

KNE-Auswahlbibliografie

„Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Naturschutz“

In dieser Auswahlbibliografie haben wir die wichtigsten Veröffentlichungen zum Thema „Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Naturschutz“ zusammengestellt. Die aufgeführten Quellen setzen sich mit verschiedenen naturschutzfachlichen Aspekten auseinander, die im Rahmen der Planung, des Baus und des Betriebs von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) diskutiert werden.

Thematisiert werden mögliche Umweltauswirkungen, Aspekte der Standortwahl und des Flächenbedarfs sowie raumordnerische und planungsrechtliche Rahmenbedingungen. Zahlreiche Literaturquellen geben fachliche Hinweise für naturverträgliche PV-FFA und konkrete Maßnahmenempfehlungen für die Umsetzung in der Bau- und Betriebsphase.

Die Zusammenstellung umfasst vor allem wissenschaftliche Studien und Forschungsberichte sowie Handreichungen von Behörden. Positionspapiere und Empfehlungen verschiedener Verbände oder Institutionen wurden im Gegenzug vermehrt in den Kriterienkatalogen zur naturverträglichen Standortwahl und Ausgestaltung berücksichtigt, die sie [hier](#) einsehen können.

Frei verfügbare Online-Dokumente sind für den Direktzugriff verlinkt. Die Auswahlbibliografie wird anlassbezogen ergänzt und aktualisiert. Richten Sie Ergänzungsvorschläge gern an: natalie.arnold@naturschutz-energiewende.de.

1. Naturverträgliche Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Hannover. 126 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Aktuelle Erfahrungen und Konfliktlinien. Workshop „PV-Freiflächenanlagen – Konfliktlinien“ 21.- 22.03.2005 in Bonn. 54 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2014): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. München. 67 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Demuth, B., Maack, A., Schumacher, J. (2019): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros. Heft 6. Heiland, S. (Hrsg.). BfN - Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 28 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2020): Endbericht EULE. Evaluierung für eine umweltfreundliche und landschaftsverträgliche Energiewende, am Beispiel von Solarfeldern. 133 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Herden, C., Gharadjedaghi, B., Rasmus, J. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN-Skripten 247. Bonn. 195 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

- Hernandez, R. R., Easter, S. B., Murphy-Mariscal, M. L., Maestre, F. T., Tavassoli, M., Allen, E. B., Barrows, C. W., Belnap, J., Ochoa-Hueso, R., Ravi, S., Allen, M. F. (2014): Environmental impacts of utility-scale solar energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 29. S. 766–779. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Hietel, E., Lenz, C., Schnaubelt, H.L. (2021): Untersuchungsbericht zum Forschungsprojekt „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Entwicklung eines Modellkonzepts für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks“. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Hietel, E., Reichling, T. und Lenz, C. (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks – Maßnahmensteckbriefe und Checklisten. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- IUCN, The Biodiversity Consultancy (2021): Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Cambridge. 260 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Jessel, B., Kuler, B. (2006): Naturschutzfachliche Beurteilung von Freilandphotovoltaikanlagen. Analysen und Vorschläge zur Beurteilung am Beispiel Brandenburgs. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 38 (7). S. 225-232. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Montag, H., Parker, G., Clarkson, T. (2016): The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity: A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity. 53 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Ministerium für Landwirtschaft Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (2021): Vorläufige Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik- Freiflächensolaranlagen (PV-FFA). 14 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2018): Vollzugshinweise zur „Landesverordnung über Gebote für Solaranlagen auf Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten“. Mainz. 12 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2018): Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Stuttgart. 18 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019): Freiflächensolaranlagen. Handlungsleitfaden. Stuttgart. 80 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).
- Southern Environmental Law Center (2017): The Environmental Review of Solar Farms in the Southeast U.S. Maximizing Benefits & Minimizing Impacts to Drive Smart, Sustainable Development of Solar Power. 22 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff 14.10.2021).
- University of the West of England (2014): Science for Environment Policy Future Brief: Wind & solar energy and nature conservation. European Commission, Brüssel. 11 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Bosch & Partner GmbH (2019): Ökologische Aspekte. In: Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz; Teilvorhaben II c: Solare Strahlungsenergie. Abschlussbericht. S. 83 - 126. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

2. Auswirkungen auf die Biodiversität

Gabriel, M., Scholz, A., Stierstorfer, C. (2018): Ökologische Evaluierung des Solarfeldes Gänsdorf (Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern). LBV-Forschungsbericht 10/2018. 43 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Heindl, M. (2016): Brutbestandsentwicklung von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Grauammer *Emberiza calandra* auf einer Photovoltaik-Freiflächenanlage bei Demmin. Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 48 (3). S. 303–307. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Lieder, K., Lumpe, J. (2011): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. 11 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Niemann, K., Rüter, S., Bredemeier, B., Diekmann, L., Reich, M., Böttcher, M. (2017): Photovoltaik-Freiflächenanlagen an Verkehrswegen in Deutschland – Ausbauzustand und mögliche Folgen für den Biotopverbund. *Natur und Landschaft* 92 (3). S. 119-128.

Peschel, T. (2010): Solarparks – Chancen für die Biodiversität. Erfahrungsbericht zur biologischen Vielfalt in und um Photovoltaik-Freiflächenanlagen. *Renews Spezial* 45. Agentur für Erneuerbare Energien e. V., Berlin. 35 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Peschel, R., Peschel, T., Marchand, M., Hauke, J. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (BNE) e. V. (Hrsg.). Berlin. 68 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Raab, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. *Anliegen Natur* 37 (1). S. 67-76. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Scheller, W., Mika, F., Köpke, G. (2020): Studie zu Auswirkungen von Photovoltaik-Anlagen auf Schreiadlerlebensräume. Teil1. Stand: 15.05.2020. 35 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Tröltzsch, P., Neuling, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. *Vogelwelt* 134 (3). S. 155-179. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

3. Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Demuth, B., Maack, A., Schumacher, J. (2019): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros. Heft 3. Heiland, S. (Hrsg.). BfN - Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 26 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Francis, B. (2013): Kriterien für die Planung neuer Energielandschaften. Eine englische Untersuchung der Empfindlichkeit von Landschaften gegenüber Windkraft- und Photovoltaikanlagen. Neue Energielandschaften – Neue Perspektiven der Landschaftsforschung. Springer VS, Wiesbaden. S. 165–183.

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2020): Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung. 23 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Roth, M., Bruns, E. (2016): Landschaftsbildbewertung in Deutschland - Stand von Wissenschaft und Praxis - Ergebnisse eines Sachverständigengutachtens im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten 439. Bundesamt für Naturschutz. 111 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Schmidt, C., von Gagern, M., Lachor, M., Hage, G., Schuster, L., Hoppenstedt, A., Kühne, O., Rossmeyer, A., Weber, F., Bruns, D., Münderlein, D., Bernstein, F. (2018): Landschaftsbild und Energiewende. Band 1: Grundlagen. Ergebnisse des gleichnamigen Forschungsvorhabens im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Bonn. 256 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Schmidt, C., von Gagern, M., Lachor, M., Hage, G., Schuster, L., Hoppenstedt, A., Kühne, O., Rossmeyer, A., Weber, F., Bruns, D., Münderlein, D., Bernstein, F. (2018): Landschaftsbild und Energiewende. Band 2: Handlungsempfehlungen. Ergebnisse des gleichnamigen Forschungsvorhabens im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn. 132 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

4. Flächenpotenziale und räumliche Steuerung

Badelt, O., Niepelt, R., Wiehe, J., Matthies, S., Gewohn, T., Stratmann, M., Brendel, R., Haaren, C. Von (2020): Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE). Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover. 129 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Günnewig, D., Koch, B., Naumann, J., Peters, J., Wachter, T. (2006): Kriterien und Entscheidungshilfen zur raumordnerischen Beurteilung von Planungsanfragen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Hannover, Eberswalde, Würzburg. 77 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021)

Institut für nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung, SUER – Stiftung Umweltenergierecht (2016): Instrumente für eine verbesserte räumliche Steuerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Endbericht des gleichnamigen Forschungsvorhabens des BMWi. FKZ: 0325599A/B. Berlin, Würzburg. 350 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Kelm, T., Metzger, J., Fuchs, A., Schicketanz, S., Günnewig, D., Thylmann, M. (2019): Untersuchung zur Wirkung veränderter Flächenrestriktionen für PV-Freiflächenanlagen. Kurzstudie im Auftrag der innogy SE. 83 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Stiftung Klimaneutralität (2021): Photovoltaik (PV) – Potentiale. Literaturrecherche. 9 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

Tietz, A. (2019): Inanspruchnahme von Landwirtschaftsfläche durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen 2015 bis 2018. Thünen Working Paper 123. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig. 19 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

5. Planungs- und genehmigungsrechtliche Fragestellungen

Klärle, M., Ettwein, J., Langendörfer, U. (2018): Bebauungsplanung für Freiflächen PV-Anlagen. VW-Merkblatt 17-2018. DVW e.V. – Deutscher Verein für Vermessungswesen - Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement. 14 S. [Link zum Dokument](#) (letzter Zugriff: 14.10.2021).

von Seht, H. (2020): Photovoltaik-Freiflächenanlagen: Ein Hoffnungsträger für die Energiewende - Auswirkungen, gesetzlicher Änderungsbedarf und planerische Handlungserfordernisse. UPR - Umwelt- und Planungsrecht 40 (7). S. 257-263.

Wagegg, J., Trumpp S. (2015): Freiflächen-Solaranlagen und Naturschutz – Eingriff oder Verbesserung im Vergleich zur Landwirtschaft. Natur und Recht 37 (12). S. 815-821.

Haftungsausschluss

Alle Angaben in diesem Dokument wurden nach bestem Wissen zusammengestellt. Sie geben den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuellen Kenntnisstand wieder. 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.