

Hinweise für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen (Juli 2021)

Um sowohl die Klimakrise als auch die Biodiversitätskrise einzudämmen, bedarf es eines gesamtgesellschaftlichen Wandels und schnellen Handelns. Ein zentraler Baustein ist die Transformation unseres Energiesystems und damit einhergehend der Ausbau Erneuerbarer Energien. In Baden-Württemberg spielt dabei die Solarenergie eine wesentliche Rolle.

Daher haben die Landesverbände von BUND und NABU ein gemeinsames Positionspapier zum naturverträglichen Solarenergieausbau verfasst. Ergänzend dazu werden in diesem Hinweispapier von NABU, BUND, Bodensee-Stiftung und Naturfreunde Baden-Württemberg naturschutzrelevante Kriterien für die Errichtung von Freiflächensolaranlagen aufgeführt. Dieses Papier tritt an die Stelle des bisherigen Hinweispapiers von 2019. Ziel ist es, bei der Errichtung von Solarparks eine ökologische Aufwertung der Flächen zu erreichen. Die in diesem Papier aufgeführten Hinweise sollen Aktiven im Naturschutz, Projektentwickler*innen und Kommunen als Grundlage für eine naturverträgliche Planung und Gestaltung von Freiflächensolaranlagen dienen.

Wie im Positionspapier beschrieben, kann unser Energiebedarf nicht alleine durch Solaranlagen auf Dachflächen und an Fassaden gedeckt werden. Außerdem können Solaranlagen nach der Baugenehmigung und Bebauungsplanverfahren auf der freien Fläche deutlich größer und schneller errichtet werden und günstiger Strom produzieren, was Freiflächenanlagen zu einer unverzichtbaren Ergänzung zu Solarenergie auf Dächern macht. Umso wichtiger ist es, Kriterien für einen naturverträglichen Ausbau festzulegen.

Solaranlagen werden entweder für die Gewinnung von Strom (Photovoltaik) oder Wärme (Solarthermie) genutzt. Die ökologischen Herausforderungen und Chancen sind für beide Anlagentypen weitgehend vergleichbar.

Angesichts der Dringlichkeit der Klimakrise darf der Schutz des Landschaftsbildes kein Ausschlusskriterium mehr darstellen. Dennoch sollen definierte wertvolle Flächen für den Naturschutz weiterhin für jegliche Art von Bebauung tabu bleiben – auch mit Solaranlagen.

Auf allen anderen Freiflächen muss bei der Errichtung von Solaranlagen im Mittelpunkt stehen, dass der unvermeidliche Eingriff in die Natur auf ein Minimum reduziert und komplett auf der Fläche kompensiert wird. Durch eine sachkundige ökologische Planung, Gestaltung und Pflege der Flächen kann häufig eine ökologische Aufwertung erreicht werden. Bei der Planung sind ökologische Aspekte und technische Ausgestaltung von Anfang an gleichrangig zu berücksichtigen, um Klima- und Naturschutz gemeinsam voranzubringen. Ökologisch gut gestaltete Solarparks stellen eine Chance für den Biotopverbund dar. Wie ökologischer und energetischer Mehrwert Hand in Hand gehen, zeigen

zahlreiche realisierte Beispiele. Einige davon werden im Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg aufgeführt¹.

Gute Praxisbeispiele sind außerdem in der Broschüre “Energiewende und Naturschutz - Praxisbeispiele zeigen wie es miteinander geht” vom Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz von BUND und NABU zu finden².

1. Standortwahl:

Sehr viele Standorte in Baden-Württemberg eignen sich, um dort Freiflächensolaranlagen zu errichten. Um die Auswahl naturverträglicher Standorte sicherzustellen, definieren die Verbände in diesem Hinweispapier Ausschlussflächen. Diese sind aus Gründen des Naturschutzes von jeglicher Bebauung freizuhalten. In gesetzlich geschützten Gebieten wie Naturschutzgebieten, Nationalparks, Kernzonen von Biosphärengebieten, Flächenhaften Naturdenkmälern oder Flächen nach § 30 BNatSchG und § 33 und Streuobstwiesen nach 33a NatSchG BW ist der Bau von Anlagen ohnehin nicht zulässig.

Zusätzlich sollen auch folgende Gebiete ausgeschlossen werden:

- Natura-2000-Gebiete - sofern das Erhaltungsziel beeinträchtigt ist
- Pflegezonen von Biosphärengebieten
- kartierte FFH-Lebensraumtypen - wenn die Erhaltung gefährdet ist
- Wiesen oder Weiden mit vier bzw. sechs Kennarten des FAKT-Kennartenkatalogs
- Fortpflanzungs-, Ruhestätten und essenzielle Rastflächen streng geschützter Arten
- naturnahe Gewässer

Eine Einzelfallprüfung sollte für Landschaftsschutzgebiete (LSG) oder Äcker mit seltenen Ackerwildkrautarten erfolgen.

Einem Ausbau von Solaranlagen in Landschaftsschutzgebieten kann aus Naturschutzsicht zugestimmt werden, sofern die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter oder die Lebensstätten und Lebensräume von in der LSG-Verordnung berücksichtigten Tier- oder Pflanzenarten durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt werden.

¹ <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikationen/publikation/did/handlungsleitfaden-freiflaechensolaranlagen/>

² <https://www.dialogforum-energie-natur.de/unsere-angebote/publikationen/>

Es ist wichtig, den örtlichen Naturschutz schon bei der Flächenauswahl einzubeziehen, um geeignete und ungeeignete Flächen zu identifizieren. Die Aktiven vor Ort kennen Gebiete und Arten sehr genau und können wichtige Impulse geben.

2. Barrierewirkung

Zur Berücksichtigung des Biotopverbunds muss darauf geachtet werden, dass die Verbundfunktion durch Kompensationsmaßnahmen gesichert bleibt bzw. die Integration einer Freiflächensolaranlage in einen Biotopverbund sogar zum Erhalt regionaler Populationen und überregionaler Ausbreitungskorridore beitragen kann. Zum Beispiel dann, wenn Photovoltaik (PV)-Anlagen als Rückzugsraum bestimmter bedrohter Arten in diesen Verbund konzeptionell eingebunden werden. Die Anlagen sind so zu gestalten, dass sie dem Generalwildwegeplan und dem Fachplan Biotopverbund nicht entgegenstehen. Attraktiv gestaltete Schneisen innerhalb der Anlagenflächen müssen Tieren die Passage weiterhin ermöglichen bzw. erleichtern. Anlagen über zehn Hektar Fläche sollen in Parzellen unterteilt werden.

Wenn eine Einzäunung der Anlage unvermeidbar ist, soll in der Regel die Durchgängigkeit für Kleintiere durch einen Bodenabstand von mindestens 20 Zentimetern gewährleistet werden. Ausnahmen davon können zum Schutz von Bodenbrütern im Einzelfall sinnvoll sein. Die Umzäunung soll nach außen hin in der Regel von einem mindestens drei Meter breiten Streifen mit naturnah gestaltetem Stauden- und Heckenbewuchs oder einem Blühsaum aus einheimischen Arten flankiert werden. Bestehende Wege für die Landwirtschaft und Naherholung sowie Wildwechsel sind durch Korridore zwischen den Teilabschnitten der Anlage zu sichern. Eine Querungshilfe ist in der Regel ab einer Länge der Umzäunung von 500 Metern anzulegen.

Werden auf der Fläche Weidetiere eingesetzt und liegt diese in einem bestätigten Wolfsterritorium, sind Methoden der Umzäunung anzuwenden, die den vom Umweltministerium definierten Mindestvorgaben des Herdenschutzes entsprechen. Dies kann zum Beispiel durch einen Untergrabschutz und eine zusätzliche stromführende Litze oberhalb des Festzaunes auf mindestens 90 Zentimetern (besser 120 Zentimetern) Höhe gewährleistet werden. Eine individuelle Beratung durch die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) ist hier zu empfehlen, vor allem damit in Zeiten, in denen keine Tiere weiden, ein Durchkommen für Kleintiere sichergestellt ist.

3. Bauweise

Der Gesamtversiegelungsgrad der Anlage ist durch eine fundamentfreie Verankerung im Boden möglichst gering zu halten. Er darf in der Regel, inklusive aller Gebäudeteile, nicht über fünf Prozent liegen. Ausnahmen bilden Untergründe, die eine Pfahlgründung nicht zulassen, wie beispielsweise Deponien mit einer geringen Überdeckung über ihrer Dichtschicht. In der Regel sollen maximal 50 Prozent der Fläche von Modultischen überdeckt sein. Wo eine naturnahe Gestaltung zum Beispiel

aufgrund einer Vorbelastung nicht möglich ist, kann eine dichtere Bebauung mitgetragen werden, um einen hohen Energieertrag zu ermöglichen.

Der Mindestabstand zwischen der Unterkante der Module und der Bodenoberfläche soll bei mindestens 80 Zentimetern liegen. Entscheidend für die Entwicklung und Nutzbarkeit der Fläche als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sind ausreichend breite, besonnte Streifen zwischen den Modulreihen. Dabei sind drei Meter (besser mehr) als Richtwert zu sehen. Der ökologische Wert der Fläche nimmt mit zunehmender Breite der freien Streifen zu. Kernschatten ist generell zu vermeiden, um unter den Paneelen Halbschattenlebensräume zu erzeugen und auch Bodenerosion oder freie Flächen zu minimieren.

Auf eine nächtliche Beleuchtung der im Außenbereich befindlichen Anlagen ist zum Schutz von Insekten zu verzichten.

Bauarbeiten sowie die Entfernung bestehender Vegetation zur Errichtung der Module sind außerhalb der Brutzeit bzw. nach einer Prüfung auf Bruten im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung durchzuführen.

Auf die ursprünglichen Bodenstrukturen ist einzugehen und eine bodenökologische Baubegleitung ist durchzuführen. Durch den Verzicht auf Bodenbearbeitung, Pestizid- und Düngemittleinsatz kann sich der Boden im Bereich der Anlagen in der Regel erholen.

4. Begrünung und Pflege

Verschiedene Maßnahmen zur Begrünung und Pflege der Anlage werden im folgenden Abschnitt beschrieben und in einer Tabelle am Ende des Papiers zusammenfassend aufgelistet. Mit deren Umsetzung kann eine hohe Biodiversität auf der Fläche geschaffen werden.

Unter, zwischen und neben den Modulen ist extensiv gepflegtes, artenreiches Grünland als Regelfall zu etablieren. Der Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden, Herbiziden und chemischen Mitteln zur Reinigung der Module ist auf den Anlageflächen in jedem Fall auszuschließen. Aufgrund der Neigung erübrigt sich eine Reinigung in den meisten Fällen. Gestaltung und Pflege der Anlageflächen sind standortspezifisch angepasst festzusetzen und aus dem Zielartenkonzept des Landes sowie den spezifischen Zielarten für die Fläche abzuleiten. Geeignet ist eine extensive Pflege, zum Beispiel durch Beweidung. Dabei ist zu beachten, dass der Tierbesatz nicht zu groß ist, die Fläche abschnittsweise beweidet wird und durchgehend eine artgerechte Haltung erfolgt. Eine ein- bis zweimalige abschnittsweise Mahd mit Aufnahme und Abfuhr des Mahdgutes, einschließlich Belassen von Altgrasbeständen, ist eine alternative Möglichkeit der Pflege. Für eine naturverträgliche Pflege kommen ausschließlich Balkenmäher oder Beweidung wie beschrieben in Frage. Mulchgeräte erhöhen den Nährstoffeintrag und reduzieren damit das Artenspektrum. Außerdem verursachen sie starke Kollateralschäden bei Insekten und anderen Kleinlebewesen. Beweidung und Mahd plus Abräumen des Mahdgutes sollen durch Landwirte aus der Kommune oder der Region durchgeführt

werden. Die Wertschöpfung in der regionalen Landwirtschaft ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz von Solarparks.

Ackerflächen sind ggf. zunächst durch Aushagerung vorzubereiten und mit Heudrusch nah gelegener artenreicher Wiesen oder zertifiziertem gebietsheimischem Wildpflanzen-Saatgut aus regionaler Produktion einzusäen. Pflanzungen auf und um die Anlage dürfen ausschließlich mit zertifiziertem Pflanzmaterial gebietsheimischer Stauden, Sträucher und Bäume erfolgen. Dasselbe gilt für sämtliche Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen. Gestaltung und Pflegemaßnahmen müssen durch Fachpersonal festgelegt und durchgeführt werden. Praktische Hinweise dazu bietet der Leitfaden zur Umsetzung gebietsheimischer Ansaaten und Bepflanzungen des LNV (Landesnatschutzverband) von Thomas Höfer³. Die Art der Pflege der Flächen ist bereits im Bebauungsplan bzw. in städtebaulichen Verträgen festzusetzen.

Auch bei Agri-PV-Anlagen sind alle Möglichkeiten zur ökologischen Aufwertung der Fläche zu nutzen.

5. Ausgleichsmaßnahmen und Ökopunkte

Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung sollen insbesondere zur Mehrung artenreichen Grünlands festgelegt werden und das Zielartenkonzept des Landes sowie die spezifischen Zielarten auf und im Umfeld der Fläche berücksichtigen. Zusätzliche freiwillige Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung einzelner Arten und zur Schaffung zusätzlicher Lebensräume können einen wesentlichen Beitrag zur ökologischen Aufwertung von Freiflächensolaranlagen leisten, der zu nutzen ist.

Für freiwillige Maßnahmen auf einer Solarfreifläche, die über den Eingriffsausgleich hinausgehen, können Ökopunkte generiert werden. Ökopunkte schaffen einen wichtigen Anreiz für die ökologische Gestaltung der Anlagenflächen. Ökopunkte werden für eine Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen oder die Förderung seltener Arten vergeben. Je nach Standort und Artenvorkommen bietet sich eine Vielzahl von Möglichkeiten an, um eine standort- und zielartenspezifische Aufwertung der Fläche zu erreichen. Strukturbereichernde Elemente wie Totholzhaufen, Steinschüttungen oder Tümpel dienen als Biotoptrittsteine. Das Offenhalten von Teilflächen von etwa 100 m²/ha, die durch Bodenbearbeitung zweimal im Jahr von Bewuchs freigehalten werden, kann unterschiedliche Brut- und Lebensräume bereitstellen. Hecken im Randbereich oder Maßnahmen wie Nisthilfen für Insekten und Vögel erhöhen die Artenvielfalt zusätzlich. Wesentlich für die langfristige Erhaltung des angestrebten Zustands der Fläche ist die Festlegung eines Pflegekonzepts. Erfolgreiche Maßnahmen müssen an die örtlichen Gegebenheiten und Zielarten angepasst und von kompetenten Landschaftsökolog*innen oder

³ https://inv-bw.de/wp-content/uploads/2021/02/Autochthones-Saatgut_Leitfaden_Endfassung.pdf

Landschaftsplaner*innen erarbeitet werden. Alle Gestaltungsspielräume, die Klimaschutz und Naturschutz auf einer Solarfläche zusammenbringen, sind kreativ zu nutzen.

Der Erfolg der festgesetzten Maßnahmen ist in Form eines regelmäßigen Monitorings ab dem zweiten Jahr über einen Zeitraum von zehn Jahren in angemessenen Abständen durch kompetentes Fachpersonal zu prüfen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und veröffentlichen.

Örtlich aktive Mitglieder der Umwelt- und Naturschutzverbände sollen grundsätzlich verpflichtend und möglichst frühzeitig über anstehende Planungen und Monitorings informiert und zu Rat gezogen werden. Sie haben oft langjährige Orts- und Artenkenntnisse, die bei der Entwicklung von Maßnahmenkonzepten helfen können.

Am Ende des Papiers sind verschiedene Maßnahmen für die ökologische Aufwertung der Flächen tabellarisch aufgelistet.

6. Rückbau

Der vollständige Rückbau der Anlage nach Ablauf der Laufzeit ist in der Genehmigung festzulegen. Repowering soll an gleicher Stelle möglich sein.

7. Solarthermie: Schutzmaßnahmen gegen Glykolaustritt

Wird Glykol, ein Wasser-Glykol-Gemisch oder ein anderer wassergefährdender Stoff als Wärmetauscherflüssigkeit eingesetzt, sind alle im Boden verlegten Rohrleitungen doppelwandig auszuführen und mit einem Leckage-Überwachungssystem auszustatten. Das Alarmsystem ist mit dem übergeordneten Leitsystem des Wärmenetzbetreibers zu verbinden, womit eine sofortige Reaktion im Alarmfall sichergestellt ist.

Alle bisher genannten Punkte zur Standortwahl, Gestaltung und Pflegen treffen genauso auf Solarthermieanlagen wie auf PV-Anlagen in der freien Fläche zu. Bei der Planung von solarthermischen Anlagen, sollen die Kriterien zur Standortwahl bereits bei der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden.

8. Kriterien für schwimmende Photovoltaik-Anlagen

Um alle Potenziale für den schnellen Ausbau der Solarenergie zu nutzen, müssen auch schwimmende Solaranlagen mitgedacht werden. Die Auswirkungen auf Natur und Arten sind jedoch noch wenig erforscht. Es gilt: Naturnahe, sensible Gewässer oder Uferbereiche müssen ausgeschlossen werden, es kommen nur künstliche Stillgewässer in Frage. Es ist im Einzelfall genau abzuwägen, welche

Auswirkungen die Anlage am entsprechenden Standort auf Gewässerökologie und vorkommende Arten hat – insbesondere Wasservögel, auch rastende und überwinternde. Potenzial bieten große und tief ausgekieste Baggerseen. Um mögliche Auswirkungen auf den Nährstoffhaushalt des Gewässers sowie vorkommende Arten, insbesondere Wasservögel, Fledermäuse und Insekten, zu untersuchen, muss eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden, solange es keine gesicherten Erfahrungen mit schwimmenden PV-Anlagen gibt. Positive Effekte für die Gewässerökologie können darin bestehen, dass schwimmende Module die Verdunstung herabsetzen. Durch Verschattung heizt sich das Gewässer weniger stark auf und Algenbildung kann ggf. gemindert werden. Gestaltungsmöglichkeiten für Lebensräume unter Wasser sind zu schaffen. Eine Verschattung eines zuvor besonnten Gewässers wird die Unterwasserflora und -fauna verändern. Außerdem könnte die Errichtung einer schwimmenden PV-Anlage negative Auswirkungen auf Wasservögel und andere Arten wie zum Beispiel Libellen haben, da die PV-Module ähnlich wie Wasserflächen reflektieren. Die Reinigung der Module könnte ebenfalls negative Auswirkungen auf die Gewässer haben. Besonders Uferbereiche werden von vielen Arten als Lebensraum genutzt und sind daher sehr sensibel. Da in Deutschland bisher erst wenige Anlagen errichtet wurden, liegen Studien oder Erkenntnisse über Folgen schwimmender PV-Module für Gewässerökologie und Arten noch nicht vor. Begleitende Forschung, Langzeitstudien zur Gewässerökologie und Arten sowie sonstigen Auswirkungen und ein Monitoring sind erforderlich, zu dokumentieren und zu veröffentlichen, um hierzu Aussagen treffen zu können.

9. Angebot des Dialogforums Erneuerbare Energien und Naturschutz nutzen

Um die Akzeptanz für die Planung und den Bau von Freiflächensolaranlagen zu gewährleisten, sollen die Öffentlichkeit, die Landwirtschaft und die regionalen Naturschutzverbandsvertreter*innen frühzeitig informiert und ihr Sachverstand mit einbezogen werden. Die Mitarbeiterinnen des Gemeinschaftsprojekts der Landesverbände von BUND und NABU „Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz“⁴ stehen für eine beratende Begleitung und Moderation bei konkreten Vorhaben zum Ausbau von Freiflächensolaranlagen zur Verfügung.

Die Verbandspositionen von NABU und BUND Baden-Württemberg sind zusammen mit Forderungen an die Landesregierung, Kommunen und Projektentwickler*innen im gemeinsamen Positionspapier aufgeführt.

⁴ www.dialogforum-energie-natur.de

Liste möglicher Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung:

Hinweis: Die aufgeführten Maßnahmen stellen keine abschließende Liste dar und sind an die Standortbedingungen anzupassen.

1. Strukturelemente einbringen		
1.1	Anbringen von artspezifischen Vogelnisthilfen	
1.2	Errichten von Insektennisthilfen (inklusive Berücksichtigung bodennistender Wildbienenarten z.B. Nisthügel)	
1.3	Anlage von Totholzhaufen	
1.4	Anlage von Lesesteinhaufen mit gebietstypischen Steinen	
1.5	Anlage von Trockensteinmauern mit gebietstypischen Steinen	
1.6	Anlage von Kleingewässern	
1.7	Begrünung der Umzäunung und des Betriebsgebäudes mit heimischen Kletterpflanzen	
2. Gehölze anlegen		
2.1	Pflanzung hochstämmiger Streuobstbäume (regionale, alte Sorten)	
2.2	Pflanzung standortgerechter heimischer Baumgruppen (wo es ohne Beschattung möglich ist)	
2.3	Pflanzung standortgerechter heimischer Einzelsträucher	
2.4	Anlage von Heckenstrukturen mit standortgerechten, heimischen Sträuchern und Bäumen	
2.5	Anlage von Hecken aus Schnittgut der Anlage oder Umgebung sowie Pflanzung einzelner Gehölze	
3. Offenlandbiotoptypen anlegen		
3.1	Schaffung von besonnten vegetationsarmen Rohbodenflächen	

3.2	Entwicklung artenreicher Säume (Gras- und Krautflur)	
3.3	Entwicklung von feuchten Hochstaudenfluren	
3.4	Entwicklung artenreicher Wiesen durch Ansaat mit standortgerechtem gebietsheimischem Saatgut auf bestehendem offenem Boden oder mit entsprechender Bodenvorbereitung	
3.5	Entwicklung artenreicher Wiesen durch Mahdgutübertragung auf bestehendem offenem Boden oder mit entsprechender Bodenvorbereitung	
4. Pflege und Erhalt (vgl. Kapitel 3)		
4.1	Erhalt vegetationsarmer/offener Strukturen und Flächen	
4.2	Pflege von Heckenstrukturen	
4.3	Belassen von stehendem Totholz	
4.4	Extensive Beweidung	
4.5	Extensive Mahd (ein- bis zweimalige Mahd, Standortfaktoren und Witterungsverlauf anpassen)	
4.6	Mosaik-/Streifenmahd, zeitlich und räumlich gestaffelte Mahd	
4.7	Erhalt von Brachestreifen, Mahd alle zwei bis drei Jahre	
4.8	Erhaltung von Halbtrockenrasen	
4.9	Aushagerungsmahd: Aushagerung durch anfangs häufigen Schnitt und Abfahren des Mahdguts	
4.10	Ruhezeiten für bodenbrütende Arten einhalten (keine Nutzung während der Brutzeit)	
4.11	Gelegeschutz	
4.12	Belassung und/oder Etablierung von Feinsandbereichen oder Rohbodenstellen	
5. Unterwasserlebensräume schaffen		