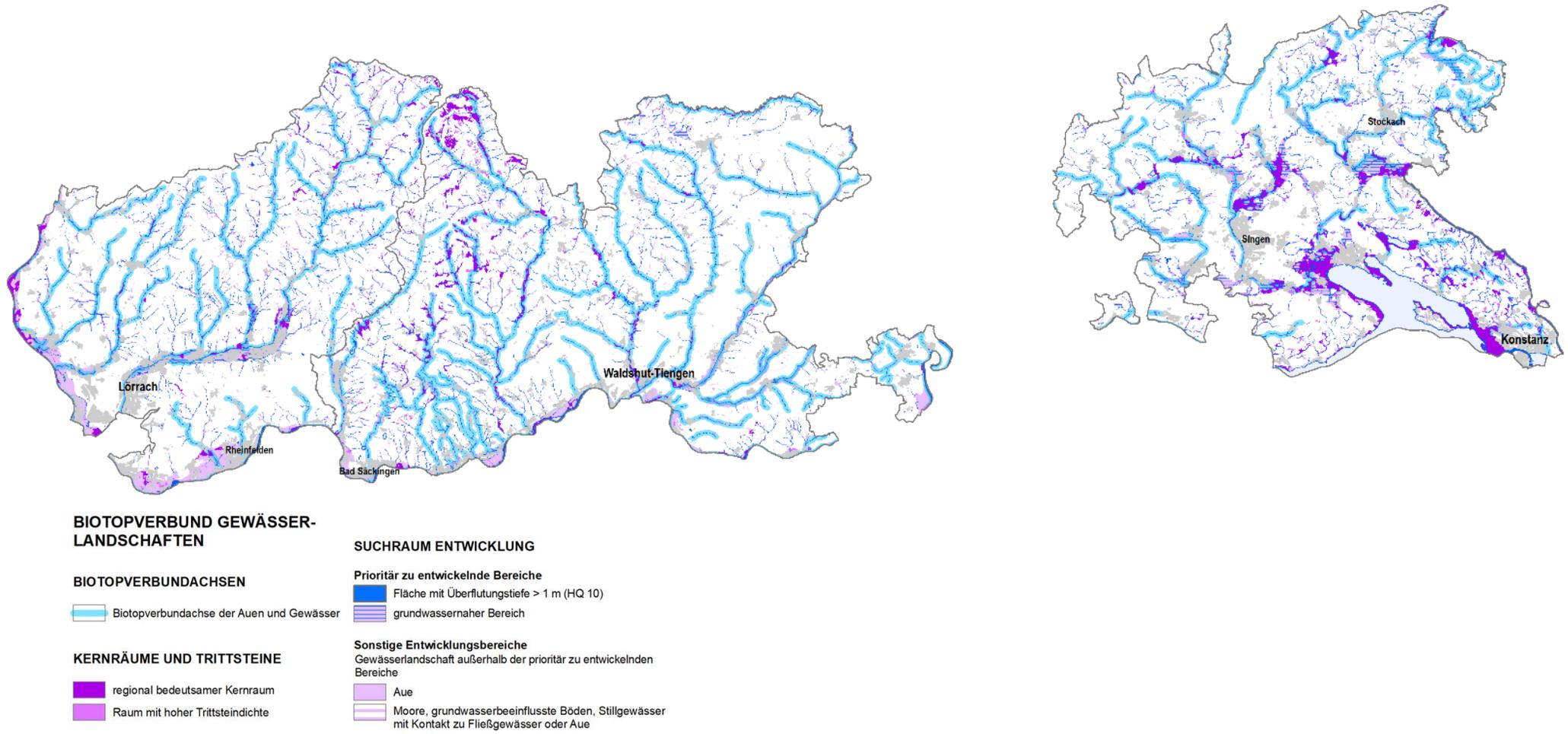


Abbildung 10: Regionaler Biotopverbund Gewässerlandschaften (RVHB 2022)

3.5 Boden

Das Schutzgut Boden wird abgebildet durch die Teilaspekte Bodentypen, Natürliche Bodenfunktionen sowie morphologische Sonderformen / Archive der Naturgeschichte.

Bodentypen

Die Region Hochrhein-Bodensee zeichnet sich durch eine große Vielfalt an verschiedenen Bodentypen aus, deren Verteilung sich zum Teil stark an den naturräumlichen Gegebenheiten orientiert. Die großräumig vorherrschenden Bodentypen sind im Landkreis Konstanz Parabraunerden und Braunerden, Rendzinen sowie Gley- und Moorböden im Bereich des Bodensees. Im Landkreis Waldshut überwiegen im Bereich des Schwarzwaldes Braunerden aus Fließerden und Hangschutt sowie Parabraunerden aus Löss und Lösslehm in den Niederungslandschaften. Zudem gibt es vereinzelt Moorböden im Südschwarzwald. Im Landkreis Lörrach herrschen Parabraunerde und Terra fusca sowie Pelosole im Bereich des Dinkelberges und dem Markgräfler Hügelland vor, zudem Braunerden im Bereich des Südschwarzwaldes sowie Pararendzina aus Löss entlang des Oberrheins.

Natürliche Bodenfunktionen

Zur Beschreibung der natürlichen Bodenfunktionen wird die Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 (BK 50) herangezogen. Dort werden, die Bewertungsklassen der einzelnen Bodenfunktionen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter- und Puffer für Schadstoffe, Sonderstandort für natürliche Vegetation) zu Wertstufen aggregiert. Die Böden mit besonderer Leistungs- und Funktionsfähigkeit entsprechen den Wertstufen 3 – 4. Böden, die aufgrund ihrer natürlichen Bodenfunktionen besonders wertvoll sind, kommen in der Region Hochrhein-Bodensee vor allem im Westhegauer Hügelland und in den Uferbereichen des Bodensees, im Bereich der Radolfzeller Aach sowie im Alb-, Schwarza- und Schlüchtal vor. Anzusprechen sind auch die Moorböden im Südschwarzwald, die Hangflächen im Schwarzwald und die Lössböden v. a. im Markgräflerland (vgl. Abbildung 11).

Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte

Bodendenkmale, die kulturgeschichtliche Objekte zum Inhalt haben, also Archive der Kulturgeschichte darstellen, werden in Kap. 3.3 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter aufgeführt. Darüber hinaus existieren laut dem Geotopkataster Baden-Württemberg (LGRB) in der Region 240 eingetragene Geotope, wie beispielsweise die zahlreich aufgelassenen Steinbrüche aber auch Höhlen, Dolinen und Schluchten.

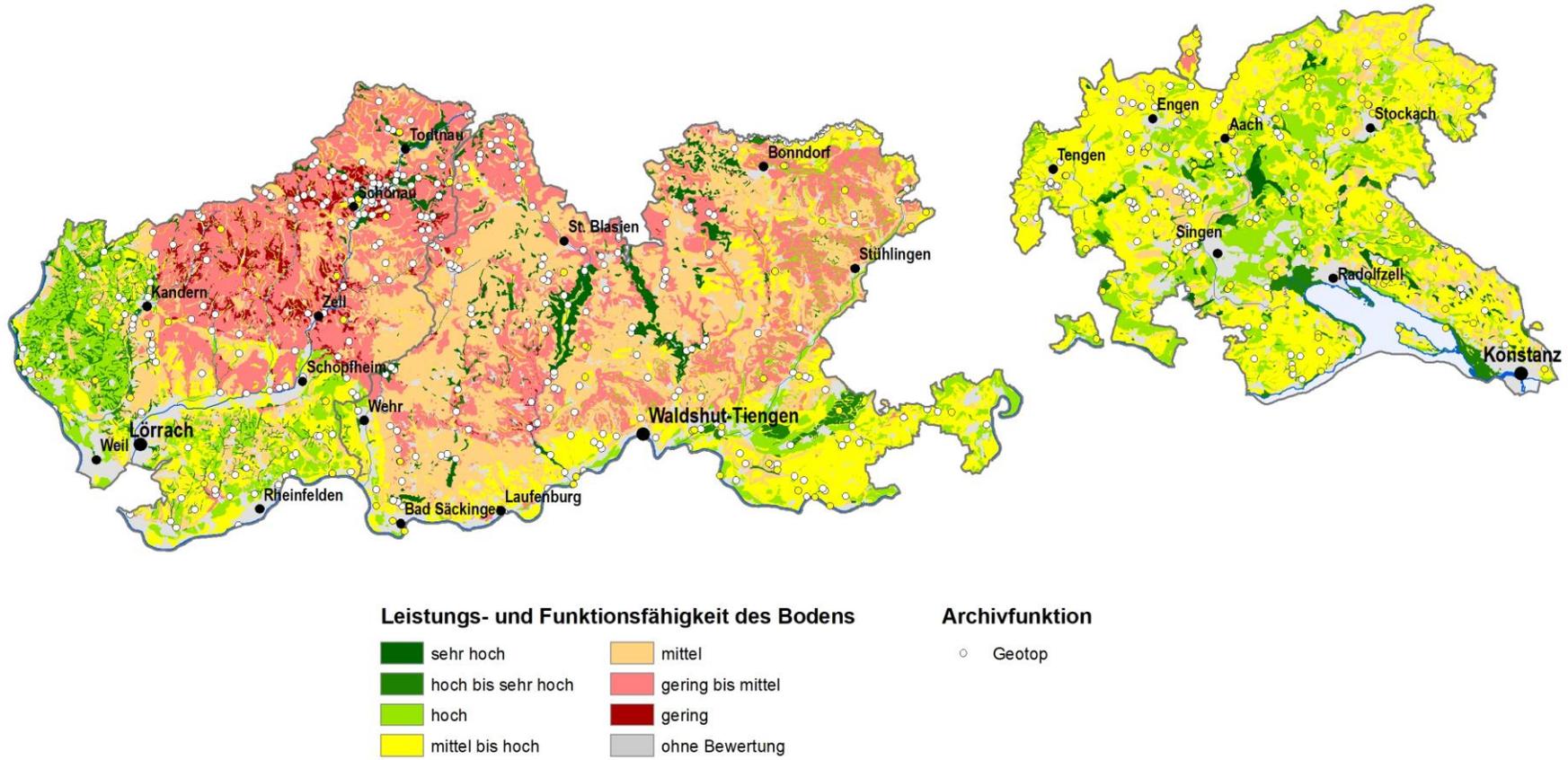


Abbildung 11: Bodenschutzwald, Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Böden, Geotope (LGRB 2015, RIPS-Datenpool 2022)

3.6 Wasser

Das Schutzgut Wasser wird abgebildet durch die Teilaspekte Zustand Stillgewässer, Zustand Fließgewässer, Zustand Grundwasser sowie Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Oberflächengewässer

Die Stillgewässer der Region Hochrhein-Bodensee sind zumeist kleine, eiszeitliche Seen (u.a. Steißlinger See, Lutzelsee, Mindelsee, Mühlweiher) die in großer Zahl in der Jungmoränenhügellandschaft des Bodanrücks vorkommen. Die Seen im Schwarzwald sind meist Stauseen (u. a. Albstausee, Stausee Schwarzwabruck, Wehrstausee). Der mikrobiologische Zustand von Badegewässern wird durch das Landesgesundheitsamt BW erfasst und in der Region Hochrhein-Bodensee liegt für alle untersuchten Seen eine ausgezeichnete Qualität (Perzentilbeurteilung gemäß RL 2006/7/EG) vor (LGA 2021).

Aufgrund der naturräumlichen Situation im Hochschwarzwald und dem Jungmoränenhügelland mit dem weit verbreiteten oberflächennahen Abfluss liegt in der Region ein äußerst dichtes Gewässernetz vor. Nach der Gewässerstrukturkartierung viele Fließgewässer in der Region deutlich verändert. Allerdings gibt es auch Fließgewässer, die eine unveränderte oder mäßig veränderte Gewässerstruktur aufweisen (vgl. Abbildung 12). Weitestgehend naturnahe Abschnitte von Gewässern I. und II. Ordnung sind

- die Nebengewässer der Wiese, die Hauensteiner Murg, die Ilbach,
- Teilbereiche der Hauensteiner Alb v.a. unterhalb der Ilbachmündung,
- die Wehra oberhalb des Stausees und der Hasel- und Bernauer Alb,
- weite Teile der Schlücht und ihrer Nebengewässer, die Steina,
- die Wutach oberhalb von Stühlingen und Teilabschnitte des Enge- und Lippisbaches,
- der Zuflüsse der Stockacher sowie Radolfzeller Aach unterhalb Bohlingen.

In der Gewässerstruktur verändert sind auch weite Abschnitte des Hohlebachs, der Wiese, der Kander und des Hodbachs, Teilbereiche des Riedgrabens sowie Abschnitte im Mittel- und Oberlauf der Hauensteiner Alb. Naturfern sind insbesondere der Rhein, der Engebach, die Wiese unterhalb von Atzenbach, die Unterläufe von Wutach, Wehra und Warmbach sowie der Kot- und Schwarzbach, weitere Gewässerabschnitte der Radolfzeller Ach einschließlich ihrer Zuflüsse, der Biber, des Riedbaches und der Stockacher Aach oberhalb Nenzingen.

Die Gewässergüte der Fließgewässer in der Region Hochrhein Bodensee stellt sich vermehrt positiv dar. Kritische Belastungen liegen nur für den Unterlauf des Hodbachs, den Mittellauf des Hohlebachs, für die Hauensteiner Alb im Bereich Alb-Stausee, den Schwarz- und Riederbach sowie den Mündungsbereich der Radolfzeller- und Stockacher Aach vor (LRP 2007).

Grundwasser

Die Grundwasserneubildung durch Niederschlag ist einerseits durch die Niederschlagsmengen, andererseits maßgeblich vom Relief, und der Wasseraufnahmefähigkeit und -durchlässigkeit des Bodens sowie des geologischen Untergrundes bestimmt. Es wird hier auf die Mittlere jährliche Grundwasserneubildung des Wasser-Bodenatlasses Bezug genommen. Die Aussagen liegen im Maßstab 1:200.000 vor.

Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung aus Niederschlag resultiert aus der tatsächlichen Verdunstung sowie der oberflächennahen Abflusskomponenten. In der Region sind hohe bis sehr hohe Grundwasserneubildungsraten

- im Hochschwarzwald
- im Hochrheintal sowie
- entlang der Mittel- und Unterläufe der größeren Schwarzwaldtäler (Wiese, Wehra, Wutach) und

- im Klettgau
anzunehmen (vgl. Abbildung 13).

Alle in der Region Hochrhein-Bodensee vorkommende Grundwasserkörper sind hinsichtlich der Quantität des Grundwassers nicht gefährdet (LUBW 2009). In der Region entspringt zudem die wasserreichste Quelle Deutschlands, die Karstquelle Aachtopf (auch Aachquelle).

Dem Schutz des Grundwassers vor anthropogenen Schadstoffeinträgen kommt eine hohe Bedeutung zu. Die Auswertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (LGRB, 1995) in Überlagerung mit dem Filter- und Puffervermögen des Bodens (LGRB, 2003) aus dem Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee zeigt, dass gerade die Bereiche eines hohen Grundwasservorkommens auch durch eine (sehr) geringe Schutzwirkung und damit erhöhte Verschmutzungsgefahr verbunden sind. Eine (sehr) hohe Schutzfunktion ist flächig nur in den Bereichen Markgräfler Land / Hügelland und auf dem Südrand, kleinflächig an den Hängen und Kuppen im Alb-Wutach-Gebiet, Laufenburger Hochrheintal und östlichen Hotzenwald, am Südhang des Klettgaurückens, auf der Insel Mainau und im Hegauer Hügelgebiet / Randen festzustellen (LRP 2007). In Bezug auf die Qualität des Grundwassers können deshalb in der Region Hochrhein-Bodensee, gemäß des Grundwassermonitorings 2005/2006, die Grundwasserkörper Oberes Wutachgebiet (9.4) sowie Markgräfler Land (16.8) als gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) eingestuft werden, da es hier zu Überschreitungen der Qualitätsnorm der Nitratkonzentration von größer 50 mg/l kam.

Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Wasserschutzgebiete sind von besonders großer Bedeutung für die Grundwasserneubildung und hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen. In der Region Hochrhein-Bodensee liegen 1.321 Wasserschutzgebiete (Zone I bis III) vor. Die räumliche Verteilung kann Abbildung 13 entnommen werden. Überschwemmungsgebiete und HQ₁₀₀ Flächen mit deklaratorischer Bedeutung als Überschwemmungsgebiete nach § 65 WG zu § 76 und § 78 WHG finden sich an zahlreichen Flüssen und verbreitet in Talniederungen von Rhein, Wehra, Murg, Hauensteiner Alb, Steina, Wutach, Schwarzbach (siehe Abbildung 13).

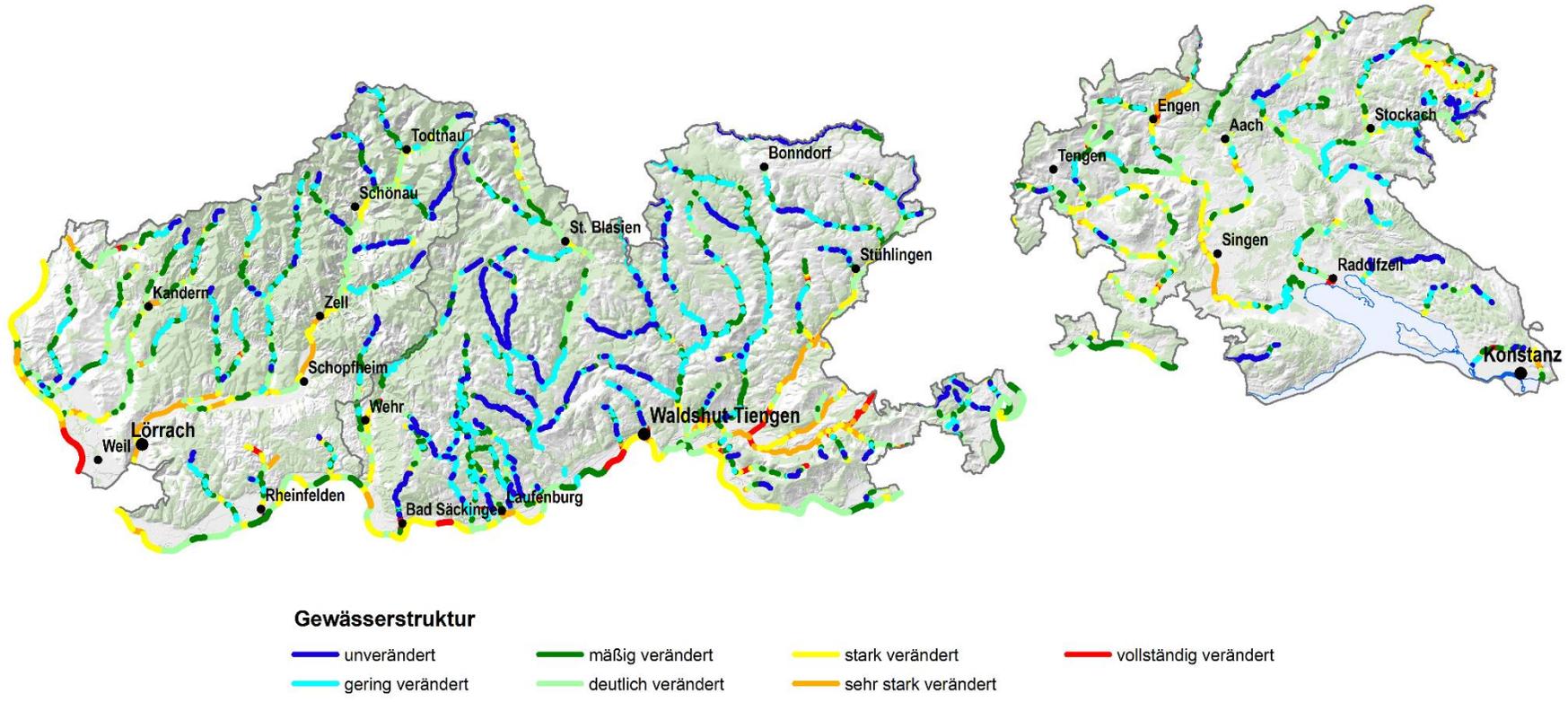


Abbildung 12: Gewässerstruktur Fließgewässer (RIPS-Datenpool 2022)

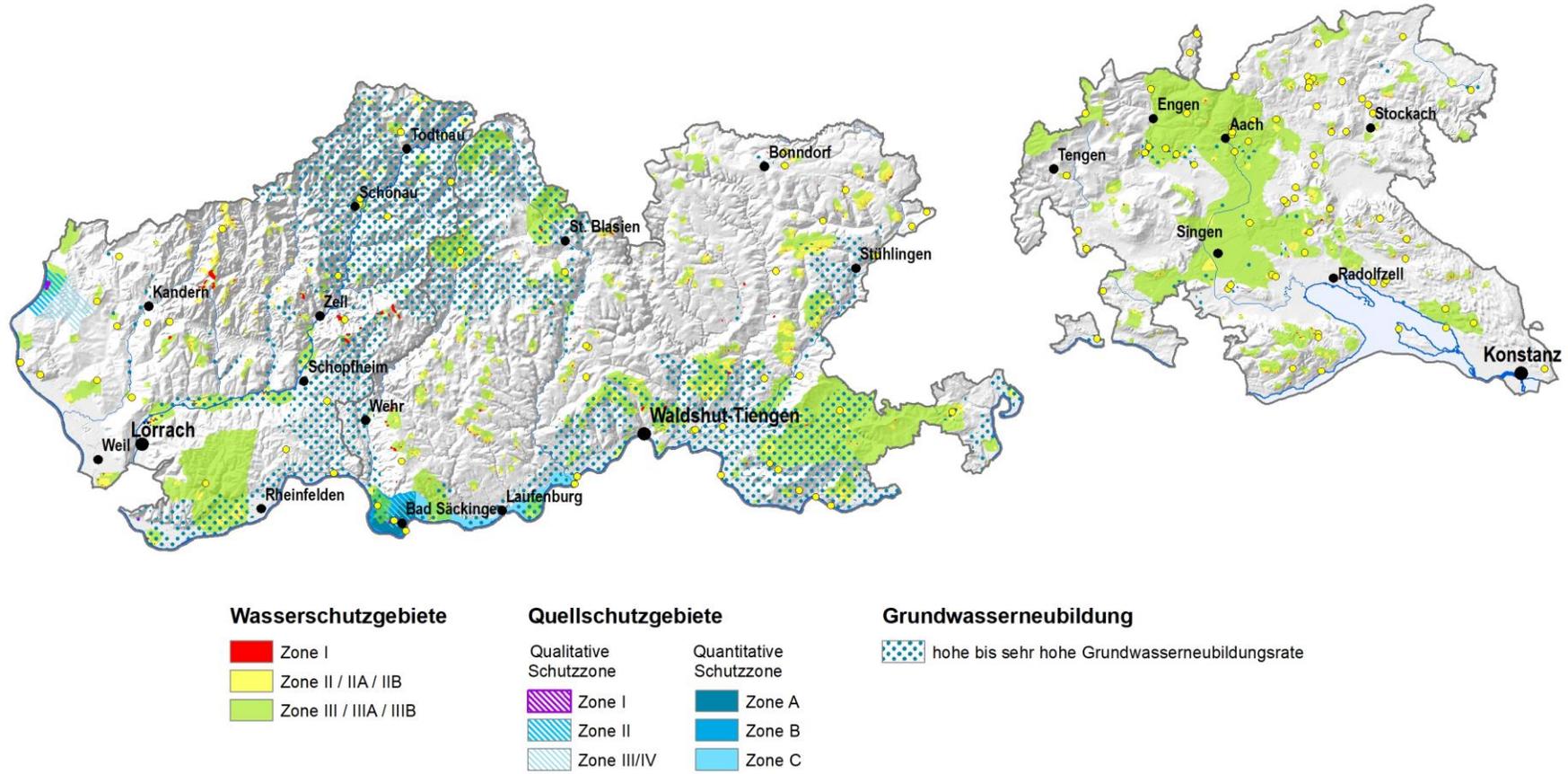


Abbildung 13: Grundwasserneubildungsrate, Schutzgebiete mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser (LUBW 2021, LRA 2021, FVA 2020)

3.7 Klima und Luft

Das Schutzgut Klima und Luft wird abgebildet durch die Teilaspekte Regionale Wirk- und Ausgleichsräume, Luftaustauschprozesse sowie Inversionswetterlagen sowie Klimaschutzfunktionen von Biotopen (C-Speicher).

Regional bedeutsame bioklimatische Ausgleichs- und Wirkungsräume

In der Region Hochrhein-Bodensee liegen regional bedeutsame **große klimatische Ausgleichsräume mit einer besonderen Bedeutung für die Frisch- und Kaltluftproduktion** in folgenden Bereichen.

- Schwarzwald und Oberschwäbisches Hügelland / Hegualb mit Bachtälern
- Dinkelberg, Klettgaurücken, Schiener Berg, Bodanrück und Bodensee
- hängige Bereiche in der Nähe von Wirkungsräumen
- Klima- und Immissionsschutzwälder.

Zu den regional **bedeutsamen bioklimatischen Wirkungsräumen** gehören

- der Verdichtungsraum Basel, das Untere Wiesental, das Siedlungsband im Hochrheintal,
- Städte mit überdurchschnittlich hohen Industrie- und Gewerbegebietsflächen (Waldshut-Tiengen; Singen-Rielasingen)

und alle Städte der Region Hochrhein-Bodensee sowie die keinen Orte der Rheinebene, der Vorbergzone und des Bodenseebeckens.

Luftaustauschprozesse

Es wird unterschieden zwischen Luftleitbahnen der größeren Täler, die ein relativ großes Einzugsgebiet an Flächen mit hoher Kaltluftproduktion aufweisen und Kaltflussabflüssen kleinerer Täler und Tiefenlinien mit einer geringeren Länge und kleineren oder weniger ergiebigen Einzugsgebieten. Im Hinblick auf diese wichtigen Luftaustauschprozesse sind besonders die Talwindssysteme sowie die bedeutsame Hangwindssysteme im Bereich Vorbergzone, Hegau, Bodanrück, Hochrheintal zu nennen, die den Siedlungen Frisch- und Kaltluft zuführen (vgl. Abbildung 14). Auch die großräumigen Windströmungen der Rheinebene und des Hochrheintals, die vertikalen Luftaustauschprozesse der Wald- und Freilandklimatope im Bodenseebecken und der Seewind am Bodenseeufer nehmen Einfluss auf die Wirkungsräume. Als Luftleitbahne von regionaler Bedeutung sind die Talwindssysteme der Großen Wiese, Wehra, Alb, Steina und Wutach zu nennen (RVHB 2007).

Kaltluftstaugebiete

In der Region gehören zu den größeren frostgefährdeten Kaltluftstaugebieten die siedlungs- und waldfreien Flächen der Rheineben, die Senken und Niederungsbereiche des Markgräfer Hügellandes, des Bodenseebeckens sowie des Hegaus. Weiter die Klettgaurinne, das Hochrheintal sowie weitere Tallagen (u.a. Wutachtal, Whera- und Wiesetal, vgl. Abbildung 14).

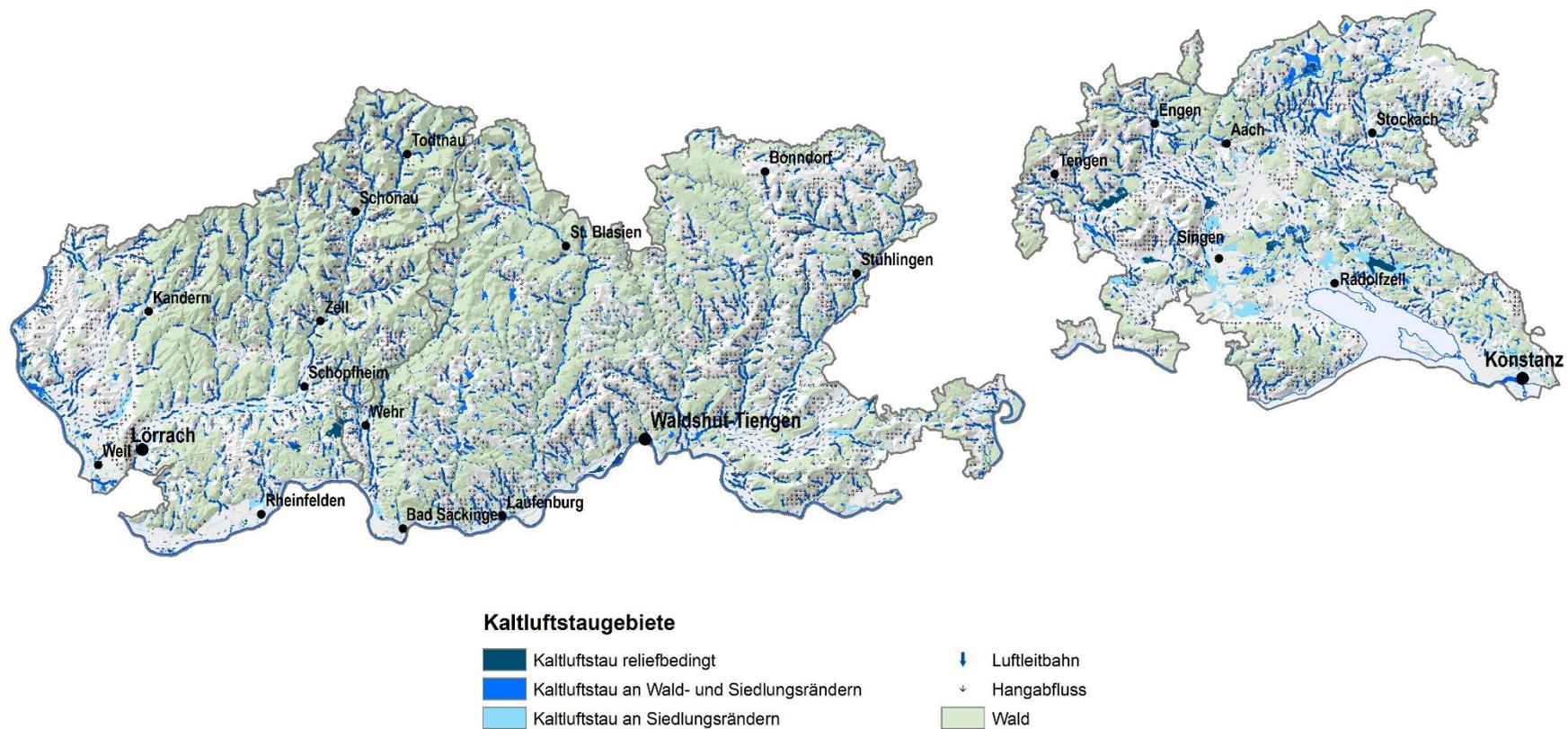


Abbildung 14: Regionale Klimaanalyse - Luftzirkulationssysteme, Kaltluftstaugebiete (RVHB 2021)

3.8 Fläche

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Fläche stehen drei Dimensionen im Fokus:

- Quantitative Dimension
- Qualitative Dimension
- nachhaltiger Umgang mit der Ressource Fläche

Quantitative Dimension

Die quantitative Dimension des Schutzgutes Fläche beschreibt den Aspekt wie viel Fläche im zeitlichen Verlauf neu in Anspruch genommen wurde und wie sich die quantitative Verteilung der verschiedenen Nutzungsarten in der Region darstellt. Der Regionalplan stellt die unterschiedlichen Nutzungstypen der Region innerhalb der Siedlungsfläche als nachrichtliche Übernahme und im Außenbereich in Form von schutzbedürftigen Gebieten für bestimmte Nutzungen (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) dar.

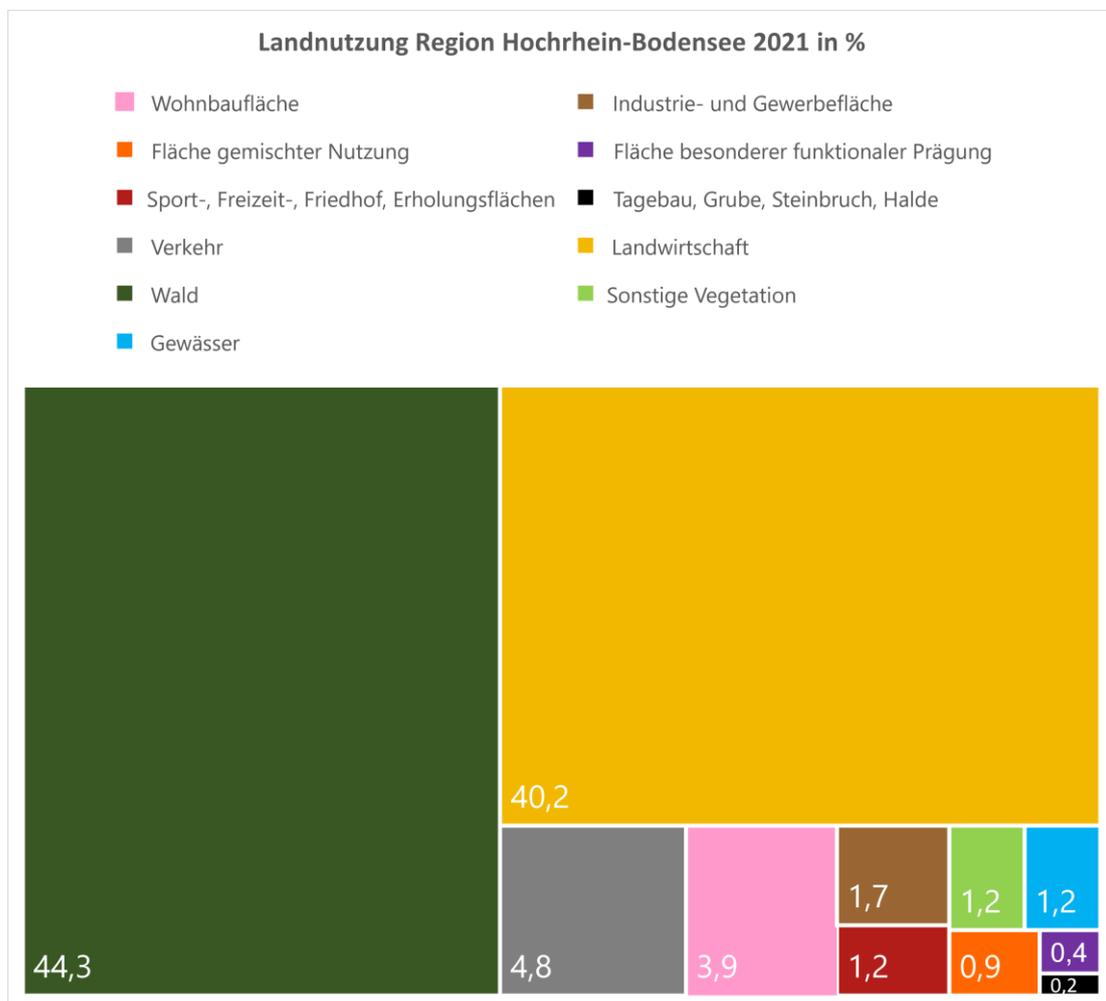


Abbildung 15: Flächenbilanz der Region Hochrhein-Bodensee (StaLa BW 2022, Stand 2021).

Die Abbildung 15 stellt die aktuellen Gegebenheiten der Flächenbilanzen in der Region Hochrhein-Bodensee, auf Basis von Daten des Statistischen Landesamtes BW dar. Die Datengrundlage basiert auf den Erhebungen der Vermessungsverwaltungen der Länder (ALKIS). Die Region Hochrhein-Bodensee verfügt über große Anteile an Waldflächen (44,3 %) und landwirtschaftlich genutzten Flächen (40,2 %).

Die übrigen rund 15,5 % der Fläche bestehen überwiegend aus Siedlungs- und Verkehrsflächen und nur zu geringen Teilen aus Gewässern und weiteren Nutzungsarten. Der Anteil der Vegetationsflächen in der Region liegt 1,9% über dem landesweiten Durchschnitt. Hinsichtlich der Siedlungs- und Verkehrsfläche liegt die Region mit 13,1 % rund 1,9 Prozentpunkte unter dem Landesdurchschnitt. Der Vergleich der Landkreise in der Region zeigt, dass sich die Nutzungen zum Teil stark unterscheiden.

Der Landkreis Konstanz verfügt dabei über die größten Siedlungs- und Verkehrsflächen wohingegen die Landnutzung im Landkreis Lörrach zu rund der Hälfte aus Wald besteht. In den 92 Städten und Gemeinden der Region gibt es lokale Abweichungen zu den hier aufgezeigten Verhältnissen der Landnutzung der Gesamtregion (StaLa BW 2022).

Ergänzend zur Status-Quo Betrachtung der Flächennutzungen in der Region zum Zeitpunkt 2021 gibt die Abbildung 16 Aufschluss über den zeitlichen Verlauf, also die Entwicklung und Veränderungen der Flächennutzungen. Diese Betrachtung ermöglicht es, die dynamische Komponente der quantitativen Flächeninanspruchnahme zu betrachten. Es werden die verschiedenen Flächennutzungen in der Region im Zeitraum von 1996 bis 2021 dargestellt. Um diese Entwicklung darstellen zu können, werden absolute Zahlen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg analysiert und in der Folge die prozentuale Veränderung der jeweiligen Flächenanteile im zeitlichen Verlauf ermittelt. Bei der Interpretation der Flächenentwicklungen ist zu beachten, dass es durch die methodische Umstellung von ALB auf ALKIS® zu Änderungen in der Gesamtfläche im Jahr 2016 kam.

Wie in Abbildung 16 und Tabelle 2 zu sehen, haben im Zeitraum 1996 bis 2021 insbesondere die Wohnbauflächen, die Industrie- und Gewerbeflächen und die Kategorie Sport- Freizeit-, Erholungs- und Friedhofsflächen überwiegend zu Lasten von landwirtschaftlichen Flächen und Flächen gemischter Nutzung zugenommen. In den übrigen Flächennutzungskategorien sind eher geringfügige Veränderungen im Zeitraum von 1996 bis 2021 zu verzeichnen. Bei Betrachtung der Daten fällt auf, dass die größten Flächenanstiege zu Beginn der 2000er Jahre erfolgten. Diese Dynamik flacht sich um das Jahr 2009 ab, trotzdem sinkt die landwirtschaftliche Flächennutzung kontinuierlich weiter und Siedlungsflächen wachsen weiter an. Auch die prozentuale Veränderung der Verkehrsflächen stieg bis 2009 deutlich, und stagnierte dann nahezu. Eine Ausfälligkeit besteht darin, dass Siedlungs- und Sportflächen weiterhin sehr stark ansteigen, die Dynamik der Abnahme der landwirtschaftlichen Flächen aber deutlich abgenommen hat im Vergleich zu Beginn der 2000er Jahre. Es liegt der Schluss nahe, dass insbesondere Flächen gemischter Nutzung für die Siedlungs- und Sportflächenzuwächse aufkommen und zudem auch Innenentwicklungs-/ Umnutzungsvorhaben greifen.

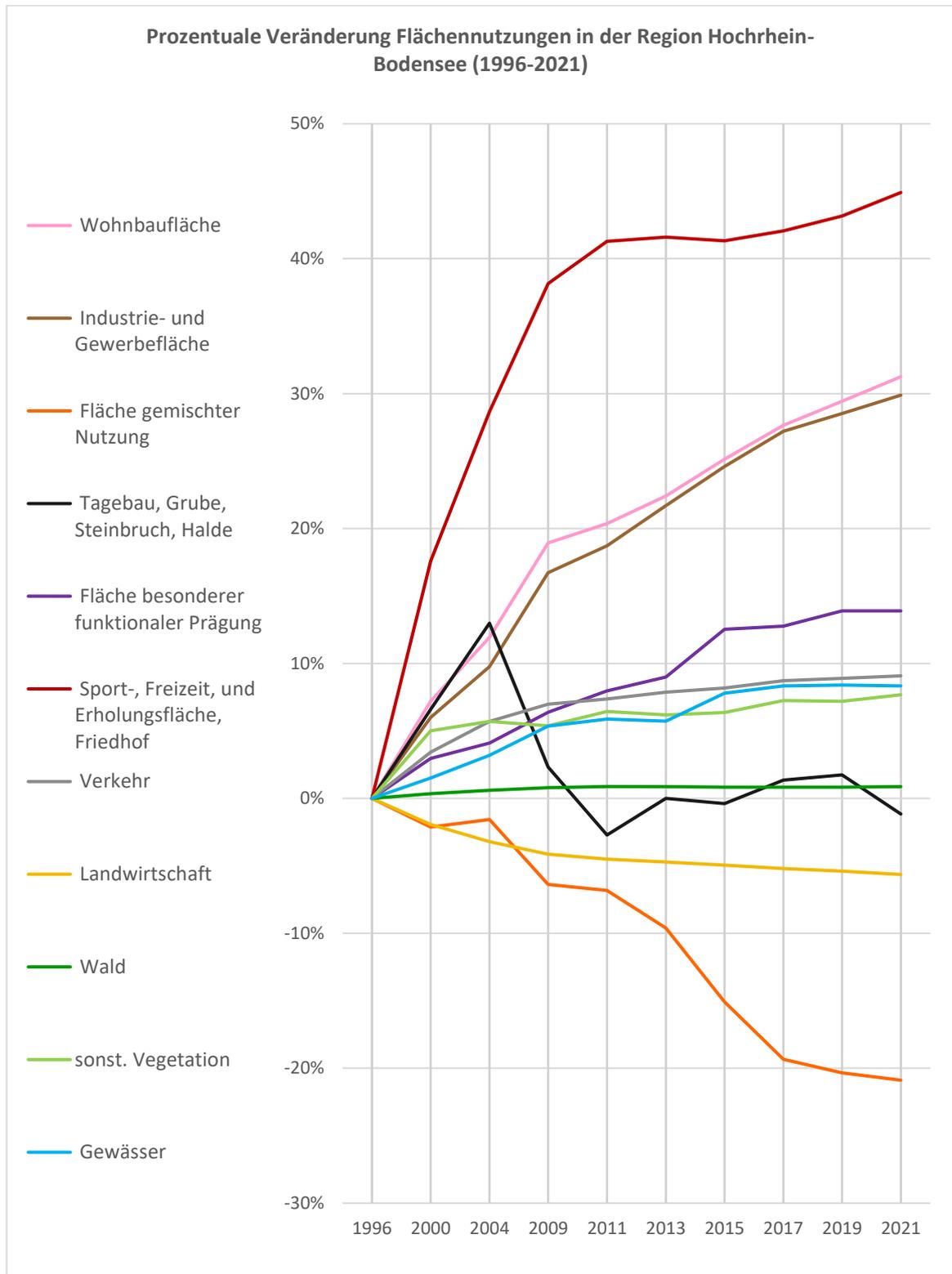


Abbildung 16: Prozentuale Veränderung der Flächennutzungen in der Region Hochrhein-Bodensee im Zeitraum zwischen 1996 bis 2021 (StaLa BW 2022)

Tabelle 2: Flächennutzungen in der Region Hochrhein-Bodensee im Zeitraum zwischen 1996 bis 2021

Nutzungsart (Fläche in ha)	Jahr										
	1996	2000	2004	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	Ø
Siedlung	18.661	19.852	20.685	21.538	21.773	21.992	22.176	22.371	22.572	22.778	21.440
Wohnbaufläche	8.291	8.887	9.281	9.860	9.980	10.149	10.376	10.583	10.732	10.882	9.902
Industrie- und Gewerbefläche	3.647	3.866	4.003	4.257	4.330	4.438	4.544	4.639	4.687	4.737	4.315
Fläche gemischter Nutzung	3.151	3.084	3.102	2.950	2.936	2.848	2.676	2.542	2.510	2.493	2.829
Tagebau, Grube, Steinbruch, Halde	516	550	583	528	502	516	514	523	525	510	527
Fläche bes. funktionaler Prägung	878	904	914	934	948	957	988	990	1.000	1.000	951
Sport-, Freizeit, und Erholung, Friedhof	2.178	2.561	2.802	3.009	3.077	3.084	3.078	3.094	3.118	3.156	2.916
Verkehr	12.035	12.447	12.722	12.875	12.921	12.982	13.020	13.084	13.106	13.128	12.832
Landwirtschaft	117.322	115.057	113.561	112.461	112.030	111.783	111.522	111.224	110.991	110.706	112.666
Wald	120.975	121.391	121.707	121.947	122.041	122.022	121.989	121.972	121.982	122.025	121.805
sonst. Vegetation	3.333	3.500	3.523	3.512	3.548	3.539	3.545	3.575	3.573	3.589	3.524
Gewässer	3.095	3.142	3.194	3.261	3.277	3.272	3.336	3.353	3.355	3.353	3.264

Quelle: StaLa BW 2022

Qualitative Dimension

Neben den quantitativen Aspekten gilt es die einzelnen Flächen als Träger ökologischer Funktionen zu betrachten. Hierbei geht es insbesondere darum, unbebaute, unzersiedelte und unzerschnittene Freiflächen, die für die ökologische Dimension einer nachhaltigen Entwicklung von besonderer Bedeutung sind, von Bebauung freizuhalten. Im Mittelpunkt stehen insbesondere Flächen mit hochwertigen Funktionen, die eine hohe Leistungs- und Funktionsfähigkeit in der Schutzgutanalyse aufweisen. Mögliche Veränderungen von Flächenqualitäten sind deshalb für den Freiraumschutz und in Bezug auf Flächen mit hochwertigen Funktionen für Natur und Landschaft von besonderer Bedeutung. Vor dem Hintergrund der natur- und kulturräumlichen Unterschiede in Hochrhein-Bodensee, erfolgt eine teilräumliche Betrachtung nach einer lokal differenzierten naturräumlichen Gliederung. Dazu werden die Flächenanteile hochwertiger Flächenausweisungen je Naturraum in Tabelle 3 und in Abbildung 17 dargestellt.

Hierfür wurden folgende Bewertungen der einzelnen Schutzgüter genutzt:

- *Schutzgut Boden:* Bereiche mit hoher bis sehr hoher Gesamtbewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Böden; Bodenschutzwald der Waldfunktionenkartierung
- *Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit:* Siedlungsnaher Erholungsraum (750 - 1.000 m um Siedlungsschwerpunkte und Ballungsräume mit sehr hoher Bedeutung für die Kurz- und Feierabenderholung), Bereiche der Landschaftsbildeinheiten mit sehr hohem und hohem Erholungswert; Walderholungsräume
- *Schutzgut Wasser:* Bereiche mit einer hohen bis sehr hohen Bedeutung für die Grundwasserneubildung; Wasser- und Quellschutzgebiete Zone I und II; Wasserschutzwald nach Waldfunktionenkartierung; Gewässerabschnitte mit einer weitestgehend naturnahen (unveränderte bis gering veränderte) Gewässermorphologie mit einem vorsorgeorientierten Pufferbereich von 100 m
- *Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt:* gesetzlich geschützte Offenland- und Waldbiotope; Schutzgebiete (Naturschutz- und Waldschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete inkl. Ramsar-Gebiete, Waldrefugien, Kernzone), regional bedeutsame Kerngebiete (Biotopverbund Offenland und Gewässerlandschaften) aus der regionalen Biotopverbundkonzeption (2022) und Kernzone des Biosphärengebiets Südschwarzwald
- *Schutzgut Klima und Luft:* bioklimatisch und lufthygienische relativ unbelastete Räume (Reizklima), Klima- und Immissionsschutzwälder; Räume mit Schonklima und geringer lufthygienischer Belastung, Luftzirkulationssysteme, besonders bedeutsame klimatische Ausgleichsräume
- *Landschaft:* hohe und sehr hohe Landschaftsbildqualität (Fachbeitrag Landschaftsbild zum Regionalplan Hochrhein Bodensee, 2015)
- *Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter:* Es erfolgt keine Betrachtung, da keine flächendeckende Bewertung der Hochwertigkeit vorliegt.

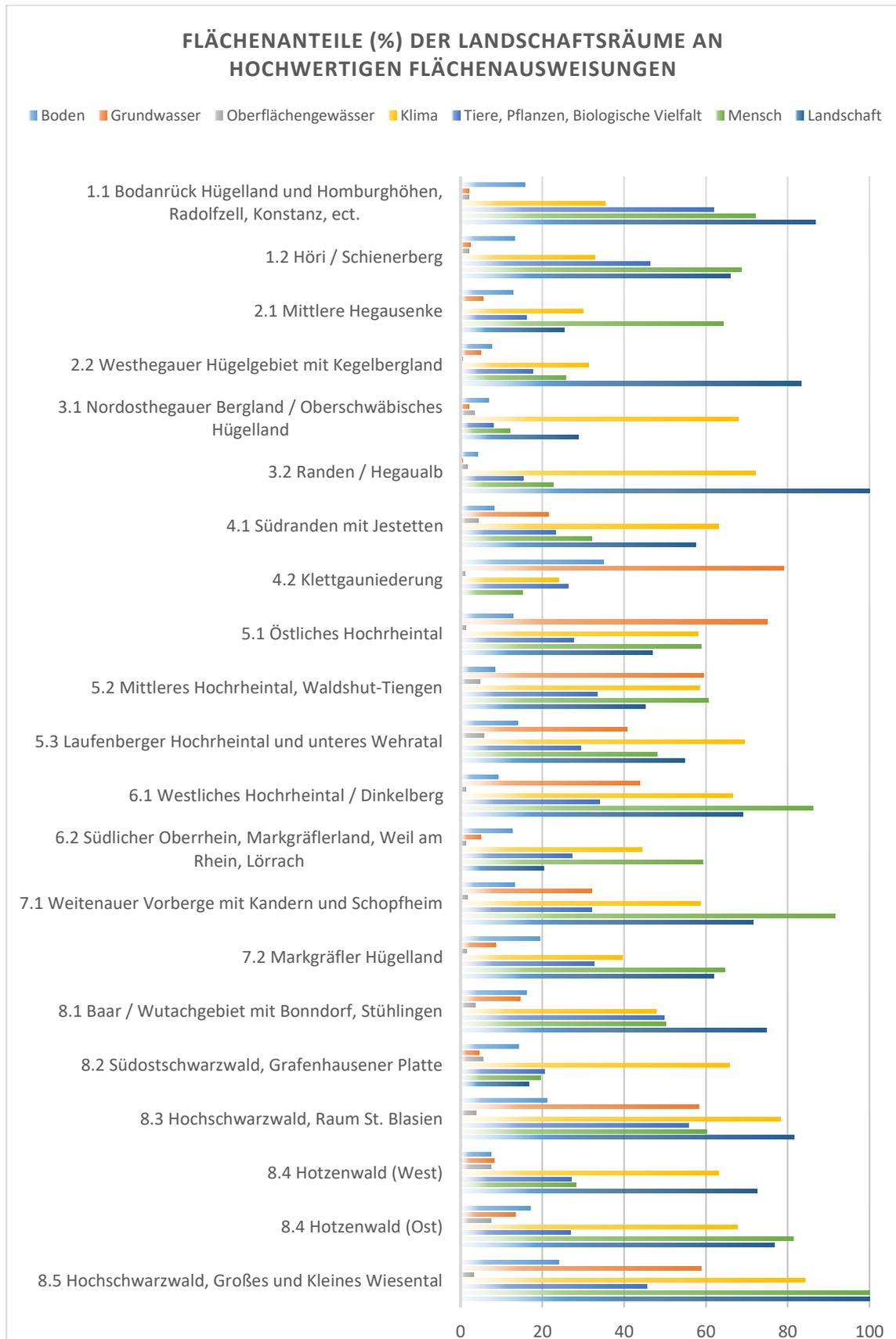
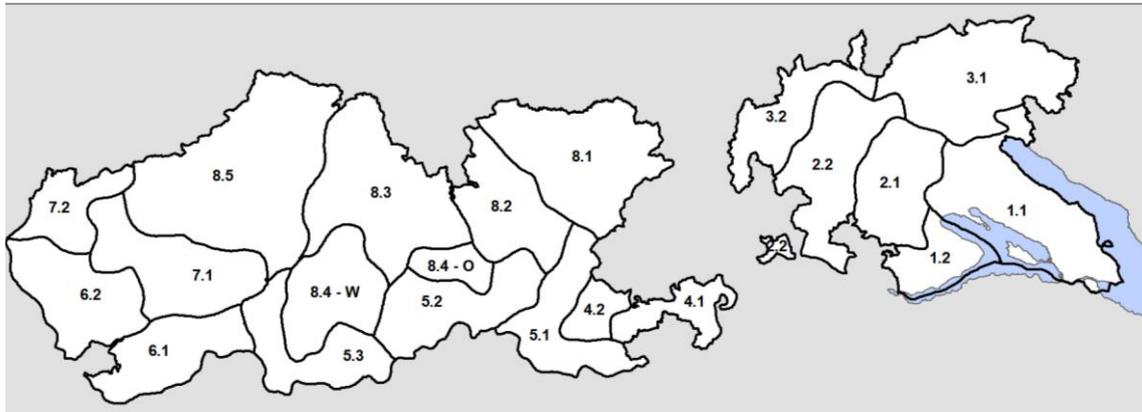


Abbildung 17: Flächenanteile der Landschaftsräume an hochwertigen Flächenausweisungen

Tabelle 3: Flächenanteile der Naturräume an hochwertigen Flächenausweisungen je Schutzgut



Naturraum	Gesamtfläche in ha	Flächenanteile hochwertiger Flächenfunktionen in %						
		Boden	GW	OW	Klima	TPbV	Mensch	Landschaft
1.1 Bodanrück Hügelland und Homburghöhen, Radolfzell, Konstanz, Bodman Ludwigshafen	21.391,5	15,7	2,1	2,1	35,4	61,9	72,1	86,7
1.2 Höri / Schienerberg	6.984,5	13,3	2,5	2,1	32,8	46,4	68,6	66
2.1 Mittlere Hegausenke	11.471,5	12,8	5,6	0,4	29,9	16,2	64,3	25,3
2.2 Westhegauer Hügelgebiet mit Kegelbergland	15.418,3	7,7	5	0,6	31,4	17,6	25,7	83,3
3.1 Nordosthegauer Bergland / Oberschwäbisches Hügelland	20.945,5	6,8	2,1	3,4	67,8	8,1	12,1	28,8
3.2 Randen / Hegaualb	10.160,1	4,1	0,6	1,6	72,2	15,3	22,7	100
4.1 Südranden mit Jestetten	5.635,9	8,3	21,5	4,4	63,1	23,2	32	57,5
4.2 Klettgauniederung	3.591,2	35	79	1,1	24,1	26,4	15,2	0
5.1 Östliches Hochrheintal	10.939,3	12,8	75	1,3	58	27,7	58,9	46,9
5.2 Mittleres Hochrheintal, Waldshut-Tiengen	12.698,8	8,5	59,4	4,7	58,4	33,4	60,5	45,1
5.3 Laufenberger Hochrheintal und unteres Wehratal	10.520,8	13,9	40,7	5,8	69,4	29,4	48,1	54,8
6.1 Westliches Hochrheintal / Dinkelberg	11.018,1	9,2	43,9	1,3	66,5	34,1	86,1	69
6.2 Südlicher Oberrhein, Markgräflerland, Weil am Rhein, Lörrach	1.3186	12,7	5	1,2	44,5	27,3	59,3	20,3
7.1 Weitenauer Vorberge mit Kandern und Schopfheim	15.364,6	13,2	32	1,6	58,6	32	91,5	71,5
7.2 Markgräfler Hügelland	7.259,6	19,4	8,7	1,5	39,6	32,6	64,7	62
8.1 Baar / Wutachgebiet mit Bonndorf, Stühlingen	20.240,2	16,1	14,6	3,6	47,8	49,8	50,1	74,8

8.2 Südostschwarzwald, Grafenhausener Platte	12.228,6	14,1	4,6	5,6	65,8	20,5	19,6	16,6
8.3 Hochschwarzwald, Raum St. Blasien	22.216,5	21,2	58,3	3,8	78,2	55,8	60,2	81,6
8.4 Hotzenwald (West)	1.2058,0	7,5	8,2	7,4	63,1	27,1	28,2	72,5
8.4 Hotzenwald (Ost)	3.621,5	17,1	13,5	7,5	67,7	26,9	81,3	76,7
8.5 Hochschwarzwald, Großes und Kleines Wiesental	33.215,3	24	58,9	3,2	84,2	45,5	100	100
1.1 Bodanrück Hügelland und Homburghöhen, Radolfzell, Konstanz, Bodman Ludwigshafen	21.391,5	15,7	2,1	2,1	35,4	61,9	72,1	86,7

Quelle: HHP 2023

Wie in der Abbildung 17 und der Tabelle 3 zu sehen, verteilen sich die hochwertigen Flächenfunktionen in der Region Hoahrhein-Bodensee sehr heterogen auf die verschiedenen Naturräume. Dabei wird deutlich, dass je nach Eigenart des betrachteten Naturraums unterschiedliche Schwerpunkte hinsichtlich der vorliegenden Qualitäten für die verschiedenen Schutzgüter vorliegen. Beispielsweise liegen im Naturraum *Klettgauniederung* die höchsten Anteile hochwertiger Flächenfunktionen für das Schutzgut Grundwasser vor, wohingegen die hochwertigen Flächenanteile für die anderen Schutzgüter weit zurück bleiben. Im Gegensatz dazu zeigt sich im Naturraum *Hochschwarzwald, Großes und Kleines Wiesental* ein gänzlich anderes Bild. Hier liegen über alle Schutzgüter hinweg die größten Flächenanteile mit hohen Qualitäten vor. Weiter ist hier auch der Naturraum *Hochschwarzwald, Raum St. Blasien* zu nennen, dessen Qualitäten vor allem bei den Schutzgüter Grundwasser, Klima, Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt, Mensch und Landschaft liegen. Im Gegensatz dazu sind gesamtheitlich betrachtet im Naturraum *Nordosthegauer Bergland / Oberschwäbisches Hügelland* wenige hochwertige Flächenanteile vorzufinden, mit Aufnahme des Schutzgutes Klima.

Nachhaltiger Umgang mit der Ressource Fläche

Die dritte Dimension des Schutzguts Fläche beschäftigt sich mit dem nachhaltigen Umgang der Ressource Fläche und ist im Rahmen der Umweltprüfung zu prüfen. Dabei steht im Zentrum der Betrachtung die Frage nach der nachhaltigen Entwicklung der Ressource Fläche unter Berücksichtigung der Möglichkeiten für Effizienz (Nutzungsdichten, Multifunktionalität), Konsistenz (Flächenkreislauf) und Suffizienz (Flächenbedarf). Außerdem gilt es ortsgebundene Ressourcennutzungen zu identifizieren und herauszustellen. Zu nennen sind hier besonders bedeutsame Standorte für die Landwirtschaft, oberflächennahe Rohstoffe, geeignete Standorte für erneuerbare Energien sowie mit Einschränkungen auch Sonderkulturen, die alle auf eine besondere Standort- und Flächeneignung angewiesen sind.

Ortsgebundene Ressourcennutzung: Landwirtschaftlich besonders geeignete Standorte

Für die Erfassung der landwirtschaftlichen Bedeutsamkeit von Flächen in der Region steht die Datengrundlage der Wirtschaftsfunktionen der Flurbilanz zur Verfügung. Diese gibt neben der natürlichen Bodengüte auch Aufschluss über die Bewirtschaftungsmöglichkeiten und über agrarstrukturelle Faktoren, wie z.B. das Wegenetz (LEL 2018). In der Region Hoahrhein-Bodensee sind die als landwirtschaftliche Vorrangflur Stufe I überwiegend das Markgräfler Land/Markgräfler Hügelland sowie Flächen am südlichen Oberrhein und im westlichen und östlichen Hoahrheintal ausgewiesen. Hinzu kommen Flächen der Klettgauniederung sowie im Nordosthegauer Bergland und im Oberschwäbischen Hügelland (siehe Abbildung 18).

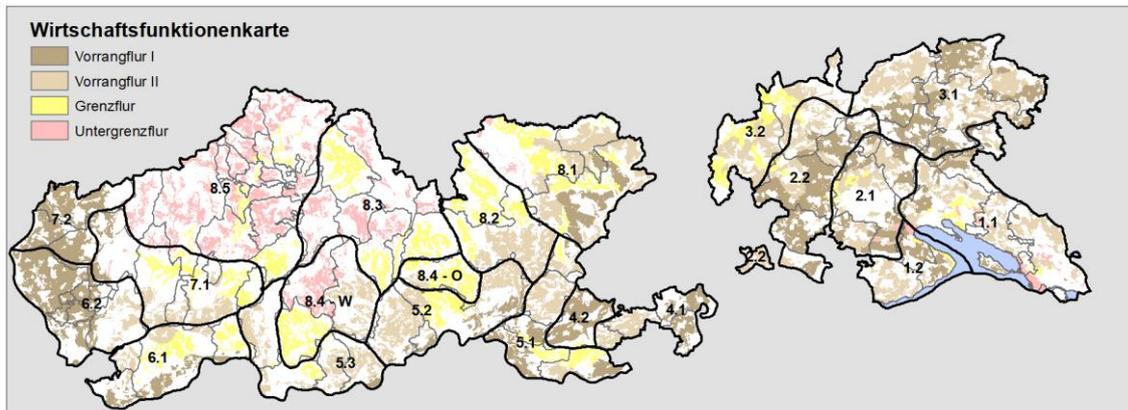


Abbildung 18: Wirtschaftsfunktionen (Quelle: Wirtschaftsfunktionenkarte 2022)

Ortsgebundene Ressourcennutzung: Rohstoffabbau

Die Nutzung von Boden als Ressource unterliegt den naturräumlichen Gegebenheiten und Vorkommen der Bodenschätze in der Region Hochrhein-Bodensee. Zu den wichtigsten Vorkommen der großen Rohstoffgruppen in der Region zählen die Kiese und Sande des Oberrheingrabens, Kalksteine der Haupttrogenstein- und der Korallenkalk-Formationen (Markgräflerland), Kalksteine des Oberen Muschelkalks (Dinkelberg), die Granite (besonders Malsburg-Granit) und Gneisanatexite des Südschwarzwalds sowie Flussspat und Schwerspat (Mineralgänge im Revier Wieden-Todtnau) (siehe Abbildung 19).

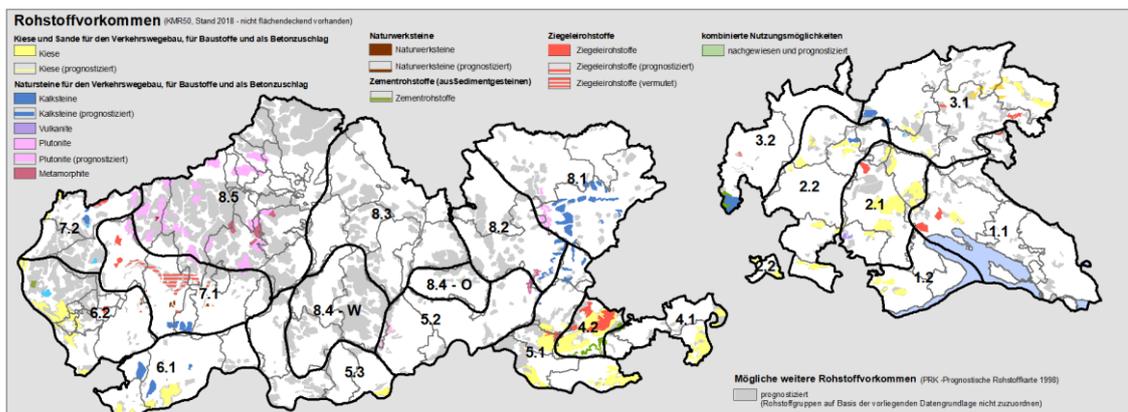


Abbildung 19: Rohstoffvorkommen (Quelle: KMR 2018, PRK 1998)

Ortsgebundene Ressourcennutzung: Erneuerbare Energien

Im Hinblick auf Erneuerbare Energien ist in der Region Hochrhein-Bodensee insbesondere die Windenergie anzusprechen. Hohen Windleistungsdichten finden sich in der Region Hochrhein-Bodensee überwiegend in Höhenlagen sowie exponierten Lagen wie die Schwarzwaldrandbereiche, Teile des Barr-Wutachgebiets, die Hegaualb sowie das Oberschwäbische und Westhegauer Hügelgebiet. Dazu zählen auch die Höhenrücken und Kuppen wie der Klettgaurücken, Schiener Berg, der Molasserücken Bodanrück, der Kirnberg/Roßberg, Gebiete im westlichen Hotzenwald (siehe Abbildung 20). Die naturräumlichen Voraussetzungen für den Grad der Windhöflichkeit in der Region stellen einen limitierenden Faktor für die Nutzung von Windenergie dar. Darüber hinaus reduziert sich die Standorteignung für die Windenergienutzung aufgrund von Konfliktpotenzialen mit Umweltzielen und anderen Schutzgütern.

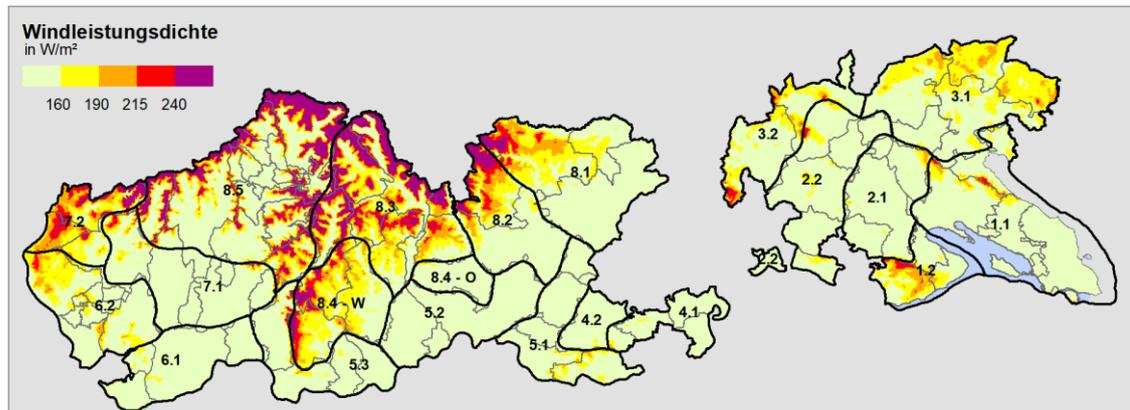


Abbildung 20: Windleistungsdichte in 160 m über Grund in W/m² (Quelle: Windatlas BW 2019, HHP 2024)

Ortgebundene Ressourcennutzung: Sonderkulturen

In der Region Hochrhein-Bodensee konzentriert sich der Anbau von Sonderkulturen wie Wein und Obstbau aufgrund der besonders günstigen Wärmeverhältnissen sowie fruchtbaren Böden auf die Gebiete Breisgau-Markgräfler-Hügelland und das Markgräflerland. Die Räume Dinkelberg, westliches Hochrheintal, südlicher und östlicher Teil des westlichen Bodenseegebiets mit Bodanrück und Insel Reichenau stellen zudem besonders günstige Bedingungen für den Erwerbsobst- und Gemüseanbau dar.

3.9 Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Umweltprüfung wird nicht nur die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die einzelnen genannten Schutzgüter (Bevölkerung und Gesundheit der Menschen, Kulturgüter und Sachgüter, Landschaft, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft), sondern auch die Wechselwirkungen zwischen ihnen untersucht. Die Berücksichtigung der Wechselwirkungen der Schutzgüter trägt dazu bei, die in der Analyse angewandte insolierte Betrachtungsweise wieder zusammenzuführen und ganzheitlich zu denken. So wird das komplexe Wirkungsgefüge des gesamten Umweltsystems angesprochen und die strukturellen und funktionalen Beziehungen, innerhalb und zwischen den einzelnen Umweltschutzgütern und ihren Teilkomponenten sowie zwischen und innerhalb von Ökosystemen, aufgezeigt.

Aufgrund der systemimmanenten Komplexität des Ökosystems ist es kaum möglich spezifisch auftretende Wechselwirkungen für die Region Hochrhein-Bodensee zu benennen. Im Kern ist im Falle einer auftretenden Veränderung oder einem Eingriff in den Naturhaushalt grundsätzlich immer mit Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu rechnen. Besonderes Augenmerk ist dabei auf mögliche Summationswirkungen von Veränderungen und Eingriffen zu legen, da die Zusammenhänge der Ökosysteme nicht immer abschätzbar und kalkulierbar sind. Weiter weisen vor allem Gebiete mit extremen Standortbedingungen eine äußerst geringe Resilienz gegenüber Veränderungen auf und reagieren empfindlich.

Auch bei der Umsetzung risikovermeidender und -vermindernder Maßnahmen ist die Berücksichtigung möglicher Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern relevant. So können manche Maßnahmen für ein Schutzgut entlastend wirken, gleichzeitig jedoch bei anderen Schutzgütern negative Folgewirkungen haben.

3.10 Prognose der Entwicklung bei Nichtdurchführung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee

Um die Entwicklung der Region ohne die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee prognostizieren zu können, müssen der Anlass und die Aufgabe der Planung, sowie die ansonsten bestehende Planwerke aufgegriffen werden. Hierbei vermittelt

- der Anlass zugrundeliegende Entwicklungstrends, welche die Region betreffen;
- die Aufgabe der Planung, wie diese Entwicklungstrends regionalplanerisch gesteuert werden sollen;
- und die ansonsten gültigen Planwerke, unter welchen sonstigen Rahmenbedingungen sich diese Entwicklungen vollziehen würden.

Anlass: Die zukünftige Entwicklung der Region Hochrhein-Bodensee ist von vielfältigen raumwirksamen Tendenzen wie z.B. dem demographischen Wandel, den Veränderungen der Arbeitswelt, der Mobilität oder auch in der Land- und Forstwirtschaft abhängig. Zu den wesentlichen Faktoren gehören auch die Klimawandelfolgen. Sie beinhalten auch in der Region Hochrhein-Bodensee Beeinträchtigungen der Schutzgüter; im Überblick:

- Mensch: Verringerung der Aufenthaltsqualität im Siedlungsraum und Offenland durch Hitze;
- Kultur- und Sachgüter: Verlust von historischen Kulturlandschaften, z.B. wegen einer verstärkten Nutzungsaufgabe durch veränderte Standortbedingungen;
- Landschaft: Verlust von landschaftsprägenden Nutzungen aufgrund veränderter Standortbedingungen;
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt: Verlust von natürlich vorkommenden Ökosystemen sowie Tier- und Pflanzenbeständen und Biotopen durch veränderte Standortbedingungen, Ausbreitung invasiver Arten;
- Boden: Bodenerosion durch Extremwetter und ein damit verbundener Verlust sämtlicher Bodenfunktionen; Verlust von Bodenfunktionen durch Austrocknung des Bodens;
- Wasser: Veränderung der Wasserbilanz durch vermehrten Starkregen, Oberflächenabfluss und Verdunstung, sowie verminderte Grundwasserneubildung; erhöhte Überschwemmungsgefahr;
- Luft und Klima: Erhöhung der mittleren Lufttemperatur, Extremwetterereignisse (Hitze- und Dürreperioden, Unwetter und Stürme, Spätfröste, usw.); Verlust potenzieller CO₂-Speicher (v.a. Wälder, Mooregebiete) durch veränderte Standortbedingungen;
- Fläche: Veränderung der Standortbedingungen beeinträchtigt gewählte Nutzungsmuster, insbes. die Lage von Gunststandorten (z.B. Landwirtschaft, Wasserschutzgebiete), und Siedlungsinfrastrukturen (z.B. Überhitzung der Siedlungen, Überschwemmungsgefahr)

Der Bundes- und auch der Landesgesetzgeber haben entsprechend reagiert, um einen Beitrag zur Verlangsamung des Klimawandels und seiner Folgen zu erreichen. Für Baden-Württemberg hat der Landtag im Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg vom 23. Juli 2021 das Ziel definiert, bis spätestens 2040 Klimaneutralität mit Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Das Ziel wurde inzwischen in das aktuelle Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) vom 07. Februar 2023 überführt. Hierfür ist auch ein beschleunigter Ausbau der Solarenergie erforderlich. Zur Abdeckung der energiewirtschaftlichen Ausbaubedarfe und zur Erreichung der Klimaschutzziele für Baden-Württemberg soll die Flächenverfügbarkeit für Erneuerbare-Energien-Anlagen in Baden-Württemberg sichergestellt werden. Hierfür werden in § 21 des KlimaG BW Landesflächenvorgaben von mindestens 0,2 Prozent der Landesfläche für Freiflächen-Photovoltaik integriert, welche in den Regionalplänen als Grundsätze der Raumordnung festzusetzen sind. „Die zur Erreichung dieses Flächenziels notwendigen Teilpläne und sonstigen Änderungen eines Regionalplans sollen bis spätestens 30. September 2025 als Satzung festgestellt werden“ (§ 21 Satz 2 KlimaG BW).

Für den Regionalverband Hochrhein-Bodensee bedeutet das bei einer gleichmäßigen Verteilung auf alle Regionen, bis 30. September 2025 mindestens 0,2 % der Regionsfläche als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen festzulegen und den dazugehörigen Teilregionalplan als Satzung zu beschließen. Die Region Hochrhein-Bodensee hat sich selbst das regionsspezifische Planungsziel von 0,5% (1.400 ha) gesetzt.

Aufgabe Planung: Dieses Ziel soll nun mit der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee umgesetzt werden. Dabei hat es sich der Regionalverband zur Aufgabe gemacht, die Ausweisung der Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst landschafts- und umweltverträglich zu steuern und hierbei auch eine möglichst gute Verteilung entsprechend den regionalen Gegebenheiten zu erreichen. Nutzungskonflikte und schädliche Umweltauswirkungen sollen somit von vornherein minimiert werden.

Sonstige Rahmenbedingungen: Im Falle der Nichtdurchführung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee, bliebe der seit März/ April 1998 verbindlich geltende Regionalplan 2000, mitsamt seinen bisherigen Teilfortschreibungen bzw. Änderungen, in der Wirkung bestehen. Die Öffentlichkeitsbeteiligung für die Gesamtfortschreibung des Regionalplans Hochrhein-Bodensee – Regionalplan 3.0 befindet sich derzeit noch im Verfahren, ist also für die Status-Quo Prognose nicht relevant.

Prognose: Das bedeutet, dass die Freiflächen-PV Vorhaben weiterhin räumlich nicht gesteuert, einzig über das Baurecht entwickelt und realisiert würden und die Region Hochrhein-Bodensee die Zielsetzungen die Landesflächenvorgaben des KlimaG BW von mindestens 0,2 Prozent, bzw. der eigenen Vorgabe von 0,5 %, der Landesfläche für Freiflächen-Photovoltaik auszuweisen, nicht gesichert erreichen würde, wenn nicht andere Regionen des Landes einen höheren Anteil ihrer Regionsfläche ausweisen.

Die Wirkungen einer weitgehend ungesteuerten Entwicklung zeigen sich bereits heute. Auch wenn durch die baurechtlichen Vorgaben die wesentlichen Aspekte des Natur- und Umweltschutzrechts berücksichtigt werden, führt eine räumlich ungesteuerte Entwicklung insbesondere für den Biotopverbund, den Landschaftsschutz, den Denkmalschutz sowie auch für das Gesundheit- und Wohlergehen der Menschen dazu, dass viele dieser in der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee abgewogenen Belange nicht systematisch berücksichtigt würden. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass diese Belange erheblich stärker beeinträchtigt würden. Erhöhte Nutzungskonflikte wären die Folge, was langfristig zu einer weniger nachhaltige Landschaftsentwicklung führen würde.

Einschränkend soll erwähnt sein, dass die Auswirkungen auf die Schutzgüter ohne eine Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee nur grob abschätzbar sind. Die tatsächlichen Auswirkungen hängen sehr eng mit der jeweiligen Berücksichtigung umweltrelevanter Aspekte bei regional bedeutsamen Einzelvorhaben zusammen sowie von weiteren steuernden Einflüssen der Landes-, Bundes- und EU-Gesetzgebung (bspw. Klimaschutzgesetze, Erneuerbare-Energien-Gesetz, Biodiversitätsstärkungsgesetz etc.). Dennoch wird hier versucht, mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter in einem sinnvollen Detailgrad zu benennen.

Für folgende Schutzgüter und Belange bestünde eine erhöhte Gefahr:

- Mensch: Verlust und / oder Zerschneidung von Erholungsräumen, siedlungsnahen Freiräumen und ruhigen Räumen
- Kultur- und Sachgüter: visuelle Störung von historischen Kulturlandschaften, Veränderung oder visuelle Beeinträchtigung von prägenden und identifikationsstiftenden Elementen der Kulturgeschichte sowie von regional bedeutsamen Kulturdenkmalen, inkl. ihres Umfeldes
- Landschaft: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Verkleinerung von unzerschnittenen Räumen, Beeinträchtigung des regionalen Freiraumverbundes, der Erholungsfunktion

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt: Verlust von natürlich vorkommenden Ökosystemen sowie Tier- und Pflanzenbeständen und Biotopen; Zerschneidung struktureller, geografischer und funktionaler Zusammenhänge von Biotopen und Ökosystemen, Störung bzw. Verinselung von Lebensräumen
- Boden: ggf. Versiegelung oder Inanspruchnahme von Böden mit hoher Bedeutung und ein damit verbundener Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf weniger günstigen Böden, dadurch weitere sekundäre, nachteilige Effekte.
- Wasser: Verminderte Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Überbauung als Folge von Neuinanspruchnahme von Flächen, Nähr- und Schadstoffeintrag in Grund- und Oberflächengewässer durch nicht-standortgerechte Bewirtschaftungsformen von Gebieten, Gefahr des Verlusts wichtiger Wasserrückhaltefunktionen der Landschaft und in Folge eine geringere Pufferfunktion gegenüber Hochwasserereignissen
- Fläche: Inanspruchnahme von funktional besonders bedeutsamen Gebieten für den Naturhaushalt, Gefahr einer erhöhten Inanspruchnahme und Versiegelung von Freiflächen durch fehlende Steuerung.

4. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen und Alternativenprüfung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik

4.1 Umweltbezogene Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaik

Eine wichtige Grundlage für die Umweltprüfung ist die Kenntnis über mögliche Umweltauswirkungen, die von einem Vorhaben bzw. in Folge einer Planung ausgehen können. Hierdurch kann ein Rückschluss auf die Betroffenheit der Schutzgüter gezogen werden. Tabelle 4 zeigt für die jeweiligen Schutzgüter auf, welche bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen potenziell zu erwarten sind.

Hierbei sei darauf verwiesen, dass auf regionaler Ebene noch keine Freiflächen-Photovoltaikanlagen errichtet werden, sondern deren Bau lediglich planerisch vorbereitet wird. Die Umweltauswirkungen entstehen somit erst, wenn die genaue Anlagenausgestaltung am Standort auf nachgelagerter Planungsebene konkretisiert wurde und eine Freiflächen-Photovoltaikanlage gebaut wird.

Tabelle 4: Wirkfaktoren und betroffene Schutzgüter.

Wirkfaktor	Betroffene Schutzgüter									
	ME	KS	LS	TPB	BO	WA	KL	FL	WW	
Anlagebedingte Wirkfaktoren										
Flächenumwandlung	x	x	x	x				x	x	
Bodenversiegelung (Fundamente, Betriebsgebäude, evtl. Zufahrtswege, Stellplätze etc.)			x	x	x	x	x	x		
Überdeckung von Boden: Beschattung, Veränderung des Bodenwasserhaushaltes, Erosion				x	x	x	x	x	x	
Licht; Lichtreflexe, Spiegelungen Polarisation des reflektierten Lichtes	x		x	x					x	
Visuelle Wirkung; optische Störung, Silhouetteneffekt	x	x	x	x				x	x	
Einzäunung; Flächenentzug; Zerschneidung / Barrierewirkung	x	x	x	x				x	x	
Baubedingte Wirkfaktoren										
Teilversiegelung von Boden (durch Anlage geschotterter Zufahrtswege bzw. Baustellenstraßen, Lager- und Abstellflächen)				x	x					
Bodenverdichtung (durch den Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge)					x					
Bodenumlagerung und -durchmischung; (bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln sowie durch Geländemodellierungen)				x	x					
Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen; (bedingt durch Baustellenverkehr und Bauarbeiten)	x			x	x	x				

Betriebs- und nutzungsbedingte Wirkfaktoren									
Geräusche, stoffliche Emissionen	x			x		x			
Wärmeabgabe (Aufheizen der Module)									
Elektrische und magnetische Felder	x								
Wartung (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, außerplanmäßige Reparaturen, Austausch von Modulen)	x								
Mahd / Beweidung				x					

Erklärung

ME	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	BO	Boden
KS	kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	WA	Wasser
LS	Landschaft	KL	Klima Luft
TPB	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	FL	Fläche
		WW	Wechselwirkungen

4.2 Anlass und Ziel

Siehe Kapitel 1.1

4.3 Methodisches Vorgehen für die Ausweisung von Vorranggebieten Freiflächen-Photovoltaik

Die Teilfortschreibung zielt auf die Sicherung von Vorranggebieten für Freiflächen-Photovoltaik. Das Planungskonzept beinhaltet hingegen keine räumliche Steuerung für FFPV-Anlagen. Auch Flächen außerhalb der Vorranggebiete kommen für die Umsetzung von FFPV in Betracht. Für die Bewertung der Wirkungen künftiger Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird von einer „klassischen“ Freiflächenanlage ausgegangen ohne ihre Bauspezifischen Eigenarten wie Modulreihen, Anlagenhöhe oder Fundamentgründung näher zu konkretisieren. Agrikultur-Freiflächenanlagen mit ihrer teils deutlich höheren Anlagenhöhe und geringerem Stromertrag sind in den Vorranggebieten nicht zulässig.

Die Planungskriterien für die systematische Ermittlung der günstigsten Flächen für die Nutzung der Freiflächen-Photovoltaik zielen auf umsetzungsfähige, geeignete, konfliktarme Gebiete, die Mensch und Natur schonen, teilräumliche Überlastungen vermeiden, eine gesamtregionale Ausgewogenheit gewährleisten und die Erreichung der Ausbauziele ermöglichen. Mit dem entwickelten Kriterienset wird auch dem überragenden öffentlichen Interesse am Ausbau und der Nutzung der Freiflächen-Photovoltaik im Sinne des § 2 EEG Rechnung getragen. Das Flächenkonzept fußt dafür auf zwei Säulen, die zu einem Gesamtkonzept zusammengeführt werden.

(A) Die eine Säule bilden bestehende FFPV-Anlagen bzw. Gebiete, in denen bereits eine FFPV-Nutzung besteht oder für die in laufenden Projekten derzeit die Genehmigungsvoraussetzungen für FFPV-Anlagen geschaffen werden sollen. Sofern für diese Gebiete nach den derzeitigen planungsrechtlichen Rahmenbedingungen und derzeitigem Projektstand eine positive Prognose zur Genehmigungsfähigkeit getroffen werden kann, sollen sie mit in das räumliche Konzept für die Teilfortschreibung 3.1 Freiflächen-Photovoltaik einfließen. Damit soll für diese bereits bestehenden oder zeitnah umsetzbaren Planungen und Projekte Bestandsschutz bzw. Planungs- und Verfahrenssicherheit gewährleistet werden.

(B) Die andere Säule bilden darüber hinaus die in einem gesamtregionalen Suchlauf anhand eines vierstufigen Kriteriensets identifizierten Gebiete, die bei hoher Eignung für die FFPV-Nutzung möglichst

geringe Raumnutzungskonflikte auslösen und eine gute Umsetzungsperspektive bieten. Das Kriterienset gliedert sich in die vier Stufen:

- Rückstellkriterien I: tatsächliche oder rechtliche Restriktionen, die eine FFPV-Nutzung ausschließen
- Rückstellkriterien II: planerische Restriktionen, aus denen heraus ein Bereich aus Vorsorgegründen zurückgestellt werden soll
- Eignungs- / Konfliktkriterien
- Einzelfallbetrachtung: gebietsspezifische Aspekte

Die Kriterien sowie ihre Zuordnung zu den angegebenen Stufen sind im Anhang IV (Planungskriterien) im Einzelnen dargelegt.

In der Umweltprüfung wird für die Gebiete nach (A) unterstellt, dass die dort gegebenenfalls bestehenden Konflikte mit Rückstellkriterien durch optimierte Projektplanungen so weit gemindert werden, dass in formaler Hinsicht eine Genehmigungsfähigkeit der Projekte prognostiziert werden kann. In materieller Hinsicht werden die ausgelösten Konflikte mit den entsprechenden Belangen in die Bewertung mit einbezogen. Aufgrund der auf Projektebene bestehenden Vermeidungs- und Minderungsverpflichtungen wird dabei keine worst-case-Betrachtung vorgenommen, sondern von optimierten Projektplanungen ausgegangen. Sofern laufende Projekte und Planungen die entsprechenden Voraussetzungen bis zum Satzungsbeschluss für die Teilfortschreibung 3.1 nicht herstellen können, werden sie nicht in die regionalplanerische Flächenkulisse übernommen. In diesem Fall werden dann entsprechende Konflikte nicht ausgelöst und müssen insofern in der Umweltprüfung nicht bewertet werden.

Die Ausgangsgröße für die Festlegung von Vorranggebieten für die Freiflächen-Photovoltaik ist der gesamte Planungsraum, also das gesamte Gebiet der Region Hochrhein-Bodensee. Die Planungsschritte für das gesamträumliche Planungskonzept sind nachstehend dargestellt.

Tabelle 5: Planungsschritte

Planungsschritt	Erläuterung
Frühzeitige Unterrichtung	Unterrichtung zum Aufstellungsbeschluss nach § 9 Abs. 1 ROG
Erstellung der Planungskriterien (Kriterienkatalog)	Festlegung der Rückstell-, Eignungs- und Konfliktkriterien.
Anwendung der Rückstellkriterien I und II	Eingrenzung des Suchraums anhand der Geodaten zu den Rückstellkriterien
Anwendung der Eignungs- und Konfliktkriterien	Innerhalb der Suchräume wurden anhand der Geodaten zu den Eignungs- und Konfliktkriterien diese miteinander in Beziehung gesetzt und damit die Konfliktintensität dargestellt.
Scoping zur Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP	Schriftliches Scopingverfahren nach § 2a Abs. 3 LplG vom 11. Okt. 2023 bis 03. Nov. 2023
Informelle Fachgespräche mit Kommunen und Fachbehörden	Im Zeitraum Sept. 2023 bis Nov. 2023 wurde der Planungsstand den Kommunen und Fachbehörden erläutert und Informationen, Hinweise und Anregungen aufgenommen.
Einzelfallbetrachtung und gebietsscharfe Abgrenzung der Vorranggebiete	Unter Berücksichtigung der Eignungs- und Konfliktkriterien sowie nur gebietsspezifisch auftretenden Aspekten und mit Einbezug der Informationen zu Bestandsanlagen bzw. laufenden Planungen / Projekten wurden die

Planungsschritt	Erläuterung
	Vorranggebiete gebietsscharf (1:50.000) abgegrenzt. Es erfolgte außerdem eine Abstimmung auf die Teilfortschreibung Windenergie sowie dem Entwurfsstand der Gesamtfortschreibung.
Strategische Umweltprüfung (SUP)	Darstellung der Umweltwirkungen im Rahmen der Strategische Umweltprüfung inkl. Artenschutz- und Natura 2000-Prüfung (Umweltbericht)
Festlegung von Vorranggebieten	Das Ergebnis der o.a. Planungsschritte bildet die Gebietskulisse für das formelle Anhörungsverfahren nach §§ 12 Abs. 2 und 3 und 13a LplG. Die Planungsschritte werden, sofern sich zu einzelnen Schritten im Anhörungsverfahren neue Erkenntnisse ergeben, erneut durchlaufen.

4.4 Ansatz für die Berücksichtigung planerischer Alternativen

Im Rahmen der Umweltprüfung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik ist eine Alternativenprüfung durchzuführen. Hierbei sollen „anderweitige Planungsmöglichkeiten“ unter Berücksichtigung der Zielsetzungen und des räumlichen Geltungsbereiches des Plans ermittelt, beschrieben und bewertet werden (§ 2a Abs. 2 LplG). Es geht hierbei im Wesentlichen darum, die im Verlauf der Planerstellung erwogenen „vernünftigen Alternativen“ (§ 40 Abs. 1 UVPG) im Umweltbericht zu bewerten und zu dokumentieren. Die Alternativenprüfung bezieht sich auf Alternativen, die innerhalb des Plangebiets liegen, das Erreichen des Planungsziels erlauben und die aus planerischer Sicht Aussicht auf Realisierung haben. Als Vergleichsmaßstab für die Bewertung der untersuchten vernünftigen Alternativen dient die Darstellung der Umweltentwicklung ohne Durchführung des Regionalplans bzw. der betreffenden Planfestlegungen (sog. Status-quo-Prognose, vgl. Kapitel 3.10).

4.5 Auswahl der zu prüfenden Festlegungen und Ausgestaltung der Prüfung

Grundsätzlich ist in der Strategischen Umweltprüfung der Gesamtplan mit seinen möglichen Umweltauswirkungen zu prüfen, wobei insbesondere Konfliktstellen und mögliche negative Effekte des Planwerkes herauszustellen sind. Zur Gewährleistung einer angemessenen Prüftiefe und eines angemessenen Prüfaufwands, werden die verschiedenen Planinhalte entsprechend ihrer Ausformung und unter Berücksichtigung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen geprüft (vgl. Abbildung 21).

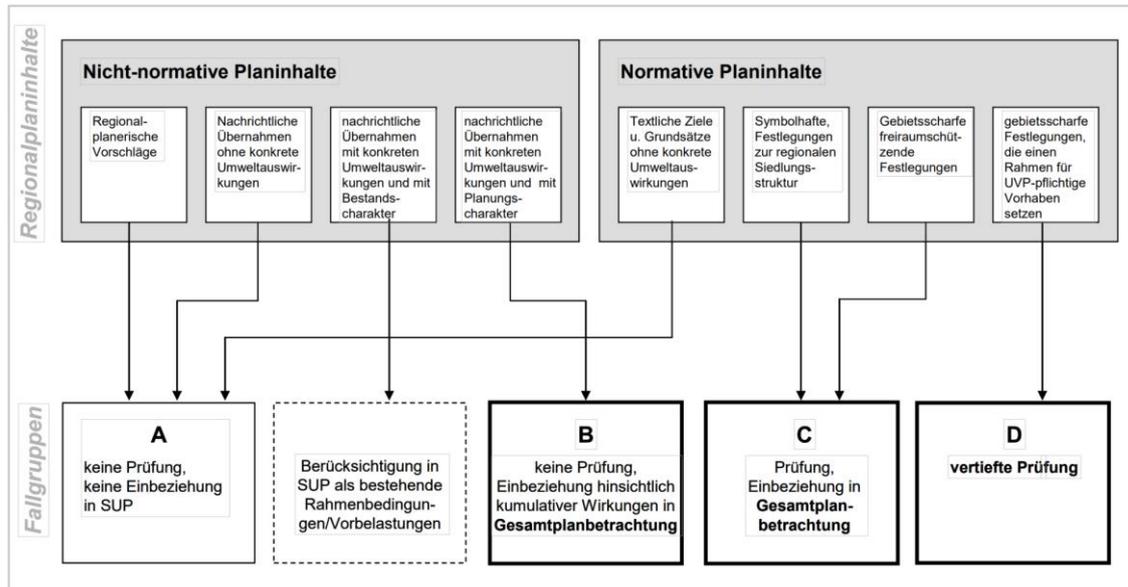


Abbildung 21: Übersicht zur Ausgestaltung einer Strategischen Umweltprüfung.

Zunächst gilt es zwischen programmatischen und gebietsscharfen Festlegungen zu unterscheiden. Programmatische Festlegungen können, unabhängig von den zu erwartenden Umweltauswirkungen, nur inhaltlich, nicht räumlich geprüft werden. Gebietsscharfe Festlegungen, die voraussichtlich positive oder keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zur Folge haben, müssten ebenfalls einer programmatischen Prüfung unterzogen, liegen im Teilregionalplan Freiflächen-Photovoltaik jedoch nicht vor.

Für gebietsscharfe (nicht flurstücksscharfe) Festlegungen, für die erhebliche negative Umweltauswirkungen zu erwarten sind, ist eine vertiefende Prüfung durchzuführen.

In der Strategischen Umweltprüfung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee werden die Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik einer vertieften Prüfung unterzogen. Hierfür wird die Gesamtkulisse der Vorranggebiete FFPV anhand eines summarischen Prüfverfahrens begutachtet. Die Darstellung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Vorranggebiete erfolgt entsprechend dem Grundprinzip der ökologischen Risikoanalyse. Die genaue Methodik der Prüfung ist im Anhang I zur SUP dokumentiert.

Die ergänzenden Plansätze zur Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik werden einer programmatischen Prüfung unterzogen.

4.6 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen im Hinblick auf programmatische Festlegungen

Die gesetzlichen Vorgaben des § 2 (2) ROG (Umweltziele, vgl. Kapitel 2) dienen als Bewertungsgrundlage der programmatischen Prüfung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik. Im Folgenden wird geprüft, welchen Beitrag die Teilfortschreibung zum Erreichen bzw. Nicht-Erreichen der Umweltziele leistet. Es werden hierfür diejenigen Plansätze und die entsprechenden Begründungen betrachtet, die keine gebietsscharfen Festlegungen beinhalten, und deshalb nur inhaltlich und nicht räumlich geprüft werden können.

Es handelt sich im Fall der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik um die ergänzenden Plansätze zu den Vorranggebieten FFPV (PS 1.1.3.2 und PS 1.1.3.3).

Die Umweltauswirkungen der zu prüfenden programmatischen Festlegungen werden anhand einer 4-stufigen Bewertungsskala eingestuft.

--	Die Festlegung steht dem Erreichen des Umweltzieles in besonderem Maße entgegen.
-	Die Festlegung steht dem Erreichen des Umweltzieles entgegen
0	Die Festlegung hat keinen erheblichen Einfluss auf das Erreichen des Umweltzieles.
+	Die Festlegung trägt zum Erreichen des Umweltzieles bei
?	Der Einfluss der Festlegung auf das Umweltziel kann auf dieser Planungsebene nicht abgeschätzt werden.

Tabelle 6: Programmatische Prüfung der ergänzenden Plansätze zu den Vorranggebieten Freiflächen-Photovoltaik (PS 1.1.3.2 und PS 1.1.3.3) der Region Hochrhein-Bodensee

Plansatz	Beitrag zur Zielerreichung								Fazit und Hinweise zur Optimierung
	ME	KS	LS	TPB	BO	WA	KL	FL	
1.1.3.2 Z Übergangsregelung zum Regionalplan 2000	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Freiflächen-Photovoltaikanlagen sowie die dafür notwendigen Erschließungsmaßnahmen sind in Schutzbedürftigen Bereichen für Naturschutz und Landschaftspflege/regionaler Biotop ausnahmsweise zulässig. Die Öffnung dieser naturschutzfachlich hochwertigen Bereiche für eine dem Festsetzungszweck entgegenstehende Nutzung, kann negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt mit sich bringen. Auch wird durch die Ausnahmeregelung für die freiraumschützenden Bereiche die Zielerreichung der qualitativen Ebene des Flächenschutzes potenziell gefährdet. Negative Umweltauswirkungen könnten minimiert werden, indem FFPVs nicht in schutzbedürftigen Bereichen für Naturschutz und Landschaftspflege zugelassen werden.
1.1.3.3 Z Ausnahmen	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow	Green	Orange	<p>Durch die ausnahmsweise Zulässigkeit von Anlagen für die Solarthermie in den Vorranggebieten FFPV kann die Diversifizierung des nachhaltigen Energiesektors gefördert werden, was positive Auswirkungen auf das Schutzgut Klima haben kann.</p> <p>Die ausnahmsweise Zulässigkeit von nach 1.1.3.1 Z unzulässigen Nutzungen unter der Voraussetzung, dass in der betreffenden Kommune an anderer Stelle FFPV-Anlagen im gleichen Umfang realisiert sind, kann dazu führen, dass die kommunalen Standorte der FFPV nicht den Planungskriterien des Regionalverbandes entsprechen. Auch wenn durch die baurechtlichen Vorgaben die wesentlichen Aspekte des Natur- und Umweltschutzrechts berücksichtigt werden müssen, kann eine nicht durch den Regionalplan gesteuerte Entwicklung von FFPV-Anlagen insbesondere für den Biotopverbund, den Landschaftsschutz, den Denkmalschutz sowie auch für die Erholungsnutzung des Menschen dazu führen, dass viele der in der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik abgewogenen Belange nicht systematisch Berücksichtigung finden und erheblich stärker beeinträchtigt werden können.</p>

4.7 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen im Hinblick auf räumlich konkrete Festsetzungen

In der Strategischen Umweltprüfung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik werden die Vorranggebietsausweisungen für Freiflächen-Photovoltaik einer vertieften Prüfung unterzogen.

Für die Umweltprüfung der Vorranggebiete FFPV wird ein summarisches Prüfverfahren gewählt. Die Ausarbeitung erfolgt tabellarisch (siehe Tabelle 7). Es werden Aussagen dazu getroffen, wie sich die VRG FFPV auf die verschiedenen Naturräume in der Region (vgl. Abbildung 22) verteilen und wie stark bedeutsame Natur- und Landschaftsbereiche der jeweiligen Schutzgüter in Anspruch genommen werden. Bedeutsame Natur- und Landschaftsbereiche der jeweiligen Schutzgüter werden definiert, indem ausgewählte Umweltkriterien hochwertige und sehr hochwertige Bereiche eines Schutzguts definieren. Diese sind dem detaillierten Methodikteil aus Anhang I der SUP zu entnehmen.

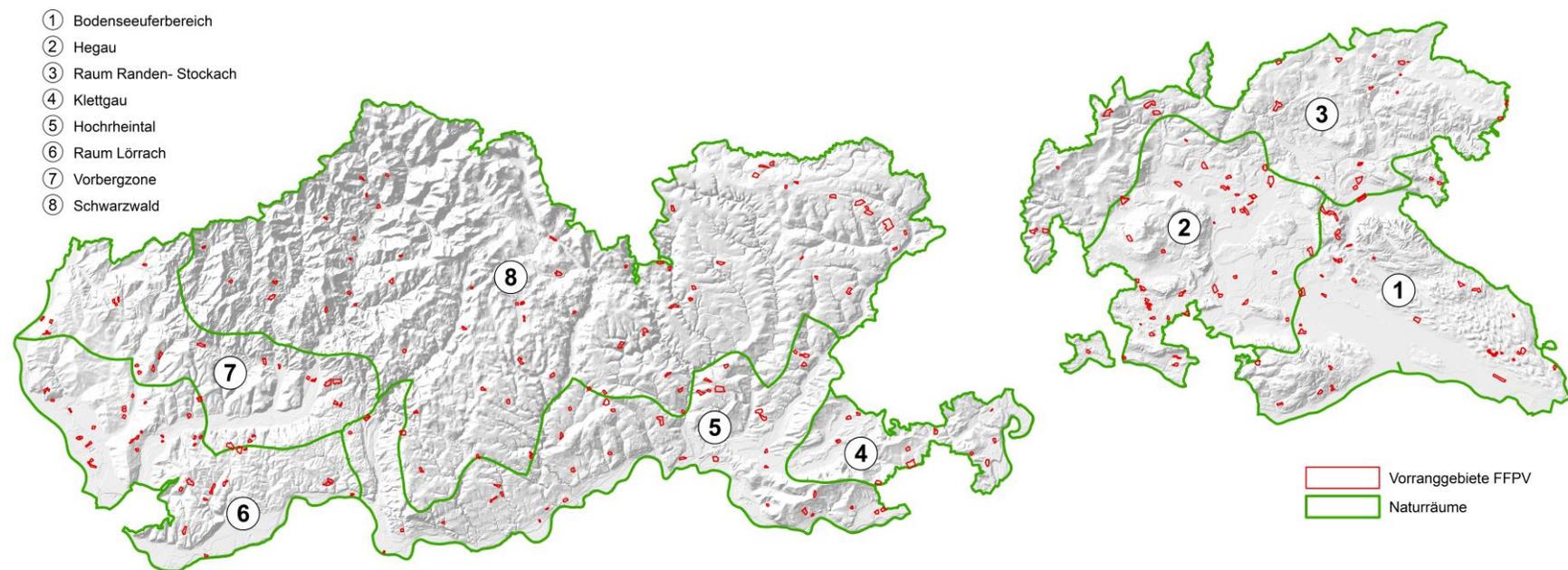
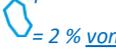
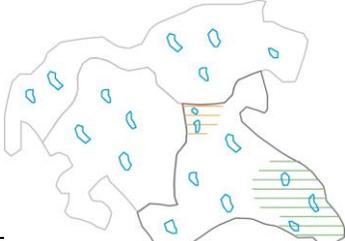


Abbildung 22: Naturräumliche Gliederung in der Region Hochrhein-Bodensee auf welche im Zuge der summarischen Prüfung Bezug genommen wird.

Tabelle 7: Übersicht über die Inhalte der Tabellen zur summarischen Schutzgutprüfung

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
Naturraum		Flächen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit für das Schutzgut			VRG FFPV im Naturraum						
		Gesamtfläche		Inanspruchnahme durch VRG FFPV	VRG der Region HB		VRG in hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in sehr hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in hochwertigen + sehr hochwertigen Bereichen
Name	Größe (ha)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anzahl VRG	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)
Naturraum 1	Der Naturraum 1 verfügt über eine Gesamtfläche enggröße von 30.000 ha  = 30.000 ha	Der Naturraum 1 hat 2.000 ha hochwertige und sehr hochwertige Flächen für das Schutzgut Mensch  = 2.000 ha	Der Anteil hochwertiger und sehr hochwertiger Flächen für das Schutzgut Mensch im Naturraum 1 beträgt 60 %  = 60 %	VRG FFPV nehmen 2 % der hochwertigen und sehr hochwertigen Flächen im Naturraum 1 in Anspruch  = 2 % von 	25 VRG FFPV liegen im Naturraum 1  in 	10 % der Gesamtfläche der VRG FFPV der Region liegt im Naturraum 1  10 % der Fläche aller  in 	50 ha der VRG FFPV liegen in hochwertigen Flächen  50 ha  in 	5 % der VRG FFPV im Naturraum 1 liegen in hochwertigen Flächen  5 % von  liegen in 	25 ha der VRG FFPV liegen in sehr hochwertigen Flächen  25 ha  liegen in 	2 % aller VRG FFPV im Naturraum 1 liegen in sehr hochwertigen Flächen  2 % von  liegen in 	7 % aller VRG FFPV im Naturraum 1 liegen in hochwertigen und sehr hochwertigen Flächen  7 % von  liegen in 
 <ul style="list-style-type: none">  Region HB  Naturraum 1  VRG FFPV  sehr hochwertige Bereiche für das Schutzgut  hochwertige Bereiche für das Schutzgut 											

Wie den Ergebnistabellen unter der Spalte „VRG der Region HB“ entnommen werden kann, liegt flächenmäßig eine recht gleichmäßige Verteilung der VRG FFPV auf die acht Naturräume der Region vor. Mit 11 VRG FFPV (4,8 Prozent der VRG FFPV der Region) fallen am wenigsten VRG FFPV auf den Naturraum Klettgau, welcher auch der flächenmäßig kleinste Naturraum ist. 59 und damit die meisten VRG FFPV (22,3 Prozent) liegen im größten Naturraum der Region, dem Schwarzwald.

Vor Beginn der summarischen Prüfung sollte darauf hingewiesen werden, dass innerhalb der Region Hochrhein-Bodensee 0,5 Prozent der Regionsfläche für Vorranggebiete FFPV vorgesehen sind. Dieser Anteil an beplanter Regionsfläche ist bei der Bewertung zu berücksichtigen, da eine scheinbar geringfügige Beeinträchtigung eines Schutzguts von 0,5 Prozent auf den ersten Blick möglicherweise nicht als signifikant erscheint. Setzt man diesen Anteil jedoch in Relation zur geplanten Gesamtfläche aller VRG FFPV in der Region, welcher derzeit 0,76 Prozent der Regionsfläche ausmacht, wird die Beeinträchtigung eines Schutzguts von 0,5 Prozent unter einem anderen Gesichtspunkt betrachtet.

Ergebnisse für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit (siehe Tabelle 8)

Aufgrund der weiträumigen Ausdehnung von Flächen mit einer sehr hohen oder hohen Wertigkeit für das Schutzgut Mensch, ist die anteilmäßige Beanspruchung dieser Flächen je Naturraum durch die VRG FFPV gering. Der Wert liegt bei 1,56 Prozent für die gesamte Region. Im Bodenseeuferbereich ist der Wert von 0,59 Prozent in Relation zum Flächenziel der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik (0,5 Prozent der Regionsfläche) signifikant. Zwischen den Naturräumen können einige Unterschiede festgestellt werden.

Hohe Werte für den prozentualen Anteil an Vorranggebieten in hochwertigen Bereichen, liegen im Bodenseeuferbereich und der Vorbergzone vor. 49,2 Prozent aller Vorranggebiete, die im Bodenseeuferbereich liegen, liegen auch in den für das Schutzgut Mensch hochwertigen Bereichen des Naturraums. In der Vorbergzone sind es 41,7 Prozent. Beide Naturräume verfügen jedoch insgesamt über viele Flächen mit einer hohen Wertigkeit für das Schutzgut, was den hohen prozentualen Anteil der Vorranggebiete, die in den hochwertigen Bereichen dieser Naturräume liegen, erklärt. Deutlich weniger Vorranggebiete liegen in den sehr hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Mensch. Die Summe der Anteile an VRG FFPV in den hochwertigen und den sehr hochwertigen Bereichen, beläuft sich im Bodenseeuferbereich auf hohe 60,7 und in der Vorbergzone auf 57,2 Prozent. Zu beachten ist außerdem, dass 62,1 Hektar der VRG FFPV in sehr hochwertigen Bereichen im Schwarzwald liegen und zu sehr negativen Umweltauswirkungen führen, auch wenn die prozentuale Inanspruchnahme der sehr hochwertigen Bereiche durch die VRG FFPV dabei nur 13,3 Prozent beträgt.

Ergebnisse für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Regional erheblich negative Umwelteinflüsse auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter werden im Rahmen einer Einzelfallprüfung durch das Landesamt für Denkmalschutz vorgenommen. Die Ergebnisse liegen zum Zeitpunkt des Anhörungsentwurf der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik noch nicht vor und müssen nachgeführt werden.

Ergebnisse für das Schutzgut Boden (siehe Tabelle 9)

Einführend für das Schutzgut Boden ist zu erwähnen, dass die Bodeneigenschaften des Bodens durch FFPV-Anlagen eher wenig beeinträchtigt werden, da bei dem Bau von FFPV Anlagen nur ein sehr geringer Teile der Fläche eines Solarparks tatsächlich versiegelt wird. Im Zuge des Schutzguts Boden wird jedoch auch die Konkurrenz zu landbauwürdigen Flächen betrachtet, welche durch FFPV-Anlagen durchaus besteht, da innerhalb der VRG FFPV gemäß Begründung zu Plansatz 1.1.3.1 keine Agri-PV Anlagen vorgesehen sind.

Die Gesamtfläche aller für das Schutzgut Boden hochwertigen Bereiche, wird durch die VRG FFPV in einem Maße von 14,6 Prozent beansprucht. Ein Maximum von 2,3 Prozent besteht im Hegau. Auch wenn Werte zwischen 0,88 und 2,22 Prozent auf den ersten Blick nicht besonders erheblich erscheinen, sind sie in Relation zum Flächenziel von 0,5 Prozent der Regionsfläche für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik durchaus als signifikant anzusehen. Die genauere Auswertung zeigt, dass das Schutzgut Boden durch die geplanten VRG FFPV erheblich beeinträchtigt wird.

Dies zeigt sich dadurch, dass in fünf der acht Naturräume hundert oder mehr als hundert Hektar der hochwertigen Bereiche für das Schutzgut Boden durch die VRG beansprucht werden. Da es sich bei den sehr hochwertigen und hochwertigen Bereichen des Schutzguts Boden, neben Moorböden schwerpunktmäßig um die landbauwürdigsten Flächen des Landes handelt (Vorrangflur und Vorbehaltsflur I), ist ein potenzieller Verlust von hundert Hektar oder mehr, als durchaus relevant einzustufen. Am meisten sind es mit 176,9 Hektar im Naturraum Hegau. In den vier Räumen Bodenseeuferbereich, Hegau, Raum Lörrach und Vorbergzone liegen mehr als die Hälfte der im Naturraum liegenden VRG FFPV in den hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Boden. In der Vorbergzone sind es sogar 76,2 Prozent der dort festgelegten VRG FFPV. Hinzu kommen weitere 14,1 – 34,4 Prozent der Vorranggebiete, die in sehr hochwertigen Bereichen der Naturräume liegen, sodass es insgesamt sechs Naturräume gibt (Bodenseeuferbereich, Hegau, Klettgau, Raum Lörrach und Vorbergzone), in denen mehr als 70 Prozent aller in ihnen vorgesehenen FFPV-Gebiete in den sehr hochwertigen und hochwertigen Bereichen des Schutzguts Boden liegen. Es ergeben sich durch die VRG FFPV dementsprechend deutliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden, insbesondere in den genannten Naturräumen.

Tabelle 8: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
Naturraum		Flächen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit für das Schutzgut			VRG FFPV im Naturraum						
		Gesamtfläche		Inanspruchnahme durch VRG FFPV	VRG der Region HB		VRG in hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in sehr hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in hochwertigen + sehr hochwertigen Bereichen
Name	Größe (ha)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anzahl VRG	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)
Bodenseeuferbereich	28.353,46	17.588,40	62,0	0,59	27	13,1	134,68	49,2	31,38	11,5	60,7
Hegau	26.868,30	4.263,60	15,9	0,08	34	16	-	-	22,1	6,6	6,6
Raum Randen - Stockach	31.080,79	1.714,60	5,5	-	19	10,6	-	-	-	-	-
Klettgau	9.219,68	425,3	4,6	-	11	4,8	-	-	-	-	-
Hochrheintal	34.131,77	9.011,50	26,4	0,18	34	14,6	55,75	18,2	6,24	2	20,2
Raum Lörrach	24.184,76	5.505,70	22,8	0,15	31	10,4	17,68	8,2	18,87	8,7	16,9
Vorbergzone	22.606,18	16.198,10	71,7	0,43	18	8,2	71,15	41,7	26,51	15,5	57,2
Schwarzwald	103.497,62	62.036,60	59,9	0,13	59	22,3	67,53	14,5	62,11	13,3	27,8
Summe Region Ges.	279.942,56	116.743,8		1,56	233	100	346,79		167,21		

Tabelle 9: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Boden

Schutzgut Boden											
Naturraum		Flächen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit für das Schutzgut			VRG FFPV im Naturraum						
		Gesamtfläche		Inanspruchnahme durch VRG FFPV	VRG der Region HB		VRG in hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in sehr hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in hochwertigen + sehr hochwertigen Bereichen
Name	Größe (ha)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anzahl VRG	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)
Bodenseeuferbereich	28.353,46	10.521,50	37,1	2,22	27	13,1	155,54	56,9	78,46	28,7	85,6
Hegau	26.868,30	12.020,80	44,7	2,32	34	16	176,9	52,9	102,19	30,6	83,5
Raum Randen - Stockach	31.080,79	11.817,30	38,0	0,88	19	10,6	71,42	32,1	32,9	14,8	46,9
Klettgau	9.219,68	4.127,30	44,8	1,82	11	4,8	40,17	39,7	34,8	34,4	74,1
Hochrheintal	34.131,77	7.770,70	22,8	1,55	34	14,6	99,98	32,7	20,23	6,6	39,3
Raum Lörrach	24.184,76	9.153,60	37,8	2,02	31	10,4	128,32	59,3	56,84	26,3	85,6
Vorbergzone	22.606,18	7.168,50	31,7	2,15	18	8,2	130	76,2	24,1	14,1	90,3
Schwarzwald	103.497,62	2.932,80	2,8	1,65	59	22,3	48,44	10,4	0,02	0,004	85,6
Summe Region Ges.	279.942,56	65512,5		14,61	233	100	850,77		349,54		10,4

Ergebnisse für das Schutzgut Landschaft (siehe Tabelle 11)

Einführend ist für das Schutzgut Landschaft zu erwähnen, dass die Auswirkungen einer FFPV-Anlage auf das Landschaftsbild sehr stark vom jeweiligen Standort und der individuellen Ausgestaltung der Anlage abhängen, welche zum Zeitpunkt der Umweltprüfung auf regionaler Ebene nicht feststehen und deshalb bei einer genauen Anlagenausgestaltung genau in den Blick genommen werden müssen. Für die Prüfungen des Schutzguts Landschaft auf regionaler Ebene sind folgende Aspekte aus der summarischen Prüfung hervorzuheben.

Die hochwertigen Bereiche für das Schutzgut Landschaft bedecken weite Teile der acht Naturräume der Region. Die prozentuale Inanspruchnahme an der Gesamtfläche von hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Landschaft durch die VRG FFPV, erreicht daher maximal einen Wert von 1,23 Prozent im Klettgau. Aufgrund der Relation zum Flächenziel von 0,5 Prozent der Regionsfläche für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik, werden die vorliegenden Werte von 0,57 – 1,23 Prozent als signifikant betrachtet. Insgesamt beträgt die regionsweite Inanspruchnahme von hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Landschaft durch die VRG FFPV 6,41 Prozent.

In allen Naturräumen, mit Ausnahme des Klettgaus und Randen-Stockach, sind es mehr als 80 Hektar, die von den hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Landschaft durch die VRG FFPV beansprucht werden. Es liegen außerdem in allen Naturräumen, mit Ausnahme des Schwarzwalds und des Hegaus, mindestens 30 Prozent der dort festgelegten VRG FFPV in hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Landschaft. Sehr hochwertige Bereiche für das Schutzgut Landschaft werden mit rund 90 Hektar im Bodenseeuferebereich beansprucht, wo rund 33 Prozent der VRG FFPV des Naturraums in diesen Bereichen liegen. Im Schwarzwald sind es rund 192 Hektar und 41,2 Prozent der VRG FFPV. Die Summe der Anteile an VRG FFPV in den hochwertigen und den sehr hochwertigen Bereichen, beläuft sich in allen Naturräumen auf über 40 Prozent. Demzufolge muss von deutlichen Auswirkungen durch die VRG FFPV auf das Schutzgut Landschaft ausgegangen werden.

Beim Schutzgut Landschaft ist auch die Tatsache von Bedeutung, dass 48 Vorranggebiete FFPV vollständig oder zumindest weitgehend in Landschaftsschutzgebieten liegen (siehe Tabelle 10). Landschaftsschutzgebiete stellen besonders hochwertige Bereiche für das Schutzgut Landschaft dar. Deshalb ist bei der Lage eines Vorranggebiets innerhalb eines Landschaftsschutzgebiets von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Landschaft auszugehen. Zusätzlich ist zu beachten, dass im Gegensatz zur Windenergie, welche in LSGs zulässig ist, keine pauschale Öffnung der Landschaftsschutzgebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen stattgefunden hat. Es benötigt für deren Errichtung somit in der Regel eine naturschutzrechtliche Befreiung, sodass bei den aufgelisteten Vorranggebieten die tatsächliche Umsetzbarkeit einer FFPV-Anlage innerhalb des Vorranggebiets entsprechend erschwert wird.

Tabelle 10: Lage von VRG FFPV in Landschaftsschutzgebieten der Region

Schutzgebietskategorie	Name der VRG innerhalb der Schutzgebietskategorie
Landschaftsschutzgebiet	VRG 014, VRG 015, VRG 033, VRG 035, VRG 045, VRG 064, VRG 078, VRG 082, VRG 083, VRG 084, VRG 085, VRG 086, VRG 087, VRG 088 VRG 103, VRG 104, VRG 105, VRG 106 VRG 107, VRg 108, VRG 113, VRG 125, VRG 132, VRG 133, VRG 134, VRG 135, VRG 136, VRG 138, VRG 152, VRG 153, VRG 154, VRG 160, VRG 161, VRG 162, VRG 163, VRG 176, VRG 177, VRG 178, VRG 179, VRG 180 VRG 216, VRG 217, VRG 218, VRG 219, VRG 222, VRG 227, VRG 231, VRG 235

Ergebnisse für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (siehe Tabelle 12)

Auf ökologisch wenig wertvollen, artenarmen Flächen kann durch die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Verbindung mit einer standortgerechten, extensiven Bewirtschaftung, eine Verbesserung der Artenvielfalt erzielt werden. Auf hochwertigen, naturschutzfachlich sensiblen Flächen dagegen, wird die Artenvielfalt durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Regel beeinträchtigt. Solche Flächen sollten von einer Bebauung mit Freiflächen-Photovoltaikanlagen freigehalten werden beziehungsweise muss im Einzelfall genau geprüft werden, ob und ggf. mithilfe welcher Maßnahmen, eine Anlage naturverträglich am Standort realisiert werden kann. Auf Flächen des Artenschutzprogramms BW, in Naturschutzgebiet würdigen Bereichen und innerhalb der Raumkulisse für Vögel der offenen Feldflur, welche in den sehr hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt enthalten sind, besteht ein hohes Konfliktpotenzial.

0,5 Prozent oder mehr werden in den Naturräumen Bodenseeuferbereich, Hegau, Klettgau, Lörrach und der Vorbergzone von den Flächen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in Anspruch genommen. Aufgrund der Relation zum Flächenziel von 0,5 Prozent der Regionsfläche für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik, wird dies als signifikant betrachtet. Insgesamt werden regionsweit 4,78 Prozent beansprucht.

Werte von über 60 Hektar Inanspruchnahme der hochwertigen Bereiche durch die VRG FFPV liegen in den Naturräumen Bodenseeuferbereich, Lörrach und der Vorbergzone vor. Am größten ist die Inanspruchnahme hochwertiger Bereiche für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt im Raum Lörrach. Sie beträgt dort rund 104 Hektar und es sind 48 Prozent der VRG FFPV des Naturraums, die in den hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt liegen. Im Schwarzwald wird viel Fläche in den sehr hochwertigen Bereichen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt beansprucht. Es sind rund 23,6 % der VRG FFPV des Naturraums, die in diese Bereiche fallen und dabei rund 110 Hektar beanspruchen. Die Anteile von VRG FFPV in hochwertigen und sehr hochwertigen Bereichen zusammengenommen belaufen sich auf über 50 Prozent in der Vorbergzone und dem Schwarzwald.

Besonders anzusprechen beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist auch die Lage der beiden Vorranggebiete 053 und 055 in der Pflegezone des Biosphärengebiets Südschwarzwald. Die Pflegezonen eines Biosphärengebiets stellen neben den Kernzonen besonders schützenswerte Bereiche einer recht großen Schutzgebietskulisse dar. Hier ist, im Gegensatz zur Entwicklungszone des BSGs davon auszugehen, dass bei einer Umsetzung von FFPV-Anlagen innerhalb der Vorranggebiete erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zu erwarten sind.

Ergebnisse für das Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wurde im Zuge der summarischen Prüfung nicht näher aufbereitet, da die Auswirkungen, die durch Vorranggebiete FFPV auf das Schutzgut Wasser zu erwarten sind, aufgrund des geringen Versiegelungsgrads von FFPV-Anlagen als regional unerheblich eingestuft wurden. Nichtsdestotrotz ist es bedeutsam im Zuge der vertieften Prüfung der Vorranggebiete hervorzuheben, dass sich das VRG 101 im Bereich einer Wasserschutzgebietszone I befindet und dass die beiden VRG 159, VRG 204 und VRG 225 bedeutsame Bereiche von HQ100-Gebieten beinhalten. Die VRG 159 (laufende Planung) und 204 (Bestandsanlage) liegen vollumfänglich im HQ100-Bereich, das VRG 225 mit rund der Hälfte der VRG Fläche. Sowohl in Wasserschutzgebietszonen I als auch in HQ100-Bereichen sind bauliche Anlagen, zu denen FFPV-Anlagen zählen, nicht zulässig. Es benötigt für deren Errichtung somit eine Ausnahmegenehmigung, sodass bei den angesprochenen Vorranggebieten 159 und 225 die tatsächliche Umsetzbarkeit einer FFPV-Anlage innerhalb des Vorranggebiets entsprechend erschwert wird.

Tabelle 11: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Landschaft

Schutzgut Landschaft											
Naturraum		Flächen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit für das Schutzgut			VRG FFPV im Naturraum						
		Gesamtfläche		Inanspruchnahme durch VRG FFPV	VRG der Region HB		VRG in hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in sehr hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in hochwertigen + sehr hochwertigen Bereichen
Name	Größe (ha)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anzahl VRG	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)
Bodenseeuferbereich	28.353,46	24.548,80	86,6	0,73	27	13,1	88,15	32,2	89,96	32,9	65,1
Hegau	26.868,30	17.596,40	65,5	0,86	34	16	94,95	28,4	56,78	17	45,4
Raum Randen - Stockach	31.080,79	16.234,40	52,2	0,91	19	10,6	77,83	35	69,57	31,3	66,3
Klettgau	9.219,68	4.869,30	52,8	1,23	11	4,8	51,97	51,3	7,93	7,8	59,1
Hochrheintal	34.131,77	17.783,80	52,1	0,7	34	14,6	93,12	30,4	31,05	10,1	40,5
Raum Lörrach	24.184,76	10.868,90	44,9	1,09	31	10,4	93,61	43,3	25,09	11,6	54,9
Vorbergzone	22.606,18	15.572,00	68,9	0,57	18	8,2	89,03	52,2	-	-	52,2
Schwarzwald	103.497,62	86.391,50	83,5	0,32	59	22,3	81,25	17,5	191,96	41,2	58,7
Summe Region Ges.	279.942,56	193.865,1		6,41	233	100	669,91		472,3		

Tabelle 12: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt											
Naturraum		Flächen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit für das Schutzgut			VRG FFPV im Naturraum						
		Gesamtfläche		Inanspruchnahme durch VRG FFPV	VRG der Region HB		VRG in hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in sehr hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in hochwertigen + sehr hochwertigen Bereichen
Name	Größe (ha)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anzahl VRG	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)
Bodenseeuferbereich	28.353,46	15.659,4	55,2	0,5	27	13,1	64,8	23,7	13,39	4,9	28,6
Hegau	26.868,30	9.271,2	34,5	0,73	34	16	24,99	7,5	42,28	12,7	20,2
Raum Randen - Stockach	31.080,79	9.516,8	30,6	0,23	19	10,6	2,67	1,2	19,63	8,8	10
Klettgau	9.219,68	4.344,7	47,1	0,9	11	4,8	26,25	25,9	12,7	12,5	38,4
Hochrheintal	34.131,77	15.900,5	46,6	0,36	34	14,6	43,68	14,3	13,1	4,3	18,6
Raum Lörrach	24.184,76	13.199,4	54,6	0,96	31	10,4	103,76	48	22,88	10,6	58,6
Vorbergzone	22.606,18	11.883,1	52,6	0,82	18	8,2	66,37	38,9	30,6	17,9	56,8
Schwarzwald	103.497,62	46.011,6	44,5	0,28	59	22,3	21,04	4,5	109,78	23,6	28,1
Summe Region Ges.	279.942,56	125.786,7		4,78	233	100	353,56		264,36		

Zusammenfassend sind in Abbildung 23 nochmals die Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik und eine Überlagerung der hochwertigen und sehr hochwertigen Bereiche für die vier untersuchten Schutzgüter dargestellt. Daraus lässt sich erkennen, ob in einem Vorranggebiet Belange für ein Schutzgut, mehrere oder alle Schutzgüter berührt werden. Aus Tabelle 13 ist zu entnehmen, wie viel Prozent der Gesamtfläche der Vorranggebietskulisse für Freiflächen-Photovoltaik in hochwertigen Bereichen eines Schutzguts, mehrerer oder aller Schutzgüter liegen.

Tabelle 13: Prozentangaben zur Anzahl betroffener Schutzgüter

Betroffene Schutzgüter	Anteil an der Gesamtfläche der VRG FFPV (%)
0	12
1	35,7
2	31,6
3	15,8
4	5

Besonders erhebliche Umweltauswirkungen sind bei denjenigen Vorranggebieten FFPV zu erwarten, die vollflächig in sehr hochwertigen und hochwertigen Bereichen aller vier Schutzgüter liegen. Dies ist der Fall bei den VRG FFPV 002, 003, 015, 026, 131, 132, 180. Hinzu kommen die bereits angesprochenen Vorranggebiete, die aufgrund ihrer Lage in hochwertigen Schutzgebietskategorien des Natur- und Umweltschutzes (LSG, Biosphärengebiet Pflegezone, HQ-100-Bereich, WSG Zone I) mit erheblichen Umweltkonflikten belastet sind.

Es kann davon ausgegangen werden, dass keine regional signifikanten Umweltauswirkungen auftreten, wenn Vorranggebiete vollständig außerhalb der besonders hochwertigen Bereiche der geprüften Schutzgüter liegen. Dies trifft auf die Vorranggebiete FFPV 016, 089, 097, 109, 110 und 185 zu.

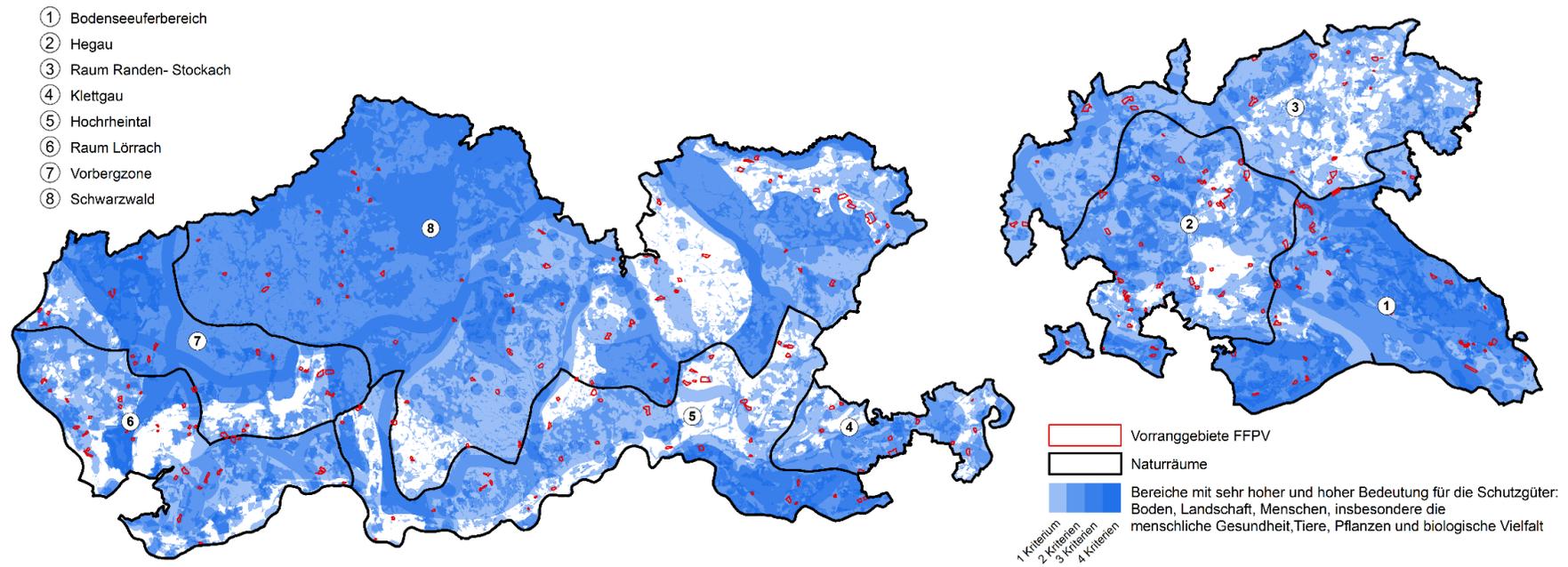


Abbildung 23: Überlagerung der hochwertigen und sehr hochwertigen Bereiche für die vier untersuchten Schutzgüter

4.8 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Allgemeine Empfehlungen

Jeder planerischen Ebene steht ein unterschiedliches Instrumentarium an Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen zur Verfügung. Auf regionalplanerischer Ebene geht es um Flächensicherung für bestimmte Nutzungen. Dementsprechend sind Flächenkulissen und deren Zuschnitte, die aus Umweltsicht von vornherein möglichst konfliktarm sind, die wirkungsvollsten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung. Diese Art der Vermeidung und Minimierung wurde im vorliegenden Umweltbericht als planerische Alternative gewertet. Für Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich) kann der Teilregionalplan lediglich den Rahmen setzen.

Auf nachgelagerter Planungsebene stehen die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik bereits fest. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind sehr konkret und können sich sowohl auf die Bau- und Betriebsphase als auch auf die Anlagengestaltung beziehen. Beispielsweise können kleinräumige, sehr hochwertige Bereiche innerhalb der Vorranggebiete durch den Standort der Anlagen, deren Fundament (Streifen-/Punktfundament aus Beton oder Rammfundament), Trafostationen, Zuwegung usw. geschont werden. Darüber hinaus können verschiedenartigste Umweltbeziehungen über die Ausgestaltung erhalten werden, beispielsweise durch die Verlegung von betroffenen Rad- und Wanderwegen, die Eingrünung der Anlagen zur landschaftlichen Einbindung und Verhinderung der Blendwirkung, oder durch entsprechende Modulabstände und Modultypen zur Minimierung von Umweltauswirkungen.

Die folgenden Hinweise zeigen Möglichkeiten auf, wie die Umweltkonflikte auf nachgelagerter Ebene möglichst vermieden und minimiert werden können.

Hinweise zur Kompensation von nachteiligen Umweltauswirkungen auf der Genehmigungsebene:

- Beim Eingriff in Natur und Landschaft lohnt es sich, die hochwertigen Bereiche innerhalb der Vorranggebiete möglichst wenig zu beeinträchtigen. Je geringer die Beeinträchtigung beim Eingriff, desto mehr Umweltfunktionen werden erhalten und desto geringer ist dementsprechend auch der Ausgleichsbedarf. Obendrein sind bei ökologisch hochwertigen Flächen (z.B. Magerrasen) oftmals zusätzliche Ausgleichsbedarfe, bspw. aufgrund des Artenschutzes, zu erwarten.
- Auf Genehmigungsebene fällige Kompensationsmaßnahmen für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung der Landnutzung geplant werden. Zum Beispiel sollten Kompensationsmaßnahmen auf Grenzertragsstandorten und nicht auf landbauwürdigen Flächen (Vorrangflur oder Vorbehaltsfluren) geplant und durchgeführt werden. Einerseits sind Vorrangfluren für die Landwirtschaft und somit für die Ernährungssicherheit und -souveränität der Gesellschaft von höchster Bedeutung. Andererseits sind die natürlichen Voraussetzungen auf Grenzertragsstandorten (z.B. magere oder nasse Böden, Gefälle) oft besser für Kompensationsmaßnahmen, insbes. für seltene Arten und Biotope, geeignet.
- Wenn möglich, sollte planintern, d.h. auf den beanspruchten Flächen, kompensiert werden, beispielsweise durch eine kleinräumige Verlagerung von Biotopen an den Rand des Vorranggebiets oder durch flächige (Extensivierungs-)Maßnahmen im gesamten Vorranggebiet. Dadurch werden bestehende funktionale Zusammenhänge bestmöglich erhalten.

Spezielle Hinweise zum Arten- und Gebietsschutz:

- Bei der Lage von Freiflächenphotovoltaikgebieten innerhalb von Bereichen mit einer Biotopvernetzungsfunktion (z.B. bspw. im Bereich des landesweiten bzw. regionalen Biotopverbunds, Wildtierkorridoren oder kommunalen Biotopverbundplanungen): Verzicht auf

festen Einzäunung bzw. höhere Zaununterkante, um die Durchlässigkeit für Arten zu gewährleisten.

- Berücksichtigung ausreichender Abstände zwischen den Modulen oder auch die Wahl der eingesetzten Modulart (bspw. Folie auf Modul zur Reduktion der Blendwirkung und damit des Lake-Effekts) können dazu beitragen artenschutzfachliche Konflikte zu minimieren.

Spezielle Hinweise zu kumulativen Wirkungen (siehe Kapitel 5.2):

- Kumulative Wirkungen insbesondere dort minimieren, wo sich Überlastungen der Bevölkerung und Landschaft durch das Zusammenwirken der Teilregionalpläne Freiflächenphotovoltaik und Windenergie ergeben, bspw.
 - in den Landschaftsschutzgebieten Blauen, Hegau, Schwarzwaldtäler Schlüchtal, Dachsberg und Schienerberg sowie
 - Erhaltung der hochwertigen Kulturlandschaft im Naturpark Südschwarzwald

Die regionale Planungsebene bietet aufgrund ihres übergeordneten Blicks besonders gute Möglichkeiten zur Vermeidung kumulativer Wirkungen, indem einzelne Vorranggebiete FFPV in besonders von kumulativen Wirkungen gefährdeten Bereichen ggf. nicht weiterverfolgt werden.

Sonstige Empfehlungen zu Standortwahl und Bauphase:

Folgende Kriterien wurden nicht gebietsspezifisch geprüft, sind aber auf Genehmigungsebene relevant:

- kleinräumige Verkarstungsstrukturen beachten
→ in Bau- und Betriebsphase schädliche Einträge in das Grundwasser vermeiden
- Altlasten beachten
→ in Bau- und Betriebsphase schädliche Einträge in das Grundwasser vermeiden
- Wasserschutzgebietszonen III beachten
→ in Bau- und Betriebsphase schädliche Einträge in das Grundwasser vermeiden
- Blendwirkung von Wohnbau-, Mischbau-, oder Gemeinbedarfsfläche in <100 m Abstand in (süd-)östlicher oder (süd-)westlicher Richtung
→ Blendwirkung durch Eingrünung, Strukturierung, farblich angepasste Oberfläche, usw. auf ein verträgliches Maß reduzieren
- Auf landwirtschaftlichen Flächen die Betriebsstruktur der bewirtschaftenden Betriebe berücksichtigen

Gebietsspezifische Empfehlungen

Die Empfehlungen in Tabelle 14 sollen dabei helfen, durch eine vorausschauende Planung auf nachgelagerter Ebene die sensiblen Bereiche innerhalb der Vorranggebiete möglichst wenig zu beeinträchtigen und den Ausgleichsbedarf zu minimieren.

Tabelle 14: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von schädlichen Umweltauswirkungen auf Genehmigungsebene im Hinblick auf verschiedene Schutzgüter bzw. bestimmte Kriterien (Umweltbelange).

Schutzgut	Teilfunktionen	Kriterium	Maßnahme
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Gesundheit, Erholung, Freizeit	alle Kriterien	Grünstreifen mit standorttypischen Arten als Biotop und Sichtschutz (ca. 3 m breit, außerhalb der Einzäunung)
			Blendwirkung durch Eingrünung, Strukturierung, farblich angepasste Oberfläche, usw. auf ein verträgliches Maß reduzieren
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturhistorische Zeugnisse	Regional bedeutsame Kulturdenkmale inkl. Umgebungsschutzbereich	Grünstreifen mit standorttypischen Arten als Biotop und Sichtschutz (ca. 3 m breit, außerhalb der Einzäunung)
		Grabungsschutzgebiete Bedeutsame archäologische Bodendenkmale (inkl. Prüffälle)	irreversible Schäden beim Bau vermeiden, bspw. durch die Verwendung von Rammfundamenten
Landschaft	Landschaftsbezogene Schutzgebiete	Landschaftsschutzgebiete Naturpark	Anlagen durch Eingrünung, Strukturierung, farblich angepasste Oberfläche, usw. bestmöglich landschaftlich einbinden
	Regionale Schwerpunkträume	Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher und hoher Bewertung für das Landschaftsbild	
	Unzerschnittene Räume	Unzerschnittene Räume $\geq 25 \text{ km}^2$ (meff)	Standorte von Anlagen und Zuwegung so wählen, dass die Räume möglichst groß bleiben; dabei wichtige Korridore erhalten (z.B. Biotopverbund, Generalwildwegeplan)
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	alle Kriterien		Konzept zur ökologischen Aufwertung entwickeln (Maßnahmen zur Strukturverbesserung, Schaffung neuer Habitats, Förderung bedrohter Tier- und Pflanzenarten und Pflanzung hochwertiger Gehölze)

Schutzgut	Teilfunktionen	Kriterium	Maßnahme	
	Natura-2000-Gebiete	Verlustflächen FFH-Mähwiesen	extensive Pflege des Unterwuchses mit Beweidung oder Mahd	
	Sonstige Lebensräume für spezifische und typische Pflanzen- und Tierarten sowie Lebensgemeinschaften	200m Vorsorgeabstand zu Naturschutzgebiet	Standorte von Anlagen und Zuwegung so gestalten, dass die Betroffenheit während Bau und Betrieb vermieden/minimiert wird	
		NSG-würdige Bereiche	Fläche konzeptionell in NSG-Planungen einbinden und entsprechend ökologisch aufwerten	
		Äcker mit seltenen Ackerwildkräutern	extensive Pflege des Unterwuchses mit Beweidung oder Mahd (angepasst an Zielarten)	
	Wildtierkorridore	Generalwildwegeplan inkl. 500m Puffer	Querungsmöglichkeiten für Großsäuger (Breite von >30 m pro 1 Kilometer Länge); Korridore sollten nicht direkt an einer Straße oder einem Schienenweg enden	
		Regional bedeutsame Vernetzungsachsen im Waldbiotopverbund aus regionalem Biotopverbund inkl. 500m Puffer		
	Biotopverbund	Raumkulisse Vögel der offenen Feldflur (Prioritäre Offenlandflächen)	Beeinträchtigung durch Eingrünung, Strukturierung, farblich angepasste Oberfläche, usw. minimieren	
		Regional bedeutsamer Verbund von Vertragsnaturschutzmaßnahmen nach Landschaftspflege-richtlinie	Fläche konzeptionell in Biotopverbund einbinden, bspw. durch die Schaffung von Biotopen für die jeweiligen Zielarten (Hecken, Steinhäufen, Rohbodenstellen, Totholz oder im Einzelfall Kleingewässer)	
	Abschichtungskriterien	Suchräume Landesweiter Biotopverbund trocken, mittel, feucht, Gewässerlandschaften	Naturdenkmale (punktuell)	Naturdenkmal erhalten und konzeptionell einbinden
			Raumkulisse Vögel der offenen Feldflur (Entwicklungsflächen Halboffenland, Sonstige Offenlandflächen)	Beeinträchtigung durch Eingrünung, Strukturierung, farblich angepasste Oberfläche, usw. minimieren

Schutzgut	Teilfunktionen	Kriterium	Maßnahme
		30 m Vorsorgeabstand zu Waldbeständen	Grünstreifen mit standorttypischen Arten als Schutzkorridor zwischen Waldrand und FFPV-Anlagen (außerhalb der Einzäunung)
Boden	Bodenfunktionen	Gesamtbewertung der Böden nach BK 50.000 sehr hoch und hoch	Gesamtversiegelungsgrad inkl. aller Gebäudeteile auf Minimum beschränken (~5%); Entsiegelung temporär versiegelter Flächen nach Bauphase
		Besonders bedeutsame Gebiete für die Landwirtschaft – Vorrangflur und Vorbehaltsfluren I	agrарstrukturelle Belange berücksichtigen (Betriebsstruktur der bewirtschaftenden Betriebe, Eignung für Agri-PV, Wegführung, Flurstücks- und Schlaggrößen usw.)
	Abschichtungs-kriterien	Geotope	Standorte von Anlagen und Zuwegung so gestalten, dass die Betroffenheit vermieden/minimiert wird
Wasser: Grundwasser	Grundwasserschutz	Quellenschutzgebiete Zone II	Quellen nicht mit Fundamenten verbauen oder abdecken; Quellfluren offenlassen (Schutz seltener Tier- und Pflanzenarten)
		Wasserschutzgebiete Zone II	Grundwasser in diesen Bereichen bei Bau und Betrieb vor schädlichen Stoffeinträgen schützen
	Abschichtungs-kriterien	Kleinräumige Verkarstungen in WSG Zone III Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung sehr gering und gering	
Wasser: Oberflächengewässer	Gewässerschutz	Gewässerrandstreifen von 50 m bei Fließgewässern 1. Ordnung	Standorte von Anlagen und Zuwegung so gestalten, dass die Betroffenheit vermieden/minimiert wird
		Stillegewässer Flachwasserzonen des Bodensees	
	Abschichtungs-kriterien	Fließgewässer und Gewässerrandstreifen von 10 m	

Schutzgut	Teilfunktionen	Kriterium	Maßnahme
		Quellen	Quellen nicht mit Fundamenten verbauen oder abdecken; Quellfluren offenlassen (Schutz seltener Tier- und Pflanzenarten)
		Hochwasserschutz-einrichtungen/ Hochwasser-rückhaltebecken	Versiegelung und Bodenverdichtung in diesen Bereichen vermeiden/minimieren (Modulreihen auf max. 6,5 m Tiefe begrenzen, Modulabstände vergrößern)
Klima und Luft	Abschichtungskriterien	Kaltluftstaugebiete, Luftleitbahnen und Hangabwinde	Anlagen höher aufständern; Modulabstände vergrößern
Fläche	allgemein	alle landwirtschaftlich genutzten Bereiche	agrарstrukturelle Belange berücksichtigen (Betriebsstruktur der bewirtschaftenden Betriebe, Eignung für Agri-PV, Wegführung, Flurstücks- und Schlaggrößen usw.)

5. Gesamtplanbetrachtung und kumulative Wirkungen

5.1 Würdigung des regionalplanerischen Konzeptansatzes zur Festlegung von Vorranggebieten für Freiflächen-Photovoltaik aus Umweltsicht

Mit der regionalplanerischen Konzeption werden die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik schrittweise entwickelt. An den regionalplanerisch ausgewiesenen Flächen müssen die öffentlichen Belange in einer Weise konkretisiert und abgewogen werden, dass diese bauleitplanerisch umgesetzt oder bei Vorliegen der Voraussetzungen auch in eine bauplanungsrechtliche Zulassungsentscheidung nach § 35 BauGB münden können. Im Vordergrund steht die Sicherung der Gebiete gegenüber entgegenstehenden Raumnutzungen.

Dies setzt ein schlüssiges Planungskonzept voraus. Dieses ist vom Regionalverband Hochrhein-Bodensee erstellt worden. Basis des Planungskonzeptes stellt eine flächendeckende Überprüfung des gesamten Planungsraumes auf für die Freiflächen-Photovoltaik besonders geeignete und weniger gut bis nicht geeignete Flächen unter Abwägung aller für die Regionalplanungsebene relevanten berührten öffentlichen und privaten Belange dar. Die im Rahmen des Teilregionalplans angesetzten Kriterien zur Suche nach Vorranggebieten Freiflächen-Photovoltaik spiegeln die aktuelle Daten- und Rechtslage wider. Dabei arbeitet der Regionalverband mit Hilfe eines fünfstufigen Prozesses die Kriteriensystematik ab, mit der für Freiflächen-Photovoltaik geeignete Flächen über Rückstellkriterien (tatsächliche, rechtliche, planerische und Vorsorge), Eignungs- & Konfliktkriterien und Einzelfallbetrachtungen identifiziert werden und anschließend zum Ergebnis der Ausweisung von Vorranggebieten für Freiflächen-Photovoltaik führen.

Der vorliegende Kriterienkatalog zur Planung von Vorranggebieten für FFPV (vgl. Anhang II) wurde am 25. Juli 2023 im Planungsausschuss behandelt. Er konkretisiert den Empfehlungskatalog der Arbeitsgemeinschaft der Regionalverbände anhand der spezifischen Voraussetzungen der Region Hochrhein-Bodensee.

Die systematische Anwendung des regionsspezifischen Kriterienkatalogs auf die Fläche des Regionalverbandes und die Berücksichtigung der Eignungskriterien ergibt die Suchraumkulisse. Es handelt sich hierbei um Bereiche, in denen potenzielle Vorranggebiete für regionalbedeutsame Freiflächen-Photovoltaikanlagen bei guter wirtschaftlicher Nutzbarkeit geringfügige Beeinträchtigungen anderer Raumnutzungen erwarten lassen. Die Suchraumkulisse lag deutlich über dem Planungsziel und wurde weiter eingegrenzt. Hierfür spielten die Konflikt- und Eignungskriterien, gebietsbezogene Einzelfallprüfungen sowie kommunale Entwicklungsvorstellungen eine wichtige Rolle.

Der regionalplanerische Konzeptansatz für die Freiflächen-Photovoltaik, umfasst folgende Schritte:

Schritt 1: Rückstellkriterien (Eingangskulisse)

Die Fläche der Region Hochrhein-Bodensee wurde im ersten Schritt anhand der Rückstellkriterien verkleinert. Bei den Rückstellkriterien handelt es sich um Kriterien, die zum einen aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen einer Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in dem betreffenden Gebiet entgegenstehen oder bei denen eine planerische Rückstellung aus Vorsorgegründen greift. Durch diese vorsorglichen planerischen Rückstellungen sollen Konflikte zwischen dem Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik und anderen Belangen der Regionalplanung (u.a. Biotopschutz, Artenschutz, Rohstoffabbau) vermieden werden. Die Suchraumkulisse wurde zudem durch die Übernahme von genehmigten oder in Planung befindlichen Bauflächen- bzw. Baugebiete für Freiflächen-Photovoltaik ergänzt. Diese ergänzenden Flächen können auch in Bereichen liegen, in denen Rückstellkriterien greifen.

Schritt 2: Eignungs- und Konfliktkriterien für Freiflächen-Photovoltaikanlagen

Zusätzlich sind in dem Kriterienkatalog Eignungs- & Konfliktkriterien enthalten. Hierbei handelt es sich um für die Errichtung und den Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen besonders geeignete Flächen oder Belange, die mit dem Ausbau von Freiflächen-Photovoltaik in Konflikt stehen können (vgl. Anhang 1). Das Zusammenspiel von Konflikt- und Eignungskriterien führte zu einer Zurückstellung von Gebieten. Die Potenzialkulisse der Region Hochrhein-Bodensee wurde hierdurch eingegrenzt.

Schritt 3: Einzelfallbetrachtung

Die Einzelfallbetrachtung diente zur Berücksichtigung konkreter, gebietsbezogener Aspekte und wurde auch bei der Feinabgrenzung einzelner Gebiete herangezogen.

Kriterien, die unter die Einzelfallbetrachtung fallen, sind:

- Landschaftsschutzgebiete in Befreiungslage
- Wildtierkorridore
- Entwicklungszonen in Biosphärengebieten
- Spezieller Artenschutz
- Kulturdenkmale

Weitere gebietsbezogene Aspekte können sich im Planungsverfahren ergeben.

Schritt 4: Durchführung der Umweltprüfung bei den durch die Anwendung der Kriterien ermittelten Flächen für Freiflächen-Photovoltaik

Nach Anwendung aller aufgelisteten Kriterien in den vorher beschriebenen Einzelschritten durchlaufen Flächen, die potenzielle Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik darstellen, die Umweltprüfung.

Die Ergebnisse der Umweltprüfung sowie die gewonnenen Informationen aus der informellen Beteiligung sollen dazu beitragen, eine Priorisierung der im Weiteren zu verfolgenden Vorranggebiete zu unterstützen. Bei der Priorisierung sollen auch weitere Aspekte, wie beispielsweise das Landschaftsbild bzw. Überlastung bestimmter Gebiete berücksichtigt werden.

Im Ergebnis entsteht die Entwurfskulisse an Vorranggebieten für die formelle Träger- und Öffentlichkeitsbeteiligung.

Schritt 5: Abschluss Teilregionalplan Freiflächen-Photovoltaik

Nach Abschluss des formellen Beteiligungsverfahrens und nach Auswertung aller vorliegenden Informationen erfolgt eine Gesamtabwägung und Entscheidung. Als Ergebnis liegen geeignete Flächen für die Festlegung von Vorranggebieten für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV) vor, die mit einem Beschluss des Teilregionalplans 3.1 Freiflächen-Photovoltaik wirksam werden sollen.

Der Satzungsbeschluss wird für Herbst 2025 angestrebt.

Zurzeit befindet sich der Regionalplan Hochrhein-Bodensee in der Gesamtfortschreibung. Die Inhalte des Entwurfs für den Regionalplan 3.0 werden in den Teilfortschreibungen berücksichtigt.

Die Planungsschritte und Anwendungen der Planungsinstrumente verlaufen parallel zu der Aufstellung des Regionalplans Hochrhein Bodensee 3.2 Teilregionalplan Windenergie. Beide Teilfortschreibungen werden aufeinander abgestimmt.

5.2 Kumulative Wirkungen

Der regionalplanerische Konzeptansatz versucht durch eine Kombination verschiedener Grundsätze die kumulativen Wirkungen bestmöglich zu moderieren. Es ist vorgesehen, dass alle Teilräume der Region einen Beitrag zum Erreichen des Flächenziels leisten und dabei einzelne Gemeinden oder Gemeindeteile vor Überlastung geschützt werden. Innerhalb der Teilräume sollen die VRG FFPV auf die konfliktärmsten Bereiche konzentriert werden, um somit schädliche Auswirkungen auf Natur und Landschaft, einschließlich des Menschen, möglichst gering zu halten. Welche Bereiche und großräumige Umweltbelange durch die derzeitigen VRG FFPV und ihre Kumulationswirkungen am stärksten betroffen wären, wird im Folgenden dargestellt.

Naturräumliche Gegebenheiten und Kumulationsbereiche

Die Region Hochrhein Bodensee ist zu einem großen Teil bewaldet. Im Offenland zwischen den Waldflächen befinden sich viele Kernräume des Biotopverbunds. Im übrigen Offenland sind die VRG FFPV räumlich gut auf die Gesamtregion verteilt. Trotzdem gibt es Bereiche, in denen sich mehrere VRG FFPV kumulieren (siehe Abbildung 24). Das östliche Gebiet der Region Hochrhein Bodensee (LK Konstanz) weist gegenüber dem westlichen Gebiet einen geringeren Waldanteil auf. Hier gibt es drei Bereiche, in denen sich VRG FFPV kumulieren. Im topographisch flachen Süden des Hegaus liegt westlich von Gottmadingen eine Kumulation der VRG FFPV vor. Diese VRG ergeben, zusammen mit den südlich und nördlich von Gottmadingen gelegenen VRG und den VRG zwischen Gottmadingen und Singen, ein Kumulationsbereich. Ein weiterer Kumulationsbereich liegt um die Stadt Aach vor, insbesondere im Süden und Süd-Westen sowie zwischen Stockach und Radolfzell.

Im westlichen Gebiet der Region kumulieren sich VRG FFPV nord-westlich von Lörrach sowie südlich des Siedlungsbandes von Lörrach, Brombach, Steinen und Maulburg. Um Bonndorf liegt zusammen mit den östlich von Bonndorf gelegenen Gebieten ein weiterer Kumulationsbereich vor.

In den siedlungsnahen Bereichen spielt die Naherholung eine wichtige Rolle. Deshalb wird es bei Anlagenplanungen auf der nachgelagerten Ebene wichtig sein, die Anlagen so in die Landschaft einzubinden und auszugestalten, dass die Erholungseignung der Gebiete, in denen mehrere Anlagen entstehen könnten, nicht übermäßig beeinträchtigt wird.

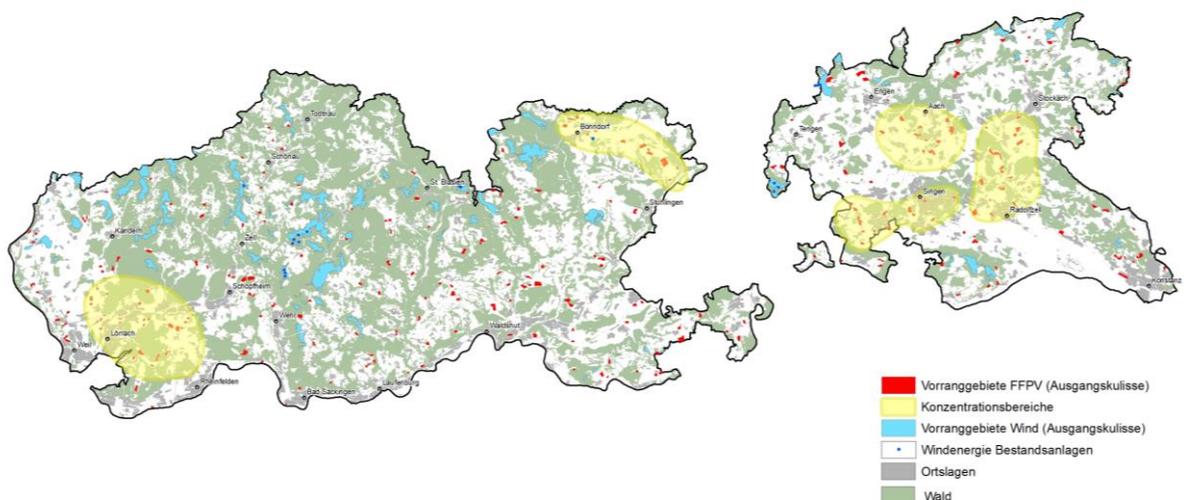


Abbildung 24: Räumliche Verteilung der Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV) und der Vorranggebiete für Windenergie (VRG Wind) in der Region Hochrhein-Bodensee

Schutzgebiete

Die Betroffenheit von Schutzgebieten ist in die summarische Prüfung der Gebietskulisse eingeflossen. Hierbei wurde ermittelt, wie stark bedeutsame Natur- und Landschaftsbereiche der jeweiligen Schutzgüter durch die VRG FFPV in Anspruch genommen werden. Dabei ist jedoch nicht berücksichtigt, dass mehrere VRG, die innerhalb eines Schutzgebiets liegen, kumulative Wirkungen auf dieses entfalten.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind in Landschaftsschutzgebieten realisierbar, sofern sie nachweislich den Schutzziele der Schutzgebietsverordnung nicht entgegenstehen. Daher werden für den Freiflächenphotovoltaikausbau auch Flächen innerhalb von Landschaftsschutzgebieten in den Blick genommen (siehe Abbildung 25). Die Vereinbarkeit mit den Schutzziele eines Landschaftsschutzgebiets ist bei einer Anlagenplanung auf nachgelagerter Ebene vertieft zu prüfen.

Im Fall der untersuchten Gebietskulisse beläuft sich die anteilige Inanspruchnahme der Fläche eines Landschaftsschutzgebiets durch mehrere innerhalb des Gebiets liegenden VRG FFPV auf bis zu rund 3 Prozent. Dies ist bei dem LSG Bodenseeufer durch vier VRG FFPV der Fall (siehe Abbildung 25). Alle weiteren Landschaftsschutzgebiete werden von den VRG FFPV zu 0,4 – rund 2 Prozent beansprucht.

Auch wenn die anteilmäßige Inanspruchnahme gering erscheint, können durch die Häufung von Gebieten für die Solarstromproduktion in Landschaftsschutzgebieten Beeinträchtigungen entstehen. Im LSG Hegau liegen 8 VRG FFPV, im Schwarzwaldtälern Schlüchttal sind es 7 VRG FFPV und in den LSG Dachsberg und Schienerberg jeweils 5 VRG FFPV (siehe Tabelle 15). In diesen Landschaftsschutzgebieten liegen jeweils noch ein oder mehrere VRG Wind (siehe Tabelle 16). Daher ist von einer hohen kumulativen Wirkung auf diese Landschaftsschutzgebiete auszugehen. Prozentual betrachtet ist die Inanspruchnahme des LSG Blauen durch die VRG Wind und VRG FFPV zusammengenommen am größten. Sie beträgt 16,5 Prozent.

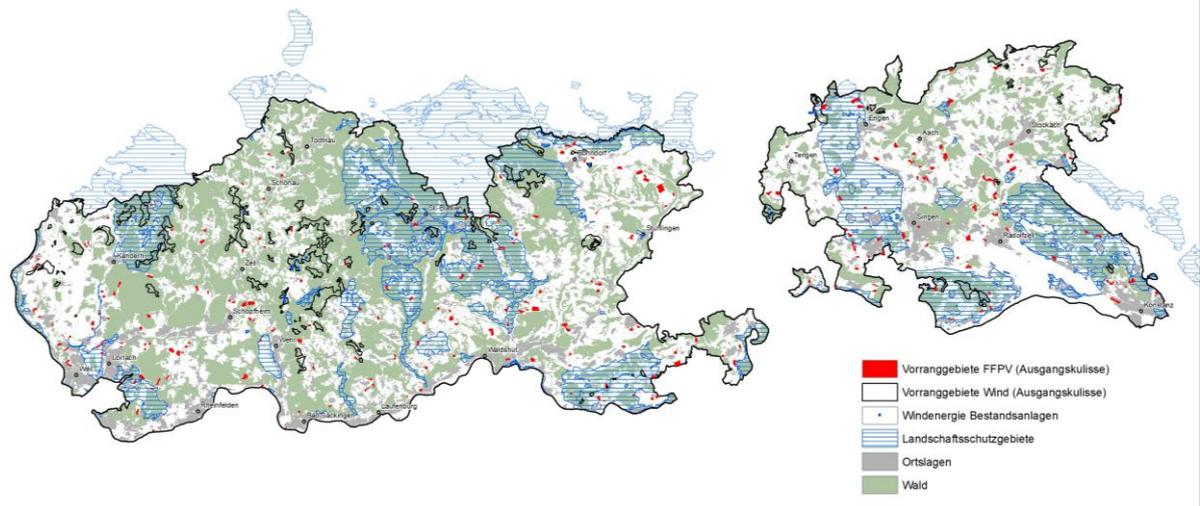


Abbildung 25: In Landschaftsschutzgebieten (LSG) der Region Hochrhein-Bodensee liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)

Tabelle 15: Landschaftsschutzgebiete (LSG) der Region Hochrhein-Bodensee und die prozentuale Inanspruchnahme der Schutzgebietsfläche durch mehrere Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)

Landschaftsschutzgebiet	Fläche LSG (ha)	VRG FFPV im LSG (ha)	VRG FFPV im LSG (%)	Anzahl VRG FFPV im LSG
Bodenseeufer	1.045,2	30,2	2,9	4
	→ betroffen durch VRG FFPV 218, 219, 222, 224			
Tüllinger Berg	660,0	13,5	2,1	2
	→ betroffen durch VRG FFPV 14, 15			
Hegau	8.388,4	126,3	1,5	8
	→ betroffen durch VRG FFPV 152, 153, 154, 160, 161, 162, 163, 235			
Schwarzwaldtäler (Schluchttal)	5.338,9	62,6	1,2	7
	→ betroffen durch VRG FFPV 103, 104, 106, 107, 108, 125, 227			
Schienerberg	4.330,1	35,6	0,8	5
	→ betroffen durch VRG FFPV 176, 177, 178, 179, 180			
Hohentengen	2.135,2	17,2	0,8	3
	→ betroffen durch VRG FFPV 134, 135, 136			
Dachsberg	4.751,4	31,2	0,7	5
	→ betroffen durch VRG FFPV 84,85,86, 87, 88			
Hochrhein-Klettgau (6 Teilgebiete)	3.588,8	17,9	0,5	3
	→ betroffen durch VRG FFPV 132, 133, 138			
Bodanrück	5.490,4	24,2	0,4	3
	→ betroffen durch VRG FFPV 216, 217, 218			

Tabelle 16: Landschaftsschutzgebiete (LSG) der Region Hochrhein-Bodensee und die prozentuale Inanspruchnahme der Schutzgebietsfläche durch mehrere Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV) und Vorranggebiete Wind (VRG Wind)

Landschaftsschutzgebiet	Fläche LSG (ha)	VRG FFPV +VRG Wind im LSG (ha)	VRG FFPV + VRG Wind im LSG (%)	Anzahl VRG FFPV + VRG Wind im LSG
Blauen	4.115,9	677,4	16,5	6
	→ betroffen durch VRG FFPV 045 und VRG Wind 7, 8, 9, 11, 12			
Schienerberg	4.330,1	367,3	8,5	8
	→ betroffen durch VRG FFPV 176, 177, 178, 179, 180 und VRG Wind 50, 51, 52			
Dachsberg	4.751,4	146,9	3,1	8
	→ betroffen durch VRG FFPV 84,85,86, 87, 88 und VRG Wind 28, 29, 30			
Schwarzwaldtäler (Schluchttal)	5.338,9	143,7	2,7	9
	→ betroffen durch VRG FFPV 103, 104, 106, 107, 108, 125, 227 und VRG Wind 32, 33			

Hegau	8.388,4	205,54	2,5	9
	→ betroffen durch VRG FFPV 152, 153, 154, 160, 161, 162, 163, 235 und VRG Wind 41			

Neben Landschaftsschutzgebieten ist eine weitere großräumige Schutzgebietskategorie der Naturpark „Südschwarzwald“. Er erstreckt sich fast komplett über den westlichen Teil der Region Hochrhein-Bodensee. Über die Hälfte der Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik liegen innerhalb des Naturparks (siehe Abbildung 26).

Die Gebiete nehmen in der Summe eine Fläche von 1.027 ha in dem ca. 393.060 ha großen Naturpark Südschwarzwald ein. Dies entspricht ca. 0,3 Prozent der Fläche des Naturparks. Zusammen mit den innerhalb des Naturparks gelegenen VRG Wind, welche 5.590 ha und damit ca. 1,4 ha der Naturparkfläche einnehmen, wird prozentual wenig Fläche durch die Gebietsausweisungen für die regenerative Stromproduktion eingenommen.

Das Ziel des Naturparks ist es die Kulturlandschaft des Südschwarzwalds dauerhaft zu erhalten. Dieses Ziel kann bedroht sein, wenn die Summe der VRG Wind und VRG FFPV die gesamtäumliche Eigenheit des Naturparks zu stark verändern und sich negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild kumulieren.

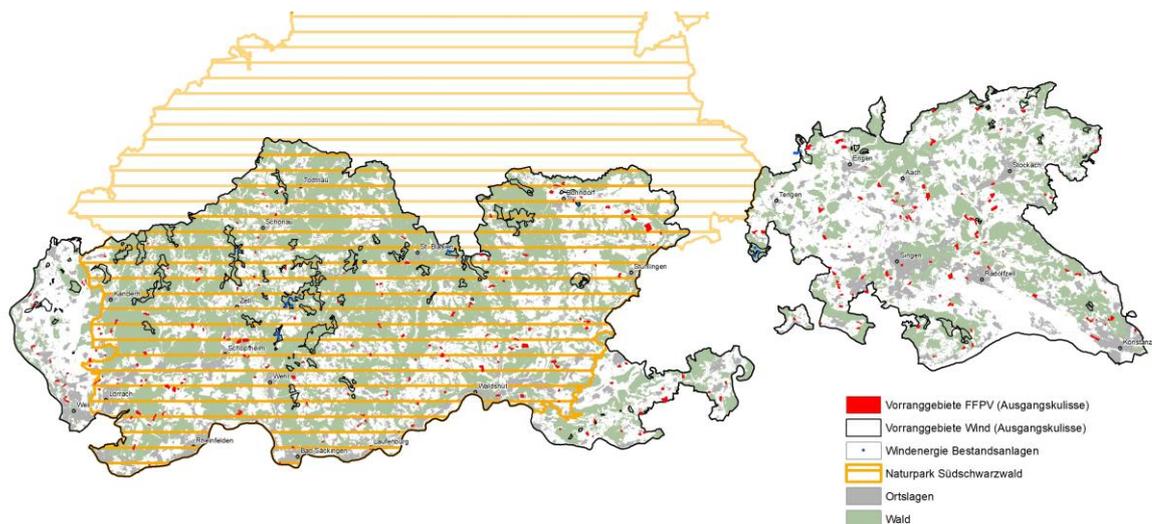


Abbildung 26: Im Naturpark Südschwarzwald liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)

Kumulative Wirkungen auf hochwertige Landschaften und unzerschnittene Räume

In den unzerschnittenen Räumen von mehr als 25 km² treten keine kumulativen Wirkungen durch die VRG FFPV auf (siehe Abbildung 27). Selbst im unzerschnittenen Raum mit einer Größe von ca. 40 km² südlich von Kandern, in dem sechs VRG FFPV liegen, kann die durch die VRG FFPV beanspruchte Fläche von rund 46 ha als vernachlässigbar angesehen werden. Entscheidend ist die Auseinandersetzung mit der potenziellen Zerschneidungswirkung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf die Landschaft auf der nachgelagerten Ebene. Es ist zu gewährleisten, dass die Landschaft für wildlebende Tiere durchwanderbar bleibt. Dafür muss sichergestellt werden, dass die Breite von Wildtierkorridoren durch eine Anlage nicht zu sehr verringert wird oder die Anlage so ausgestaltet wird, dass sie von Tieren durchquert werden kann.

In der Region Hochrhein-Bodensee existieren außerdem große zusammenhängende Bereiche hochwertiger Landschaften. Diese Räume kennzeichnet ein hochwertiges bzw. sehr hochwertiges Landschaftsbild. Abbildung 28 verdeutlicht, dass mehr als die Hälfte der VRG FFPV in Räumen mit hoher

und sehr hoher Gesamtbewertung des Landschaftsbilds liegen. Aufgrund der Größe dieser Räume, machen die 135 darin liegenden VRG FFPV aber einen geringen prozentualen Anteil aus. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Erhalt eines hochwertigen Landschaftsbildes sind bei der konkreten Anlagenplanung auf nachgelagerter Ebene besonders zu berücksichtigen.

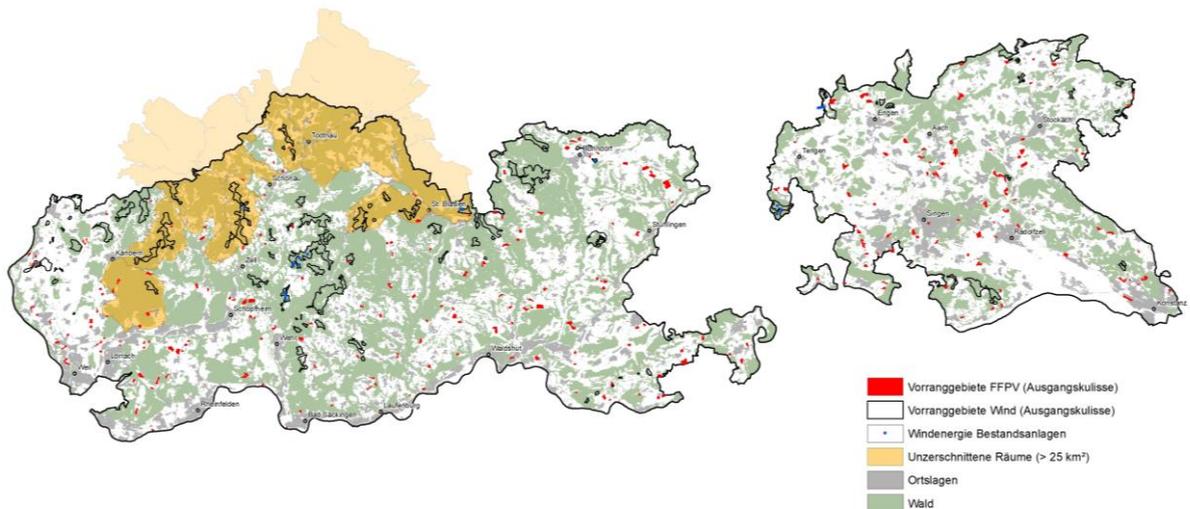


Abbildung 27: In unzerschnittenen Räumen mit einer Größe von mindestens 25 km² der Region Hochrhein-Bodensee liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)

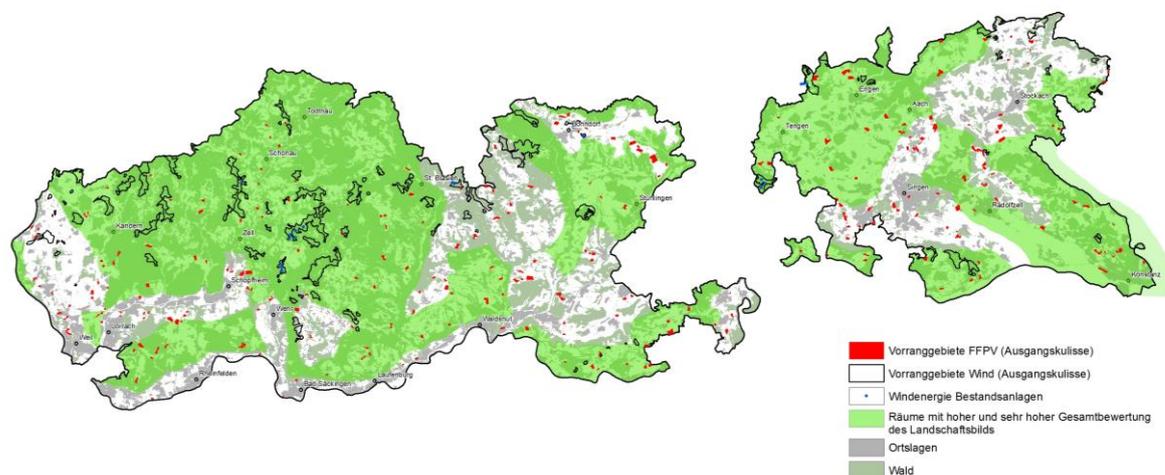


Abbildung 28: In hochwertigen Landschaften (= Räume mit hoher und sehr hoher Gesamtbewertung für das Landschaftsbild) der Region Hochrhein-Bodensee liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)

Fazit kumulative Wirkungen

Gesamträumlich betrachtet sind die Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik gut in der gesamten Region verteilt. In den Bereichen, in denen sich Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik häufen, muss beachtet werden, dass sich Umweltauswirkungen durch die kumulative Wirkung der Gebiete ergeben können. Bei den Landschaftsschutzgebieten und dem Naturpark Südschwarzwalt gilt es die kumulativen Wirkungen mehrerer Gebiete mit Blick auf die bestimmten Schutzziele zu berücksichtigen. Dies gilt auch für die kumulative Wirkungen auf das Landschaftsbild in den Bereichen mit hohen

Landschaftsbildqualitäten. Hier ist ein besonderes Augenmerk auf kumulative Wirkungen der Teilfortschreibungen Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik zusammen zu legen.

5.3 Gesamtplanbetrachtung

Die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik legt 233 Vorranggebiete FFPV fest. Diese umfassen rund 2.100 Hektar, derzeit einen Anteil von 0,76% der Region. In der weiteren prozessualen Planaufstellung besteht somit Handlungsspielraum, um auf Grundlage der Ergebnisse aus der Umweltprüfung und der daran anschließenden Öffentlichkeitsbeteiligung, Abwägungen zu treffen und hierdurch möglichst die aus Umweltsicht konfliktärmsten Gebiete auszuwählen.

In der Gebietskulisse sind 75 VRG FFPV mit einer Größe von über 10 Hektar enthalten. Dies entspricht rund 32 Prozent der VRG FFPV. Damit bereitet die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik auch den Weg für die Entstehung großer Solarparks in der Region. Bei den weiträumigen Flächen kommt es im Genehmigungsverfahren und bei der Projektplanung auf der nachgelagerten Ebene besonders auf eine standortgerechte Anlagenausgestaltung an, zur Vermeidung von Beeinträchtigungen auf Natur und Landschaft. Große Flächen bieten aber auch Chancen für die Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen mit integrierten Strukturen, die die Artenvielfalt fördern.

Die Betrachtung der verschiedenen Naturräume in der summarischen Prüfung der Umweltauswirkungen, zeigte, dass die VRG FFPV gleichmäßig auf die acht Naturräume verteilt sind. Trotzdem gibt es einzelne Bereiche, in denen eine Häufung der VRG FFPV festgestellt werden kann (siehe Kapitel 5.1). Hier muss besonders beachtet werden, dass Umweltauswirkungen durch die Kumulation mehrerer Gebiete entstehen oder sich verstärken können. Dies betrifft insbesondere die Landschaftsschutzgebiete Hegau liegen, Schwarzwaldtäler Schlüchtal, Dachsberg und Schienerberg. In Kombination mit der Teilfortschreibung Windenergie kann zudem das LSG Blauen stark durch Kumulationswirkungen von mehreren VRG Windenergie und einem VRG FFPV belastet werden.

Hochwertige Bereiche für Natur und Landschaft bedecken weite Teile der Region Hochrhein-Bodensee. Dementsprechend gibt es wenig gänzlich konfliktfreie Bereiche (Kapitel siehe 0) die Vorranggebiete betreffend. Teilweise wird viel Fläche von den hochwertigen und sehr hochwertigen Bereichen durch die VRG FFPV in Anspruch genommen. Auch die anteilige Inanspruchnahme der Flächen mit hoher und sehr hoher Wertigkeit ist dabei teilweise hoch, insbesondere beim Schutzgut Boden, woraus eine bedeutsame Konkurrenzsituation zur Landwirtschaft, insbesondere in den Bereichen des Bodenseeuferbereichs, des Hegaus, des Klettgaus, im Raum Lörrach und in der Vorbergzone entstehen kann. Eine starke Inanspruchnahme hochwertiger und sehr hochwertiger Bereiche liegt außerdem beim Schutzgut Landschaft vor, vor allem im Schwarzwald und im Bodenseeuferbereich. Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung negativer Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft könnten durch eine flächenintensive Beanspruchung von Bereichen mit hoher Wertigkeit an Grenzen gelangen und daher deutliche Beeinträchtigungen ergeben. Die starke Beanspruchung sehr hochwertiger Bereiche im Schwarzwald betrifft darüber hinaus auch das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Der größte Flächenanteil der VRG FFPV liegt in Bereichen, in denen maximal die Belange eines Schutzguts betroffen sind, dicht gefolgt von Gebieten, welche in den hochwertigen Bereichen zweier Schutzgüter liegen. Ein paar Gebiete gibt es auch, die gänzlich außerhalb der hochwertigen und sehr hochwertigen Bereiche für Natur und Landschaft liegen. Hier könnten trotzdem Kleinstrukturen betroffen sein, die bei der strategischen Umweltprüfung auf der regionalen Ebene aufgrund der Maßstäblichkeit nicht berücksichtigt wurden. Folgende Gebiete sind als die am konfliktträchtigsten Gebiete anzusehen, da sie vollflächig in sehr hochwertigen und hochwertigen Bereichen aller vier Schutzgüter liegen: VRG FFPV 002, 003, 015, 026, 131, 132, 180. Hinzu kommen die Vorranggebiete, die aufgrund ihrer Lage in hochwertigen Schutzgebietskategorien des Natur- und Umweltschutzes (LSG, Biosphärengebiet Pflegezone, HQ-100-Bereich, WSG Zone I) mit erheblichen Umweltkonflikten belastet sind. Dies sind 48 Vorranggebiete,

welche im LSG liegen, sowie die Vorranggebiete 101 in der Wasserschutzgebietszone I, VRG 159, VRG 204 und VRG 225 im Bereich von HQ-100 sowie VRG 053 und 055 in der Pflegezone des Biosphärengebiets Südschwarzwald.

Mögliche Beeinträchtigungen von Natura-2000 Gebieten durch die VRG FFPV bestehen nur in wenigen Fällen (vgl. Kapitel 6). Bei den VRG FFPV 051, 101, 113 und 177, die in einer Lebensstätte oder einem Lebensraumtyp eines Natura-2000 Gebiets geplant werden, handelt es sich um Projekte von Projektieren oder Kommunen. Die Konfliktlösung mit der FFH-/ Vogelschutzrichtlinie ist im weiteren Verfahren durch sie zu klären. Selbes gilt für das VRG 117, welches anteilig im 300m-Umfeld einer Lebensstätte des Großen Brachvogels liegt. Viele Gebiete liegen innerhalb des 200 Meter Radius von Natura-2000 Gebieten. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist für diese Fälle die Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene jedoch zu erwarten.

Bezüglich des besonderen Artenschutzes sind auf Basis der regional verfügbaren Datenlage nur für das Vorranggebiet 047 erheblichen Konflikte nicht auszuschließen, aufgrund der Lage eines Wiesenpiepernachweises im 150 Umfeld zum Vorranggebiet. Im weiteren Verfahren ist mit den zuständigen Naturschutzbehörden zu klären, ob das Gebiet in seinem derzeitigen Zuschnitt weiterverfolgt werden kann.

Abschließend ist zudem hervorzuheben, dass im Zuge der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik Schutzbedürftige Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege/regionaler Biotope für Freiflächen-Photovoltaikanlagen sowie die dafür notwendigen Erschließungsmaßnahmen geöffnet werden. Dieses Vorgehen ist aus Umweltgesichtspunkten kritisch zu sehen, da die Schutzbedürftigen Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege/regionalen Biotope aus Umweltsicht besonders hochwertige Bereiche der Region darstellen. Da ein Flächenbeitragswert von 0,5% der Regionsfläche angestrebt wird, wäre im weiteren Verfahren zu empfehlen, diejenigen FFPV-Gebiete die in den Schutzbedürftigen Bereichen liegen, besonders kritisch zu hinterfragen. Da derzeit 0,76% der Regionsfläche als VRG FFPV integriert sind besteht noch Spielraum VRG FFPV im Zuge der Abwägung nicht weiterzuführen. Dies bietet ggf. die Möglichkeit alle VRG FFPV außerhalb der Schutzbedürftigen Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege vorzusehen, sodass die Öffnung dieser Gebiete im weiteren Verfahren nicht mehr erforderlich ist.

5.4 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Im Umweltbericht sind nach Anlage 1 zu § 2a Abs. 1 und 2 LplG auf Schwierigkeiten für die Zusammenstellung der Angaben hinzuweisen.

Es wurden die vorliegenden Datengrundlagen der Fachbehörden für den Zielmaßstab und Detaillierungsgrad der Regionalplanung angepasst und betrachtet.

Bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltprüfung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik der Region Hochrhein-Bodensee traten folgende Schwierigkeiten auf:

- Das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg führt in einer Einzelfallbetrachtung die Bewertung der Beeinträchtigung von regional bedeutsamen Kulturdenkmalen durch die VRG FFPV durch. Die Ergebnisse der Einzelfallbetrachtung für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik der Region Hochrhein-Bodensee liegen zum Zeitpunkt des Anhörungsentwurfs noch nicht vor. Daher war es nicht möglich, diejenigen Vorranggebiete, die potenziell betroffen sind, im Zuge der vertieften Prüfung anzusprechen.
- Die Managementpläne für die planungsrelevanten Vogelschutzgebiete "Südschwarzwald" sowie „Wutach und Baaral“, lagen zum Zeitpunkt der Umweltprüfung nicht vor. Für das Vogelschutzgebiet Südschwarzwald konnten jedoch vorläufige Kartiererergebnisse des laufenden Aufstellungsverfahrens des MaPs genutzt werden. Das Vogelschutzgebiet Wutach und Baaral

wurde dahingehend berücksichtigt, dass im Sinne des Vorsorgeprinzips die Abstände pauschal auf die Vogelschutzgebietsgrenze bezogen wurden.

6. Verträglichkeit mit den Schutzziele von Natura-2000

6.1 Anlass und rechtliche Rahmenbedingungen

Mit dem Inkrafttreten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie, der sog. FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur "Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen"), im Juni 1992 ist erstmals ein umfassendes rechtliches Instrumentarium zum Lebensraum- und Artenschutz in der Europäischen Union geschaffen worden.

Zur Verbesserung der ökologischen Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sind die Mitgliedstaaten aufgefordert, im Rahmen ihrer Landnutzungs- und Entwicklungspolitik Landschaftselemente zu pflegen, die von ausschlaggebender Bedeutung für wildlebende Tiere und Pflanzen sind (Art. 10). Hierbei handelt es sich um Landschaftselemente, die aufgrund ihrer fortlaufenden linearen Struktur oder ihrer Vernetzungsfunktion für die Wanderung, die geographische Verbreitung und den genetischen Austausch wildlebender Arten wesentlich sind.

Die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten - VSchRL) fordert zur Erhaltung der Lebensstätten und Lebensräume aller wildlebenden, in den Mitgliedstaaten heimischen Vogelarten, neben der Einrichtung von Schutzgebieten, die Lebensräume inner- und außerhalb von Schutzgebieten zu pflegen und an ökologischen Erfordernissen ausgerichtet zu gestalten. Verschmutzung oder Beeinträchtigung der Lebensräume außerhalb der Schutzgebiete sind zu vermeiden, zerstörte Lebensräume wiederherzustellen und Lebensstätten neu zu schaffen (Art. 3 (2); Art. 4 (4) Satz 2 VSchRL). Beide EU-Richtlinien (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie) wurden mit den §§31ff. in das Bundesnaturschutzgesetz in nationales Recht überführt.

Die Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind daraufhin zu überprüfen, ob sie zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können. Prüfgegenstände der Natura-2000 Verträglichkeitsprüfung sind:

- natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse nach Anhang I FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten
- Arten nach Anhang II FFH-RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie einschließlich ihrer Habitate bzw. Standorte sowie:
- biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o. g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Im Rahmen der Umweltprüfung zur Teilfortschreibung FFPV wird eine integrierte aber separat aufbereitete ebenenspezifische Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung des Planwerkes und von Entwicklungsalternativen durchgeführt. Die Natura 2000-Prüfung berücksichtigt die entsprechenden rechtlichen Vorgaben. Zu beachten sind in Teilaspekten auch die Möglichkeiten der Verlagerung und Abschichtung auf nachgelagerte Ebenen.

6.2 Ergebnisse der Natura-2000 Prüfung

Freiflächen-Photovoltaikanlagen können durch verschiedene Wirkmechanismen zur Veränderung bis hin zum Verlust von Lebensräumen von Flora und Fauna führen. Insbesondere ist hier auf die Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete hinzuweisen, welche empfindlich auf Kulissen (höhere vertikale Strukturen wie PV-Module) in der Landschaft reagiert und diese Bereiche als Lebensraum z. T. meiden. Da es sich bei Vögeln um hochmobile Arten handelt, ist eine mögliche Beeinträchtigung durch Störung funktionaler Beziehungen (Verlust von Verbundstrukturen, Nahrungs- und

Fortpflanzungsstätten) auch außerhalb der Natura 2000-Gebiete nicht auszuschließen und daher zu prüfen.

Negative Auswirkungen auf Natura-2000 Gebiete können bei Lage der Vorranggebiete in den in Tabelle 17 dargestellten Fallgruppen !!, ! und X nicht vollständig ausgeschlossen werden. Reicht der derzeitige Kenntnisstand nicht aus, eine Konfliktlösung auf nachgeordneter Planungsebene zu prognostizieren, ist auf Ebene der Regionalplanung eine vertiefte Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Ist eine Konfliktlösung auf nachgeordneter Ebene nach derzeitigem Kenntnisstand zu erwarten, ist die Vollzugsfähigkeit des Teilregionalplans gewährleistet. In diesen Fällen besteht die Anforderlichkeit einer vertieften Natura-2000 Verträglichkeitsprüfung im nachgeordneten Genehmigungsverfahren. Durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebietes zu gewährleisten oder es ist der Zusammenhang des Schutzgebietssystem Natura 2000 sicherzustellen.

Generell ist darauf hinzuweisen, dass auf der Ebene der Regionalplanung noch keine konkreten Angaben über Art und Größe der Freiflächen-Photovoltaikanlagen (wie die genaue Lage und Art der Solarmodule, Zuwegungen) oder deren Betrieb vorliegen. Diese Belange können daher erst auf der nachgelagerten Ebene sinnvoll geprüft werden.

Tabelle 17: Beurteilung Natura2000

Fall- gruppe	Natura 2000 (NA)	
!!	<ul style="list-style-type: none"> • Lage des Vorranggebiets innerhalb einer Lebensstätte im Vogelschutzgebiet¹ • Lage des Vorranggebiets innerhalb eines FFH-Lebensraumtyps oder einer FFH-Lebensstätte im FFH-Gebiet¹ 	Nach derzeitigem Kenntnisstand Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung notwendig; derzeitiger
!	<ul style="list-style-type: none"> • Lage des Vorranggebiets im 200m Umfeld eines Vogelschutzgebiets mit Lebensstätten von Zielarten der Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete^{2,3} Ausnahme: Im Falle Lebensstätte Großer Brachvogel 300m Umfeld 	Kenntnisstand reicht nicht aus, um Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene zu prognostizieren; Einzelfallprüfung in Abstimmung mit HNB
x	<ul style="list-style-type: none"> • Lage des Vorranggebiets im 200m Umfeld eines FFH-Gebiets mit Lebensraumtypen von Zielarten der Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete^{2,3} Ausnahme: Im Falle Lebensstätte Großer Brachvogel 300m Umfeld • Lage des Vorranggebiets im 200m-Umfeld sonstiger FFH-Lebensraumtypen/-lebensstätten² • Lage des Vorranggebiets im 200m-Umfeld sonstiger Lebensstätten der Vogelschutzgebiete² 	Nach derzeitigem Kenntnisstand Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung notwendig; Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene zu erwarten
0	Keine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten bzw. der Schutzgegenstände (Ergebnis aus den detaillierten	nach derzeitigem Kenntnisstand Natura 2000-Verträglichkeits-

Fall- gruppe	Natura 2000 (NA)	
	Gebietssteckbriefen)	prüfung nicht notwendig

¹Liegen zu Vogelschutzgebieten keine Lebensstätten bzw. zu FFH-Gebieten keine Lebensraumtypen vor (fehlende/unvollständige Managementpläne) so ist die Lage im FFH- bzw. Vogelschutzgebiet selbst entscheidend

²Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgegenstandes / Schutzzwecks können auch außerhalb der Natura 2000-Gebiete mit ihrem näheren Umfeld bspw. durch Störung funktionaler Beziehungen (Verlust von Verbundstrukturen, Nahrungs- und Fortpflanzungsstätten) bestehen.

³vgl. Vogelarten der Raumkulisse Feldvögel – Ergänzung zum Fachplan Offenland Biotopverbund Baden-Württemberg (Tabelle 1)

Die Abgrenzung der Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik erfolgte in der Region Hochrhein-Bodensee unter Ausschluss der Natura-2000 Schutzgebietskulisse. Im Sinne der Vorsorge sollten Vorranggebiete, die zu umfangreichen Konflikten mit den Schutzzwecken und Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten führen können, weitestgehend vermieden werden. Von diesem Vorsorgeprinzip wurde dann abgewichen, wenn es sich um genehmigte oder in Vorbereitung befindliche Planungen und Projekte handelt.

Folgende Ergebnisse lassen sich aus der Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung auf der regionalen Ebene ableiten:

Insgesamt können für 32 Natura 2000 Gebiete Auswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik auf regionaler Planungsebene nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für alle Gebiete, bis auf die Europäischen Vogelschutzgebiete BfN-Nr. '8114-441 Südschwarzwald' sowie BfN-Nr. '8116-441 Wutach und Baaralb', liegt ein Managementplan vor. Für das Vogelschutzgebiet Südschwarzwald konnten jedoch vorläufige Kartiererergebnisse des laufenden Aufstellungsverfahrens des MaPs genutzt werden. Das Vogelschutzgebiet Wutach und Baaralb wurde dahingehend berücksichtigt, dass im Sinne des Vorsorgeprinzips die Abstände pauschal auf die Vogelschutzgebietsgrenze bezogen wurden.

Die nachfolgende Tabelle 18 gibt einen Überblick über die Natura 2000 Gebiete, welche anteilig von Vorranggebieten innerhalb von Lebensstätten oder Lebensraumtypen des Natura 2000 Gebiets betroffen sind (Fallgruppe !!). Bei ihnen kann eine erhebliche Beeinträchtigung durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik auf regionaler Ebene nicht ausgeschlossen werden. Es handelt sich um in Planung befindliche Projekte von Projektierern oder Kommunen. Die Prognose der Konfliktlösung ist im weiteren Verfahren durch sie zu klären. Kann die Konfliktlösung nicht in Aussicht gestellt werden, wäre eine vertiefte Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung auf regionaler Ebene durchzuführen, sofern die Gebiete in ihrem derzeit vorgesehenen Gebietszuschnitt weiterverfolgt werden sollen.

Tabelle 18: Natura 2000-Gebiete, für die durch die Lage der VRG Freiflächen-Photovoltaik innerhalb von Lebensstätten oder Lebensraumtypen des Natura 2000-Gebiets eine erhebliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann (Fallgruppe !!) sowie die Ergebnisse der Prognose der Konfliktlösung

Natura 2000-Gebiet	VRG FFPV, welche zur Beeinträchtigung beitragen	Ergebnis Prognose Konfliktlösung in Abstimmung mit HNB
SPA-Gebiet 8114-441 Südschwarzwald	VRG 051	Konfliktlösung unklar → im weiteren Verfahren durch Vorhabenträger zu klären
FFH-Gebiet 8115-341 Wutachschlucht	VRG 113	Konfliktlösung unklar → im weiteren Verfahren durch Vorhabenträger zu klären
FFH-Gebiet 8314-342 Wiesen bei Waldshut	VRG 101	Konfliktlösung unklar → im weiteren Verfahren durch Vorhabenträger zu klären
FFH-Gebiet 8319-341 Schiener Berg und westlicher Untersee	VRG 177	Konfliktlösung unklar → im weiteren Verfahren durch Kommune zu klären

Bei den im Folgenden gelisteten Vogelschutzgebieten (vgl. Tabelle 19) handelt es sich um Gebiete, bei denen eine erhebliche Beeinträchtigung durch Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik ebenfalls nicht ausgeschlossen werden kann (Fallgruppe !). Grund hierfür ist die potenzielle Beeinträchtigung von Lebensstätten von Zielarten der Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete. Im Fall des VRG 117 handelt es sich um eine Lebensstätte des Großen Brachvogels, die sich im 300 Meter Umfeld zum VRG befindet. Auch hier handelt es sich um ein in Planung befindliches Projekt einer Kommune. Die Prognose der Konfliktlösung ist im weiteren Verfahren durch sie zu klären. Kann die Konfliktlösung nicht in Aussicht gestellt werden, wäre eine vertiefte Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung auf regionaler Ebene durchzuführen, sofern die Gebiete in ihrem derzeit vorgesehenen Gebietszuschnitt weiterverfolgt werden sollen.

Tabelle 19: Vogelschutzgebiete mit Lebensstätten von Zielarten der Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete, die durch die Lage von VRG FFPV innerhalb des 200m Umfelds (bzw. 300m beim Großen Brachvogel) um die Lebensstätte beeinträchtigt werden (Fallgruppe !) sowie die Ergebnisse der Prognose der Konfliktlösung

Natura 2000-Gebiet	VRG FFPV, welche zur Beeinträchtigung beitragen	Ergebnis Prognose Konfliktlösung in Abstimmung mit HNB
SPA-Gebiet 8220-401 Untersee des Bodensees	VRG 117	Konfliktlösung unklar → im weiteren Verfahren durch Kommune zu klären

Bei den im Folgenden gelisteten Natura-2000 Gebieten (vgl. Tabelle 20) handelt es sich um Gebiete, bei denen ebenfalls eine erhebliche Beeinträchtigung durch Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik möglich ist. Es wird jedoch nach derzeitigem Kenntnisstand auf der regionalplanerischen Ebene davon ausgegangen, dass durch Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen (bspw. Standortwahl der Anlagen und Zuwegung, Anlagentyp etc.) erhebliche Beeinträchtigungen auf die Natura-2000 Gebiete vermieden werden können. Durch eine Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung ist auf untergeordneter Planungs- bzw. Genehmigungsebene die Verträglichkeit nachzuweisen.

Tabelle 20: Natura 2000-Gebiete, die durch die Lage von VRG FFPV im Umfeld des Natura 2000-Gebiets mit sonstigen Lebensstätten oder Lebensraumtypen beeinträchtigt werden (Fallgruppe X); für diese ist die Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene zu erwarten

Natura 2000-Gebiet	VRG FFPV, welche zur Beeinträchtigung beitragen
FFH-Gebiet 8311-341 Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen	VRG 014
FFH-Gebiet 8312-311 Dinkelberg und Röttler Wald	VRG 018, VRG 026, VRG 029, VRG 031, VRG 032, VRG 035, VRG 039, VRG 040, VRG 062, VRG 232, VRG 233, VRG 234
FFH-Gebiet 8113-341 Belchen	VRG 047, VRG 048
FFH-Gebiet 8213-311 Gletscherkessel Präg und Weidfelder im Oberen Wiesental	VRG 051, VRG 052
FFH-Gebiet 8413-341 Murg zum Hochrhein	VRG 069, VRG 074, VRG 075, VRG 078,
FFH-Gebiet 8314-342 Wiesen bei Waldshut	VRG 090, VRG 101
FFH-Gebiet 8115-341 Wutachschlucht	VRG 112, VRG 113
FFH-Gebiet 8216-341 Blumberger Pforte und Mittlere Wutach	VRG 117, VRG 118, VRG 119, VRG 120, VRG 121, VRG 122, VRG 124, VRG 127
FFH-Gebiet 8315-341 Täler von Schwarza, Mettma, Schlücht, Steina	VRG 102, VRG 125, VRG 227
FFH-Gebiet 8316-341 Klettgaurücken	VRG 130, VRG 134
FFH-Gebiet 8118-341 Hegualb	VRG 153
FFH-Gebiet 8218-341 Westlicher Hegau	VRG 157, VRG 158, VRG 161, VRG 189
FFH-Gebiet 8319-341 Schiener Berg und westlicher Untersee	VRG 177, VRG 178, VRG 179
FFH-Gebiet 8219-341 Mettnau und Radolfzeller Aach unterhalb Singen	VRG 181, VRG 183, VRG 214
FFH-Gebiet 8220-341 Bodanrück und westlicher Bodensee	VRG 211, VRG 217, VRG 219, VRG 220, VRG 221, VRG 223, VRG 224, VRG 225
FFH-Gebiet 8211-341 Markgräfler Hügelland mit Schwarzwaldhängen	VRG 002
FFH-Gebiet 8311-342 Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg	VRG 004
FFH-Gebiet 8411-341 Wälder bei Wyhlen	VRG 036
FFH-Gebiet 8314-341 Alb zum Hochrhein	VRG 074
FFH-Gebiet 8114-311 Hochschwarzwald um den Feldberg und Bernauer Hochtal	VRG 082
FFH-Gebiet 8317-341 Wälder, Wiesen und Feuchtgebiete bei Jestetten	VRG 148

Natura 2000-Gebiet	VRG FFPV, welche zur Beeinträchtigung beitragen
FFH-Gebiet 8218-342 Gottmadinger Eck	VRG 165, VRG 170, VRG 172
FFH-Gebiet 8119-341 Östlicher Hegau und Linzgau	VRG 194
FFH-Gebiet 8220-342 Überlinger See und Bodenseeuferlandschaft	VRG 203,
FFH-Gebiet 8213-341 FFH Weidfelder bei Gersbach und an der Wehra	VRG 065
FFH-Gebiet 8214-343 Oberer Hotzenwald	VRG 084, VRG 085, VRG 090, VRG 093, VRG 101
SPA-Gebiet 8211-401 Rheinniederung Haltingen – Neuenburg mit Vorbergzone	VRG 004
SPA-Gebiet 8311-441 Tüllinger Berg und Gleusen	VRG 014, VRG 015
SPA-Gebiet 8220-401 Untersee des Bodensees	VRG 179, VRG 183, VRG 217, VRG 225
SPA-Gebiet 8220-402 Bodanrück	VRG 211, VRG 216, VRG 217, VRG 218, VRG 219, VRG 220, VRG 221, VRG 223
SPA-Gebiet 8220-404 Überlinger See des Bodensees	VRG 224
SPA-Gebiet 8114-441 Südschwarzwald	VRG 051, VRG 082, VRG 084, VRG 085, VRG 125, VRG 227

Das französische Vogelschutzgebiet ‚Vallée du Rhin d'Arzenheim à Village-Neuf‘ liegt etwas mehr als 200 Meter vom VRG FFPV 004 entfernt. Daten zu Lebensstätten für Vogelschutzgebiete in Frankreich liegen nicht vor. Da die Natura-2000 Verordnung für das Gebiet jedoch keine Informationen zum Großen Brachvogel enthält, ist mit hinreichender Sicherheit davon auszugehen, dass das Vogelschutzgebiet nicht erheblich durch das Vorranggebiet beeinträchtigt wird.

Für alle weiteren Natura-2000-Gebiete in der Region, kann nach derzeitigem Kenntnisstand eine erhebliche Beeinträchtigung durch die VRG FFPV ausgeschlossen werden. Dies umfasst folgende Natura 2000-Gebiete:

- SPA-Gebiet '8220-403 Mindelsee'
- SPA-Gebiet '8321-401 Konstanzer Bucht des Bodensees'
- SPA-Gebiet '8218-401 Hohentwiel/Hohenkrähen'
- SPA-Gebiet '8116-441 Wutach und Baaralb'
- FFH-Gebiet '8114-311 Hochschwarzwald um Hinterzarten'
- FFH-Gebiet '8117-341 Südliche Baaralb'
- FFH-Gebiet '8214-341 Blasiwald und Unterkrummen'
- FFH-Gebiet '8213-341 Weidfelder bei Gersbach und an der Wehra'
- FFH-Gebiet '8020-341 Ablach, Baggerseen und Waltere Moor'
- FFH-Gebiet '8416-341 Hochrhein östl. Waldshut'

Im Einzelfall kann sich die Betroffenheit eines Natura 2000-Gebietes erst durch das Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen ergeben. Hierfür werden im Folgenden die Ergebnisse der ebenenspezifischen Natura 2000 Verträglichkeitsprüfungen der Teilregionalpläne Windenergie und Freiflächen-Photovoltaik (derzeit in Aufstellung) sowie der Rohstoffsicherung der Region Hochrhein-Bodensee zusammenfassend dargestellt, wenn sie kumulierte Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete erwarten lassen. Hierzu sei erwähnt, dass sich kumulierende Wirkungen auf Ebene der Regionalplanung, nur grob einschätzen lassen, da lediglich Flächensicherung betrieben wird und die genaue Ausgestaltung der einzelnen Projekte nicht bekannt ist. In nachfolgender Tabelle 21 sind in Spalte 2 zuerst alle regionalplanerischen Festlegungen aufgelistet, für die eine Wirkung auf das jeweilige Natura 2000 Gebiet auf Ebene der Regionalplanung nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Kumulierende Wirkungen auf das Natura 2000 Gebiet sind jedoch in den Fallkonstellationen wahrscheinlicher, wenn die Wirkbereiche der unterschiedlichen Festlegungen in räumlicher Nähe zueinander liegen und sich überlagern (vgl. hierzu auch Erläuterungen im Anhang I). Diese detailliertere Betrachtung potenzieller Summationswirkungen findet sich in der dritten Spalte von Tabelle 21.

Tabelle 21: Summationswirkungen auf betroffene Natura-2000 Gebiete

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit Wirkung auf das Schutzgebiet (Summationswirkungen können auf Ebene der Regionalplanung nicht vollständig ausgeschlossen werden)	Summationswirkungen auf Natura 2000 Gebiete auf Ebene der Regionalplanung eher zu erwarten (wird nur gelistet, wenn VRG FFPV an Summation beteiligt sind)
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8213-311 Gletscherkessel Präg und Weidfelder im Oberen Wiesental	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (14, 16, 17, 18, 19, 20) - VRG FFPV (51, 52, 53) - VRG Rohstoffabbau (Bernau) 	<ul style="list-style-type: none"> - VGR FFPV 51 mit VGR Wind 17, 19
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8311- 342 Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (4,2) - VRG FFPV (4, 9) - VRG Rohstoffabbau (Schliengen-Grien) - SG Rohstoffsicherung (Schliengen-Grien) 	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8313-341 Weidfelder bei Gersbach und an der Wehra	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28) - VRG FFPV (57, 65) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG FFPV 65 mit VRG Wind 25 - VGR FFPV 57 mit Wind 20
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr.8311-341 Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen	<ul style="list-style-type: none"> - VRG FFPV (14, 15) 	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8314-342 Wiesen bei Waldshut	<ul style="list-style-type: none"> - VRG FFPV (90, 93, 95) 	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8218-342 Gottmadinger Eck	<ul style="list-style-type: none"> - VRG FFPV (162, 165, 167, 170, 171, 172) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG FFPV 170 mit 171

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit Wirkung auf das Schutzgebiet (Summationswirkungen können auf Ebene der Regionalplanung nicht vollständig ausgeschlossen werden)	Summationswirkungen auf Natura 2000 Gebiete auf Ebene der Regionalplanung eher zu erwarten (wird nur gelistet, wenn VRG FFPV an Summation beteiligt sind)
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8317-341 Wälder, Wiesen und Feuchtgebiete bei Jestetten	- VRG FFPV (144, 148)	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8216-341 Blumberger Pforte und Mittlere Wutach	- VRG Wind (36,37) - VRG FFPV (116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 126, 127)	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8113-341 Belchen	- VRG Wind (10,14,16) - VRG FFPV (47, 48)	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8211-341 Markgräfler Hügelland mit Schwarzwaldhängen	- VRG Wind (1,2,3,6,7,8,9) - VRG FFPV (2) - VRG Rohstoffabbau (Schliengen Obereggenen)	- VRG FFPV 2 mit VRG Wind 3, 6
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8314-341 Alb zum Hochrhein	- VRG Wind (30,31) - VRG FFPV (74) - VRG Rohstoffabbau (Görwihl) - SG Rohstoffsicherung (Görwihl, Albruck)	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8114-311 Hochschwarzwald um den Feldberg und Bernauer Hochtal	- VRG Wind (16, 28,29) - VRG FFPV (82) - SG Rohstoffsicherung (Bernau)	- VRG Wind 29 mit VRG FFPV 82
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8219-341 Mettnau und Radolfzeller Aach unterhalb Singen	- VRG FFPV (181, 183, 208, 214) - VRG Rohstoffabbau (Steisslingen)	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8214-343 Oberer Hotzenwald	- VRG Wind (22,28,29,30) - VRG FFPV (84, 85)	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8411-341 Wälder bei Wyhlen	- VRG FFPV (36) - VRG Rohstoffabbau (Rheinfeldern Herten) - SG Rohstoffsicherung	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8413-341 Murg zum Hochrhein	- VRG Wind (24,25,26,27) - VRG FFPV (69, 75, 78) - SG Rohstoffsicherung (Rickenbach)	- VRG Wind 27 mit VRG FFPV 75
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8316-341 Klettgaurücken	- VRG Wind (38,89) - VRG FFPV (130, 133, 134, 135) - VRG Rohstoffabbau (Klettgau Geisslingen)	- VRG Wind 38 mit VRG FFPV 134

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit Wirkung auf das Schutzgebiet (Summationswirkungen können auf Ebene der Regionalplanung nicht vollständig ausgeschlossen werden)	Summationswirkungen auf Natura 2000 Gebiete auf Ebene der Regionalplanung eher zu erwarten (wird nur gelistet, wenn VRG FFPV an Summation beteiligt sind)
	<ul style="list-style-type: none"> - SG Rohstoffsicherung (Klettgau Erzingen) 	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8416-341 Hochrhein östl. Waldshut	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (38) - VRG Rohstoffabbau (Küssaberg, Hohentengen Herdern) - SG Rohstoffsicherung (Küssaberg) 	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8319-341 Schiener Berg und westlicher Untersee	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (50,51,52) - VRG FFPV (177, 178, 179) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 52 mit VRG FFPV 178, 179
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8220-341 Bodanrück und westl. Bodensee	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (53) - VRG FFPV (211, 212, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225) - SG Rohstoffsicherung (Radolfzell) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 53 mit VRG FFPV 221
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8218-341 Westlicher Hegau	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (49) - VRG FFPV (157, 158, 160, 161, 189, 204, 230) - VRG Rohstoffabbau (Engen, Mühlhause-Ehingen) - SG Rohstoffsicherung (Engen) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG FFPV 157 mit VRG Rohstoffabbau Mühlhausen-Ehingen
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8315-341 Täler von Schwarza, Mettma, Schlücht, Steina	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (32,33,34,37) - VRG FFPV (98, 101, 102, 125, 128, 227) - VRG Rohstoffabbau (Ühlingen-Birkendorf) - SG Rohstoffsicherung (Ühlingen-Birkendorf) 	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8118-341 Hegualb	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (40,41,42,43) - VRG FFPV (152, 153) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 41 mit VRG FFPV 152
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8119-341 Östlicher Hegau und Linzgau	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (44) - VRG FFPV (194) - VRG Rohstoffabbau (Mühlingen, Stockach) - SG Rohstoffsicherung (Mühlingen) 	
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8312-311 Dinkelberg und Röttler Wald	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (12,13,14) - VRG FFPV (18, 26, 29, 31, 32, 35, 39, 40, 61, 62, 232, 233, 234) - SG Rohstoffsicherung (Kleines Wiesental) 	

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit Wirkung auf das Schutzgebiet (Summationswirkungen können auf Ebene der Regionalplanung nicht vollständig ausgeschlossen werden)	Summationswirkungen auf Natura 2000 Gebiete auf Ebene der Regionalplanung eher zu erwarten (wird nur gelistet, wenn VRG FFPV an Summation beteiligt sind)
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet BfN-Nr. 8115-341 Wutachschlucht	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (35,36) - VRG FFPV (112, 113) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 36 mit VRG FFPV 112 - VRG Wind 36 mit VRG FFPV 113
Vogelschutz-Gebiet BfN-Nr. 8116-441 Wutach und Baaralb	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (34,35,36) - VRG FFPV (113, 119,120) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 35 mit 36, VRG FFPV 113
Vogelschutz-Gebiet BfN-Nr. 8211-401 Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (1,2,4) - VRG FFPV (4) - VRG Rohstoffabbau (Schliengen-Grien) - SG Rohstoffsicherung (Schliengen-Grien) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 2 mit 4, VRG FFPV 4
Vogelschutz-Gebiet BfN-Nr.8220-404 Überlinger See des Bodensees	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (53) - VRG FFPV (219) 	
Vogelschutz-Gebiet BfN-Nr.8220-402 Bodanrück	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (49,53) - VRG FFPV (211,212, 216, 217,218,219,220,221,222,223) - SG Rohstoffsicherung (Radofzell-Markelfingen) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 49 mit VRG FFPV 211,212 - VRG Wind 53 mit VRG FFPV 219, 220, 221, 222,223
Vogelschutz-Gebiet BfN-Nr. 8220-401 Untersee des Bodensees	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (50,51,52, 53) - VRG FFPV (179,183,217,225) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind 53 mit VRG FFPV 225 - VRG FFPV 179 mit VRG Wind 51,52
Vogelschutz-Gebiet BfN-Nr.8114-441 Südschwarzwald	<ul style="list-style-type: none"> - VRG Wind (9,10,11,14,15,16,17,18,19,20,21, 22,23,24,25,26,28,29,30,31,32,33 ,34,35,36) - VRG FFPV (51,82,84,85,98,101,125,227) - VRG Rohstoffabbau (Bernau-Auf der Wacht, Görwihl-Niederwihl/Albhalde Nord) - SG Rohstoffsicherung (Bernau-Auf der Wacht, Albbruck-Albstraße, Görwihl-Niederwihl/Albhalde Süd) 	<ul style="list-style-type: none"> - VRG FFPV 51 mit VRG Wind 17,19,20 - VRG FFPV 82 mit VRG Wind 28,29,30 - VRG FFPV 125 mit VRG Wind 32,33 - VRG FFPV 84 mit VRG Wind 22,28,29

Natura 2000-Gebiet	Planungen mit Wirkung auf das Schutzgebiet (Summationswirkungen können auf Ebene der Regionalplanung nicht vollständig ausgeschlossen werden)	Summationswirkungen auf Natura 2000 Gebiete auf Ebene der Regionalplanung eher zu erwarten (wird nur gelistet, wenn VRG FFPV an Summation beteiligt sind)
Vogelschutz-Gebiet BfN-Nr.8311-441 Tüllinger Berg und Gleusen	- VRG FFPV (14,15)	

7. Besonderer Artenschutz

7.1 Anlass und rechtliche Rahmenbedingungen

Mit dem Tötungsverbot, dem Störungsverbot sowie dem Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bestehen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG artenschutzrechtliche Zugriffsverbote, die der Errichtung und dem Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen auf Dauer entgegenstehen können. Damit sind sie auch für die Sicherung von PV-Gebieten auf regionaler Ebene relevant. Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände werden zwar durch die Ausweisung von Vorranggebieten FFPV nicht ausgelöst, da der Regionalplan keine Freiflächen-Photovoltaikanlagen errichtet, sondern nur planerisch vorbereitet. Die Verbote sind jedoch insofern bereits auf Planungsebene zu beachten, als dass sie die Vollzugsunfähigkeit des Regionalplans bewirken können. „Eine regionalplanerische Festlegung, die wegen entgegenstehender artenschutzrechtlicher Verbote nicht vollzugsfähig ist, ist eine rechtlich nicht „erforderliche Planung“ und somit unwirksam“ (UM 2022).

Wenn keine zumutbaren Alternativen bestehen, kann eine Ausnahme von den Verboten im Einzelfall aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses zugelassen werden. Anlagen der erneuerbaren Energien sind als Grund des überragenden öffentlichen Interesses definiert (§ 2 EEG i. V. m. § 45 Abs. 7 BNatSchG, § 45b Abs. 8 BNatSchG).

Gemäß § 9 Abs.1 ROG bezieht sich die Umweltprüfung von Raumordnungsplänen auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Raumordnungsplans in angemessener Weise verlangt werden kann. Weiterhin ist zu bedenken, dass wegen des mittelfristigen Planungszeitraums der Regionalplanung (15 - 20 Jahre) noch nicht feststeht, in welchem Zustand sich die Fläche zur Zeit der Auslösung des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes befindet. Artenschutzfachliche Belange einer Fläche können nur aufgrund des Zustandes zur Zeit der Planprüfung und der vorhandenen naturräumlichen Qualitäten eingeschätzt, nicht aber für den gesamten Festsetzungszeitraum sicher beurteilt werden.

Für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee wird im Sinne der Abschichtung eine maßstabsgerechte Prognose zur Betroffenheit artenschutzrechtlich relevanter Arten durchgeführt. Dem besonderen Artenschutz nach §§ 44 und 45 BNatSchG unterliegen die Arten des Anhang-IV der FFH-Richtlinie sowie der Europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Die für die Prüfung des besonderen Artenschutzes angewendete Methodik ist Anhang I der SUP zu entnehmen. Hierbei ist zu erwähnen, dass Freiflächen-Photovoltaikanlagen und ihre Auswirkungen auf Arten bisher kaum untersucht sind. Gesicherte naturschutzfachliche Erkenntnisse liegen bisher nicht vor, da sich die wenigen vorliegenden Studien, die sich mit den Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Arten beschäftigen, in ihren Ergebnissen teilweise widersprechen. Es liegen jedoch erste Erkenntnisse vor, dass Feldvögel (weitgehend) offener Acker- und Acker-Grünland-Gebiete aufgrund der Kulissen die Freiflächen-Photovoltaikanlagen darstellen, beeinträchtigt werden können. Aufgrund der Seltenheit und des Gefährdungsstatus dieser Arten, werden sie aus Vorsorgegründen bei der Prüfung des besonderen Artenschutzes in den Fokus genommen.

7.2 Ergebnisse der Prüfung besonderer Artenschutz

Bei der Prüfung des besonderen Artenschutzes werden vorhandene Hinweise zu Artenvorkommen der letzten fünf Jahre (2018-2023) berücksichtigt. Hierbei wurde nicht nur die Potenzialfläche selbst betrachtet, sondern es wurde in begründeten Fällen auch die Umgebung der Gebiete mittels artspezifischer Abstände geprüft. Die detaillierte Methodik ist Anhang I der Umweltprüfung zu entnehmen. Folgende Fallgruppen wurden im Zuge der Umweltprüfung ermittelt (vgl. Tabelle 22):

Tabelle 22 Fallgruppen Prüfung besonderer Artenschutz im Zuge der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik

Fallgruppe	Folgerungen für den Teilregionalplan
A	Ganz erhebliche Beeinträchtigung von Artenschutzbelangen gem. verfügbarer Datenlage – Planung in die Ausnahmelage nicht ohne weiteres anzunehmen
B	Erhebliche Beeinträchtigungen von Artenschutzbelangen gem. verfügbarer Datenlage – Planung in Ausnahmelage in Einzelfallbetrachtung mit höherer Naturschutzbehörde zu klären
C und C*	Potenzielle Vollzugsunfähigkeit des Regionalplans aus Gründen des Artenschutzes kann auf Basis der regional verfügbaren Datenlage und maßstabsgerechten Prüftiefe ausgeschlossen werden Hinweis: C* für alle VRG FFPV für die Hinweise auf potenziell betroffene Arten vorliegen, jedoch in sehr groben Datensätzen (bspw. Quadrantendarstellungen in Kacheln mit mehreren ha Größe); C für alle VRG bei denen keine Hinweise auf potenziell betroffene Arten vorliegen

Folgende Ergebnisse lassen sich aus der ebenenspezifischen Prüfung des besonderen Artenschutzes für den Teilregionalplan Freiflächen-Photovoltaik der Region Hochrhein-Bodensee dokumentieren (vgl. Tabelle 23).

Tabelle 23 Ergebnisse der ebenenspezifischen Prüfung des besonderen Artenschutzes für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik

Fallgruppe	Betroffene VRG/VBG	Folgerung für den Teilregionalplan aus Sicht der Umweltprüfung
A	keine	Planung in die Ausnahmelage nicht ohne weiteres anzunehmen: Gebiete sollten in der derzeit vorgesehenen Gebietsabgrenzung nicht weiterverfolgt werden
B	VRG FFPV 047	Planung in Ausnahmelage in Einzelfallbetrachtung mit höherer Naturschutzbehörde zu klären
C* (aufgrund der Unschärfe der Daten)	<ul style="list-style-type: none"> • VRG FFPV 001 • VRG FFPV 002 • VRG FFPV 003 • VRG FFPV 004 • VRG FFPV 005 • VRG FFPV 006 • VRG FFPV 007 • VRG FFPV 008 • VRG FFPV 009 • VRG FFPV 010 • VRG FFPV 011 	Keine Beeinträchtigung von Artenschutzbelangen gem. verfügbarer Datenlage: Gebiete können weiterverfolgt werden

Fallgruppe	Betroffene VRG/VBG	Folgerung für den Teilregionalplan aus Sicht der Umweltprüfung
	<ul style="list-style-type: none"> • VRG FFPV 012 • VRG FFPV 013 • VRG FFPV 014 • VRG FFPV 015 • VRG FFPV 019 • VRG FFPV 020 • VRG FFPV 021 • VRG FFPV 022 • VRG FFPV 023 • VRG FFPV 024 • VRG FFPV 025 • VRG FFPV 030 • VRG FFPV 033 • VRG FFPV 034 • VRG FFPV 037 • VRG FFPV 038 • VRG FFPV 046 • VRG FFPV 047 • VRG FFPV 048 • VRG FFPV 049 • VRG FFPV 050 • VRG FFPV 051 • VRG FFPV 052 • VRG FFPV 055 • VRG FFPV 056 • VRG FFPV 059 • VRG FFPV 061 • VRG FFPV 066 • VRG FFPV 067 • VRG FFPV 072 • VRG FFPV 073 • VRG FFPV 075 • VRG FFPV 076 • VRG FFPV 077 • VRG FFPV 078 • VRG FFPV 080 • VRG FFPV 081 • VRG FFPV 082 • VRG FFPV 083 • VRG FFPV 084 • VRG FFPV 085 • VRG FFPV 086 • VRG FFPV 087 • VRG FFPV 088 • VRG FFPV 089 	

Fallgruppe	Betroffene VRG/VBG	Folgerung für den Teilregionalplan aus Sicht der Umweltprüfung
	<ul style="list-style-type: none"> • VRG FFPV 090 • VRG FFPV 091 • VRG FFPV 093 • VRG FFPV 094 • VRG FFPV 095 • VRG FFPV 096 • VRG FFPV 097 • VRG FFPV 098 • VRG FFPV 099 • VRG FFPV 100 • VRG FFPV 101 • VRG FFPV 102 • VRG FFPV 104 • VRG FFPV 111 • VRG FFPV 112 • VRG FFPV 113 • VRG FFPV 114 • VRG FFPV 115 • VRG FFPV 116 • VRG FFPV 117 • VRG FFPV 118 • VRG FFPV 126 • VRG FFPV 127 • VRG FFPV 128 • VRG FFPV 129 • VRG FFPV 130 • VRG FFPV 131 • VRG FFPV 138 • VRG FFPV 139 • VRG FFPV 140 • VRG FFPV 141 • VRG FFPV 142 • VRG FFPV 143 • VRG FFPV 149 • VRG FFPV 150 • VRG FFPV 151 • VRG FFPV 152 • VRG FFPV 153 • VRG FFPV 154 • VRG FFPV 155 • VRG FFPV 156 • VRG FFPV 157 • VRG FFPV 158 • VRG FFPV 159 • VRG FFPV 160 	

Fallgruppe	Betroffene VRG/VBG	Folgerung für den Teilregionalplan aus Sicht der Umweltprüfung
	<ul style="list-style-type: none"> • VRG FFPV 161 • VRG FFPV 162 • VRG FFPV 163 • VRG FFPV 164 • VRG FFPV 165 • VRG FFPV 166 • VRG FFPV 167 • VRG FFPV 168 • VRG FFPV 169 • VRG FFPV 173 • VRG FFPV 174 • VRG FFPV 175 • VRG FFPV 176 • VRG FFPV 177 • VRG FFPV 178 • VRG FFPV 179 • VRG FFPV 180 • VRG FFPV 181 • VRG FFPV 182 • VRG FFPV 183 • VRG FFPV 184 • VRG FFPV 185 • VRG FFPV 186 • VRG FFPV 187 • VRG FFPV 188 • VRG FFPV 189 • VRG FFPV 190 • VRG FFPV 191 • VRG FFPV 192 • VRG FFPV 193 • VRG FFPV 194 • VRG FFPV 195 • VRG FFPV 196 • VRG FFPV 197 • VRG FFPV 198 • VRG FFPV 199 • VRG FFPV 204 • VRG FFPV 205 • VRG FFPV 206 • VRG FFPV 208 • VRG FFPV 209 • VRG FFPV 210 • VRG FFPV 211 • VRG FFPV 212 • VRG FFPV 213 	

Fallgruppe	Betroffene VRG/VBG	Folgerung für den Teilregionalplan aus Sicht der Umweltprüfung
	<ul style="list-style-type: none"> • VRG FFPV 214 • VRG FFPV 215 • VRG FFPV 216 • VRG FFPV 217 • VRG FFPV 218 • VRG FFPV 219 • VRG FFPV 220 • VRG FFPV 221 • VRG FFPV 222 • VRG FFPV 223 • VRG FFPV 224 • VRG FFPV 225 • VRG FFPV 227 • VRG FFPV 228 • VRG FFPV 229 • VRG FFPV 230 • VRG FFPV 231 • VRG FFPV 235 	
C	Alle weiteren	Keine Beeinträchtigung von Artenschutzbelangen gem. verfügbarer Datenlage: Gebiete können weiterverfolgt werden

7.3 Umwelthaftung

Das Umweltschadensgesetz regelt die Haftung für Schädigungen von europäisch geschützten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschaden). Ein Biodiversitätsschaden liegt bei „erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes dieser Lebensräume und Arten“ vor (§19 BNatSchG).

Eine „Enthftung“ kann nur erfolgen, wenn der konkret später eintretende Umweltschaden an europäisch geschützten Arten und natürlichen Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse in vorher durchgeführten Prüfverfahren (Natura 2000, Artenschutz, Eingriffsregelung) oder Genehmigungsverfahren nach § 30 und 33 BauGB ermittelt (und kompensiert) wurde oder das Vorhaben zulässig ist (vgl. § 19 Abs. 1 BNatSchG). Damit erweitert das Umweltschadensgesetz den Umfang der zu untersuchenden Arten auf der Prüf- und Genehmigungsebene. Zusätzlich zu den gesetzlichen Bestimmungen zum besonderen Artenschutz und Natura 2000 müssen auch außerhalb von Natura 2000-Gebieten Vorkommen und Lebensräume von Anhang II-Arten und natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse beachtet werden. Innerhalb der Natura 2000-Gebiete sind die Anhang II-Arten und natürlichen Lebensraumtypen, die nicht Erhaltungsziel sind, zusätzlich zu betrachten.

Ein Regionalplan wirkt v. a. rahmensetzend. Jedoch werden auch raumkonkrete Festlegungen zur Freiflächen-Photovoltaiknutzung getroffen, die jedoch erst auf nachfolgenden Planungsebenen konkretisiert werden. Die entsprechenden Konflikte wurden ebenenspezifisch aufgezeigt. In diesen Fällen gilt es v. a. die Konflikte auf den nachfolgenden Planungs- und Genehmigungsebenen zu prüfen, zu vermeiden und zu minimieren.

8. Geplante Überwachungsmaßnahmen

Gemäß § 8 Absatz 4 des Raumordnungsgesetzes (ROG) sind „Die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Raumordnungspläne auf die Umwelt [...] zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und um in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.“

In § 28 Abs. 4 LplG Baden-Württemberg wird diese Überwachungsaufgabe, das sog. Monitoring, den höheren Raumordnungsbehörden übertragen. Diese nutzen dabei die im Umweltbericht angegebenen Überwachungsmaßnahmen, die Mitteilungen des Regionalverbandes über deren Ergebnisse sowie entsprechende Informationen von Behörden, deren Aufgabengebiet betroffen ist. Die Ergebnisse der Überwachung teilt die höhere Raumordnungsbehörde dem Regionalverband und den Stellen mit, deren Aufgabenbereich davon berührt ist.

Für das Monitoring im Rahmen der Umweltprüfung des Teilregionalplanes dienen die definierten Umweltziele (vgl. Kap. 2) und verschiedene für die Region geeignete Indikatoren. Die Auswahl der Indikatoren orientiert sich an den wesentlichen Wirkungen der Festlegungen auf diese Umweltziele. Der Schwerpunkt wird in Indikatoren gesehen, die kumulative Wirkungen und großräumige, sich überlagernde und schleichend voranschreitende Belastungen abbilden können.

Bei der Auswahl der Indikatoren wird insbesondere auf gut verfügbare Datengrundlagen bestehender Monitoringsysteme zurückgegriffen (bspw. Monitoring gem. FFH-RL).

Grundgerüst für das Monitoring:

Es müssen sowohl der Umsetzungsstand der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik als auch die Auswirkungen auf die übergeordneten Umweltziele erhoben werden.

Die programmatischen Festlegungen des Teilregionalplans Freiflächen-Photovoltaik können aufgrund des fehlenden Raumbezugs nicht sinnvoll im Rahmen eines Monitorings überprüft werden. Aus diesem Grund konzentriert sich das Monitoring auf die raumkonkreten Festlegungen des Teilregionalplans. Wesentliche Beeinträchtigungen sind hier v.a. für die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Landschaft“ sowie „Pflanzen, Tiere u. biologische Vielfalt“ zu erwarten. Die Schutzgüter „Wasser“ und „Klima/Luft“ sind durch die regionalplanerischen Festlegungen zur Freiflächen-Photovoltaik nicht im gleichen Maße betroffen und werden deshalb für ein Monitoring nicht weiter berücksichtigt. Da die Umweltziele des ROG, die für das Monitoring verwendet werden, sich ausschließlich auf die Funktionsfähigkeit der Böden konzentrieren, welche durch FFPV nicht in regional signifikantem Umfang beeinträchtigt wird, und kein Ziel zur Sicherung hoch produktiver Böden für die Landwirtschaft enthalten, wird auch das Schutzgut "Boden" im Rahmen des Monitorings nicht berücksichtigt.

Die SUP-Richtlinie sowie das Landesplanungsgesetz legen keine spezifischen Zeiträume oder Intervalle für das Gesamtmonitoring fest. Bei der Durchführung sind jedoch zwei wesentliche Aspekte zu beachten. Einerseits erfordert es eine angemessene Entwicklungszeit, bis die Festlegungen des Regionalplans im Rahmen der Genehmigungsverfahren umgesetzt werden und somit direkte Umweltauswirkungen entfalten. Andererseits ist es ratsam, den Plan rechtzeitig vor einer Fortschreibung zu evaluieren, um daraus resultierende Konsequenzen für die Aktualisierung ziehen zu können. Sollten bestehende Monitoringsysteme genutzt werden, richten sich die Monitoringintervalle nach den Intervallen des jeweiligen Monitoringsystems.

Die nachfolgende Tabelle 24 gibt das Grundgerüst für die geplanten Überwachungsmaßnahmen wieder.

Tabelle 24: Monitoringindikatoren für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik der Region Hochrhein Bodensee

Schutzgut	Umwelt-/ Überwachungs- thema	Monitoringindikator
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Freiraumqualität	Flächenanteil der unzerschnittenen Landschaftsräume an der gesamten regionalen Fläche
Landschaft	Landschaftsbild	Flächenanteil der visuell hochwertigen Landschaftsbildräume an der gesamten regionalen Fläche
Pflanzen, Tiere u. biologische Vielfalt	Natura-2000/ Artenschutz	Zustand der Zielarten der Feldvogelfauna (weitgehend) offener Acker- und Acker-Grünlandgebiete (integriert die betroffenen Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie) sowie Anteil der in der Region bestehenden Biotopverbundflächen
Umsetzungsstand		Anzahl genehmigter Freiflächen-Photovoltaikanlagen innerhalb der Vorranggebiete FFPV der Region Hochrhein-Bodensee Flächenanteil Freiflächen-Photovoltaikanlagen innerhalb der Vorranggebiete FFPV im Vergleich zur Gesamtfläche von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Region Hochrhein-Bodensee

Das Grundgerüst wird im Folgenden in Kurzsteckbriefen näher erläutert.

Indikator Umwelt	Flächenanteil der unzerschnittenen Landschaftsräume an der gesamten regionalen Fläche
Relevante Überwachungsziele gem. § 2 ROG	Sicherung von unzerschnittenen Räumen (§ 2 (2) Nr.2 ROG)
Beschreibung	Angabe in Prozent, Trendindikator
Erhebung	Regionalverband
Handlungserfordernis	Regionalverband: Referenzzustand ermitteln, ggf. quantifizierbares Umwelthandlungsziel entwickeln

Indikator Umwelt	Flächenanteil der visuell hochwertigen Landschaftsbildräume an der gesamten regionalen Fläche
Relevante Überwachungsziele gem. § 2 ROG	Sicherung und Entwicklung der Erholungsfunktion ländlicher Räume (§ 2 (2) Nr.4 ROG)
Beschreibung	Angabe in Prozent, Trendindikator

Erhebung	Regionalverband
Handlungserfordernis	Regionalverband: Referenzzustand ermitteln, ggf. quantifizierbares Umwelthandlungsziel entwickeln

Indikator Umwelt	Zustand der Zielarten der Feldvogelfauna (weitgehend) offener Acker- und Acker-Grünlandgebiete
Relevante Überwachungsziele gem. § 2 ROG	Erhalt der biologischen Vielfalt (§ 2 (2) Nr. 6 ROG)
Beschreibung	Trendindikator
Erhebung	Im Rahmen des deutschlandweiten (Brut-)Vogelmonitorings
Handlungserfordernis	-

Indikator Umwelt	Anteil der in der Region bestehenden Biotopverbundflächen
Relevante Überwachungsziele gem. § 2 ROG	Sicherung und Entwicklung eines funktionsfähigen Biotopverbundsystems (§ 2 (2) Nr. 2 ROG, § 2 (2) Nr. 6 ROG)
Beschreibung	Angabe in Prozent, Soll-Ist-Vergleich oder Trendindikator
Erhebung	Im Rahmen des Monitorings zum Umsetzungsstand des landesweiten Biotopverbunds
Handlungserfordernis	-

Indikator Umsetzungsstand	Anzahl genehmigter PV-Anlagen innerhalb der Vorranggebiete FFPV der Region Hochrhein-Bodensee Hintergrund: zeigt, ob die regional gesicherten Gebiete umsetzbar sind
Relevante Überwachungsziele	0,2% der Regionsfläche ist für die Nutzung von Photovoltaik auf Freiflächen gesichert § 21 KlimaG BW) Netto-Treibhausgasneutralität Baden-Württembergs bis zum Jahr 2040 (§ 10 KlimaG BW)
Beschreibung	Trendindikator
Erhebung	RP Freiburg im Rahmen der Genehmigungsverfahren
Handlungserfordernis	-

Indikator Umsetzungsstand	Flächenanteil Freiflächen-Photovoltaikanlagen innerhalb der Vorranggebiete FFPV im Vergleich zur Gesamtfläche von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Region Hochrhein-Bodensee Hintergrund: zeigt, ob die regional gesicherten Gebiete bevorzugt genutzt werden
----------------------------------	---

Relevante Überwachungsziele	0,2% der Regionsfläche ist für die Nutzung von Photovoltaik auf Freiflächen gesichert (§ 21 KlimaG BW) Netto-Treibhausgasneutralität Baden-Württembergs bis zum Jahr 2040 (§ 10 KlimaG BW)
Beschreibung	Angabe in Prozent
Erhebung	RP Freiburg im Rahmen aller Genehmigungsverfahren in der Region
Handlungserfordernis	-

9. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Für Baden-Württemberg hat der Landtag im Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg vom 23. Juli 2021 das Ziel definiert, bis spätestens 2040 Klimaneutralität mit Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Hierfür ist auch ein beschleunigter Ausbau der Solarenergie erforderlich. Hierfür wurden in § 21 des KlimaG BW Landesflächenvorgaben von mindestens 0,2 Prozent der Landesfläche für Freiflächen-Photovoltaikanlagen integriert, welche in den Regionalplänen als Gebiete festzulegen sind. Für die Erfüllung der Klimaschutzziele nennt die Gesetzesbegründung einen Zielwert von 0,5 Prozent der Landesfläche. Für den Regionalverband Hochrhein-Bodensee bedeutet das, bis 30. September 2025 mindestens 0,2 Prozent als Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik festzulegen und den dazugehörigen Teilregionalplan als Satzung zu beschließen. Die Region hat sich selbst das regionsspezifische Planungsziel von 0,5% (1.400 ha) gesetzt.

Die Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee erfolgt als ein prozessualer, in die Planaufstellung integrierter Ansatz, mit dem die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planfestlegungen frühzeitig im Erarbeitungsprozess des Regionalplans berücksichtigt werden. Damit sollen negative Umweltauswirkungen im Sinne einer wirksamen Umweltvorsorge so weit wie möglich vermieden bzw. vermindert werden. Zu dieser Vermeidungs-/ Verminderungsstrategie gehört insbesondere auch die Entwicklung und vergleichende Bewertung von vernünftigen Planungsalternativen.

Der Untersuchungsraum umfasst das gesamte Gebiet der Region Hochrhein-Bodensee. Die Auswirkungen von Alternativen von Vorrangstandorten, die an der Regionsgrenze liegen, werden auch über die Außengrenzen der Region hinweg betrachtet.

Die Umweltprüfung dient der frühzeitigen und weitgehenden Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Landschaft
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Luft und Klima
- Fläche
- sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Bestandteil der Umweltprüfung ist zunächst eine Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes sowie bestehender Belastungen und dessen voraussichtlicher Entwicklung bei Nichtdurchführung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik.

Eine Beurteilung des Umweltzustands erfolgt für die aufgeführten Schutzgüter aus einer regionsweiten Perspektive. Es zeigt sich, dass eine eingeschränkte Standorteignung für Freiflächen-Photovoltaikanlagen aufgrund von Konfliktpotenzialen mit Umweltzielen und anderen Schutzgütern besteht.

Die voraussichtliche Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung der Planung macht deutlich, wie sich der Umweltzustand ohne die Realisierung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans vermutlich weiterentwickeln würde. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei der Durchführung der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik die negativen Auswirkungen auf die Umwelt wesentlich

geringer ausfallen als bei seiner Nichtdurchführung. Zum einen würde im Fall der Nichtdurchführung der Planung die Region Hochrhein-Bodensee die Landesflächenvorgaben des KlimaG BW von mindestens 0,2 Prozent Freiflächen-Photovoltaik nicht gesichert erreichen, wenn nicht andere Regionen des Landes einen höheren Anteil ihrer Regionsfläche ausweisen. Beeinträchtigende Funktionsveränderungen der Schutzgüter aufgrund des verstärkten Klimawandels wären zu erwarten, wenn die Beschleunigung der Energiewende, wozu die Regionalpläne einen wichtigen Beitrag leisten, nicht gelingt. Zum anderen wären durch eine rein bauplanungsrechtliche Entwicklung von FFPV-Anlagen insbesondere für den Biotopverbund, den Landschaftsschutz, den Denkmalschutz sowie auch für die Gesundheit- und das Wohlergehen der Menschen erheblich stärkere Beeinträchtigungen zu erwarten, da die im Regionalplan Hochrhein-Bodensee abgewogenen Belange nicht auf gleiche Art systematisch in der Bauleitplanung berücksichtigt werden können. Erhöhte Nutzungskonflikte wären die Folge, was langfristig zu einer weniger nachhaltige Landschaftsentwicklung führen würde.

Die Prüfaspekte zu den Schutzgütern in der SUP basieren auf umweltbezogenen Auswirkungen, welche durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu erwarten sind. Zu nennen sind beispielsweise Beeinträchtigungen durch Lichtreflexe, Beeinträchtigungen von Kulturdenkmälern, visuelle Wirkungen und damit Beeinträchtigung von Landschaften und Erholungsbereichen, Nutzungskonkurrenz für die Landwirtschaft, Barriere- und Scheuchwirkung und damit zusammenhängender Habitatverlust bzw. -beeinträchtigung ebenso wie Habitatveränderungen durch Verschattung der mit Solarpanelen überstellten Fläche sowie weitere bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

In der Umweltprüfung werden die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee anhand einer vertieften Prüfung untersucht. Vordergründiges Ziel der Umweltprüfung ist es, die geplanten Vorranggebiete hinsichtlich möglicher regional erheblicher Umweltauswirkungen zu beurteilen. Hierfür wurden die Vorranggebiete bzw. erweiterte Wirkraumflächen der Vorranggebiete mit hochwertigen Bereichen der Schutzgüter nach § 2 UVPG in einem Geographischen Informationssystem (GIS) verschnitten und aufgrund der Vielzahl an Gebieten einer summarischen Betrachtung je Naturraum unterzogen. Eine ausführliche Darstellung der berücksichtigten Schutzgutaspekte ist dem Anhang I der SUP zu entnehmen. Eine summarische Beschreibung der Umweltauswirkungen der Vorranggebiete FFPV auf die Schutzgüter, einschließlich einer Einschätzung der raumkonkreten Festlegungen auf Schutzzweck und Erhaltungsziele von NATURA 2000 und den besonderen Artenschutz wurde vorgenommen.

Geprüft wurden in der SUP zum ersten Anhörungsentwurf der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik 233 Vorranggebiete. Zusammengefasst gehen aus der Prüfung folgende Ergebnisse hervor:

- Besonders erhebliche Umweltauswirkungen sind durch die VRG FFPV für die Schutzgüter Boden, Landschaft und Tiere, Pflanzen sowie die biologische Vielfalt zu erwarten. Große Anteile der VRG liegen in Bereichen hoch landbauwürdiger Flächen, sodass eine bedeutsame Konkurrenzsituation für die lokale Landwirtschaft zu erwarten ist. Ebenso ist zu erwarten, dass negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild bei einer hohen Inanspruchnahme landschaftlich hochwertiger Bereiche nur schwer entgegengewirkt werden kann. Durch eine hohe Beanspruchung hochwertiger Bereiche für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind außerdem negative ökologische Auswirkungen zu erwarten.
- Negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild kann bei einer hohen Inanspruchnahme landschaftlich hochwertiger Bereiche nur noch schwer entgegengewirkt werden.
- Folgende Gebiete sind als die am konfliktrichtigsten Gebiete anzusehen, da sie vollflächig in sehr hochwertigen und hochwertigen Bereichen aller vier Schutzgüter liegen: VRG FFPV 002, 003, 015, 026, 131, 132, 180. Hinzu kommen mehrere Vorranggebiete, die aufgrund ihrer Lage in hochwertigen Schutzgebietskategorien des Natur- und Umweltschutzes (LSG, Biosphärengebiet Pflegezone, HQ-100-Bereich, WSG Zone I) mit erheblichen Umweltkonflikten belastet sind. Dies sind 48 Vorranggebiete, welche im LSG liegen, sowie das Vorranggebiet 101 in der

Wasserschutzgebietszone I, die Vorranggebiete 159, 204 und 225 im Bereich von HQ-100 sowie die VRG 053 und 055 in der Pflegezone des Biosphärengebiets Südschwarzwald.

- Die Vorranggebiete FFPV 016, 089, 097, 109, 110 und 185 sind aus Umweltsicht besonders geeignet, da sie vollständig außerhalb der besonders hochwertigen Bereiche der geprüften Schutzgüter liegen.
- Für fünf Natura 2000 Gebiete kann auf Ebene des Regionalplans eine erhebliche Beeinträchtigung auf Ebene der Regionalplanung nicht ausgeschlossen werden und die Prognose einer Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene ist zum Stand des Anhörungsentwurfs ebenfalls nicht geklärt. Für die 5 VRG FFPV, welche die erhebliche Beeinträchtigung der Natura-2000 Gebiete potenziell hervorrufen, ist die Prognose der Konfliktlösung auf der nachgelagerten Ebene oder im weiteren Verfahrensverlauf mit den Naturschutzbehörden zu klären und bis zu einem für die Beschlussfassung des Teilregionalplans geeigneten Zeitpunkt vorzulegen, anderenfalls werden die Gebiete in ihrem derzeit angedachten Zuschnitt vom Regionalverband Hochrhein-Bodensee nicht weiterverfolgt oder es ist eine vertiefte Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung auf regionaler Ebene für die Beschlussfassung der Teilfortschreibung erforderlich, die eine erhebliche Beeinträchtigung der Natura 2000 Gebiete ausschließen kann. Weitere 27 Natura-2000 Gebiete werden durch die verbleibenden VRG FFPV potenziell beeinträchtigt, die Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene kann im Zuge des Regionalplans jedoch prognostiziert werden.
- Die Prüfung des besonderen Artenschutzes hat ergeben, dass ein Vorranggebiet (VRG 047) mit erheblichen artenschutzfachlichen Konflikten verbunden ist. Hier ist die Lösung artenschutzfachlicher Konflikte im weiteren Prozess noch mit den Naturschutzbehörden zu klären, sofern das Gebiet im angedachten Gebietszuschnitt weiterverfolgt werden soll.

Ein weiterer Untersuchungsaspekt in der Umweltprüfung sind kumulative Wirkungen. Der Regionalverband Hochrhein-Bodensee sieht vor, dass alle Teilräume der Region einen Beitrag zum Erreichen des Flächenziels FFPV leisten und dabei einzelne Gemeinden oder Gemeindeteile vor Überlastung geschützt werden. Hierfür wurden die Kommunen intensiv in den Prozess zur Auswahl der VRG FFPV eingebunden und konnten eigene Vorschläge einbringen. Innerhalb der Teilräume der Region sollen die Vorranggebiete möglichst auf die konfliktärmsten Bereiche konzentriert werden, um schädliche Auswirkungen auf Natur und Landschaft möglichst zu minimieren. Mit Blick auf die Gesamtregion lässt sich feststellen, dass die VRG FFPV seitens des Regionalverbands recht regelmäßig verteilt wurden. Es gibt jedoch einige Bereiche, in denen sich VRG FFPV häufen, diese sind: Gebiet um Gottmadingen im Hegau, Gebiet im Süden und Süd-Westen der Stadt Aach, Gebiet zwischen Stockach und Radolfzell, Gebiet nord-westlich von Lörrach sowie südlich des Siedlungsbandes von Lörrach, Brombach, Steinen und Maulburg und das Gebiet im Bereich um Bonndorf. Hier muss besonders beachtet werden, dass Umweltauswirkungen durch die Kumulation mehrerer Gebiete entstehen oder sich verstärken können. Besonders hervorzuheben sind die potenziellen Kumulationswirkungen auf die Landschaftsschutzgebiete Hegau, Schwarzwaldtäler Schlüchtal, Dachsberg und Schienerberg, in denen sich mehrere VRG FFPV konzentrieren. In Kombination mit der Teilfortschreibung Windenergie kann zudem das LSG Blauen stark durch Kumulationswirkungen von mehreren VRG Windenergie und einem VRG FFPV belastet werden.

Zusammenfassend lässt sich für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee folgern, dass sie mit erheblichen Umweltauswirkungen einhergeht, die sowohl erheblich positive als auch erheblich negative Aspekte beinhaltet. Positiv wirkt sich die Planung auf das Schutzgut Klima aus, da sie einen wichtigen Beitrag zur Beschleunigung der Energiewende und damit der Abschwächung des Klimawandels leistet. Die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, welche durch die Regionalplanerische Flächensicherung vorbereitet wird, ist jedoch auch mit erheblichen Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden. Zur Erreichung des vorgegebenen Flächenbeitragswertes von 0,2 Prozent Landesvorgabe und 0,5 Prozent als regionale Zielsetzung hat der Regionalverband

Bereiche in die Planung einbezogen, für die erhebliche Umweltkonflikte, Konflikte mit den Schutzzielen von Natura 2000 und dem besonderen Artenschutz bestehen, was sich in den Ergebnissen der vertieften Prüfung der Vorranggebiete (vgl. Erläuterung weiter oben) widerspiegelt. Besonders hervorzuheben sind die großen Flächenanteile, die in hoch landbauwürdigen Flächen liegen. Da innerhalb der VRG FFPV keine Agri-PV Anlagen vorgesehen sind, stellt die Planung in einigen Bereichen der Region, bspw. dem Hegau eine erhebliche Konkurrenz gegenüber der landwirtschaftlichen Flächennutzung dar. Auch befinden sich sehr bedeutsame Bereiche für das Schutzgut Landschaft sowie das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt innerhalb der VRG. Auch die Öffnung der Schutzbedürftigen Bereiche für Naturschutz und Landschaftspflege des Regionalplans 2000 ist im Bereich der erheblich negativen Umweltauswirkungen anzusprechen, da es sich bei den Schutzbedürftigen Bereichen für Naturschutz und Landschaftspflege um besonders hochwertige Bereiche für den Artenschutz der Region handelt, in denen FFPV-Anlagen voraussichtlich mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden sind.

Der Umweltbericht zeigt auch allgemeine und regionsspezifische Möglichkeiten auf, wie die Umweltkonflikte möglichst vermieden und minimiert werden können. In erster Linie ist die wirkungsvollste Maßnahme zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen die Ausweisung der aus Umweltsicht konfliktärmsten Flächen. Da zum Stand des Anhörungsentwurf auf rund 0,76 Prozent der Regionsfläche VRG FFPV geplant sind, jedoch nur 0,5 Prozent angestrebt werden, verbleiben Spielräume, um erhebliche Umweltkonflikte im weiteren Verfahren zu reduzieren.

10. Verzeichnisse

10.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landschaftsgebundene Erholungsnutzung, Erholungswert der Landschaft (RVHB 2016) ...	15
Abbildung 2: Räume für die Kurz- und Feierabendholung, Naturpark Südschwarzwald	16
Abbildung 3: Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung (Regierungspräsidium Freiburg 2012).....	18
Abbildung 4: Landschaftsbildbewertung (RVHB 2016) und Schutzgebiete mit dem Ziel des Landschaftsschutzes	21
Abbildung 5: Zerschneidungsgrad der Landschaft in der Region Hochrhein-Bodensee (LUBW 2004).....	22
Abbildung 6: Schutzgebietsausweisungen mit besonderer Bedeutung für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (RIPS-Datenpool 2022)	24
Abbildung 7: Schutzobjekte und besondere Lebensräume mit Bedeutung für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (RIPS-Datenpool 2022)	25
Abbildung 8: Regionaler Biotopverbund im Offenland sowie Feldvogelkulisse.	27
Abbildung 9: Biotopverbund Wald (RVHB 2022)	28
Abbildung 10: Regionaler Biotopverbund Gewässerlandschaften (RVHB 2022)	29
Abbildung 11: Bodenschutzwald, Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Böden, Geotope (LGRB 2015, RIPS- Datenpool 2022)	31
Abbildung 12: Gewässerstruktur Fließgewässer (RIPS-Datenpool 2022)	34
Abbildung 13: Grundwasserneubildungsrate, Schutzgebiete mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser (LUBW 2021, LRA 2021, FVA 2020)	35
Abbildung 14: Regionale Klimaanalyse - Luftzirkulationssysteme, Kaltluftstaugebiete (RVHB 2021)	37
Abbildung 15: Flächenbilanz der Region Hochrhein-Bodensee (StaLa BW 2022, Stand 2021).	38
Abbildung 16: Prozentuale Veränderung der Flächennutzungen in der Region Hochrhein-Bodensee im Zeitraum zwischen 1996 bis 2021 (StaLa BW 2022)	40
Abbildung 17: Flächenanteile der Landschaftsräume an hochwertigen Flächenausweisungen	43
Abbildung 18: Wirtschaftsfunktionen (Quelle: Wirtschaftsfunktionenkarte 2022)	46
Abbildung 19: Rohstoffvorkommen (Quelle: KMR 2018, PRK 1998)	46
Abbildung 20: Windleistungsdichte in 160 m über Grund in W/m ² (Quelle: Windatlas BW 2019, HHP 2024)	47
Abbildung 21: Übersicht zur Ausgestaltung einer Strategischen Umweltprüfung.	55
Abbildung 22: Naturräumliche Gliederung in der Region Hochrhein-Bodensee auf welche im Zuge der summarischen Prüfung Bezug genommen wird.	59
Abbildung 23: Überlagerung der hochwertigen und sehr hochwertigen Bereiche für die vier untersuchten Schutzgüter	70
Abbildung 24: Räumliche Verteilung der Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV) und der Vorranggebiete für Windenergie (VRG Wind) in der Region Hochrhein-Bodensee	79

Abbildung 25: In Landschaftsschutzgebieten (LSG) der Region Hochrhein-Bodensee liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV).....	80
Abbildung 26: Im Naturpark Südschwarzwald liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV).....	82
Abbildung 27: In unzerschnittenen Räumen mit einer Größe von mindestens 25 km ² der Region Hochrhein-Bodensee liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)	83
Abbildung 28: In hochwertigen Landschaften (= Räume mit hoher und sehr hoher Gesamtbewertung für das Landschaftsbild) der Region Hochrhein-Bodensee liegende Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)	83

10.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Darstellung der Leitziele der Strategischen Umweltprüfung des Teilregionalplans basierend auf § 2 (2) ROG.....	11
Tabelle 2: Flächennutzungen in der Region Hochrhein-Bodensee im Zeitraum zwischen 1996 bis 2021. 41	41
Tabelle 3: Flächenanteile der Naturräume an hochwertigen Flächenausweisungen je Schutzgut	44
Tabelle 4: Wirkfaktoren und betroffene Schutzgüter.....	51
Tabelle 5: Planungsschritte.....	53
Tabelle 6: Programmatische Prüfung der ergänzenden Plansätze zu den Vorranggebieten Freiflächen-Photovoltaik (PS 1.1.3.2 und PS 1.1.3.3) der Region Hochrhein-Bodensee.....	57
Tabelle 7: Übersicht über die Inhalte der Tabellen zur summarischen Schutzgutprüfung.....	60
Tabelle 8: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	63
Tabelle 9: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Boden	64
Tabelle 10: Lage von VRG FFPV in Landschaftsschutzgebieten der Region	65
Tabelle 11: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Landschaft	67
Tabelle 12: tabellarische Auswertung der Umweltauswirkungen durch die Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik in den einzelnen Naturräumen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	68
Tabelle 13: Prozentangaben zur Anzahl betroffener Schutzgüter.....	69
Tabelle 14: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von schädlichen Umweltauswirkungen auf Genehmigungsebene im Hinblick auf verschiedene Schutzgüter bzw. bestimmte Kriterien (Umweltbelange).....	73
Tabelle 15: Landschaftsschutzgebiete (LSG) der Region Hochrhein-Bodensee und die prozentuale Inanspruchnahme der Schutzgebietsfläche durch mehrere Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV)	81
Tabelle 16: Landschaftsschutzgebiete (LSG) der Region Hochrhein-Bodensee und die prozentuale Inanspruchnahme der Schutzgebietsfläche durch mehrere Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV) und Vorranggebiete Wind (VRG Wind)	81
Tabelle 17: Beurteilung Natura2000.....	88
Tabelle 18: Natura 2000-Gebiete, für die durch die Lage der VRG Freiflächen-Photovoltaik innerhalb von Lebensstätten oder Lebensraumtypen des Natura 2000-Gebiets eine erhebliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann (Fallgruppe !!) sowie die Ergebnisse der Prognose der Konfliktlösung	90
Tabelle 19: Vogelschutzgebiete mit Lebensstätten von Zielarten der Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete, die durch die Lage von VRG FFPV innerhalb des 200m Umfelds (bzw. 300m beim Großen Brachvogel) um die Lebensstätte beeinträchtigt werden (Fallgruppe !) sowie die Ergebnisse der Prognose der Konfliktlösung	90

Tabelle 20: Natura 2000-Gebiete, die durch die Lage von VRG FFPV im Umfeld des Natura 2000-Gebiets mit sonstigen Lebensstätten oder Lebensraumtypen beeinträchtigt werden (Fallgruppe X);.....	91
Tabelle 21: Summationswirkungen auf betroffene Natura-2000 Gebiete	93
Tabelle 22 Fallgruppen Prüfung besonderer Artenschutz im Zuge der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik.....	99
Tabelle 23 Ergebnisse der ebenenspezifischen Prüfung des besonderen Artenschutzes für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik	99
Tabelle 24: Monitoringindikatoren für die Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik der Region Hochrhein Bodensee	105

10.3 Literaturverzeichnis

Literatur

REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE (RVHB) (2022), Biotopverbund Region Hochrhein-Bodensee. Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee. Waldshut-Tiengen.

REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE (RVHB) (2021), Teilfortschreibung Oberflächennahe Rohstoffe. Waldshut-Tiengen.

REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE (RVHB) (2016), Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee, Schutzgut Landschaft.

REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE (RVHB) (2007), Landschaftsrahmenplan (LRP). Waldshut-Tiengen.

Internetquellen

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHER RAUM (LEL) (2023): Die Flurbilanz 2022. Online verfügbar unter <https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Unsere+Themen/Die+Flurbilanz+2022>. Zuletzt abgerufen am 17. Oktober 2023.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2022): Regionale Unterschiede der Landschaftszerschneidung in Baden-Württemberg. Online unter: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/regionale-unterschiede>; Zuletzt geprüft am 15.04.2024

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (STALA BW) (2022): Bevölkerung und Gebiet. Online unter: <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/GebietFlaeche/>; Zuletzt geprüft am 15.04.2024

LANDESGESUNDHEITSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (LGA BW) (2021): Naturnahe Badegewässer. Online unter: <https://www.gesundheitsamt-bw.de/lga/de/themen/hygiene/wasserhygiene/seiten/naturnahe-badegewaesser/>; Zuletzt geprüft am 15.04.204

Gesetze

Baden-Württemberg (2003): Landesplanungsgesetz (LplG)

Baden-Württemberg (2013): Wassergesetz Baden-Württemberg (WG)

Baden-Württemberg (2015): Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft - Naturschutzgesetz (NatschG)

Deutschland (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)

Deutschland (1990): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Deutschland (2008): Raumordnungsgesetz (ROG)

Deutschland (1986): Baugesetzbuch (BauGB)

Deutschland (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)

Europäisches Parlament (2001): Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme

Europäisches Parlament (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie – VSchRL)

10.4 Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AROK	Automatisierte Raumordnungskataster
Art.	Artikel
ATKIS	Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem
BauGB	Baugesetzbuch
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CO ₂	Kohlendioxid
EEG	Erneuerbareenergiengesetz
ES	Erheblichkeitsschwellen
etc.	et cetera
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FFPV	Freiflächen-Photovoltaik
FNP	Flächennutzungsplan
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

ggf.	gegebenenfalls
ha	Hektar
i.d.R.	in der Regel
i. V. m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
KlimaG BW	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg
LplG	Landesplanungsgesetz
LRA	Landratsamt
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
NatschG	Naturschutzgesetz Baden-Württemberg
Nr.	Nummer
o. g.	oben genannt
PV	Photovoltaik
ROG	Raumordnungsgesetz
RP	Regionalplan
s.	siehe
sog.	sogenannt
SPA-Gebiet	Europäischen Vogelschutzgebiete (englisch <i>Special Protection Area</i>)
SUP	Strategische Umweltprüfung
SUP-RL	SUP-Richtlinie der Europäischen Union
u.	und
u.a.	unter anderem
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
usw.	und so weiter
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
VRG	Vorranggebiet
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union

WaLG	Wind-an-Land-Gesetz
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WG	Wassergesetz Baden-Württemberg
WindBG	Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

Anhang zur SUP

Anhang I – Methodik

Anhang II – Planungskriterien der Region Hochrhein-Bodensee zur Identifikation von Suchräumen für VRG für Freiflächen PV-Anlagen



REGIONALVERBAND
HOCHRHEIN-BODENSEE

HHPraum
ENTWICKLUNG

REGION HOCHRHEIN-BODENSEE

Teilfortschreibung Freiflächen- Photovoltaik

Strategische Umweltprüfung - Anhang I Methodik



Mai 24

IMPRESSUM



REGIONALVERBAND
HOCHRHEIN-BODENSEE

Im Wallgraben 50

+49/7751 9115-0

D-79761 Waldshut-Tiengen

www.hochrhein-bodensee.de

Beiträge zur Umweltprüfung von



Lena Riedl

raumplaner | landschaftsarchitekten

Gartenstr. 88 D-72108 Rottenburg a.N.

+49 7472 9622 0 www.hhp-raumentwicklung.de

Autor*innen:

Lena Riedl

Sarah Herbst

Linda Baum

Unter der Mitwirkung von:

Jacqueline Rabus

Alena Neumann

Isabella Geiger

Hannah Robertz

Datum:

13.05.2024

Gendererklärung

Im vorliegenden Dokument wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Formulierungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter. Dies soll jedoch in keinem Fall eine geschlechterbezogene Diskriminierung oder eine Nichtachtung des Gleichheitsgrundsatzes zum Ausdruck bringen. Die Wahl der jeweiligen Bezeichnung dient keinem anderen Zweck als einer Vereinfachung der Lesbarkeit.

Inhalt des Anhangs

1. <u>METHODISCHE HINWEISE ZUR FESTLEGUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMS.....</u>	2
2. <u>SCHUTZGÜTER DER SUP</u>	2
3. <u>METHODISCHE HERANGEHENSWEISE BEI DER BEARBEITUNG DER SUP</u>	3
3.1 METHODIK DER VERTIEFT ZU UNTERSUCHENDEN FESTLEGUNGEN: VORRANGGEBIETE FÜR FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK	3
3.3.1 Summarische Prüfung der Schutzgüter	3
3.3.1 Summarische Bewertungstabellen der Schutzgüter	8
3.3.2 Methode und Datengrundlagen zu weiteren Aspekten der Umweltprüfung: Natura-2000	10
3.3.3 Methode und Datengrundlagen zu weiteren Aspekten der Umweltprüfung: Besonderer Artenschutz	14
4. <u>VERZEICHNISSE</u>	16
4.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	16
4.2 TABELLENVERZEICHNIS	16

1. Methodische Hinweise zur Festlegung des Untersuchungsraums

Der für die Untersuchung vorgeschlagene Untersuchungsraum umfasst das gesamte Gebiet der Region Hochrhein-Bodensee, bestehend aus den Landkreisen Lörrach, Waldshut und Konstanz. Im Zuge des Teilregionalplans Freiflächen-Photovoltaik wurden die Auswirkungen von Alternativen von Vorbehaltsstandorten, die an der Regionsgrenze liegen, im Rahmen der Detailprüfung auch über die Außengrenzen der Region hinweg betrachtet.

2. Schutzgüter der SUP

Die angewandte Methode und der inhaltliche Aufbau der Umweltprüfung zur Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaik erfolgt auf Basis der Vorgaben des UVPG für die Prüfung der Umweltwirkungen von Plänen und Programmen (§§33ff. UVPG).

Die Umweltprüfung dient der frühzeitigen und weitgehenden Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter nach §2 UVPG

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- Landschaft,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Luft und Klima und
- Fläche
- sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Daten werden mit einem GIS systematisch bearbeitet und dokumentiert. Die Sachzusammenhänge werden textlich in einer zusammenfassenden Form dargelegt. Die Methoden der Erhebung und Bewertung werden offengelegt. Es ist zu beachten, dass der Umweltbericht nur Angaben enthält „soweit sie unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der allgemein anerkannten Prüfmethode sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Plans vernünftigerweise gefordert werden können und auf der jeweiligen Planungsebene erkennbar und von Bedeutung sind“ (vgl. § 8 I Satz 3 ROG und § 2a II LplG). Dies bedeutet, die Umweltprüfung muss den Maßstab, also die Steuerungsreichweite, den inhaltlichen Detaillierungsgrad sowie den räumlichen Detaillierungsgrad des Regionalplans und die Art der Festlegungen und deren erwartbare Auswirkungen beachten.

3. Methodische Herangehensweise bei der Bearbeitung der SUP

3.1 Methodik der vertieft zu untersuchenden Festlegungen: Vorranggebiete für Freiflächen-Photovoltaik

3.3.1 Summarische Prüfung der Schutzgüter

Für die Vorranggebiete ist davon auszugehen, dass sich der Flächenbedarf für die Realisierung einer FFPV-Anlage aus der Grundfläche der PV-Module sowie aus den Abständen zwischen einzelnen Modulreihen, inkl. den notwendigen Zuwegungen für die Anlagenwartung und -pflege, zusammensetzt. Es kann annäherungsweise davon ausgegangen werden, dass ca. 62,5% der Fläche der Vorranggebiete durch eine Überprägung in Anspruch genommen werden (vgl. C.A.R.M.E.N. e.V. 2023). Es wird demnach von einer flächendeckenderen negativen Umweltauswirkung ausgegangen.

Für die Umweltprüfung der Vorranggebiete für FFPV wird ein summarisches Prüfverfahren gewählt. Die Ausarbeitung erfolgt tabellarisch. Es werden Aussagen dazu getroffen, wie sich die VRG FFPV auf die verschiedenen Naturräume in der Region verteilen und wie stark bedeutsame Natur- und Landschaftsbereiche der jeweiligen Schutzgüter in Anspruch genommen werden. Bedeutsame Natur- und Landschaftsbereiche der jeweiligen Schutzgüter werden definiert, indem ausgewählte Umweltkriterien hochwertige und sehr hochwertige Bereiche eines Schutzguts definieren. Diese können der Tabelle 1 entnommen werden.

Die regionale Erheblichkeit der negativen Umweltauswirkungen wird abschließend verbal-argumentativ bewertet. All diejenigen VRG FFPV, die bei nahezu allen Schutzgütern in (sehr) hochwertigen Bereichen liegen, werden gesondert benannt (vgl. Studentext Kapitel 4.5).

Rückstellkriterien des Regionalverbandes, die mit „*“ gekennzeichnet sind werden im Rahmen der summarischen Prüfung der Schutzgüter berücksichtigt, da es sich um hochwertige Umweltaspekte handelt. Sie sind in

Tabelle 1 mit einem „x“ gekennzeichnet. Folgende Aspekte galten als Rückstellkriterien im regionalplanerischen Konzeptansatz:

- Siedlungsgebiete, Bauflächen (W/M/G/S)
- Weißflächen des Regionalplanentwurfs 3.0
- Straßen (Bundesautobahnen, Bundesstraßen) und Schienenstrecken
- Flughäfen, Segelflugplätze, Sonderlandeplätze
- Fließgewässer 1. Ordnung
- Sonstige Fließ- und Stillgewässer
- Wasser- und Quellenschutzgebiete Zone I inkl. 100m Vorsorgeabstand
- Biosphärengebiet Kern- und Pflegezone*
- Naturschutzgebiete*
- Flächenhafte Naturdenkmale*
- Offenlandbiotopkartierung (>1 ha)*
- Waldbiotopkartierung (>1 ha)*
- Moorflächen (>1 ha)*
- Streuobstbestände*
- Waldflächen
- Überschwemmungsgebiete per Rechtsverordnung und HQ100-Flächen der Hochwassergefahrenkarte
- Natura 2000 - Gebiete
- FFH-Mähwiesen*
- Kernräume des regionalen und landesweiten Biotopverbunds trockener, mittlerer und feuchter Standorte sowie der Gewässerlandschaften*
- Digitale Flurbilanz: Vorrangflur (vorbehaltlich kommunaler Konzepte)
- Vorranggebiete TRP Rohstoff
- Energieeinspeisung: Entfernung Freileitung > 3 km, Entfernung Umspannwerk > 6 km

Regional erheblich negative Umwelteinflüsse auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter werden im Rahmen einer Einzelfallprüfung durch das Landesamt für Denkmalschutz vorgenommen. Für die Schutzgüter Wasser und Klima sind keine regionale Erheblichkeit zu erwarten, da sie durch FFPV-Anlagen nicht in einem Maße beeinträchtigt werden, dass von einer regionalen Erheblichkeit auszugehen ist. Daher fließen sie nicht in die summarische Prüfung der Schutzgüter ein.

Sehr kleine oder linienhafte Strukturen können sinnvollerweise erst berücksichtigt und geprüft werden, wenn konkrete Anlagenstandorte innerhalb des jeweiligen Vorranggebiets feststehen. Umweltaspekte, die auf nachgelagerter Ebene Berücksichtigung finden müssen und nicht in der SUP des Teilregionalplans sinnvoll geprüft werden können, sind:

- Erholungsinfrastrukturen (zum Beispiel Rad-, Wanderwege, touristische Ziele)
- lokal bedeutsame (siedlungsnahen) Erholungsbereiche
- Blendwirkung der FFPV-Anlage
- Nicht regional bedeutsame Kulturdenkmale
- Bedeutsame archäologische Bodendenkmale sowie Grabungsschutzgebiete
- Naturdenkmale (punktuell)
- Suchräume des regionalen und landesweiten Biotopverbunds trocken, mittel, feucht, Gewässerlandschaften
- Raumkulisse Vögel der offenen Feldflur (Sonstige Offenlandflächen)
- Geotope
- Uferschutzbereiche von 50m bei Gewässer 1. Ordnung im Außenbereich und 10m bei Sonstigen Fließgewässern
- Kleinräumige Verkarstungen in WSG Zone III

- Bereiche mit sehr geringer und geringer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung
- Quellen
- Lokal bedeutsame Kaltluftabflussbahnen
- Altlastvorkommen

Eine Vereinbarkeit der Vorranggebietsausweisungen für FFPV mit den regionalplanerischen Festsetzungen (bspw. Vorranggebiete Naturschutz und Landschaftspflege etc.) wird durch den Regionalverband hergestellt (Zulassung von Ausnahmen bei den jeweils entgegenstehenden Festlegungen). Dies gilt sowohl für den derzeit gültigen Regionalplan 2000, als auch für die Gesamtregionalplanfortschreibung Regionalplan 3.0, welche sich derzeit in der Anhörung befindet.

Tabelle 1: Summarische Bewertung der Schutzgüter

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit		
Bereiche mit sehr hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
<ul style="list-style-type: none"> • Erholungswert der Landschaft: sehr hoch 	Verlust von Gebieten mit einem besonderen Erholungswert	
<ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsengstellen 	Verlust erholungsrelevanten und gliedernde Freiräumen zwischen Siedlungen	
Bereiche mit hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
<ul style="list-style-type: none"> • Erholungswert der Landschaft: hoch 	Verlust von Gebieten mit einem besonderen Erholungswert	
Landschaft		
Bereiche mit sehr hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsschutzgebiete 	Beeinträchtigung von landschaftlich hochwertigen Räumen	
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher Bewertung für das Landschaftsbild 	Verlust von hochwertigen Landschaftsbildern	
<ul style="list-style-type: none"> • Unzerschnittene verkehrsarme Räume > 100 km² meff 	Zerschneidung von Räumen, die bisher einen sehr geringen Zerschneidungsgrad aufweisen und landesweite Bedeutung besitzen	
Bereiche mit hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bewertung für das Landschaftsbild 	Verlust von hochwertigen Landschaftsbildern	
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt		
Bereiche mit sehr hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
<ul style="list-style-type: none"> • Natura-2000-Gebiete • LRT innerhalb FFH-Gebiet • LS innerhalb FFH- und Vogelschutzgebiet 	<i>Eigener Prüfgegenstand bei Natura-2000 Verträglichkeit, deshalb keine Berücksichtigung im Zuge der Schutzgutprüfung, um Doppelwertungen zu vermeiden</i>	x

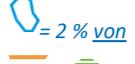
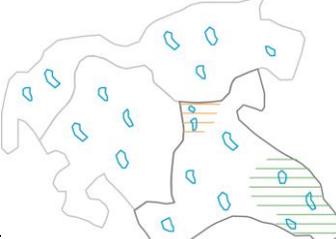
• Flächenhafte Naturdenkmale	Beeinträchtigung des Schutzzwecks	x
• Gesetzlich geschützte Biotopkartierung der Offenland- und Waldbiotopkartierung (zweiteres sofern sich Biotop im Offenland befinden)	Beeinträchtigung des Schutzzwecks	x
• Biosphärengebiet (Kern- / Pflegezone)	Beeinträchtigung von hochwertigen Kultur- und Naturlandschaften	x
• Streuobstbestände	Verlust artenreicher Kulturlandschaften	x
• FFH-Mähwiesen	Beeinträchtigung von Lebensraumstrukturen der FFH-Mähwiesen	x
• Verlustflächen FFH-Mähwiesen	Beeinträchtigung verloren gegangener FFH-Mähwiesen	
• Kernräume landesweiter / regionaler Biotopverbund	Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge	x
• Naturschutzgebiete	Beeinträchtigung des Schutzzwecks	x
• NSG-würdige Bereiche	Beeinträchtigung naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche	
• Flächen des Artenschutzprogramm BW der letzten 10 Jahre	Beeinträchtigung wichtiger Habitate bzw. Artvorkommen	
• Äcker mit seltenen Ackerwildkräutern der letzten 10 Jahre	Beeinträchtigung seltener Ackerwildkräuter	
• Ramsar-Gebiete	Beeinträchtigung geschützter Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung	
• Raumkulisse Vögel der offenen Feldflur (Prioritäre Offenlandflächen)	Beeinträchtigung wichtiger Habitate von Feldvögeln	
• Regional bedeutsamer Verbund von Vertragsnaturschutzmaßnahmen nach Landschaftspflegerichtlinie	Regional bedeutsamer Verbund von Vertragsnaturschutzmaßnahmen nach Landschaftspflegerichtlinie	
Bereiche mit hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
• 200m Vorsorgeabstand zu Naturschutzgebieten	Pot. Beeinträchtigung des Gebiets in Bauphase	
• Generalwildwegeplan inkl. 500m Puffer	Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge	

<ul style="list-style-type: none"> Regional bedeutsame Vernetzungsachsen im Waldbiotopverbund aus regionalem Biotopverbund inkl. 500m Puffer 	Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge	
<ul style="list-style-type: none"> Raumkulisse Vögel der offenen Feldflur (Halboffenland Feldvögel - Entwicklungsflächen) 	Beeinträchtigung wichtiger Habitats von Feldvögeln	
Boden		
Bereiche mit sehr hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
<ul style="list-style-type: none"> Besonders bedeutsame Gebiete für die Landwirtschaft: Vorrangflur 	Nutzungskonflikt zu hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen	x
<ul style="list-style-type: none"> Moorböden 	Beeinträchtigung hochwertiger Böden	x
Bereiche mit hoher Bedeutung:	Umweltauswirkung	Rückstellkriterium RVHB
<ul style="list-style-type: none"> Bedeutsame Gebiete für die Landwirtschaft: Vorbehaltsfluren I 	Nutzungskonflikt zu hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen	
Klima (keine Prüfkriterien relevant)		
Wasser (keine Prüfkriterien relevant)		
Kultur und sonstige Sachgüter (Prüfung relevante Aspekte erfolgt einzelfallbezogen durch das LDA)		

3.3.1 Summarische Bewertungstabellen der Schutzgüter

Die Ergebnisdarstellung der summarischen Prüfung der Schutzgüter erfolgt naturraumspezifisch. Die Methodik für die summarische Prüfung der Schutzgüter ist in nachfolgender Tabelle beispielhaft dargestellt (vgl. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.).

Tabelle 2: Beispieltabelle der Ergebnistabelle der Summarischen Prüfung für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit durch die VRG FFPV

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit											
Naturraum		Flächen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit für das Schutzgut			VRG FFPV im Naturraum						
		Gesamtfläche		Inanspruchnahme durch VRG FFPV	VRG der Region HB		VRG in hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in sehr hochwertigen Bereichen des Naturraums		VRG in hochwertigen + sehr hochwertigen Bereichen
Name	Größe (ha)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anzahl VRG	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anteil (%)
Naturraum 1	Der Naturraum 1 verfügt über eine Gesamtfläche enggröße von 30.000 ha  = 30.000 ha	Der Naturraum 1 hat 2.000 ha hochwertige und sehr hochwertige Flächen für das Schutzgut Mensch  = 2.000 ha	Der Anteil hochwertiger und sehr hochwertiger Flächen für das Schutzgut Mensch im Naturraum 1 beträgt 60 %  = 60 %	VRG FFPV nehmen 2 % der hochwertigen und sehr hochwertigen Flächen im Naturraum 1 in Anspruch  = 2 % von	25 VRG FFPV liegen im Naturraum 1  in	10 % der Gesamtfläche der VRG FFPV der Region liegt im Naturraum 1  in	50 ha der VRG FFPV liegen in hochwertigen Flächen  in	5 % der VRG FFPV im Naturraum 1 liegen in hochwertigen Flächen  5 % von liegen in	25 ha der VRG FFPV liegen in sehr hochwertigen Flächen  25 ha liegen in	2 % aller VRG FFPV im Naturraum 1 liegen in sehr hochwertigen Flächen  2 % von liegen in	7 % aller VRG FFPV im Naturraum 1 liegen in hochwertigen und sehr hochwertigen Flächen  7 % von liegen in
 <ul style="list-style-type: none">  Region HB  Naturraum 1  VRG FFPV  sehr hochwertige Bereiche für das Schutzgut  hochwertige Bereiche für das Schutzgut 											

3.3.2 Methode und Datengrundlagen zu weiteren Aspekten der Umweltprüfung: Natura-2000

Die Einschätzung nach der eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung als notwendig erachtet wird, erfolgt nach folgenden Aspekten:

Tabelle 2: Beurteilung Natura 2000

Fall- gruppe	Natura 2000 (NA)	
!!	<ul style="list-style-type: none"> Lage des Vorranggebiets innerhalb einer Lebensstätte im Vogelschutzgebiet¹ Lage des Vorranggebiets innerhalb eines FFH-Lebensraumtyps oder einer FFH-Lebensstätte im FFH-Gebiet¹ 	Nach derzeitigem Kenntnisstand Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung notwendig; derzeitiger Kenntnisstand reicht nicht aus, um Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene zu prognostizieren; Einzelfallprüfung in Abstimmung mit HNB
!	<ul style="list-style-type: none"> Lage des Vorranggebiets im 200m Umfeld eines Vogelschutzgebiets mit Lebensstätten von Zielarten der Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete^{2,3} Ausnahme: Im Falle Lebensstätte Großer Brachvogel 300m Umfeld 	Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene zu erwarten
x	<ul style="list-style-type: none"> Lage des Vorranggebiets im 200m Umfeld eines FFH-Gebiets mit Lebensraumtypen von Zielarten der Feldvogelfauna weitgehend offener Acker- bzw. Grünlandgebiete^{2,3} Ausnahme: Im Falle Lebensstätte Großer Brachvogel 300m Umfeld Lage des Vorranggebiets im 200m-Umfeld sonstiger FFH-Lebensraumtypen/-lebensstätten² Lage des Vorranggebiets im 200m-Umfeld sonstiger Lebensstätten der Vogelschutzgebiete² 	Nach derzeitigem Kenntnisstand Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung notwendig; Konfliktlösung auf nachgelagerter Ebene zu erwarten
0	Keine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten bzw. der Schutzgegenstände (Ergebnis aus den detaillierten Gebietssteckbriefen)	nach derzeitigem Kenntnisstand Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung nicht notwendig

¹Liegen zu Vogelschutzgebieten keine Lebensstätten bzw. zu FFH-Gebieten keine Lebensraumtypen vor (fehlende/unvollständige Managementpläne) so ist die Lage im FFH- bzw. Vogelschutzgebiet selbst entscheidend

²Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgegenstandes / Schutzzwecks können auch außerhalb der Natura 2000-Gebiete mit ihrem näheren Umfeld bspw. durch Störung funktionaler Beziehungen (Verlust von Verbundstrukturen, Nahrungs- und Fortpflanzungsstätten) bestehen.

³vgl. Vogelarten der Raumkulisse Feldvögel – Ergänzung zum Fachplan Offenland Biotopverbund Baden-Württemberg (Tabelle 1)

Tabelle 3: Verwendete Daten Natura 2000

verwendete Daten Natura 2000
Regierungspräsidium Freiburg und LUBW:
<ul style="list-style-type: none">• Managementpläne und Kartierungsergebnisse – Lebensraumtypen, Lebensstätten, Erhaltungs- und Entwicklungsziele der folgenden FFH- und Vogelschutzgebiete¹:<ul style="list-style-type: none">○ SPA-Gebiet '8220-403 Mindelsee'○ SPA-Gebiet '8321-401 Konstanzer Bucht des Bodensees'○ SPA-Gebiet '8211-401 Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone'○ SPA-Gebiet '8220-404 Überlinger See des Bodensees'○ SPA-Gebiet '8018-401 Höwenegg'○ SPA-Gebiet '8218-401 Hohentwiel/Hohenkrähen'○ SPA-Gebiet '8220-402 Bodanrück'○ SPA-Gebiet '8311-441 Tüllinger Berg und Gleusen'○ SPA-Gebiet '8220-401 Untersee des Bodensees'○ FFH-Gebiet '8013-341 Schauinsland'○ FFH-Gebiet '8020-341 Ablach, Baggerseen und Waltere Moor'○ FFH-Gebiet '8021-311 Riede und Gewässer bei Mengen und Pfullendorf'○ FFH-Gebiet '8113-341 Belchen'○ FFH-Gebiet '8114-311 Hochschwarzwald um den Feldberg und Bernauer Hochtal'○ FFH-Gebiet '8114-341 Hochschwarzwald um Hinterzarten'○ FFH-Gebiet '8115-341 Wutachschlucht'○ FFH-Gebiet '8117-341 Südliche Baaralb'○ FFH-Gebiet '8118-341 Hegaualb'○ FFH-Gebiet '8119-341 Östlicher Hegau und Linzgau'○ FFH-Gebiet '8211-341 Markgräfler Hügelland mit Schwarzwaldhängen'○ FFH-Gebiet '8213-311 Gletscherkessel Präg und Weidfelder im Oberen Wiesental'○ FFH-Gebiet '8214-341 Blasiwald und Unterkrummen'○ FFH-Gebiet '8214-343 Oberer Hotzenwald'○ FFH-Gebiet '8216-341 Blumberger Pforte und Mittlere Wutach'○ FFH-Gebiet '8218-341 Westlicher Hegau'○ FFH-Gebiet '8218-342 Gottmadinger Eck'○ FFH-Gebiet '8219-341 Mettnau und Radolfzeller Aach unterhalb Singen'○ FFH-Gebiet '8220-341 Bodanrück und westl. Bodensee'○ FFH-Gebiet '8220-342 Überlinger See und Bodenseeuferlandschaft'○ FFH-Gebiet '8311-341 Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen'○ FFH-Gebiet '8311-342 Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg'○ FFH-Gebiet '8312-311 Dinkelberg und Röttler Wald'○ FFH-Gebiet '8313-341 Weidfelder bei Gersbach und an der Wehra'○ FFH-Gebiet '8314-341 Alb zum Hochrhein'○ FFH-Gebiet '8314-342 Wiesen bei Waldshut'○ FFH-Gebiet '8315-341 Täler von Schwarza, Mettma, Schlücht, Steina'○ FFH-Gebiet '8316-341 Klettgaurücken'○ FFH-Gebiet '8317-341 Wälder, Wiesen und Feuchtgebiete bei Jestetten'○ FFH-Gebiet '8319-341 Schiener Berg und westlicher Untersee'○ FFH-Gebiet '8411-341 Wälder bei Wyhlen'○ FFH-Gebiet '8413-341 Murg zum Hochrhein'○ FFH-Gebiet '8416-341 Hochrhein östl. Waldshut'• FFH- und Vogelschutzgebietsabgrenzungen Frankreich<ul style="list-style-type: none">○ SPA-Gebiet '4211-809 Forêt domaniale de la Harth'○ SPA-Gebiet '4211-812 Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf'

verwendete Daten Natura 2000

- FFH-Gebiet '4202-000 Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin'

- Gebietsgrenzen SPA-Gebiet '8116-441 Wutach und Baaralb' (kein MaP vorhanden)
- Vorläufige Lebensstätten und Artenfundpunkte aus den derzeit laufenden Aufstellungsverfahren von MaP zum Vogelschutzgebiet '8114-441 Südschwarzwald'.
- FFH-Mähwiesen und Verlustflächen (geprüft im Rahmen der Schutzgutprüfung, vgl. Kapitel 3.3.1)

(¹ innerhalb und im Umfeld der Region Hochrhein-Bodensee von 1.000 m für FFH-Gebiete bzw. 3.500 m für SPA-Gebiete):

Abschließend erfolgt eine Einschätzung der Summationswirkung auf Natura 2000-Gebiete durch die Festlegung der Vorranggebiete Freiflächen-Photovoltaik (VRG FFPV) und durch weitere Planungen, wie der Ausweisungen der Vorranggebiete Windenergie (VRG Wind) (Teilfortschreibung des Regionalplans Hochrhein-Bodensee Jahr 2023/2024) sowie den Ausweisungen für Gebiete für Rohstoffvorkommen (Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe, Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen). Dafür werden tabellarisch für die Natura 2000-Gebiete all diejenigen Vorranggebiete und Planungen mit Wirkung auf das Schutzgebiet gelistet. Auf dieser Basis werden dann die Bereiche bestimmt, in denen kumulative Wirkungen wahrscheinlicher sind. Für die Operationalisierung werden, ausgehend von den planerischen Festlegungen (VRG FFPV, VRG Wind, VRG Rohstoffe) die jeweils spezifischen Wirkradien ermittelt, Kumulationsräume abgegrenzt sowie ebenfalls tabellarisch benannt. Als Wirkradius werden für die VRG FFPV 200m Wirkradius für FFH-Gebiete sowie Vogelschutzgebiete angenommen. Für die VRG Wind betragen die Wirkräume 1.000 m zur FFH-Gebieten und 3.500 m zu Vogelschutzgebieten. Die Gebiete zum Abbau- und zur Sicherung von Rohstoffvorkommen werden ebenfalls mit 200 m Wirkraum geprüft. Die Abgrenzung der Kumulationsräume beschränkt sich auf Überlagerungen von mindestens zwei verschiedenen Planungen, bei gleichzeitiger Lage innerhalb eines Natura 2000-Gebiets. Geringfügige randliche Einwirkungen sowie Zeichenungenauigkeiten der regionalplanerischen Ebene bleiben unberücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt, wie die Ermittlung der Kumulationsbereiche anhand einer kartographischen Überlagerung der verschiedenen Wirkbereiche erfolgt. Die Ergebnisse der Auswertung der Summation sind in der Tabelle 19 des Studentextes benannt.

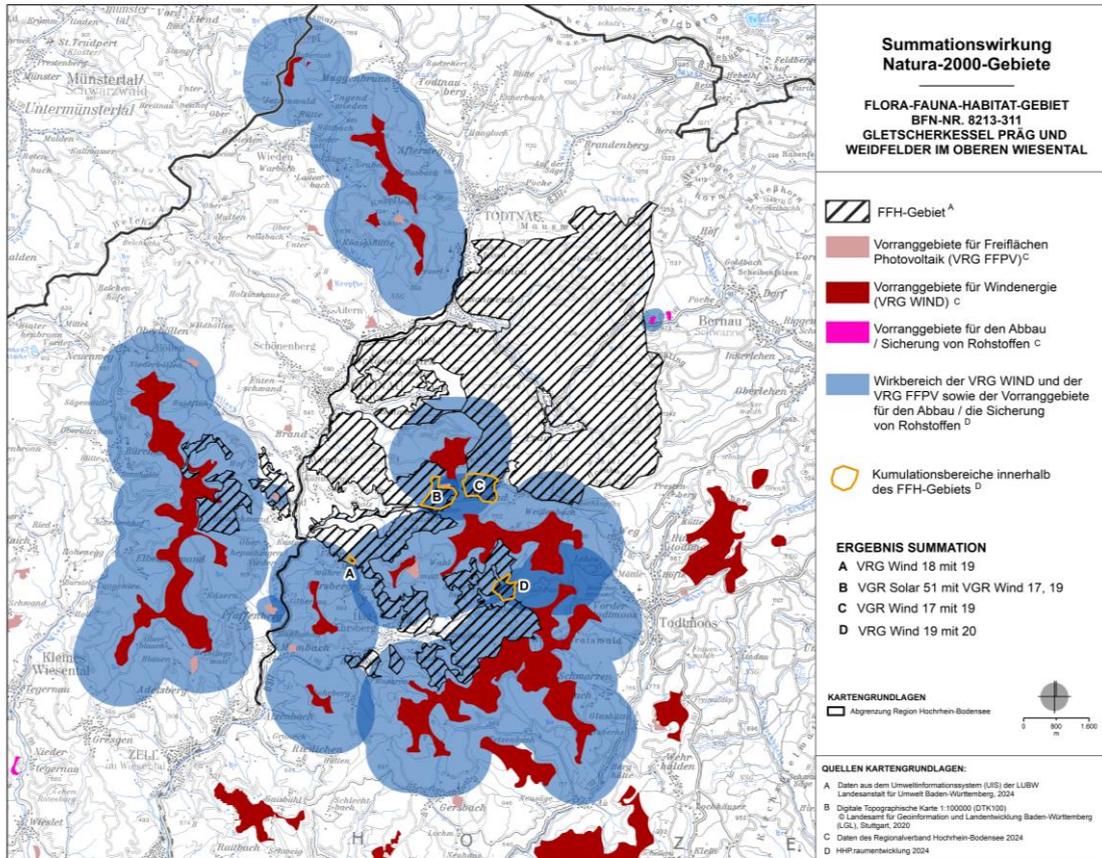


Abbildung 1: Darstellung der grundsätzlichen Vorgehensweise zur Ermittlung der Summationswirkungen auf Natura 2000-Gebiete (HHP 2024).

3.3.3 Methode und Datengrundlagen zu weiteren Aspekten der Umweltprüfung: Besonderer Artenschutz

Für den Teilregionalplan Freiflächen-Photovoltaik der Region Hochrhein-Bodensee wird im Sinne der Abschichtung eine maßstabsgerechte Prognose zur Betroffenheit artenschutzrechtlich relevanter Arten durchgeführt. Dem besonderen Artenschutz nach §§44 und 45 BNatSchG unterliegen die Arten des Anhang-IV der FFH-Richtlinie sowie der Europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Vorgehen Artenschutzrechtliche Prüfung

In der Umweltprüfung werden in Hinblick auf den besonderen Artenschutz Hinweise gegeben, die sich aus den regional vorliegenden Daten ableiten lassen. Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen haben i.d.R. auf nachfolgender Planungsebene zu erfolgen. Für die Vorranggebiete FFPV wird das Konfliktpotenzial mit dem Artenschutz wie folgt eingeschätzt:

Fallgruppe	Betroffenheit der Artenschutzbelange	Folgerung für den Teilregionalplan
A	Hinweise auf Vorkommen von Kiebitz und Grauammer im 150m Umfeld um die VRG	Ganz erhebliche Beeinträchtigung von Artenschutzbelangen gem. verfügbarer Datenlage – Planung in die Ausnahmelage nicht ohne weiteres anzunehmen
B	Hinweis auf konkrete Artnachweise von Zielarten der Feldvogelfauna (weitgehend) offener Acker- und Acker-Grünland-Gebiete (Fachplan Offenland Feldvögel Landesweiter Biotopverbund BW) inkl. 150m Umfeld (Puffer analog Fachplan Offenland Feldvögel)	Erhebliche Beeinträchtigungen von Artenschutzbelangen gem. verfügbarer Datenlage – Planung in Ausnahmelage in Einzelfallbetrachtung mit höherer Naturschutzbehörde zu klären
	Vorkommen des Großen Brachvogels im 300 m Umfeld	
	Vorkommen des Grünwidderchens im VRG	
C*	Lage VRG in OGBW-Quadranten für Wiesenweihe/ Baumpieper/ Wiesenpieper-Nachweise Kategorie C* aufgrund Unschärfe der Daten	Keine Beeinträchtigung von Artenschutzbelangen gem. verfügbarer Datenlage - Potenzielle Vollzugsunfähigkeit des Regionalplans aus Gründen des Artenschutzes kann auf Basis der regional verfügbaren Datenlage und maßstabsgerechten Prüftiefe ausgeschlossen werden
C	Keine der o.g. Fälle trifft zu	

Im Zuge der Umweltprüfung wird auf regional vorliegende Daten zu besonders geschützten Arten zurückgegriffen (vgl. Tabelle 4). Auf dieser Datenbasis werden die vollzugsnahen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände maßstabsgerecht eingeschätzt und dokumentiert (Hinweis für die nachfolgenden Planungsstufen).

Tabelle 4: Verwendete Daten: Spezieller Artenschutz

verwendete Daten: Spezieller Artenschutz
<ul style="list-style-type: none">• Kiebitz und Grauammer:<ul style="list-style-type: none">○ Flächen aus dem Artenschutzprogramm (ASP) Konstanz• Feldvögel und Grünwidderchen<ul style="list-style-type: none">○ Flächen aus den Artenschutzprogrammen Waldshut und Lörrach○ Lebensstätten und Artenfundpunkte aus dem Managementplan des Vogelschutzgebiets Südschwarzwald• Weitere<ul style="list-style-type: none">○ Quadranten der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg (OGBW) zu Wiesenpieper-, Baumpieper- und Wiesenweihefunden

4. Verzeichnisse

4.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der grundsätzlichen Vorgehensweise zur Ermittlung der Summationswirkungen auf Natura 2000-Gebiete (HHP 2024).....	13
--	----

4.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Summarische Bewertung der Schutzgüter.....	6
Tabelle 3: Beurteilung Natura 2000.....	10
Tabelle 4: Verwendete Daten Natura 2000.....	11
Tabelle 5: Verwendete Daten: Spezieller Artenschutz.....	15



REGIONALVERBAND
HOCHRHEIN-BODENSEE

REGION HOCHRHEIN-BODENSEE

Teilregionalplan Freiflächen- Photovoltaik des Regionalverbands Hochrhein-Bodensee



Strategische Umweltprüfung - Anhang IV Planungskriterien für die Teilfortschreibung 3.1 Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein - Bodensee

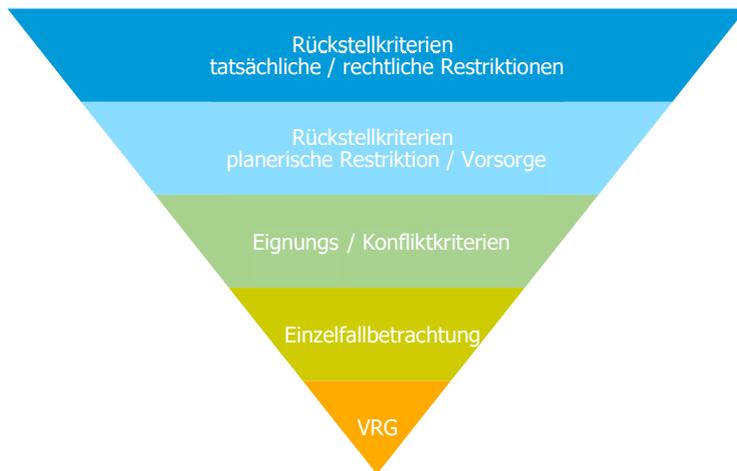
Februar 24

Planungskriterien

für die Teilfortschreibung 3.1 Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee

Stand 20. Februar 2024

1 Einführung



Die Planungskriterien für die Teilfortschreibung gliedert sich in vier Stufen von Rückstell-, Konflikt- und Eignungskriterien. Anhand dieser Kriterien werden, ausgehend von der gesamten Regionsfläche, systematisch erst Suchräume und dann Vorranggebiete identifiziert und bewertet.

Die methodische Anwendung der Rückstell- und Prüfkriterien führt schrittweise zum Ausscheiden von Flächen, die entweder aus rechtlich-tatsächlichen Gründen nicht in Frage

kommen, die Wirtschaftlichkeit der Nutzung einschränken oder aus planerischen Gründen im Hinblick auf die Festlegung von möglichst konfliktarmen Gebieten nicht vorrangig genutzt werden sollen. Unter Eignungskriterien sind Kriterien zu verstehen, die aufgrund von Vorbelastungen oder faktischer Eignung besonders in den Blick genommen werden sollten.

In der folgenden Tabelle wird das Planungskriterien zur Identifizierung der Vorranggebiete für regionalbedeutsame Freiflächen-PV aufgelistet.

2 Planungskriterien Freiflächen-PV

Kriterium	Beschreibung	Quelle	Stand
Rückstellkriterien (tatsächliche / rechtliche Restriktionen)			
Siedlung	Siedlungsgebiete, Bauflächen (W/M/G/S)	AROK, ALKIS	Dez. 2022
Infrastruktur	Bundesautobahn	AROK	Dez. 2022
	Bundesstraßen	AROK	Dez. 2022
	Flug- / Segelflug- / Sonderlandeflugplatz	AROK, sonstiges	Dez. 2022
	Schienenstrecken	AROK	Dez. 2022
Wasser	Fließgewässer 1. Ordnung	LUBW	Jan. 2023
	Sonstige Fließ- und Standgewässer	LUBW	Jan. 2023
	Wasser- / Heilquellenschutzgebiet Zone I	LUBW	Jan. 2023
Fauna, Flora und die biologische Vielfalt sowie Schutzgebiete BNatSchG	Nationalpark im RVHB nicht vorhanden	LUBW	Jan. 2023
	Biosphärengebiet (Kern- / Pflegezone)	LUBW	Jan. 2023
	Naturschutzgebiet	LUBW	Jan. 2023
	Flächige Naturdenkmal	LUBW	Jan. 2023
	Gesetzlich geschützte Biotope inkl. Moorflächen >1ha	LUBW	Jan. 2023
Land- und Forstwirtschaft	Streuobstbestände	LUBW	Jan. 2023
	Waldflächen	LUBW, FVA	Jan. 2023, Mai 2022
Rückstellkriterien (planerische Restriktion / Vorsorge)			
Siedlung	Weißflächen aus Entwurf Regionalplan 3.0	RVHB	2023
Wasser	HQ100 / Überschwemmungsgebiet	LUBW	Jan. 2023
	100 m Vorsorgeabstand um Wasser- / Heilquellenschutzgebiet Zone I	/	/
Fauna, Flora und die biologische Vielfalt sowie Schutzgebiete BNatSchG	Natura 2000 – Fauna Flora Habitat inkl Mähwiesen	LUBW	Jan. 2023
	Kernräume landesweiter / regionaler Biotopverbund	RVHB	/
Landwirtschaft	Digitale Flurbilanz: Vorrangflur (vorbehaltlich kommunaler Konzepte)	MLR, LEL	Jan. 2023
Sonstiges	Vorranggebiete TRP Rohstoff	RVHB	2023
	Energieeinspeisung Entfernung Freileitung > 3 km Entfernung Umspannwerk > 6 km	LUBW, RVHB	Jan. 2019, 2023

Kriterium	Beschreibung	Quelle	Stand
Konfliktkriterien			
Fauna, Flora und die biologische Vielfalt sowie Schutzgebiete BNatSchG	Artenschutzräume (ASP-Daten)	LUBW	Aug. 2023
	Landschaftsschutzgebiete	LUBW	Jan. 2023
Landwirtschaft	Digitale Flurbilanz: Vorbehaltsflur I	MLR/LEL	Jan. 2023
Topographie	Hinneigung Ausrichtung	/	/
Denkmal-schutz	Regional bedeutsame Bodendenkmal	LAD	/
Eignungskriterium			
Energieein-speisung	Sehr günstig: < 500 m zu Freileitung < 1.000 m zu Umspannwerk Günstig: < 1.500 m zu Freileitung < 3.000 m zu Umspannwerk Neutral: < 3.000 m zu Freileitung < 6.000 m zu Umspannwerk	osm	2023
Landwirt-schaft	Digitale Flurbilanz: Vorbehaltsflur II, Grenzflur, Untergrenzflur	MLR/LEL	Jan. 2023
	Flächen mit Restriktionen für die Landwirtschaft Aufgelassene Reblagen Wasserschutzgebiet Zone II	LUBW, sonstiges	Jan. 2023
Konversi-onsflächen	Deponie	LUBW	Jan. 2023
	Altlastenflächen	LUBW	Jan. 2023
	Militärflächen	LUBW	Jan. 2023
Sonstiges	Sonstige benachteiligte Gebiete	/	/
	500 m-Streifen an Autobahnen und Schienenstrecken	/	/
Einzelfallbetrachtung			
Fauna, Flora und die biologische Vielfalt sowie Schutzgebiete BNatSchG	Äcker mit seltenen Wildkräutern	LUBW, sonstiges	/
	Biosphärengebiet (Entwicklungszone)	LUBW	Jan. 2023
	Landschaftsschutzgebiete (Befreiungslage)	LUBW, Verord-nungsgeber	Jan. 2023
	Spezieller Artenschutz	LUBW, sonstiges	Jan. 2023
	Wildtierkorridore	LUBW	/
Denkmal-schutz	Kulturdenkmal	LAD	/