KNE | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende

Anfrage Nr. 237 zu Auswirkungen (vertikaler) Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Natur- und Artenschutz

Frage

Gibt es aus Natur- und Artenschutzsicht Einwände gegen die Errichtung von Photovoltaikanlagen? Könnten Wasserinsekten von den Modulen angezogen werden? Kann es bei senkrechten Photovoltaikanlagen zu vermehrtem Vogelschlag kommen? Und wie wirken sich PV-Anlagen auf die Lebensräume besonders geschützter Vogelarten, wie z. B. Heidelerche und Ziegenmelker aus?

Antwort

PV-Freiflächenanlagen (PV-FFA) sind bauliche Anlagen und bedürfen einer bauplanungsrechtlichen Absicherung und Baugenehmigung. Im Zuge der Genehmigung werden auch die Auswirkungen auf Natur und Landschaft (nach §§ 15 und 44 Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG) geprüft.

PV-FFA stellen eine Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen dar und können die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen. Wie erheblich die Beeinträchtigung ist, und in welchem Umfang diese kompensiert werden muss, hängt von der Bauart und Größe, den Standortbedingungen der Flächen sowie von der Sichtbarkeit der Anlagen in der Landschaft ab. Während der Bauzeit und durch (Teil-) Überstellung von wertvollen Lebensraumtypen und Habitaten (Habitatveränderung, Habitatentwertung) können darüber hinaus auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände erfüllt sein, die gesondert zu prüfen sind.

1. Auswirkungen von PV-FFA

Grundsätzlich kann zwischen bau- und anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden werden.

Die baubedingten Beeinträchtigungen treten in der Bauphase, also zumeist nur temporär auf. Zu nennen sind hier:

→ der Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere durch das Freimachen der Baufläche und die Baustelleneinrichtung, inklusive Lager- und Verkehrsflächen,

→ Bodenverdichtung und Veränderungen des natürlicher Bodenaufbaus durch Befahren und den Aushub von Kabelgräben. In besonderem Maße gilt das bei verdichtungsempfindlichen, nassen Böden.

→ Störung beziehungsweise Beunruhigung empfindlicher Tierarten durch Bautätigkeit, Maschineneinsatz und Verkehr.

Anlagebedingte können dauerhaft folgende Wirkungen eintreten:

→ Es kann zu Lebensraumverlusten oder -veränderung für Pflanzen und Tiere kommen. Letztere werden beispielsweise durch die Verschattung durch die Module ausgelöst.

→ Mit der Überstellung durch die PV-Module können zudem marginale Veränderungen des Mikroklimas sowie des Wasserhaushaltes einhergehen. Erosionsempfindliche Standorte können durch das von den Modulen ablaufende Niederschlagswasser beeinträchtigt werden.

→ Durch feste, bodentiefe Einzäunungen können Barriere-Effekte entstehen, die Wanderungsbewegungen und Austauschbeziehungen zwischen Populationen beeinträchtigen.

→ Die Einzäunung beeinträchtigt darüber hinaus auch den freien Zugang zur Landschaft und kann dadurch die Erholungsmöglichkeiten in der freien Landschaft einschränken.

Die bau- und anlagebedingten Auswirkungen von PV-FFA stehen einer Genehmigung von PV-FFA nicht grundsätzlich entgegen. Durch eine geeignete Standortwahl, die Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen und solcher Maßnahmen, die das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen verhindern, sowie durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen können negative Auswirkungen auf Natur und Landschaft begrenzt werden.

Um betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden, sollten die Wartungsmaßnahme schonend umgesetzt werden. Das heißt, die Lärm- und physischen Beeinträchtigungen sind zum Schutz des Bodens, der Vegetation und der Tiere auf ein Minimum zu reduzieren. Auch das Pflegemanagement (hier: Niedrighalten der Vegetation) sind schonend und mit Rücksicht auf den Entwicklungsstand der Vegetation umzusetzen.

2. Auswirkungen auf Wasserinsekten

Zahlreiche Wasserinsekten orientieren sich an dem von Wasseroberflächen oder anderen feuchten Oberflächen zurückgeworfenen Ultraviolett (UV)-Licht. Auch PV-Module reflektieren das UV-Licht. Daher liegt die Vermutung nahe, dass die Moduloberflächen eine *Attraktionswirkung* für bestimmte Arten (Wasserkäfer-, Wasserwanzenarten) haben können. Auch für weitere gewässeraufsuchende Arten (-gruppen) scheint eine derartige *Attraktionswirkung* zumindest denkbar (Herden et al. 2009, S. 86, ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007, S. 28). Belegt ist diese allerdings nicht.

Bei größeren Arten sind Verletzungen beim Aufprall auf die Module nicht auszuschließen. Wenn Insekten auf den von direkter Sonneneinstrahlung stark erhitzten Modulen (es können Temperaturen von bis zu 70 °C erreicht werden) landen, könnten sie Verbrennungen der Flügel oder Beine beziehungsweise der Sinnesorgane (z. B. der Antennen) erleiden. Dadurch werden die Flugfähigkeit und gegebenenfalls auch die Fähigkeit zur Partnersuche beeinträchtigt. Es gibt auch Beobachtungen von Wasserkäfern an Kunststofffolien, die so lange versuchen in die vermeintliche Wasserfläche einzudringen, bis sie an Erschöpfung sterben (Herden et al. 2009, S. 87).

Horváth et al. (2010) konnten zeigen, dass durch eine weiße Umrandung der Module oder das Unterteilen der Modulflächen mithilfe weißer Striche die Attraktionswirkung von herkömmlichen PV-Modulen deutlich gesenkt werden kann. Offen bleibt, ob dies auch auf bifaziale Systeme übertragbar ist.

Welche Folgen die *Attraktionswirkung* hat und wie diese naturschutzfachlich zu bewerten ist, kann laut Herden et al. (2009, S. 88) nur näherungsweise abgeschätzt werden: Der Verlust einzelner Individuen dürfte in der Regel unproblematisch sein, da die meisten Insektenarten in einer vitalen Population relativ große Individuenzahlen erreichen. Bei von Natur aus seltenen Arten mit

niedrigen Populationsdichten könnte sich ein zusätzlicher Verlustfaktor hingegen kritisch auswirken. Bisher sind derartige Fälle aber nicht bekannt und auch nicht untersucht worden.

3. Kollisionsrisiken für Vögel

Im Rahmen der Untersuchungen von ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007) und Herden et al. (2009) fanden sich keine Belege dafür, dass Vögel mit flach geneigten PV-Modulen (zirka 30°) kollidieren oder diese eine besondere *Attraktionswirkung* auf sie hätten. Bei hoch aufragenden Modulen sei ein Kollisionsrisiko jedoch nicht auszuschließen (ebd.).

Tatsächlich stellt sich zum einen die Frage, inwieweit senkrecht aufgestellte (doppelseitige) Module ein höheres Kollisionsrisiko bergen als schräg gestellte. An Glas- oder Spiegelfassaden von Gebäuden verlieren laut den Literaturauswertungen der Vogelwarte Sempach (o. J., online) hohe Zahlen an Kleinvögeln ihr Leben. Vergleichbare Kollisionsrisiken dürften an senkrecht stehenden Modulen jedoch nicht zu erwarten sein, da die Module im Gegensatz zu Glasfassaden nicht durchsichtig sind, weswegen die Gefahr des Hindurchfliegenwollens nicht besteht. (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007, S. 27). Das Spiegelungsvermögen von Modulen werde von Farbgebung und Oberflächenstruktur beeinflusst (Herden et al. 2009, S. 129). So wirke es sich risikomindernd aus, wenn die Module eine kontrastierende Farbgebung aufweisen. Insgesamt ist der Kenntnisstand über Kollisionsrisiken an vertikalen PV-Modulen jedoch noch gering.

4. Auswirkungen auf streng geschützte Arten

Die in der Frage angesprochenen Vogelarten Heidelerche und Ziegenmelker gehören zu den nach § 44 BNatSchG streng geschützten Arten. Für diese gilt im Rahmen des Zugriffsverbotes ein Störungsverbot und ein Lebensstättenschutz. Da beide Arten laut BfN (o. J., online) mit regelmäßiger Relevanz und besonderer Intensität auf den Wirkfaktor „Überbauung/Versiegelungen" reagieren, sind die Auswirkungen von PV-FFA auf die beiden Arten genauer zu betrachten.

Ein systematisches Monitoring der Entwicklung von Vogelarten auf PV-FFA-Standorten (Vorher-Nachher-Vergleich; Vergleich mit Referenzfläche) hat nach unserer Kenntnis bisher nicht stattgefunden oder die Ergebnisse wurden bislang noch nicht veröffentlicht (ZSW et al. 2019, S. 118ff.). Somit basiert der Kenntnistand bisher im Wesentlichen auf Fallstudien aus veröffentlichten Expertengutachten.

Bei der von Tröltzsch u. Neuling (2013) veröffentlichten Untersuchung einer Fallstudie in horizontalen Solarfeldern in Finow und Lieberose, Brandenburg, kamen die Autoren zu dem Ergebnis, dass anspruchsvollere Vogelarten wie Ziegenmelker und Heidelerche, die in der reichstrukturierten Offenlandschaft brüten, den Bereich des Solarfeldes zumindest im Jahr der abgeschlossenen Errichtung, wenig oder überhaupt nicht als engeres Brutrevier nutzten. Über die Habitatnutzung in den Folgejahren, etwa ob sich die Arten später wiedereinstellten, liegen keine Erkenntnisse vor.

Für Arten wie Feldlerche, Bachstelze, Hausrotschwanz und Bluthänfling konnten hingegen positive Effekte festgestellt werden. Für diese Arten können die (in der Regel) pestizidfreien, ungedüngten (extensiv genutzten) PV-FFA als wertvolle Brutplatz- oder Nahrungsbiotope dienen (Tröltsch, Neuling 2013). Diese positive Eigenschaft kommt vor allem in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften zum Tragen. Inwieweit dies auf bifaziale PV-FFA übertragbar ist, kann nicht abschließend geklärt werden, da sie ein anderes Habitat schaffen.

Die Beurteilung der Auswirkungen auf die Vogelwelt sollte jeweils im Einzelfall betrachtet werden. Störungssensible und hochgradig gefährdete Arten wie Großtrappen oder Wiesenweihen werden möglicherweise durch die Errichtung von PV-FFA verdrängt (Herden et al. 2009).

Bisher wurden erst wenige Pilotanlagen, beispielsweise von der Next2Sun GmbH (2020, online), mit bifazialen Modulen realisiert. Entsprechend ist der Kenntnisstand über mögliche Auswirkungen von bifazialen PV-FFA auf *streng* geschützte Vogelarten gering.

Literaturverzeichnis

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. 126 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 17.06.2020).

BfN – Bundesamt für Naturschutz (o. J.): Übersicht Wirkfaktoren: Vogelarten. Link zur Internetseite (letzter Zugriff 20.04.2020).

Herden, C., Gharadjedaghi, B., Rassmus, J. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN-Skripten 247. Bonn. 195 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 20.04.2020).

Horváth, G., Blahó, M., Egri, A., Krisika, G., Seres, I., Robertson, B. (2010): Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. Conservation Biology: the Journal of the Society for Conservation Biology 24 (6). S. 1644-1653.

Next2Sun GmbH (2020): Referenzen. Link zur Internetseite (letzter Zugriff: 22.06.2020).

Tröltzsch, P., Neuling, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134 (3). S. 155-179.

Vogelwarte Sempach (o. J.): Weiterführende Literatur. Link zur Internetseite (letzter Zugriff 20.04.2020).

ZSW – Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Bosch & Partner GmbH (2019): Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energie-Gesetz; Teilvorhaben II c: Solare Strahlungsenergie. 158 S. Link zum Dokument (Zugriff 22.06.2020).

Haftungsausschluss

Alle Angaben in diesem Dokument wurden nach bestem Wissen zusammengestellt. Das KNE schließt eine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen – außer für Fälle von Vorsatz und grober Fahrlässigkeit – aus. Dies betrifft insbesondere die Haftung für eventuelle Schäden, die durch die Nutzung der Informationen entstehen.

Zitiervorschlag:

KNE (2020): Anfrage Nr. 237 zu Auswirkungen (vertikaler) Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Natur- und Artenschutz. Juni 2020.