

## Solarenergie Positionspapier von BUND und NABU

### **Inhalt**

1.	Bedeutung der Solarenergie für die Energiewende in Baden-Württemberg .....	2
2.	Alle Möglichkeiten der Solarenergie nutzen .....	3
2.1	Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden .....	3
2.2	Parkplätze und andere versiegelte Flächen .....	3
2.3	Freiflächensolaranlagen .....	4
2.4	Solarthermie .....	4
2.5	Sonderformen der Solarenergiegewinnung .....	5
3.	Kriterien für die Naturverträglichkeit von Freiflächensolaranlagen .....	5
3.1	Standortwahl .....	6
3.2	Gestaltung und Pflege .....	7
3.3	Bauweise .....	7
4.	Flächenkonkurrenz Landwirtschaft .....	7
5.	Beteiligung der Bürger*innen und Naturschützer*innen .....	8
6.	Forderungen .....	9
6.1	Forderungen an die Landesregierung .....	9
6.2	Forderungen an Kommunen .....	10
6.3	Forderungen an die Projektentwickler*innen .....	11
Quellen	.....	12

## 1. Bedeutung der Solarenergie für die Energiewende in Baden-Württemberg

Unser Klimasystem verändert sich gravierend und besorgniserregend. Gleichzeitig beobachten wir einen dramatischen Verlust an biologischer Vielfalt. Um sowohl den Artenschwund als auch die Erderwärmung zu begrenzen, müssen wir schnell und wirksam handeln. Es braucht eine gesamtgesellschaftliche Transformation, die sich aus drei Teilen zusammensetzt: einem gesellschaftlichen Bewusstseinswandel hin zu mehr Nachhaltigkeit, einem suffizienteren Lebensstil und einem dekarbonisierten Energie- und Wirtschaftssystem. Ein zentraler Baustein dieses großen Transformationsprozesses ist die mit Energieeinsparungen und Energieeffizienz einhergehende Energiewende. Der Bedarf an elektrischer Energie aus Erneuerbaren Energien wird durch die zunehmende Elektrifizierung von Mobilität, chemischer Industrie und Wärmegewinnung sowie durch die weitere Digitalisierung fast aller Lebensbereiche in den nächsten Jahren weiter steigen. Gleichzeitig ist der naturverträgliche Ausbau der Erneuerbaren Energien entscheidend, um die benötigten Energiemengen bereitzustellen. In Baden-Württemberg spielt dabei die Solarenergie eine wesentliche Rolle im Energiemix. Die Sonne lässt sich nutzen, um Strom durch Photovoltaikanlagen oder Wärme durch Solarthermieanlagen zu gewinnen. Solaranlagen zur Strom- oder Wärmeerzeugung können auf Dächern, an Fassaden, auf Freiflächen und entlang bestehender Infrastruktur und Verkehrswegen errichtet werden.

Dank hoher Effizienz, sinkender Kosten und geeigneter Sonneneinstrahlung kann die Solarenergie einen entscheidenden Beitrag zur Energieversorgung in Baden-Württemberg leisten. Auch die Landesregierung hat dies erkannt. Im Koalitionsvertrag von 2021 ist festgelegt, alle Möglichkeiten der Solarenergie zu nutzen, sowie eine Solarpflicht auf neuen Dächern umzusetzen. Außerdem wurde ein Mindest-Flächenziel für Windenergieanlagen und Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Höhe von zwei Prozent der Landesfläche verankert. Dieses Flächenziel wird auf die Regionen verteilt. Bisher werden im Südwesten gerade einmal 6,4 Terawattstunden (TWh) Solarstrom und 1,7 TWh Wärme jährlich aus Solarthermie erzeugt, das sind knapp drei Prozent des Endenergieverbrauchs in Baden-Württemberg (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft 2020). Um die Erderhitzung auf 1,5 Grad zu begrenzen und die Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg um 90 Prozent zu senken, muss allein die Erzeugung von Solarstrom in Baden-Württemberg bis 2030 um ca. 43 Gigawatt Photovoltaik(PV)-Leistung ausgebaut werden (etwa 1,2 Prozent der Landesfläche inklusive Dächer) (vgl. DIW Berlin Politikberatung kompakt 167). Gelingt es nicht, unsere Lebensgewohnheiten massiv zu ändern, wird ein noch stärkerer Ausbau der Erneuerbaren Energien notwendig sein. Diese Berechnung bezieht sich ausschließlich auf den Stromsektor. Um diese Ziele in der notwendigen Geschwindigkeit zu erreichen und das volle Potenzial auszuschöpfen, ist es unumgänglich, neben Dächern und Fassaden auch Freiflächen für Solaranlagen zu nutzen (vgl. Kapitel 2). Gleichzeitig ist es wichtig, auch neue kreative Wege zu finden und zu prüfen, so zum Beispiel Photovoltaikanlagen in Verbindung mit landwirtschaftlichen Kulturen (kurz Agri-PV) oder schwimmende PV-Anlagen auf Seen.

In diesem Positionspapier stellen BUND und NABU ihre Forderungen rund um den Ausbau der Solarenergie dar. Da der Bau technischer Anlagen in der freien Fläche immer mit Eingriffen in die Natur verbunden ist, gilt es, Klimaschutz und Naturschutz bei jeder Planung von vornherein zusammen zu denken. Wird die Pflege der Flächen an ökologischen Kriterien ausgerichtet, bieten Freiflächensolaranlagen einen ökologischen Mehrwert im Vergleich zu intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen. Kriterien für den Naturschutz, die bei der Planung und beim Bau von Freiflächensolaranlagen in jedem Fall zu berücksichtigen sind, werden umfassend in den **Hinweisen für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen** der Verbände BUND, NABU, Bodensee Stiftung und Naturfreunde (worauf auch im folgenden Text mehrfach verwiesen wird) aufgeführt.

## 2. Alle Möglichkeiten der Solarenergie nutzen

Solarenergie lohnt sich aus ökologischer und ökonomischer Sicht. Sie ist effizient und günstig. Die Module haben eine Lebensdauer von etwa 30 Jahren und aktuell liegt die energetische Amortisierung bei ein bis zwei Jahren. Das heißt, nach dieser Zeit produziert die Anlage mehr klimafreundlichen Strom, als für Produktion und Bau aufgewendet wurde. Auch die Recyclingquote wurde in den letzten Jahren immer weiter verbessert und liegt inzwischen bei 80 bis 90 Prozent. Wir sind zuversichtlich, dass sich dieser Wert noch weiter verbessern lässt und auch bei den Ausgangsrohstoffen ökologische Kriterien noch mehr Beachtung finden. Die verschiedenen Nutzungsformen und Anforderungen daran, werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

### 2.1 Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden

Solaranlagen auf gut geeigneten Dachflächen könnten gut acht Prozent des heutigen Endenergieverbrauchs decken (Grundlage LUBW Dachflächen Potenziale), wenn alle Potenziale genutzt würden. Die Entstehungskosten für Strom einer kleinen Dachanlage lagen 2018 bei etwa acht bis elf Cent pro Kilowattstunde (KWh) (Fraunhofer ISE 2021).

Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden verursachen keine Eingriffe in Natur und Landschaft und sind aus Naturschutzsicht unkritisch. Dächer und Fassaden sollen daher in vollem Maße ausgebaut werden. Stadtwerke und Bürgerenergiegenossenschaften können diese Anlagen über Pacht- oder Leasingmodelle unterstützen. Besonders große Dächer von Industrie-, Handels- und Gewerbegebieten und öffentlichen Gebäuden bieten sich an, um mit dem Photovoltaik-Ausbau und der Energiewende schneller voranzukommen. Um die notwendige Energiemenge aus Solarenergie zu erzeugen, sind Freiflächensolaranlagen ergänzend zu Dachanlagen dringend erforderlich (vgl. Kapitel 2.3).

### 2.2 Parkplätze und andere versiegelte Flächen

Bereits versiegelte Flächen sind gut geeignete Standorte für Solaranlagen, weil es dort keine negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft und keine zusätzliche Flächenkonkurrenz gibt.

Daher sind PV-Anlagen an oder über versiegelten Flächen wie Verkehrswegen, Parkplätzen oder Busbahnhöfen aus Sicht des Natur- und Klimaschutzes klar zu befürworten. Das Potenzial ist in vollem Maße auszuschöpfen. In dicht bebauten Gebieten mit Bäumen auf Parkplatzflächen gilt es, den Baumbestand durch entsprechende Planung zu erhalten.

### 2.3 Freiflächensolaranlagen

Zusätzlich zu Solaranlagen auf Dächern, Fassaden, entlang bestehender Infrastruktur und in versiegelten Bereichen braucht es Photovoltaik- und Solarthermieranlagen auf Freiflächen. Die Entstehungskosten für Strom einer Freiflächen-Photovoltaikanlage liegen bei etwa vier bis sechs Cent pro kWh (Fraunhofer ISE 2021).

Bisher ist eine Förderung über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Baden-Württemberg nur entlang von Schienenwegen/Autobahnen, auf Konversionsflächen und landwirtschaftlich benachteiligten Flächen möglich. Die Beschränkung auf landwirtschaftlich benachteiligte Gebiete ist aus ökologischer Sicht nicht sinnvoll. Gerade schwierig zu bewirtschaftende und dadurch benachteiligte Gebieten sind oft wichtige Lebensräume für Flora und Fauna und damit wertvoll für den Naturschutz. Außerdem wird durch diese Beschränkung die Suche nach geeigneten Anlagenstandorten unnötig eingeschränkt.

Derzeit benötigt eine PV-Freiflächenanlage mit installierter Leistung von einem Megawatt (MW) etwa einen Hektar Fläche (je nach Standort auch mehr). Diese Flächen werden nur zu sehr geringen Teilen für die Erschließung bzw. Trafohäuschen versiegelt. Da weder gepflügt noch gedüngt und auch auf den Einsatz von Pestiziden verzichtet wird, kann sich der Boden im Bereich von PV-Freiflächenanlagen erholen. Ein einfacher und rückstandsfreier Rückbau der Module ist möglich, sodass die Flächen nach einem Abbau der Anlage wieder für andere Nutzungsformen zur Verfügung stehen. Somit lassen sich diese Flächen auch aus naturschutzfachlicher Sicht nutzen, wie es auch in den **Hinweisen für naturverträgliche Freiflächensolaranlagen** beschrieben wird (vgl. Kapitel 3). NABU und BUND fordern grundsätzlich als Ziel für jede Freiflächensolaranlage eine biodiversitätsfördernde Gestaltung und Pflege des Anlagengeländes.

Weitere Hinweise inklusive Beispiele sind im Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg zu finden. Gute Praxisbeispiele sind in der Broschüre "Energiewende und Naturschutz - Praxisbeispiele zeigen wie es miteinander geht" vom Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz von BUND und NABU aufgeführt.

### 2.4 Solarthermie

Solarthermieranlagen liefern einen wichtigen Beitrag zur Wärmewende und sind ein bedeutender Bestandteil einer klimaneutralen, kommunalen Wärmeplanung, wie sie im baden-württembergischen Klimaschutzgesetz von 2020 für große Kreisstädte und Stadtkreise vorgeschrieben wurde.

Solarthermieranlagen unterscheiden sich bei der Gestaltung der Flächen wenig von PV-Anlagen und sind daher gleichermaßen zu betrachten. Im Gegensatz zur PV-Anlage kommen für Solarthermieranlagen neben Dachflächen vor allem Flächen an Ortsrändern oder innerhalb von Ortschaften in Frage. Naturschutzrechtliche Vorgaben sind dabei selbstverständlich zu beachten. Gerade die Standorte von Solarthermieranlagen in Ortsrandlagen sind besonders sorgfältig zu wählen und Streuobstwiesen sind grundsätzlich zu erhalten.

Bei der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung können große solarthermische Freiflächenanlagen in Verbindung mit Wärmespeichern und Nah- und Fernwärmenetzen zum Einsatz kommen. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung als wichtiger Baustein für den Klimaschutz gewinnen sie zunehmend an Bedeutung.

## 2.5 Sonderformen der Solarenergiegewinnung

Technische Entwicklungen ermöglichen verschiedene Sonderformen der Stromerzeugung aus Solarenergie, wie zum Beispiel die gleichzeitige Nutzung von Flächen für Energiegewinnung und Landwirtschaft. Zu dieser sogenannten Agri-PV zählen hoch aufgeständerte Module, unter denen Landwirtschaft betrieben wird, oder vertikale Modulreihen auf landwirtschaftlichen Flächen, wie in Kapitel 4 genauer beschrieben.

Außerdem werden zunehmend auch schwimmende PV-Anlagen auf Baggerseen errichtet. Auch sie können einen zusätzlichen Beitrag zur klimafreundlichen Energieversorgung leisten und sollten mitgedacht werden. Welche Standorte sich dafür eignen, muss im Einzelfall geprüft werden. In der Regel kommen nur künstliche Gewässer in Frage. Genaueres dazu wird in den **Hinweisen für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen** ausgeführt. Bisher besetzt diese Form der Solarenergie eine Nische und es gibt kaum Erkenntnisse über die Auswirkungen schwimmender PV-Module auf Gewässerökologie und Arten. Daher sind Forschungen und begleitende Langzeitstudien zu möglichen Auswirkungen notwendig. Im neuen EEG 2021 werden Agri-PV und schwimmende PV-Anlagen als Innovationsausschreibungen vergütet.

Möglicherweise lässt sich der Klimaschutzfaktor von PV-Freiflächenanlagen weiter erhöhen, wenn an geeigneten Standorten Anlagen auf entwässerten, landwirtschaftlich genutzten Moorböden errichtet werden, die in diesem Zug wieder vernässt und renaturiert werden. Da die Kombination von PV-Freiflächenanlagen und Wiedervernässung in Deutschland noch nicht umfassend erprobt wurde, regen NABU und BUND die Durchführung eines Pilotprojekts mit begleitendem Monitoring an.

## 3. Kriterien für die Naturverträglichkeit von Freiflächensolaranlagen

Bei Freiflächensolaranlagen sind die negativen Auswirkungen auf die Natur im Vergleich zu anderen konventionellen Formen der Energieerzeugung gering. Ökologisch hochwertige, sensible Bereiche müssen von Solarparks freigehalten werden, um Natur und Arten zu schützen. Am richtigen Standort und bei guter ökologischer Planung können Freiflächensolaranlagen mit Extensivierung, Schaffen von Strukturvielfalt und gezielten Schutzmaßnahmen jedoch viele Vorteile für die Natur bringen. Möglich

ist das beispielsweise durch die Anlage von Blühflächen für Wildbienen und Schmetterlinge, Amphibien- und Reptilienbiotopen oder durch extensive Beweidung und Wiesenpflege. Besonders wenn die Flächen vorher intensiv landwirtschaftlich genutzt wurden, sind die Aufwertungspotenziale für den Naturschutz groß. Daher ist bei jeder Planung von Anfang an zu berücksichtigen, wie auf der Fläche bestmöglich praktischer Naturschutz umgesetzt werden kann.

Bei der Gestaltung der Fläche ist es wichtig, alle Möglichkeiten und Kriterien für den Naturschutz auszuschöpfen. Es gilt, jede Fläche individuell zu betrachten und ihre Anlage am Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg und an einem spezifischen Zielartenkonzept für die Fläche zu orientieren. Der naturschutzrechtliche Ausgleich für Eingriffe auf der Fläche ist grundsätzlich auf der Fläche zu leisten. Je nach Art des Eingriffs (z.B. Offenlandbrüter) können artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen zusätzliche Flächen erfordern. Über den Eingriffsausgleich hinaus sollen weitere freiwillige, ökologische Maßnahmen umgesetzt werden. Die wichtigsten Kriterien für die naturverträgliche Planung und Gestaltung sind in den ***Hinweisen für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen*** aufgeführt.

### 3.1 Standortwahl

Sehr viele Standorte in Baden-Württemberg eignen sich, um dort Freiflächensolaranlagen zu errichten. Um die Auswahl naturverträglicher Standorte sicherzustellen, definieren die Verbände 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 - sofern das Erhaltungsziel beeinträchtigt ist
- Pflegezonen von Biosphärengebieten
- kartierte FFH-Lebensraumtypen - wenn die Erhaltung gefährdet ist
- Wiesen oder Weiden mit 4 bzw. 6 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.

Bei zusammenhängenden Gebieten wie beim Biotopverbund ist es wichtig, eine Zerschneidung der Landschaft zu vermeiden. Es muss darauf geachtet werden, dass die Verbundfunktion durch Kompensationsmaßnahmen gesichert bleibt bzw. die Integration einer PV-Freiflächenanlage in einen Biotopverbund sogar dazu beiträgt, regionale Populationen und überregionale Ausbreitungskorridore zu erhalten. Dies kann gelingen, wenn Solarparks als Rückzugsraum bestimmter bedrohter Arten in diesen Verbund konzeptionell eingebunden werden.

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 für den Naturschutz geben.

### 3.2 Gestaltung und Pflege

Je nach Standort und Artenvorkommen gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten, um eine standort- und zielartenspezifische ökologische Aufwertung der Fläche zu erreichen. Mit den richtigen Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen können Freiflächensolaranlagen Pluspunkte für die Natur bringen, zum Beispiel durch die Entwicklung von intensiv genutzten Ackerflächen zu extensivem Grünland. In den ***Hinweisen für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen*** finden sich verschiedene geeignete ökologische Maßnahmen.

Bei der Entwicklung von Maßnahmenkonzepten auf der Fläche helfen die langjährigen Orts- und Artenkenntnisse örtlich aktiver Mitglieder der Umwelt- und Naturschutzverbände. Es ist sinnvoll, diese möglichst frühzeitig über anstehende Planungen und Monitorings zu informieren und zu Rate zu ziehen. Zudem kann eine frühe Einbindung in den Prozess die Akzeptanz vor Ort fördern.

Eine ökologische Gestaltung, die den Naturschutz gleichrangig neben der technischen Ausstattung beachtet, soll Grundvoraussetzung für jede Freiflächensolaranlage sein.

### 3.3 Bauweise

Neben der richtigen Gestaltung und Pflege spielen auch Bauweise und Umzäunung einer Freiflächensolaranlage eine Rolle für die Beurteilung ihrer Naturverträglichkeit. Entsprechende Kriterien werden in den ***Hinweisen für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen*** erläutert.

Grundsätzlich ist es elementar, die Anlagen so zu bauen, dass ein optimaler Kompromiss zwischen ökologischer Aufwertung und Energieertrag erreicht wird und Barrieren für Tiere weitestgehend vermieden werden.

## 4. Flächenkonkurrenz Landwirtschaft

Der zunehmende Flächenverbrauch erhöht die Flächenkonkurrenz und damit auch die Preise für Ackerflächen. Eine Doppelnutzung durch Agri-PV ist eine Chance, dieser Flächenkonkurrenz

entgegenzuwirken. Agri-PV bietet die Möglichkeit, große Photovoltaik-Flächen im Freiland umzusetzen und gleichzeitig Ackerboden zu erhalten. Beispiele dafür sind hoch aufgeständerte Module, unter denen Landwirtschaft mit Sonderkulturen, wie zum Beispiel Obst- oder Gemüsebau, betrieben wird. Besonders geeignet sind schattentolerante Kulturen. Die Module können gleichzeitig Schutz vor Hagel-, Frost- und Dürreschäden bieten. Auch vertikale (bifaziale) Module stellen eine gute Chance für eine Doppelnutzung dar. Durch die Ost-West-Ausrichtung vertikaler Module produzieren sie zu Tageszeiten Strom, während andere Anlagen weniger Strom ins Netz einspeisen. Zwischen den Modulen können landwirtschaftliche Maschinen fahren.

Eine Doppelnutzung von PV-Anlagen und Landwirtschaft ist aus diesen Gründen zu begrüßen und hat das Potenzial, Teil des Gesamtenergiemixes zu werden. Bisher ist dies aber noch mit höheren Entstehungskosten für Strom verbunden als bei anderen PV-Anlagen. Für Flächen, auf denen es eine Doppelnutzung von Solarenergieerzeugung und Landwirtschaft gibt, sollte auch eine Doppelförderung (EEG und Agrarförderung) möglich sein. Wichtig dabei ist, Konflikte mit dem Vorkommen von Bodenbrütern wie Feldlerchen, Rebhühnern, Kiebitzen oder Grauammern zu vermeiden.

Flächen, auf denen Solarparks errichtet werden, stehen meist für die landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr zur Verfügung. Es ist wichtig, dabei zu bedenken, dass 60 Prozent der landwirtschaftlichen Flächen in Deutschland für Futtermittel und 14 Prozent für Energiepflanzen genutzt werden (FNR 2020). Dies ist auf den zu hohen Fleisch- und Milchkonsum und die Biomassenutzung zur Energiegewinnung zurückzuführen. Hier ist ein Umdenken dringend erforderlich. Solaranlagen auf der freien Fläche haben eine deutlich bessere Flächeneffizienz und weniger negative Auswirkungen auf die Umwelt als Biomasse, wie z.B. Maisanbau für Biogasanlagen. Der Energieertrag von PV-Anlagen ist laut aktuellen Berechnungen des Fraunhofer ISE (2021, S. 39) und je nach Flächeneinheit und Effizienz der Anlage etwa um den Faktor 40 höher.

## 5. Beteiligung der Bürger\*innen und Naturschützer\*innen

Beim Ausbau von Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden haben alle Kommunen, Landwirt\*innen, Unternehmen und Bürger\*innen die Chance, selbst aktiv zu werden – auch durch Balkon-PV-Module oder Strombezug aus der direkten Nachbarschaft. Es ist wichtig, Bürger\*innen bei der Planung von Freiflächensolaranlagen frühzeitig und transparent zu informieren und bei den einzelnen Planungsschritten einzubinden. Auch finanzielle Beteiligungsangebote und Projekte von Bürgerenergiegenossenschaften tragen zur Akzeptanzsteigerung bei.

Insbesondere bei der Standortwahl und der Entwicklung naturschutzfachlicher Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen für Freiflächensolaranlagen bringen Aktive der Umwelt- und Naturschutzverbände gerne konstruktive Ideen ein und wirken aktiv mit.

## 6. Forderungen

### 6.1 Forderungen an die Landesregierung

Der Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch lag 2020 in Baden-Württemberg gerade mal bei 16 Prozent. Dabei sind die Erneuerbaren Energien ein entscheidender Schlüssel für erfolgreichen Klimaschutz. BUND und NABU fordern den naturverträglichen Ausbau von Sonnen- und Windenergie.

- **100% Erneuerbare Energien bis 2035**

Um die gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen, die durch Klimawandel und Artensterben entstehen, in einem noch zu bewältigenden Ausmaß zu halten, müssen 100 Prozent der Stromerzeugung bis 2035 aus klimafreundlichen Erneuerbaren Energien stammen. Parallel muss die Wärmeversorgung klimaneutral umgebaut werden. Die Solarenergie spielt dabei eine wichtige Rolle. Die dazu erforderlichen Schritte sind verbindlich festzulegen.

- **regionale Ausbauziele festschreiben**

Im Rahmen der Koalitionsverhandlungen 2021 wurde ein Mindest-Flächenziel von zwei Prozent der Landesfläche für Wind- und Solarenergie festgelegt. Diese Ziele müssen zu regionalen Ausbauzielen heruntergebrochen werden. Somit hat jede Region den Auftrag, nach geeigneten Flächen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien zu suchen, um einen Beitrag zur Klimaneutralität Baden-Württembergs zu leisten.

- **Solarpflicht auf allen Dächern**

Wie im Koalitionsvertrag von 2021 verankert, muss die Solardachpflicht für neue Wohngebäude sowie für Dachsanierungen bei Wohn- und Nichtwohngebäuden schnellstmöglich umgesetzt werden. Dafür muss es im Sinne einer sozial-ökologischen Transformation eine finanzielle Förderung geben. Die Nutzung auch kleinster Balkon-PV-Module ist zu deregulieren.

- **Solarpflicht auf allen Parkplätzen**

Die im Koalitionsvertrag 2021 geregelte Verpflichtung, auf neuen Parkplätzen mit mehr als 35 Stellplätzen PV-Anlagen zu errichten, ist auf bestehende und kleinere Parkplätze ab 20 Stellplätzen auszuweiten. Der Neubau von Parkplätzen ist aus Gründen der Flächenversiegelung und Mobilitätswende grundsätzlich abzulehnen. BUND und NABU fordern, bestehende Parkplätze und andere geeignete versiegelte Flächen nachträglich mit PV-Anlagen auszustatten.

- **landeseigene Flächen nutzen**

NABU und BUND fordern das Land auf, selbst zum Vorreiter zu werden und landeseigene Dach- und Freiflächen deutlich schneller als bisher mit PV-Modulen zu belegen.

- **Öffnung der Flächenkulisse**

BUND und NABU fordern eine weitere Öffnung der Flächenkulisse für Freiflächensolaranlagen, denn die Beschränkung auf landwirtschaftlich benachteiligte Gebiete oder entlang von Schienen und Straßen stellt einen Flaschenhals für den Ausbau Erneuerbarer Energien dar. Die Flächenkulisse der benachteiligten Gebiete bildet keine angemessene Grundlage für die Flächenauswahl. Auch die sonstige Einschränkung der Flächen berücksichtigt Aspekte wie den Naturschutz nicht. Daher ist eine Öffnung der Flächenkulisse wichtig, um die besten Standorte zu finden, wie beispielsweise intensiv genutzte Ackerflächen mit Monokulturen.

- **Ökopunkte für freiwillige Maßnahmen**

Für einheitliche Planungsstandards ist es notwendig, dass das Land eine einheitliche Regelung zur Vergabe von Ökopunkten auf Solarfreiflächenanlagen beschließt.

Ziel ist es, auf Solarparks einen hohen Mehrwert für Natur- und Artenschutz zu erreichen. Ökopunkte können dafür einen Anreiz schaffen, denn durch Mehrkosten können „Natur-Solarparks“ im Ausschreibungsverfahren kostengünstigeren Vorhaben unterliegen.

NABU und BUND sprechen sich dafür aus, dass freiwillige ökologische Maßnahmen auf Solarfreiflächenanlagen als Ökopunkte anerkannt werden. Im Bebauungsplan muss dazu nachvollziehbar dargestellt werden, welche Maßnahmen dem Eingriffsausgleich dienen und welche der Gewinnung von Ökopunkten gewidmet werden sollen. Eine mögliche rechnerische Überkompensation eines Eingriffs durch Grünlandesaat unter den Modulen soll dem Eingriffsausgleich zugeordnet werden. Darüber hinaus umgesetzte freiwillige Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung sollen als Ökopunkte anerkannt werden.

## **6.2 Forderungen an Kommunen**

BUND und NABU fordern alle Kommunen dazu auf, Dachflächen, Fassaden und versiegelte Flächen für Solaranlagen zu nutzen. Dies ist nicht nur wirtschaftlich sinnvoll, sondern auch flächensparend.

- **Solarenergie als Chance für Kommune und Biotopverbund erkennen**

An geeigneten Standorten und auf Flächen der Kommunen selbst sollen Angebote für Freiflächensolaranlagen geschaffen werden.

Die Kommunen sollen bei der Planung von Biotopverbundsystemen das Potenzial von Freiflächensolaranlagen einbeziehen.

- **Solarthermie für die kommunale Wärmeplanung nutzen**

In Siedlungsnähe sollen Flächen für Solarthermieanlagen gesichert werden, wenn der Aufbau eines Wärmenetzes sinnvoll ist. Bei entsprechender ökologischer Gestaltung, wie im Hinweispapier der Verbände beschrieben, können solche Anlagen sogar gleichzeitig einen

Mehrwert für die Artenvielfalt bringen. Kommunen sollten diese Chance für eine klimafreundliche Zukunft nutzen.

### 6.3 Forderungen an die Projektentwickler\*innen

NABU und BUND fordern Projektentwickler\*innen dazu auf, Naturschutzaspekte bei der Standortwahl und Gestaltung von Solarfreiflächenanlagen zu berücksichtigen.

- **Hinweispapier für den naturverträglichen Ausbau der Freiflächensolaranlagen bei jeder Planung als Grundlage nutzen**

Um den Naturschutz bei jeder Planung angemessen zu berücksichtigen, sollen die **Hinweise für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen** von BUND, NABU, Bodensee-Stiftung und Naturfreunde Baden-Württemberg als Grundlage dienen.

- **Umwelt- und Naturschutzverbände in die Planung einbeziehen**

Bei jeder Planung müssen die Natur- und Umweltverbände beteiligt werden und Ehrenamtliche in die Planung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen frühzeitig und umfassend einbezogen werden.

BUND und NABU fordern eine transparente Planung und frühzeitige Beteiligung. Das Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz kann bei der Kontaktvermittlung und der ökologischen Gestaltung beratend unterstützen.

## Quellen

BfN (2019): Handbuch Klima- und Naturschutz: Heft 6 Photovoltaik-Freiflächenanlagen Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz.

DBU (2020): Endbericht EULE - Evaluierungssystem für eine umweltfreundliche und landschaftsverträgliche Energiewende, am Beispiel von Solarfeldern

Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz (2020): "Energiewende und Naturschutz - Praxisbeispiele zeigen wie es miteinander geht" BUND und NABU Baden-Württemberg.

DIW Berlin (2021): 100% erneuerbare Energie für Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Dezentralität und räumlicher Verbrauchsnähe - Potenziale, Szenarien und Auswirkungen auf Netzinfrastrukturen: Studie in Kooperation mit der 100 Prozent Erneuerbar Stiftung:  
[https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.816979.de/diwkompakt\\_2021-167.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.816979.de/diwkompakt_2021-167.pdf)

FNR (2017): <https://mediathek.fnr.de/flachennutzung-in-deutschland.html>

Fraunhofer ISE (2021): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Harry Wirth, Fraunhofer ISE, Download von [www.pv-fakten.de](http://www.pv-fakten.de), Fassung vom 11.03.2021.

Koalitionsvertrag Baden-Württemberg 2021: <https://www.jetztfuermorgen.de/>

Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019): Freiflächensolaranlagen. Handlungsleitfaden. Stuttgart.

NABU (2021): Hintergrundpapier - Der naturverträgliche Ausbau der Solarenergie. Berlin

Nitsch (2020): Ausbau der Erneuerbaren Energien für eine wirksame Klimapolitik Baden-Württemberg. Plattform Erneuerbare Energien Baden-Württemberg (Hrsg).

Raab (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. Anliegen Natur 37 (1).

Tröltzsch, Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134 (3).

Juli 2021



**Ansprechpartner\*innen für Rückfragen:**

Andrea Molkenthin-Keßler (NABU Landesverband BW)

[andrea.molkenthin-kessler@nabu-bw.de](mailto:andrea.molkenthin-kessler@nabu-bw.de)

Tel: 0711 966 72 -42

Fritz Mielert (BUND Landesverband BW)

[fritz.mielert@bund.net](mailto:fritz.mielert@bund.net)

Tel: 0711 620306-16

## 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 aufgeführt<sup>1</sup>.

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 finden<sup>2</sup>.

### 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 Naturdenkmalen 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.

---

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

<sup>2</sup> <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 Höfer<sup>3</sup>. 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 m<sup>2</sup>/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

---

<sup>3</sup> [https://Inv-bw.de/wp-content/uploads/2021/02/Autochthones-Saatgut\\_Leitfaden\\_Endfassung.pdf](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“<sup>4</sup> 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.

---

<sup>4</sup> [www.dialogforum-energie-natur.de](http://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.

<b>1. Strukturelemente einbringen</b>		
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	
<b>2. Gehölze anlegen</b>		
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	
<b>3. Offenlandbiotoptypen anlegen</b>		
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	
<b>4. Pflege und Erhalt (vgl. Kapitel 3)</b>		
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	
<b>5. Unterwasserlebensräume schaffen</b>		