



## Photovoltaik-Anlagen als Teil der Energiewende

*Photovoltaik (PV) ist eine effiziente Form zur Stromerzeugung und bildet einen Eckpfeiler zur Erreichung der klima- und energiepolitischen Ziele. Der weitere Ausbau von PV-Anlagen spielt für die Umsetzung der Energiewende eine wichtige Rolle. Die Ausschöpfung der PV-Potentiale im Innenbereich, im Besonderen bei Dachflächen, sollte vor der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen stehen.*

### **Brandenburgs Energiewende und die Rolle der Solarenergie**

Die Energiestrategie des Landes Brandenburg von 2012 sieht vor, den Ausbau der Erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bis 2030 auf 32 % zu erhöhen. 2018 betrug der Anteil Erneuerbarer Energieträger am gesamten Primärenergieverbrauch in Brandenburg 20,5 %<sup>1</sup>. Im Koalitionsvertrag 2019 wurde festgeschrieben, dass das 1,5 °C-Klimaziel von Paris in Brandenburg umgesetzt und bis 2050 ein klimaneutrales Leben und Wirtschaften erreicht werden soll.

Bei der Energiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien hat die Windenergie in Brandenburg den größten Anteil, danach folgen Bio- und Solarenergie<sup>2</sup>. Die Solarenergie hat im Vergleich von 2007 bis 2018 die größte Entwicklung der Erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch bzw. am Anteil der elektrischen Leistung vollzogen. 2019 waren mehr als 38.000 PV-Anlagen mit einer Leistung von 3.703 MW in Brandenburg installiert. Damit ist der laut Energiestrategie 2030 anvisierte Zielwert von 3.500 MW erfreulicherweise bereits jetzt erreicht.

### **Faktoren einer erfolgreichen Energiewende**

Mit Blick auf die zunehmende Notwendigkeit, fossile Brennstoffe v.a. im Wärme- und Verkehrsbereich durch erneuerbare Energien zu ersetzen, muss der Anteil der Nutzung von Erneuerbaren Energien weiter ausgebaut werden. Der NABU Brandenburg sieht eine deutliche Erhöhung der Energieeffizienz, die Verbreitung von suffizienteren Lebensstilen, die Einsparung von Energie, die Förderung von regionalen Energieallianzen, die Weiterentwicklung und Etablierung von Speichertechnologien sowie die Erstellung schlüssiger naturverträglicher Konzepte auf nationaler Ebene als wichtige Kernpunkte zur Energiewende neben dem eigentlichen Ausbau der Erzeugung Erneuerbarer Energien an. Diese Ziele und Anstrengungen müssen in der Energiepolitik Vorrang besitzen, es gibt deutlich mehr als den schlichten Ersatz von fossilen Energieträgern durch erneuerbare

---

<sup>1</sup>Energiestrategie des Landes Brandenburg. 10. Monitoringbericht. energieagentur.wfbb.de

<sup>2</sup>Energiestrategie des Landes Brandenburg. 10. Monitoringbericht. energieagentur.wfbb.de

Energieträger. Hierzu müssen auch internationale Anstrengungen und Kooperationen eingegangen und ausgebaut werden.

Aus Sicht des NABU Brandenburg gehört zu einer konsequenten Energiewende auch eine generelle Verschiebung in der derzeitigen Nutzung der Formen der Erneuerbaren Energien. In der bisherigen Argumentation für die Strategie der Energiewende wird Strom aus Biomasse benötigt, um Zeiten zu überbrücken, die arm an Wind und/oder Sonneneinstrahlung sind. Allerdings ist die Energiebilanz einjähriger Energiepflanzen sehr ungünstig. Die effizientere Nutzung der Solarenergie eröffnet die Chance, den für Brandenburg spezifischen großflächigen Anbau von Energiepflanzen (insb. Mais, Raps) zur energetischen Biomassenutzung zurück zu fahren. Die hierdurch freiwerdenden Agrarflächen sollten vorrangig zur Erreichung der Biodiversitätsziele und im Sinne der Agrarwende zu naturnah bewirtschafteten Ackerflächen in der Kulturlandschaft genutzt werden. Die Nutzung von Reststoffen und die stärkere Verwertung von Energieholz als Bioenergiequelle soll weiterverfolgt werden.

## **Die Nutzung der Solarenergie im bebauten Bereich ausschöpfen**

Der NABU befürwortet den Ausbau von PV-Anlagen zur Nutzung der Solarenergie. Aus Sicht des NABU Brandenburg ist der Schwerpunkt beim PV-Ausbau zum Schutz von Natur und Landschaft ausdrücklich darauf zu legen, Flächenkapazitäten im bebauten Bereich auszuschöpfen und das Gebäudepotential zu nutzen.

Für Dächer von Neubauten (Wohn-, Industrie- und Gewerbebauten) muss die Nutzung von PV zur Stromerzeugung möglichst in Kombination mit Dachbegrünungen verpflichtend werden. Die öffentliche Hand muss vorbildhaft tätig werden und bei Neubau und Sanierung von öffentlichen Gebäuden PV-Dachanlagen verpflichtend installieren und möglichst mit Dachbegrünungen kombinieren. Bei bestehenden Gebäudekomplexen sind diese nach Möglichkeit nachzurüsten. Bei Dachsanierungen sind Vorbehalte aufgrund von Denkmalschutzvorgaben gesondert zu prüfen und zu berücksichtigen. Ebenso muss die Integration von PV-Anlagen an Gebäudefassaden stärker geprüft und über Vorbilder forciert werden.

Gemeinden sind dazu aufgerufen, eine verpflichtende Installation von PV-Dachanlagen auf Neubauten sowie eine Prüfung zur Installation bei Gebäudesanierungen in strategischen Entwicklungskonzepten festzuschreiben, um Erneuerbare Energien bei gleichzeitiger Beibehaltung von Naturräumen zu fördern.

Ein weiterer Schwerpunkt muss auf der Ausnutzung weiterer Potentialflächen wie z.B. durch Überbau von Parkplätzen und industriell vorgeprägten, bereits versiegelten oder vorbelasteten Flächen liegen. Der verstärkte Einsatz von bifazialen PV-Systemen (senkrecht aufgeständerte Anlagen mit Nutzung des Sonnenlichtes von beiden Seiten, v.a. Ost- und Westausrichtung) u.a. in Gewerbegebieten und an Verkehrsflächen sollte geprüft werden.

## Handlungsdruck zur Steuerung

In den vergangenen Jahren wurde ein starker Anstieg der gesamten installierten Leistung bei der PV festgestellt, die v.a. auf den Bau von großflächigen PV-Anlagen im Außenbereich zurückgehen. Den Gemeinden liegen nunmehr verstärkt Anträge vor, den Bau von PV-Freiflächenanlagen zu ermöglichen. PV-Freiflächenanlagen sind im Hinblick auf die Flächeneffizienz u.a. der Nutzung von Energiepflanzen um ein Vielfaches überlegen: sie erzeugen ca. 30-mal so viel Strom pro Jahr wie Biogasanlagen aus Biomasse von einer vergleichbaren Fläche<sup>3</sup>.

Die wirtschaftlich günstigen Aufstellungsbedingungen für PV-Anlagen auf Freiflächen führen dazu, dass auch in Brandenburg vermehrt bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen in ihrer Nutzung umgewandelt und in Anspruch genommen werden. Diese Entwicklung sieht der NABU Brandenburg kritisch. Hierdurch werden Nutzungskonflikte verschiedener Interessensbereiche offenbar: auf den landwirtschaftlichen Flächen sollen Nahrungsmittel produziert, Lebensraum für Tiere und Pflanzen vorgehalten sowie Solarenergie genutzt werden. Die Energiewende darf nicht die Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen konterkarieren. Zwar kann die Umwandlung von intensiv genutzten Ackerflächen in extensives Grünland unter den PV-Modulen auf der Freiflächenanlage zu einer Verbesserung des Boden- und Wasserschutzes beitragen. Weiterhin ist zu vermuten, dass die Agrarflächen künftig verstärkt für die Herstellung von Ernährungssicherheit gebraucht werden. Zudem werden für eine sinnvolle, parallel zu erreichende naturverträgliche Agrarwende für den Schutz der Tier- und Pflanzenarten der Agrarlandschaften ca. 10 % der jetzigen Ackerflächen benötigt<sup>4</sup>. Der NABU Brandenburg spricht sich daher dagegen aus, vermehrt Agrarflächen für PV-Freiflächenanlagen in Anspruch zu nehmen, ohne dass die Potentiale im bebauten Bereich ausgeschöpft wurden.

### Generelle Standortkriterien für PV-Freiflächenanlagen

Die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen in Natur- und Landschaftsschutzgebieten, Natura 2000-Gebieten (Fauna-Flora-Habitat-Gebiete und Vogelschutzgebiete) und flächenhafte Naturdenkmale sowie Flächen mit nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen lehnt der NABU Brandenburg strikt ab. Ökologisch hochwertige Flächen ohne Schutzstatus (Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungsflächen besonders geschützter Arten) sind für die Bebauung von PV-Freiflächenanlagen auszusparen. Nicht versiegelte Flächen auf ehemaligen militärischen Truppenübungsplätzen sind wegen ihres hohen ökologischen Wertes auszuschließen. Bei entstehenden Bergbaufolgelandschaften ist im Einzelfall zu prüfen, ob sie sich für großflächige PV-Freiflächenanlagen eignen. In Gebieten mit hochwertigem Landschaftsbild entsprechend dem Landschaftsprogramm des Landes sollen PV-Freiflächenanlagen nicht errichtet werden. Ebenso sind Hangstandorte und exponierte

---

<sup>3</sup> Energieatlas Bayern. <https://bit.ly/2Vs2TNn>

<sup>4</sup> Tausende Wissenschaftler\*innen fordern Agrarwende: <https://bit.ly/3onArZr>

Lagen zu meiden. Darüber hinaus muss die Wirkung auf das Landschaftsbild in jedem Einzelfall besonders berücksichtigt werden.

Aus Sicht des NABU Brandenburg sind für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen bereits versiegelte oder vorbelastete Standorte sowie industriell vorgeprägte Flächen zu nutzen. Auch Flächen entlang von Autobahnen, Schienenwegen und sonstigen Verkehrswegen sollten vorrangig genutzt werden, um nicht neue landschaftliche Barrieren zu schaffen. Es sollte geprüft werden, ob eine Kombination von PV-Freiflächenanlagen an Windkraftanlagen in Windeignungsgebieten möglich ist, da diese Flächen i.S.d. Landschaftsbildes industriell vorgeprägt sind.

Werden landwirtschaftliche Flächen genutzt, sind diese im besonderen Maße naturverträglich zu gestalten. Eine Abwägung zur Nutzung muss im Einzelfall erfolgen und kann nicht pauschal an der Ertragsfähigkeit der Böden festgemacht werden. Insbesondere ertragsschwache Böden haben in der Regel einen naturschutzfachlich hohen Wert.

Die Errichtung von Agrophotovoltaik-Anlagen als Kombinationsmöglichkeit von hoch aufgeständerten PV-Modulanlagen bei gleichzeitiger ackerbaulichen Nutzung der Fläche lehnt der NABU Brandenburg derzeit ab, da hierfür noch keine hinreichenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zu den Auswirkungen auf Natur und Umwelt vorliegen sowie das Landschaftsbild im Besonderen beeinträchtigt wird.

Anders als bei der Windkraft erfordert die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen immer die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Die Steuerung der Ansiedlung dieser Anlagen kann nur über eine verantwortungsvolle Gestaltung über die kommunale Planungshoheit erfolgen. Die Landesregierung ist deshalb gefordert, den Gemeinden Planungshinweise für eine rechtssichere und nachhaltige Herangehensweise zu geben. Der NABU Brandenburg regt an, über die Beratungsstelle Erneuerbare Energien bei der Energieagentur Brandenburg das Beratungsangebot für Gemeinden zum Thema Solarenergie auszubauen.

## **Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden**

Im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen ist die naturschutzfachliche Eingriffsregelung abzuarbeiten und ein landschaftspflegerischer Fachbeitrag zu erstellen. Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe haben dem Einfluss auf Natur und Umwelt Rechnung zu tragen und sind insbesondere auf den Anlagenflächen und im Nahbereich der Anlagen zu realisieren. Die Festlegung dieser Maßnahmen muss im oder im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan für die PV-Freiflächenanlagen erfolgen. Im Besonderen können im Bebauungsplan konkrete Festsetzungen zur Ausgestaltung der PV-Freiflächenanlagen vorgenommen werden. Hierzu gehören u.a. Angaben zur Aufständigung, Gründung, zu Bauhöhen der PV-Module sowie die sonstige Gestaltung der Anlagenflächen.

Die naturschutzfachlichen Potentiale auf den Anlagenflächen und im Nahbereich der PV-Anlagen sind zu nutzen und Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung sind für die

gesamte Nutzungsdauer der PV-Freiflächenanlagen festzulegen. Festlegungen können auch in einem begleitenden städtebaulichen Vertrag getroffen werden.

In jedem Fall sollte im Bebauungsplan die Fläche als konkret bezeichnetes Sondergebiet festgelegt werden, um bei Wegfall der Nutzung eine gewerbliche oder anderweitige Nutzung auszuschließen. Der vollständige Rückbau nach Ablauf der Nutzungsdauer der PV-Anlagen sowie die Gewährleistung der Finanzierung des Rückbaus durch den Vorhabensträger ist in der Genehmigung festzulegen.

## Anforderungen für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen

PV-Freiflächenanlagen sowie Agrophotovoltaik-Anlagen stellen aus Sicht des Umwelt- und Naturschutzes gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG i.d.R. einen Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild dar. Durch PV-Freiflächenanlagen werden Landschaften zerschnitten, Barrieren für wandernde Tierarten aufgebaut, Bodenflächen versiegelt und das Landschaftsbild beeinträchtigt. Eine Abschätzung und unbedingte Minderung der negativen Auswirkungen der PV-Freiflächenanlagen ist zwingend nötig.

Um der Barrierewirkung in der Landschaft entgegen zu wirken, sind bei großflächigen PV-Freiflächenanlagen 50 m breite Schneisen vorzusehen. Diese sollen sich an regional bestehende Wildwechselkorridore und Wildwanderwege orientieren. Die (über)regionale Biotopvernetzung ist zu erhalten und ggf. zu fördern. Bestehende Wege für Landwirtschaft und Naherholung sind zugänglich zu halten. Die Größe der PV-Freiflächenanlagen darf das Landschaftsbild nicht stören. Bei Anlagen nahe anderer Infrastrukturen (bspw. Autobahnen und Schienenwegen) kann hierauf im Einzelfall nach Prüfung verzichtet werden.

Naturschutzfachliche Belange müssen bei der Standortwahl je nach standortspezifischen Gegebenheiten, hinsichtlich der Größe und Gestaltung der PV-Freiflächenanlage und bei der Errichtung, dem Bau und dem Betrieb, der Umsetzung von Aufwertungs- und Pflegemaßnahmen sowie bei Wartung und Rückbau eine entsprechende Berücksichtigung finden.

Hierfür bedarf es vor der Planung einer Erhebung des bereits vorhandenen Arteninventars sowie einer Abschätzung der sich einstellenden Arten durch die Anlagenrealisierung. Darauf sind die Baudurchführung, Gestaltung und Pflege der Anlage und Aufwertungsmaßnahmen zum Erhalt und Förderung der vorhandenen Arten auszurichten. Damit kann bei daraus folgender Gestaltung, Nutzungsextensivierung und Pflege sowie Strukturanreicherung u.a. für Vögel, Amphibien, Reptilien und Insekten ein ökologischer Mehrwert in der Agrarlandschaft erzielt werden.

Die Auswirkungen auf Natur und Landschaft in und um den PV-Freiflächenanlagen sind durch ein fortwährendes Monitoring wissenschaftlich zu begleiten um Anpassungen, z.B. für die Pflegemaßnahmen, vorzunehmen. Die Ergebnisse des Monitorings sind der allgemeinen Öffentlichkeit transparent zur Verfügung zu stellen.

## **Naturschutzfachliche Anforderungen für den Bau der Anlagen**

Die artenschutzbezogene Baubegleitung muss gewährleistet sein. Bauvorhaben sollten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln und je nach Naturraumausstattung außerhalb der Wanderungszeiten von Amphibien stattfinden. Werden nach eingehender Prüfung Amphibien- und Reptilienvorkommen festgestellt, sind Vergrämuungsmaßnahmen (bspw. Entfernung von Tagesverstecken, Mahd) vorzuziehen. Ein abschnittsweiser Bau der Anlagen ist vorzuziehen.

Bei der Einzäunung sollte bereits die spätere Pflege der Fläche, idealerweise durch Beweidung, berücksichtigt werden. Die Einzäunungen sollten dann einen guten Schutz gegen das Eindringen von Wölfen bieten. Ist eine Beweidung vorgesehen, sollte bei der Aufständigung der PV-Module eine Mindesthöhe von 1,20 m gewählt werden.

Wo keine Beweidung möglich ist, ist bei der Einzäunung durch eine ausreichende Maschengröße oder stabile Kleintierdurchlässe (mind. 10-20 cm Abstand zum Boden) die Durchgängigkeit für Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien etc. zu gewährleisten. Die Reihen zwischen den Modulen sollen durch die Etablierung von großen Modulplatten möglichst breit angelegt werden, um die Mahd als Alternative zu ermöglichen.

Die Versiegelung von Flächen durch Trafo-Häuschen oder Ständerfundamente ist auf das notwendige Maß zu begrenzen. Die Verlegung von Kabeln sollte auf bestehenden Wegen erfolgen.

## **Naturschutzfachliche Anforderungen für den Betrieb der Anlagen und aufwertende Artenschutzmaßnahmen auf der Fläche**

Prinzipiell sind auf den Flächen keine chemisch-synthetischen Düngemittel, Gülle, Pflanzenschutzmittel und Pestizide und keine chemischen Mittel zur Reinigung der Module einzusetzen.

Die Ackerflächen sind im Zuge der PV-Anlagenrealisierung als extensiv bewirtschaftetes Grünland zu entwickeln. Extensiver Bewuchs von Spontanvegetation ist zuzulassen bzw. heimische standorttypischen Blütenpflanzen sind einzubringen.

Eine extensive Pflege durch Beweidung der Flächen ist anzustreben. Als Alternative zur Beweidung ist die Mahd der Flächen nicht ganzflächig, sondern mosaikartig und zeitlich gestaffelt, zu organisieren. Der erste Mahdzeitpunkt ist je nach vorhandenem Vogel- und Insektenartenspektrum anzupassen. Die Mahdgänge sollten mit möglichst 5-6 Wochen Abstand erfolgen und dabei Mähinseln erhalten bleiben. Möglich ist, im alternierenden Rhythmus nur jede zweite Fläche zwischen den Modulreihen zu mähen, um Blühaspekte zu erhöhen.

Die Randflächen innerhalb der Zäunung sind mit einer Breite von mindestens 3 m natürlich zu belassen. Sie haben als Brachen einen hohen Wert insbesondere für Insekten und Feldvogelarten sowie für Ackerwildkräuter. Eine abschnittsweise Flankierung der

Umzäunung mit naturnahem Heckenbewuchs aus einheimischen Arten ist sinnvoll. Außerhalb der Umzäunung sollte ein Grünkorridor als Brach-, Hecke-, Blühfläche oder Ackerrandstreifen eingerichtet werden.

Für Brutvögel (insbesondere Bodenbrüter) sind hinreichend große Zwischenräume zwischen den Solarmodul-Reihen vorzuhalten. Das Angebot an potentiellen Nistplätzen ist zu erhöhen. Wo möglich, sollten auch gänzlich ungemähte Bereiche als Brutmöglichkeiten vorgehalten werden.

Für Reptilien ist die Anlage von Haufen oder Wällen aus Wurzelstubben, Totholz, Brechsteinen oder Steinaufschüttungen sowie die Belassung und/oder Etablierung von Feinsandbereichen oder Rohbodenstellen vorzusehen.

Die Anlage von (temporären) Kleingewässern, insbesondere für den Amphibienschutz, sind in die Aufwertungskonzepte einzubeziehen.