

Gestaltung von PV-Freianlagen

Stand des Wissens -

Auswertung aktueller wissenschaftlicher FuE-Vorhaben und Publikationen

Prof. Dr. Jürgen Peters

Themen:

- Gesetzliche Grundlagen / BNatschG
- Landschaftsbildwirkung von PV-Freiflächenanlagen / Akzeptanzstudien
- Empfehlungen zur Eingriffsminimierung / Aufwertung Landschaftsbild
- Möglichkeiten und Grenzen der Genehmigung von PV-Freianlagen in Landschaftsschutzgebieten
- Ausblick
- Quellen



Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde

Das **LAND** **SCHAFTS** **BILD** und Photovoltaik - Freiflächenanlagen

TAGUNG AN DER
Hochschule für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde Stadtcampus

04.09.2025
10:00 bis 17:00 Uhr



Baukultur
Brandenburg
Förderverein

Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde

In Kooperation mit
bdla Bund Deutscher
Landschaftsarchitekten

b-tu Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus



BNatSchG § 1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist

(4) Zur dauerhaften Sicherung der **Vielfalt, Eigenart und Schönheit** sowie des **Erholungswertes von Natur und Landschaft** sind insbesondere

1. **Naturlandschaften** und **historisch gewachsene Kulturlandschaften**, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor **Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren**,

...

3. zum Zweck der **Erholung in der freien Landschaft** nach ihrer Beschaffenheit und Lage **geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich** sowie **großflächige Erholungsräume zu schützen und zugänglich zu machen**.

Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf das Landschaftsbild

- **technische Überprägung** der Landschaft durch landschaftsfremde Objekte
- deutliche, **teils erhebliche, Auswirkungen auf das Landschaftsbild**
- Übertagung der **Horizontlinie** als Beeinträchtigung
- **Anlagengröße** und **Farbgebung** und **Reflexionseffekte** der Anlage wesentlich
- **Sichtbarkeit** ist v.a. auf **Hanglagen** in reliefiertem Gelände gegeben.
- **Sensitivität** des Landschaftsraums entscheidend

Rosenthal, S.; J.Pertagnol; S.Beithan, D.Günnewig; W.Peters & B.Wern 2024: Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, Agri-PV und Potenziale für eine naturverträglichere Gestaltung. BfN-Schriften 705

- **Standortwahl** und **Anlagendesign** haben **hohen Einfluss auf die öffentliche Wahrnehmung** von PV - Freianlagen.
- Wirkung auf das **Landschaftsbild** ist eines der **wichtigsten Aspekte in der räumlichen Planung**.

Codemao, A, M. Ghislanzoni, M-J.Prados, R. Albatici 2024: Incorporating public perception of Renewable Energy Landscapes in local spatial planning tools: A case study in Mediterranean countries. Applied Geography, Volume 170



Foto: J.Peters

Landschaftsbild / Wahrnehmung & Akzeptanz

Repräsentative Umfrage in Deutschland bestätigt **hohe Akzeptanz** von Agri-PPV-Anlagen und klassischen (monofunktionalen) PV-Freiflächenanlagen.

Zeddies, H.H., Parlasca a, Matin Qaim (2025): Agrivoltaics increases public acceptance of solar energy production on agricultural land. Land Use Policy)

Visualisierung unterschiedlicher Anlagenhöhen



Abb. 9: Visualisierung kPV-FFA als Referenzanlage (Naturraum Zevener Geest, Niedersachsen). (Lenné3D GmbH)



Abb. 10: Hoch aufgeständerte, horizontale Anlage (Naturraum Zevener Geest, Niedersachsen). (© Lenné3D GmbH)

Rosenthal, S.; J.Pertagnol; S.Beithan, D.Günnewig; W.Peters & B.Wern 2024: Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, Agri-PV und Potenziale für eine naturverträglichere Gestaltung. BfN-Schriften 705

Mängel in der Bewertung der Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf das Landschaftsbild

Stichprobenanalyse zeigen:

- Die **technischen und methodischen Möglichkeiten zur Bewertung des Schutzgutes Landschaftsbild** werden nicht ausgeschöpft.
- **Differenziertere Betrachtung**, etwa durch **Sichtraumanalysen** oder **digitale Visualisierungen** der Anlagen fehlen.
- Der **Ausgleich für PV-FFA zum Landschaftsbild** erfolgt meistens pauschal über die **Anpflanzung von Gehölzen** auf der Anlagenfläche.

Empfehlung:

- „**Visualisierungen der Anlage als Grundlage für die Minimierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes** sowie ggf. auch im Zuge der Kommunikation mit einzubindenden Akteurinnen und Akteuren...“.

Rosenthal, S.; J.Pertagnol; S.Beithan, D.Günnewig; W.Peters & B.Wern 2024: Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, Agri-PV und Potenziale für eine naturverträglichere Gestaltung. BfN-Schriften 705

Empfehlungen/Maßnahmen

Minderung/Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Empfehlungen/Maßnahmen:

- Hochwertige Landschaftsbildräume als Restriktionskriterium
- Visualisierung der Wirkungen
- Maximale Überschirmung der Fläche 40-50 Prozent (Biodiversitätsfördernd)
- Optische und funktionale Einbindung der Anlage in den umgebenden Landschaftsraum mit **Ergänzung bestehender Biotopstrukturen**.
- Eingrünung mit Gehölzen (Akzeptanzstudie: **66 Prozent der Befragten** befürworten einen die Anlage umgebenden **Sichtschutz aus Bäumen und Sträuchern**).



Foto aus: Rosenthal
et.al 2024

Rosenthal, S.; J.Pertagnol; S.Beithan, D.Günnewig; W.Peters & B.Wern 2024: Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, Agri-PV und Potenziale für eine naturverträglichere Gestaltung. BfN-Schriften 705

Empfehlungen/Maßnahmen

Minderung/Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes



Foto: li.: J.Peters / re: Thomas Siebrecht

- **Großflächige Anlagen von 100 - 200 Hektar in maximal 20 Hektar große Modulfelder gliedern**
- **Höhenbegrenzungen** (Stadtplanungsbüro SHM 2020)
- **keine Beleuchtung der Anlage** (Stadtplanungsbüro SHM 2020)
- **max. Überdeckungsgrad durch Module auf der Anlagenfläche: 40 Prozent** (Lutra Büro für Umweltplanung 2016a)
- **Verwendung von Erdkabeln** für Netzanschluß (Minimierungsmaßnahme)

Festsetzungen
mit Bezug **Landschaftsbild**

Empfehlungen/Maßnahmen

Minderung/Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes



Heckenrestauration als wichtiges Mittel der Minderung des Landschaftseingriffs
Landschaftsmuster berücksichtigen und kleinteilige Muster wiederherstellen
Abstand zu **Siedlungen, Kulturerbestätten** und zu wichtigen **Landmarken**
Exponierte Hänge und **Sichtachsen** freihalten.

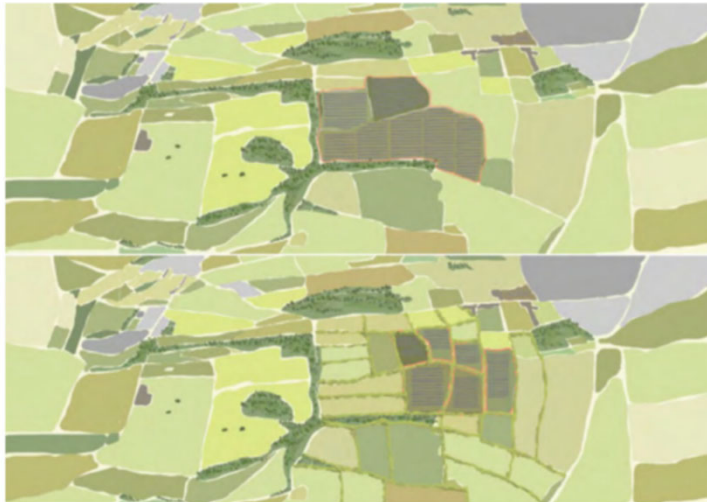
Ove Arup & Partners Limited & Rushcliff Borough Council 2024: Solar Farm Landscape Sensitivity and Capacity Study. Birmingham.

(www.rushcliffe.gov.uk/about-us/about-the-council/policies-strategies-and-other-documents/accessible-documents/solar-farm-landscape-sensitivity/?utm_source=chatgpt.com#four)

Mitigation Principle 1 – Hedgerow restoration



Mitigation Principle 7 – Field pattern restoration



Empfehlungen/Maßnahmen

Minderung/Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Vorhandene Landschaftsstrukturen aufgreifen - Visualisierungen

Ove Arup & Partners Limited & Rushcliff Borough Council
2024: Solar Farm Landscape Sensitivity and Capacity
Study. Birmingham.

(www.rushcliffe.gov.uk/about-us/about-the-council/policies-strategies-and-other-documents/accessible-documents/solar-farm-landscape-sensitivity/?utm_source=chatgpt.com#four)

Mitigation Principle 5 – Exposed slopes



Alle Abbildungen aus: Ove Arup et.al. 2024

Möglichkeiten und Grenzen der Genehmigung von PV-Freiflächenanlagen (PVA) in Landschaftsschutzgebieten

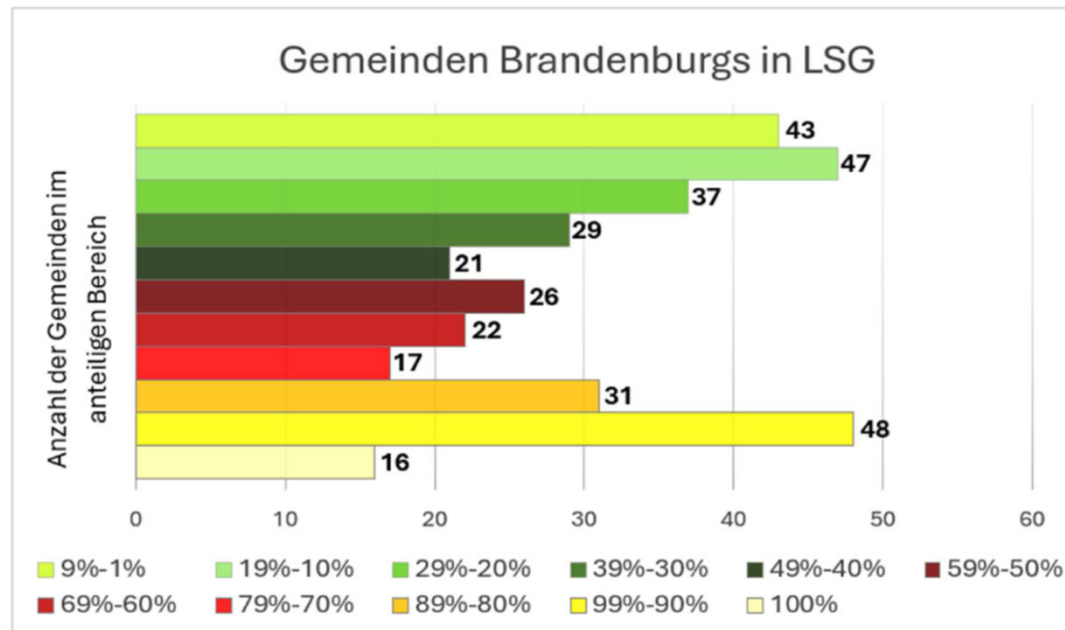


Foto: J.Peters

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG) nehmen derzeit fast **ein Drittel der Bundesfläche** ein und können zum Zweck des **Schutzes** von **Naturhaushalt** und **Naturgütern**, des **Landschaftsbildes** oder der **Erholungsfunktion der Landschaft** eingerichtet werden (vgl. § 26 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG). Die **genauen Schutzwirkungen** müssen dabei in der jeweiligen **Schutzgebietsverordnung** konkretisiert werden („nach Maßgabe näherer Bestimmungen“, § 26 Abs. 2 BNatSchG). Hierbei müssen die **Verbotstatbestände in der Schutzgebietsverordnung stets auf den jeweiligen Schutzzweck** einschließlich des Gebietscharakters des einzelnen Landschaftsschutzgebiets bezogen sein.

Günnewig, D., E.Johannwerner, T.Wachter, B.Bleyhl, T.Kelm, L.Liebhart, M. Klingler, N.Wegner, J.Otto & D.Fietze 2024: Zukünftige Solar-Anlagen: Technologien, Auswirkungen, räumliche Steuerungsmöglichkeiten. Endbericht. BfN-Schriften 712

Möglichkeiten und Grenzen der Genehmigung von PV-Freiflächenanlagen (PVA) in Landschaftsschutzgebieten



Von den insgesamt
413 Gemeinden Brandenburgs
liegen
64 Gemeinden zu mindestens 90%
und darunter
16 Gemeinden sogar vollständig
innerhalb von LSG

Abbildung 1: Prozentualer Anteil und Anzahl der Gemeinden Brandenburgs im LSG³¹

Anzahl der Gemeinden mit Prozentualen Anteil Gemeindefläche im LSG

Lea Latendorf 2025: Genehmigungs- und Argumentationsmöglichkeiten für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten. Masterarbeit im Studiengang „RUN“ an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE).

Möglichkeiten und Grenzen der Genehmigung von PV-Freiflächenanlagen (PVA) in Landschaftsschutzgebieten

Argumente für Ausnahmegenehmigungen in der Praxis

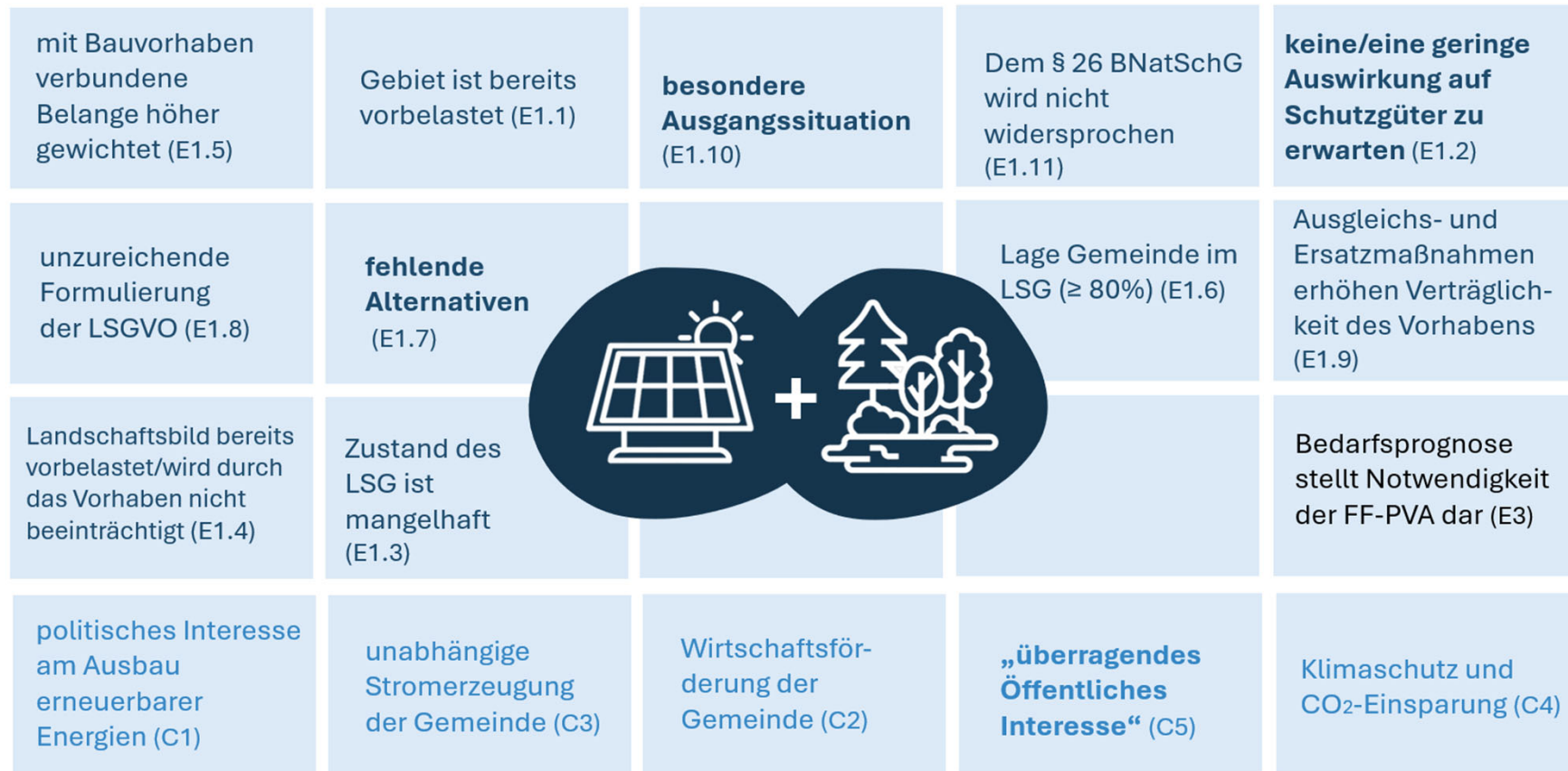


Abb. 3: Identifizierte Argumente aus der Praxis

Lea Latendorf 2025: Genehmigungs- und Argumentationsmöglichkeiten für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten. Masterarbeit im Studiengang „RUN“ an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE).

Möglichkeiten und Grenzen der Genehmigung von PV-Freiflächenanlagen (PVA) in Landschaftsschutzgebieten

Gunstfaktoren für die Erlangung der Genehmigung



Abb. Gunstfaktoren für die Genehmigung von FF-PVA-Bauvorhaben im LSG

Lea Latendorf 2025: Genehmigungs- und Argumentationsmöglichkeiten für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten. Masterarbeit im Studiengang „RUN“ an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE).

Möglichkeiten und Grenzen der Genehmigung von PV-Freiflächenanlagen (PVA) in Landschaftsschutzgebieten

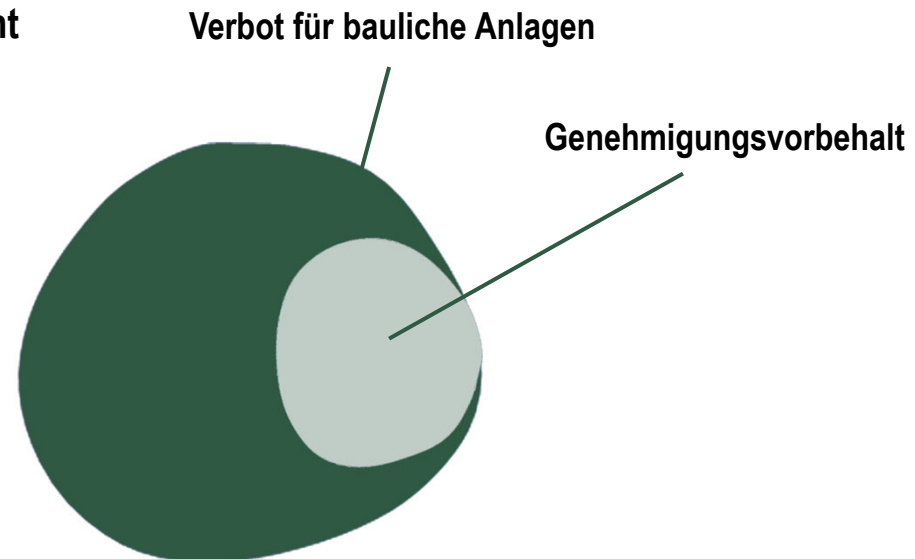
Zukunftsperspektiven

- **Zonierung von Schutzgebieten** ⁽¹⁵⁾
 - Z.B. für Biosphärenreservate bekannt
- **Aktualität der LSGVO**
 - veralteter Schutzzweck ⁽¹⁶⁾
- **Öffnungsklausel** ⁽¹⁷⁾
 - Etablierung in § 7 LSGVO

(15) Vgl. § 22 Abs. 1 S. 3 BNatSchG.

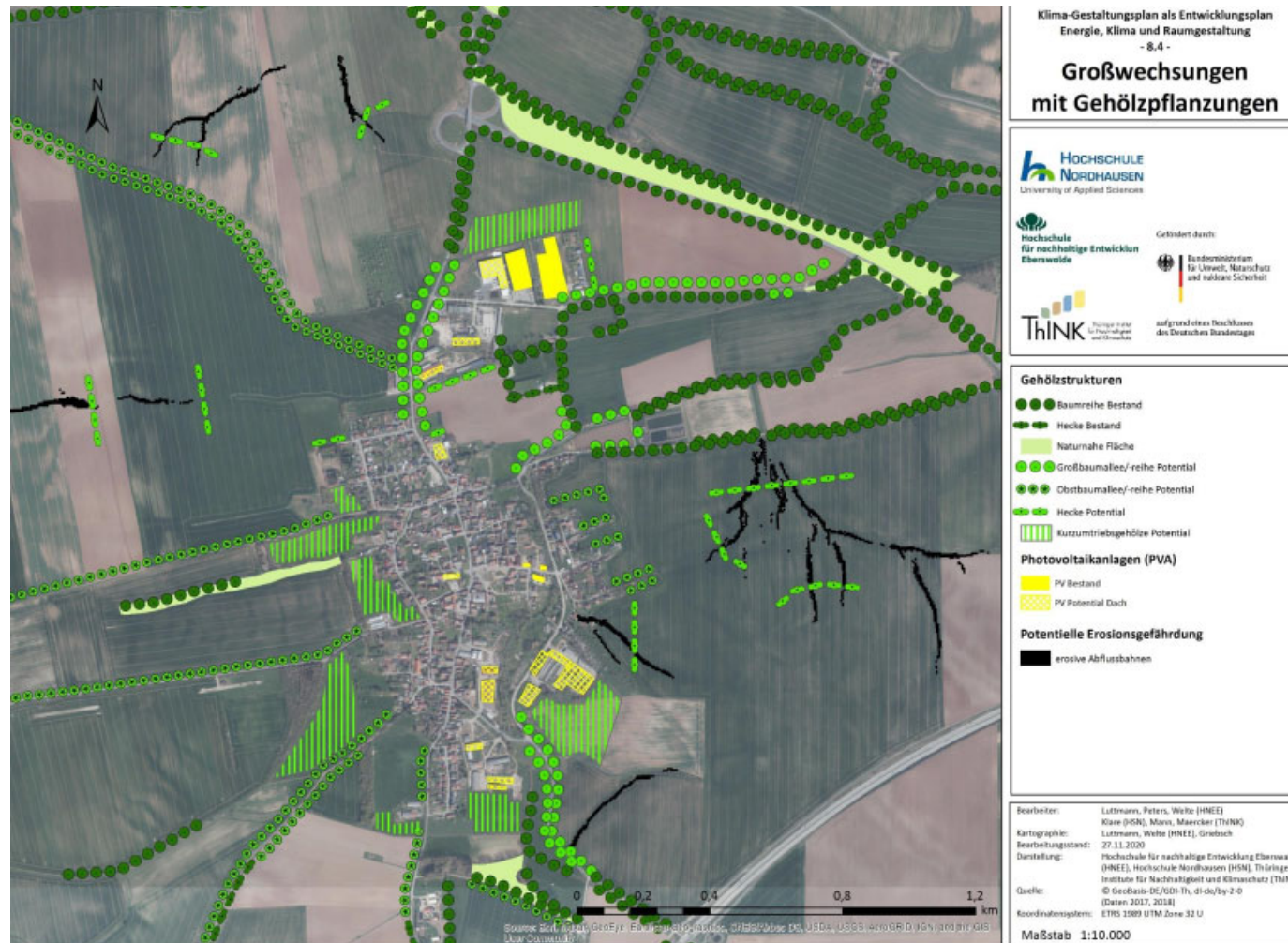
(16) Vgl. Langer et al., 1993.

(17) Vgl. KNE, 2023.



Lea Latendorf 2025: Genehmigungs- und Argumentationsmöglichkeiten für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten.
Masterarbeit im Studiengang „RUN“ an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE).

Ausblick: Integrativer gestalterischer Umgang mit PV-Freianlagen



Ortsrandgestaltung durch Gehölzpflanzungen am Beispiel Großwechungen

Everding, D.; Ruff, A.; Große, R.; Klare, S.; Kurmutz, U.; Luttmann, K., Maercker, J.; Mann, M.; Momberg, M.; Peters, J. (2021): Klima-Gestaltungsplan: Stadt und Landkreis Nordhausen als Entwicklungsplan Energie, Klima und Raumgestaltung. Abschlussbericht des Forschungsvorhabens im Förderprogramm Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Nordhausen.

Literaturrecherche zum Thema

Bonn, A. et al. (2025): Agri-photovoltaics and social acceptance: A German case study. Land Use Policy, 137, 107-119.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2024): Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Agri-PV und Biodiversität: Anforderungen an naturverträgliche Ausgestaltung. BfN-Skripten 705. Bonn: BfN.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2024): Zukünftige Solar-Anlagen - Techniken, Umweltauswirkungen und räumliche Steuerung. BfN-Skripten 712. Bonn: BfN.

Fachagentur Wind und Solarenergie (FA Wind & Solar) (2024): Akzeptanz von Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Briefing. Berlin: FA Wind & Solar.

Fraunhofer ISE (2025): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland. Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme.

Hermanns, Casper David und Dietmar Hönig (2020): Das Verhältnis von naturschutzrechtlichen Schutzgebietsausweisungen zur kommunalen Bauleitplanung., Berlin, Freiburg, 2020. [https://hermanns-rechtsanwaelte.de/PDF/Schutzgebietsausweisungen% 20NuR%20071.pdf](https://hermanns-rechtsanwaelte.de/PDF/Schutzgebietsausweisungen%20NuR%20071.pdf).

Heiland, Stefan et.al. (2006): Beitrag naturschutzpolitischer Instrumente zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme: Endbericht des F+E-Vorhabens FKZ 803 82 010 des Bundesamtes für Naturschutz: 'Flächeninanspruchnahme – naturschutzpolitische Strategien, Instrumente und Maßnahmen - Teilvorhaben: Status Quo-Analyse, Teil 1., Dresden, 2006.

https://www2.ioer.de/recherche/pdf/2006_heiland_steuerung_flaecheninanspruchnahme.pdf .

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE) (2020): Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung. Berlin. 24 S.

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE) (2024): Auswahlbibliografie Photovoltaik und Naturschutz. Berlin.

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE) (2025): Biodiversität in Solarparks - Einordnung aktueller Studien. Berlin.

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2023): Anforderungen an die sogenannten Öffnungsklauseln für PV-FFA und Agri-PV innerhalb von Landschaftsschutzgebieten. Berlin. <https://naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/347> (31.8.2025)

Landesamt für Umwelt Brandenburg (2021): Statistik der Natur- und Landschaftsschutzgebiete. Potsdam.
<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/schutzgebiete/statistik/>.

Literaturrecherche zum Thema

Landesregierung Brandenburg (1998): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Westhavelland“.

<https://bravors.brandenburg.de/de/verordnungen-212853> (03.06.2025).

Landtag Brandenburg (2023): Photovoltaik-Potenziale landesweit besser nutzen. Drucksache 7/7609, Potsdam.

https://parlamentsdokumentation.brandenburg.de/starweb/LBB/ELVIS/parladoku/w/drs/ab_7600/7609.pdf (26.04.2023).

Langer, Hans, Adrian Hoppenstedt, Helga Müller, Ulrich Riedl, und Burghardt Scholle (1993): Das Landschaftsschutzgebiet als Planungsinstrument eines umfassenden Landschaftsschutzes: Bewertung, Effektivierung, Weiterentwicklung. Forschungsbericht (Vorhaben 101 09 010) des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) (2024): Steckbrief Konventionelle Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Potsdam.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) (2024): Steckbrief Agri-PV. Potsdam.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) (2024): Steckbrief Moor-PV. Potsdam.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) (2024): Zustimmungsverfahren zu Bauleitplänen in Landschaftsschutzgebieten. Potsdam.

Müller, T. & Reuter, H. (2025): Trade-offs between landscape visibility restrictions and renewable energy costs in Germany, Energy Policy, 190, 113-124.

Öko-Institut (2024): Potenziale von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Deutschland – Umwelt- und Flächenaspekte. Freiburg

Pradt, Thomas (2009): Die Aufhebung von Schutzgebieten nach dem Landschafts- und Naturschutzrecht: Dissertation., Wiesbaden.

<https://openscience.ub.unimainz.de/server/api/core/bitstreams/b0248aad-f286-4225-a131-8ea6bc3ec404/content> (03.06.2025).

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2023): Ausbau erneuerbarer Energien massiv beschleunigen.

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/novelle-eeg-gesetz-2023-2023972>. (03.06.2025)

Reinke, M. & F. Junghans (2024): Natur- und Landschaftsverträgliche Standortfindung am Beispiel einer Potenzialanalyse für den Landkreis Freising. In: Naturschutz und Landschaftsplanung. NuL 56535.

Literaturrecherche zum Thema

Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim (2024): Planungskriterien PV in Brandenburg - Handreichung, 3- Auflage – https://uckermark-barnim.de/wp-content/uploads/Handreichung_PV_2024.pdf?utm_source=chatgpt.com

Scholz, R., Peters, J. & Wagner, F. (2024): Visualisation methods for renewable energy perception in spatial planning, Transport Policy, 138, S. 45–56.

Smith, J., Clarke, D. & Williams, P. (2024): Landscape sensitivity assessment for solar parks: methods and practice in the UK, Journal of Environmental Planning and Management, 67(8), S. 1452–1471.

Thünen-Institut – Bundesforschungsinstitut für ländliche Räume, Wald und Fischerei: (2025) PV-Freiflächenanlagen in der Landwirtschaft. Fokus Flächennu