



Mehrfachnutzung durch Agri-Photovoltaik

Flächendruck verringern, Naturschutz beachten

Die Energiewende ist eine der zentralen Säulen, um die Klimakrise zu bekämpfen und die globale Erderhitzung auf 1,5 °C zu begrenzen. Neben Energieeinsparung und -effizienz sowie Windenergie braucht es die Solarenergie zur Deckung unseres Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien. Wie alle anderen Energieerzeugungsformen benötigen Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) abgesehen von materiellen Ressourcen die entsprechenden Flächen, um die Sonnenenergie „einfangen“ zu können. Um die Flächeninanspruchnahme und damit den Eingriff in die Natur möglichst gering zu halten, sollten prioritär versiegelte Flächen (Dächer, Parkplätze, etc.) für den Ausbau der Solarenergie genutzt werden. Die Installation und der Betrieb von PV-Anlagen auf diesen Flächen sind mit den geringsten Beeinträchtigungen für die Natur verbunden, während gleichzeitig durch die Bekämpfung der Klimakrise Arten und Lebensräume indirekt sogar profitieren. Für eine schnelle Umstellung unseres Energiesystems müssen aber alle naturverträglichen Potenziale einbezogen werden. Daher müssen auch unversiegelte Flächen im Offenland in den Blick genommen werden¹. Hier sollte primär auf naturschutzfachlich bereits stark vorbelastete Flächen, z. B. entlang von Autobahnen oder Deponien zurückgegriffen werden. Um den benötigten Ausbau in hinreichender Geschwindigkeit zu realisieren, werden zusätzlich Solarparks auf Flächen, die zuvor intensiv bewirtschaftet wurden oder sogenannte Agri-Photovoltaik (Agri-PV) nötig sein. In diesem Hintergrundpapier wird der Stand des Wissens zum Thema Agri-PV zusammengefasst, Vor- und Nachteile dargestellt und die notwendigen Maßnahmen in diesem Bereich aus Sicht des NABU, welche sich aus dem Positionspapier² zu Solarparks und den dargestellten Chancen und Risiken ableiten, erläutert.

Was ist Agri-PV?

Der Begriff Agri-PV bezeichnet die gleichzeitige Erzeugung von Energie aus PV-Anlagen und landwirtschaftliche Bewirtschaftung auf derselben landwirtschaftlichen Nutzfläche³. Dabei handelt sich um eine Doppelnutzung. Ein Zusatzgewinn für die Biodiversität ist möglich, wenn durch die Kombination von landwirtschaftlicher Erzeugung und Energiebereitstellung ein Mehrwert für die Natur generiert und die Fläche als Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten aufgewertet wird. Bei Agri-PV muss die landwirtschaftliche Nutzung im Vordergrund stehen, so dass ein Solarpark mit Schafsbe- weidung in der Regel nicht in die Kategorie „Agri-PV“ fällt. Der Fokus auf der Landwirtschaft soll laut Vorgabe der DIN-Spezifizierung dadurch gewährleistet werden, dass der landwirtschaftliche

Kontakt

NABU Bundesverband

Rebekka Blessenohl
Referentin für erneuerbare Energien und
Naturschutz

Tel. +49 (0)172 5237486
Rebekka.blessenohl@NABU.de



¹ Vgl. Matthes, F. et al. (2018): Zukunft Stromsystem II: Regionalisierung der erneuerbaren Stromerzeugung. Vom Ziel her Denken, WWF Deutschland (Hrsg.), Berlin

² NABU. (2022). Solarparks naturverträglich ausbauen.

³ DIN. (Mai 2021). DIN SPEC 91434 Agri-Photovoltaik-Anlagen – Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung.

Ertrag (Menge der erwirtschafteten Agrarprodukte) auf der Fläche nach dem Bau einer Agri-PV-Anlage mindestens 66 % des sogenannten Referenzertragswertes betragen muss. Der Referenzertragswert errechnet sich als dreijähriger Durchschnitt des Ertrags auf derselben Fläche oder von vergleichbaren Daten aus Veröffentlichungen.

Agri-PV-Anlagen können unterschiedlich kategorisiert werden. Häufig wird zwischen aufgeständerten oder bodennahen Systemen unterschieden. Aufgrund ihrer verschiedenen Eigenschaften kann man die bodennahen Systeme nochmal in zwei unterschiedliche Kategorien einteilen, sodass man die folgenden drei unterschiedlichen Systeme erhält:

- **Aufgeständert (Dachkonstruktionen):** Die Module werden horizontal zu der Fläche auf einer Höhe von min. 2,1 m installiert, so dass landwirtschaftliche Maschinen unterhalb der PV-Anlagen fahren können.



Aufgeständerte Agri-PV-Anlage mit Beeren- und Obstkulturen in Steinhausen, Nordrhein-Westfalen (©Rebekka Blessenohl)

- **Vertikale, bifaziale Module (Solarzäune):** Die Module werden bodennah vertikal und in Reihen zwischen den bewirtschafteten Bereichen der Fläche aufgestellt.

Bifaziale, vertikale Module in Donaueschingen, Baden-Württemberg (©Tobi Kellner)



- Nachgeführte Solarbäume: Die Anlagen werden auf einem Gestell installiert und verfügen über eine Einrichtung, die das Modul jeweils zur Sonne neigt. Neben einer Verankerung auf einem Fundament ist je nach Untergrund die Verwendung von Erdnägeln möglich.



Nachgeführte Photovoltaikanlagen auf unbestelltem Acker, Portugal (©Susanne Wangert)

Landwirtschaftliche Aspekte

Im Gegensatz zu Solarparks haben Agri-PV-Anlagen meistens eine geringere Energieausbeute pro Fläche und sind in der Bauweise deutlich teurer als bodennah errichtete Freiflächen-Solaranlagen. Der Gesamtflächenbedarf für Landwirtschaft und Energieerzeugung reduziert sich aber durch die Doppelnutzung. Die landwirtschaftlichen Erträge können durch die Kombination mit den PV-Modulen sowohl steigen als auch sinken, abhängig von verschiedenen Faktoren. Licht- und Wassermanagement spielen eine große Rolle in Agri-PV-Anlagen. Je nach Bauweise verschatten die PV-Module die darunter wachsenden Pflanzen unterschiedlich stark und verursachen eine ungleichmäßige Verteilung des Niederschlagswassers – insbesondere bei aufgeständerten Anlagen. Je nach Art der angebauten Nutzpflanze wirken sich geänderte Licht- oder Niederschlagsverhältnisse unterschiedlich stark auf den Ertrag aus. Darüber hinaus sind die Wetterverhältnisse sehr entscheidend, ob sich die PV-Module ertragssteigernd oder -mindernd auswirken. In trockenen und heißen Jahren beispielsweise kann die Verschattung einen positiven Effekt haben. Auch als Schutz vor Sonne, Hagel und Frost und damit Ersatz für Kulturschutzmaßnahmen können sich Agri-PV-Module eignen. Ebenfalls gibt es Anlagen, bei denen die Niederschläge gezielt gesammelt und dann zur Bewässerung eingesetzt werden.

Aus ökonomischer Sicht können sich für die Betriebe durch Agri-PV dadurch Vorteile ergeben, dass die Marktlage beim Strom stabiler ist, verglichen mit Agrarprodukten. Insbesondere für extensiv wirtschaftende Betriebe kann Agri-PV daher eine Möglichkeit der Einkommensdiversifizierung sein, die langfristig zur Sicherung der Existenz des Betriebs beiträgt.

Hinsichtlich der Förderfähigkeit der Fläche im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) ist die landwirtschaftlich nutzbare Fläche maßgeblich. Demnach gilt eine Agri-PV-Fläche für die Beantragung von Direktzahlungen als förderfähig, wenn sie hauptsächlich für eine landwirtschaftliche Tätigkeit genutzt wird, auch wenn eine nicht-landwirtschaftliche Nutzung der Fläche durch die Anlage zur Nutzung solarer Strahlungsenergie getätigt wird. Sie darf eine Bearbeitung der Fläche unter

Einsatz üblicher landwirtschaftlicher Methoden, Maschinen und Geräte nicht ausschließen und gleichzeitig die landwirtschaftlich nutzbare Fläche um höchstens 15 Prozent verringern (GAPDZV §12 Abs. 5).

Rechtliche Lage

Seit das neue EEG 2023 in Kraft getreten ist, ist ein Großteil der Agri-PV-Anlagen über die Einspeisevergütung förderfähig (EEG 2023 § 37 Abs. 1). Ausgenommen sind landwirtschaftliche Flächen in Naturschutzgebieten, Nationalparks (EEG 2023 § 38a Abs. 1), Grünland in Natura 2000-Gebieten und Anhang-I-Lebensraumtypen der FFF-Richtlinie (EEG 2023 § 37 Abs. 1). Auf Moorböden sind Agri-PV-Anlagen nur bei gleichzeitiger Wiedervernässung und in Kombination mit Paludikulturen zulässig (EEG § 37 Abs. 1). Aufgeständerte Agri-PV-Systeme erhalten eine zusätzliche Prämie, um den hohen Kosten für die aufwändige Unterkonstruktion Rechnung zu tragen (EEG 2023 § 38b Abs. 1).

Aus baurechtlicher Sicht ist die Situation für Agri-PV-Anlagen in Deutschland immer noch schwierig. In Bebauungsplänen ist eine Ausweisung von Gebieten für Agri-PV nicht ohne weiteres möglich, da in der Baunutzungsverordnung kein Nutzungstyp vorgesehen ist, der sowohl landwirtschaftliche Nutzung als auch Energieerzeugung abdeckt. Durch den Typenzwang (gem. § 9 BauGB) bräuchte es diese klare Zuordnung. Oftmals behelfen sich die Antragssteller mit verwandten Kategorien, beispielsweise über das sonstige Sondergebiet (§ 11 BauNVO Abs. 2). Am praktikabelsten scheint die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (§ 12 BauGB), bei dessen Aufstellung im gleichen Zuge der Flächennutzungsplan angepasst werden müsste. Diese Alternativlösungen erfordern einen hohen bürokratischen Aufwand und je nach Behörde große Überzeugungsarbeit. Häufiger wird jedoch die Situation auftreten, dass Agri-PV-Anlagen außerhalb des Geltungsbereiches von Bebauungsplänen, im sog. Außenbereich (§ 35 BauGB), angelegt werden sollen. Dort ist die Situation ebenfalls unklar. Gesetzlich sind Agri-PV-Anlagen im Außenbereich nicht explizit privilegiert. Nichtprivilegierte Vorhaben gem. § 35 Abs. 2 können im Einzelfall zugelassen werden, wenn sie dem öffentlichen Interesse nicht entgegenstehen. Für eine Einstufung als privilegiertes Vorhaben kann der Begründungsaufwand sehr groß sein. Eine Begründungsansatz wäre, dass die Anlage einem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb „dient“ (§ 35 Abs. BauGB). Diese Voraussetzung ist nur gegeben, wenn der Anteil der erzeugten Energie, der direkt auf dem Betrieb verbraucht wird, den eingespeisten Anteil überwiegt. Dies ist nur ein Beispiel, was zeigt, dass auch in solchen Situationen die Genehmigung stark vom Ermessen der einzelnen Behörden abhängt.

Im Genehmigungsverfahren ist bei Agri-PV rechtlich nicht immer eindeutig, ob es sich bei einer Agri-PV-Anlage um Eingriffe in den Naturhaushalt (§ 14 Abs. 1 BNatSchG) handelt. Während eine Nutzung nach den Regeln der guten landwirtschaftlichen Praxis keinen Eingriff darstellt, gilt wiederum eine Nutzung zur Stromerzeugung als Eingriff. Auch bei der Genehmigung sind somit noch Fragen im Hinblick auf die Einordnung der Agri-PV offen.

Auswirkungen auf Lebensräume und Arten

Lebensräume und Arten können indirekt durch die Doppelnutzung der Fläche in Agri-PV-Systemen profitieren, weil so der Druck auf naturschutzfachlich wertvolle Gebiete zur Nutzung potenziell verringert werden kann. Zusätzlich haben die Systeme durch ihren Beitrag zum Klimaschutz einen indirekten positiven Effekt, da die Klimakrise Artensterben und Lebensraumverluste weiter verstärkt. Ein direkter Mehrwert für Tiere und Pflanzen ergibt sich dann, wenn die Installation der Agri-PV-Anlage gleichzeitig mit einer Extensivierung der Landwirtschaft auf der jeweiligen Fläche bzw. auf Teilflächen einhergeht. Solch ein Dreifachgewinn für Energie, Landwirtschaft und Natur kann nicht bei allen Systemen sinnvoll realisiert werden:

1. Aufgeständerte Module ermöglichen primär eine Doppelnutzung durch Energieerzeugung und Pflanzenproduktion. Die Möglichkeiten von Extensivierung bzw. ökologischer Aufwertung sind aufgrund der Aufständigung und Beschattung sehr begrenzt.
2. Bei vertikalen, bifazialen Modulen ist sowohl eine Doppelnutzung als auch ein Zusatzgewinn für die Biodiversität möglich. Es können linienförmige Brache-, Blüh- und Altgrasstreifen mit geringerer Bewirtschaftungsintensität um den Fuß der Anlagen angelegt werden, die als Lebensraum und vernetzende Elemente dienen können.
3. Auch nachgeführte Solarbäume können zu einem Zusatzgewinn für die Biodiversität führen. Im Hinblick auf die umliegende Vegetation und Beschattung ist ihre Struktur Bäumen ähnlich. Wie bei vertikalen Modulen können ortsfeste Brache- und Altgrasinseln mit geringerer Bewirtschaftungsintensität um den Fuß der Anlagen angelegt werden bzw. entstehen.

Für bereits extensiv wirtschaftende Betriebe können die Einnahmen durch die Energieerzeugung der Agri-PV-Anlagen einen zusätzlichen Einkommenszweig darstellen. Wird durch die Einnahmen vermieden, dass ökologisch wertvolle Flächen, z. B. Extensivgrünland aus ökonomischen Gründen intensiviert oder aufgegeben werden, hat dies indirekt positive Auswirkungen auf die Natur.

Abgesehen von der Intensität der Landwirtschaft bzw. Aufwertung einzelner Teilflächen können sich auch Veränderungen der Umweltfaktoren, die durch die PV-Module verursacht werden, auf die Ökosysteme auswirken. Insbesondere auf Grünland kann durch Unterschiede in der Beschattung und des Niederschlags die Bodenfeuchte verändert werden, was wiederum die Artenzusammensetzung beeinflusst. Zudem könnten einzelne Brutvogelarten des Offenlandes durch die vertikalen Elemente Bruthabitat verlieren. Zu den konkreten Auswirkungen von Agri-PV auf Ökosysteme gibt es bisher wenig Untersuchungen. Hier besteht dringender Forschungsbedarf.

Maßnahmen für mehr Naturverträglichkeit

Der Fokus beim Ausbau der Solarenergie sollte auf bereits versiegelten Flächen (Dächern, Parkplätzen, etc.) liegen. Nichtsdestotrotz sollte auch Agri-PV als ein Teil der naturverträglichen Energiewende in den Blick genommen werden. Gerade im Hinblick auf die zunehmende Flächenkonkurrenz bietet die Kombination von Landwirtschaft und Energieerzeugung große Vorteile. Je nach Anlagentyp ist Erhalt oder Steigerung der Biodiversität durch Agri-PV-Anlagen möglich, wenn die Naturverträglichkeit bei der Planung ausreichend berücksichtigt wird. Aus Sicht des NABU bedarf es folgender politischer und planerischer Weichenstellungen bezüglich Agri-PV-Anlagen:

- Schutzgebiete müssen ausgenommen bleiben, das gilt insbesondere für Naturschutz-, FFH- und Vogelschutzgebiete sowie für gesetzlich geschützte Biotop⁴.

⁴ Eine ausführliche Liste aller Ausschlussgebiete aus Sicht des NABU sind im Positionspapier nachzulesen.

- Langzeitstudien über ökologische Auswirkungen von Agri-Photovoltaik auf den Artenbestand müssen gefördert und in Pilotprojekten getestet werden.
- Anlagen müssen vorzugsweise dort errichtet werden, wo sich durch die Energieerzeugung ein Mehrwert für die Biodiversität ergibt. Um diesen Zusatzgewinn zu fördern bzw. auf Flächen bestimmter Bewirtschaftungsformen eine biodiversitätssteigernde Wirkung gesetzlich festzulegen, braucht es entsprechende Maßnahmen. Hierzu zählen unter anderem:
 - o Die Installation senkrechter und nachgeführter Agri-PV-Anlagen an Biodiversitätsmaßnahmen zu knüpfen. Um zum Erhalt der Artenvielfalt beizutragen ist eine Umsetzung der Maßnahmen auf min. 10 % der jeweiligen Fläche notwendig. Eine solche Maßnahme könnte beispielsweise die Etablierung von ungedüngten und pestizidfreien Brache- oder mehrjährigen Blühstreifen in unmittelbarer Nähe zu den Modulen sein. Die Streifen sollten abschnittsweise gemäht und stets in Teilen vorhanden bleiben, um Rückzugsräume für Tiere zu bieten.
 - o Im EEG einen gesonderten „Naturschutzbonus“ analog zum „Technologiebonus“ einzuführen, der bei einem nachweisbaren Mehrwert für die Biodiversität gezahlt wird.
 - o Eine Bestimmung in der Eingriffsregelung zu verankern, nach der für den Eingriff durch die Errichtung der Anlage auf Grünland ein ökologischer Ausgleich zu erbringen ist. Ein Ausgleich könnte durch eine extensive Nutzung der Fläche gewährleistet werden, nachzuweisen z.B. über Kennarten oder die entsprechende Anmeldung der Fläche als förderfähige Maßnahme gemäß der GAP und ein Auslassen von Teilflächen bei der Mahd.
- Der Referenzertragswert von 66 % kann dazu führen, dass die landwirtschaftliche Produktion auf der Fläche nach Installation der Agri-PV-Anlage intensiviert wird, wenn der Landwirt die Befürchtung hat den Referenzertragswert durch Ertragseinbußen, z. B. durch die Verschattung, zu unterschreiten. Um solche Anreize zur Intensivierung zu vermeiden, muss der prozentuale Anteil am Referenzertragswert gesenkt werden. Im Falle einer (extensiven) Grünlandnutzung sollte auf den Referenzertragswert verzichtet werden und lediglich eine Bewirtschaftung der Fläche im Sinne einer jährlichen Nutzung des Aufwuchses maßgeblich sein.
- Kleinere Anlagen im Gartenbau sollten teilprivilegiert werden, um so das Genehmigungsverfahren zu vereinfachen. Denkbar wäre beispielsweise, als Voraussetzung für die Privilegierung eine bestimmte Maximalleistung zu definieren, die von der PV-Anlage maximal erzeugt werden darf.
- In die Baunutzungsverordnung sollte das „Sondergebiet Agri-PV“ mit aufgenommen werden. So kann eine Ausweisung im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens ermöglicht werden.

Literaturverzeichnis

- bdew. (Januar 2022). *Agri-Photovoltaik: Ein System – doppelter Nutzen*. Von <https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/schwerpunkt-stadt-land-fluss/agri-photovoltaik-ein-system-doppelter-nutzen/> abgerufen
- DIN. (Mai 2021). DIN SPEC 91434 Agri-Photovoltaik-Anlagen – Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung.
- ISE, F. (April 2022). Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende. <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf>.
- KNE. (April 2022). *Anfrage Nr. 336 zu Agri-Photovoltaik*. Von <https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/336-agri-photovoltaik/> abgerufen
- KNE Podcast Dreifache Ernte mit Agri-Photovoltaik?* (18. November 2022). Von <https://www.naturschutz-energiewende.de/aktuelles/kne-podcast-dreifache-ernte-mit-agri-photovoltaik/> abgerufen
- NABU. (2022). *Solarparks naturverträglich ausbauen*. Von <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/solarenergie/220330-nabu-positionspapier-solarenergie-solarparks-naturvertraeglicher-ausbau.pdf> abgerufen

Impressum: © 2023, Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V.

Charitéstraße 3, 10117 Berlin, www.NABU.de.

Text: Rebekka Blessenohl

Mitarbeit: NABU-Bundesfachausschüsse Energie und Klima sowie Landwirtschaft

Fotos: Rebekka Blessenohl, 08/2022; Susanne Wangert, 04/2022, Tobi Kellner 07/2020