

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben „Photovoltaik-Park Nedlitz“



Auftraggeber

Ingenieurbüro Wasser und Umwelt
Lutz Voßfeld
Bahnhofstraße 45
39261 Zerbst

Auftragnehmer

LASIUS Büro für Ökologie, Landschaftsplanung und Umweltbildung
Dipl.-Biol. Mark Schönbrodt
Merseburger Landstraße 39
06246 Bad Lauchstädt

Bearbeiter

Dipl.-Biol. Mark Schönbrodt
M.Sc. Biodiversität und Ökologie Ana Sapoznikova

Erstellungsdatum: 17.09.2024

Inhaltsverzeichnis

I.	Abbildungsverzeichnis	2
II.	Tabellenverzeichnis	2
III.	Abkürzungsverzeichnis	3
1.	Einleitung	4
2.	Untersuchungsgebiet und Vorhabensbeschreibung	4
2.1	Lage und Größe	4
2.2	Ist-Zustand - Biotope und Strukturen	5
2.3	Soll-Zustand	5
2.4	Wirkungen des Vorhabens	5
3.	Methodik und Datengrundlage	6
3.1	Rechtliche Grundlagen und Begriffsbestimmungen	8
4.	Relevanzprüfung	10
5.	Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten	13
5.1.	Kriechtiere (Reptilia)	13
5.2.	Vögel (Aves)	15
6.	Zusammenfassung	17
7.	Dokumentation	19
8.	Literatur	22
9.	Maßnahmenblätter	24

I. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Lageplan des Plangebietes mit Luftbild und Flurgemarkungen	19
Abb. 2 Nordöstlicher Rand des Plangebiets, Blick Richtung Nordwesten (23.04.2024)	19
Abb. 3 Blick vom Plangebiet in Richtung Westen (23.04.2024)	20
Abb. 4 Südwestlicher Rand des Plangebiets, Blick Richtung Nordwestenwesten (05.07.2024)	20
Abb. 5 Blick vom Plangebiet in Richtung Osten (05.07.2024)	21
Abb. 6 Übergangszone zum Wald am nordwestlichen Rand des Plangebiets (03.04.2024)	21

II. Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Schutzgebiete in der Umgebung (10 Kilometerradius) des Plangebiets „Photovoltaik-Park Nedlitz“.	4
Tab. 2 Ermittelte Vorkommen relevanter taxonomischer Gruppen mit zu Grunde liegendem Literaturverweis	6
Tab. 3 Untersuchte Arten/Artgruppen mit nachgewiesenen oder potentiellen Vorkommen im Plangebiet „Photovoltaik-Park Nedlitz“.	13
Tab. 4 Mögliche artenschutzrechtliche Betroffenheit der einzelnen Arten bzw. Artengruppen und Vorschläge zu vermeidenden Maßnahmen	17

III. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
Abs.	Absatz
BNatSchG	Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2010 (Bundesnaturschutzgesetz) Bundesgesetzblatt JG. 2009 Teil I Nr. 51, ausgegeben zu Bonn am 06. August 2009
BP	Brutpaare
BV	Brutvogel
DZ	Durchzügler
FFH/ FFH-RL	Flora-Fauna-Habitatrichtlinie Richtlinie 92/43/EWG vom 21. März 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen („FFH-Richtlinie“ – ABl. Nr. L 206 S. 7, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG vom 20. November 2006 (ABl. Nr. L 363 S. 368)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
mBV	Möglicher Brutvogel
MTB	Messtischblatt
NG	Nahrungsgast
NSG	Naturschutzgebiet
NUP	Naturpark
RL-D	Rote Liste Deutschland
RL-ST	Rote Liste Sachsen-Anhalt
TK	Topographische Karte
Ü	Überfliegend
VSch-RL	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)

1. Einleitung

GETEC green energy GmbH plant die Errichtung und den Betrieb einer Photovoltaik-Anlage auf einer Ackerfläche im Nordwesten vom Nedlitz, Landkreis Anhalt-Bitterfeld, im Osten Sachsen-Anhalts.

Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags wird ermittelt bzw. abgeschätzt, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Absatz 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie) durch das geplante Vorhaben eintreten können. Falls erforderlich werden die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft und Maßnahmen zu Vermeidung, Ausgleich oder Ersatz empfohlen.

2. Untersuchungsgebiet und Vorhabensbeschreibung

2.1 Lage und Größe

Die Fläche befindet sich im nordwestlichen Teil des Ortes Nedlitz, 750 Meter vom Dorfrand entfernt. Nedlitz liegt im westlichen Teil des Fläming, im Landkreis Anhalt-Bitterfeld, im östlichen Sachsen-Anhalt an der Grenze zu Brandenburg. Die Fläche befindet sich auf der Gemarkung Nedlitz Flur 13, Flurstück 1. Das Gebiet wird vorwiegend von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen umgeben, abgegrenzt mit unbefestigten Feldwegen. Die nordwestliche Gebietsgrenze liegt direkt am Waldrand. Die Gesamtgröße des Plangebiets beträgt ca. 9,21 Hektar.

Das Gebiet befindet sich laut der Naturräumlichen Gliederung in der Region Norddeutsches Tiefland und laut der Gliederung Sachsen-Anhalts liegt die ackergeprägte Fläche im Hochfläming (LAU 2001).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Naturpark Fläming/Sachsen-Anhalt. Die Planungsfläche grenzt nordöstlich an das Landschaftsschutzgebiet „Westfläming“. Weitere Schutzgebiete existieren in einem Umfeld von mehr als 2.000 m. Eine Übersicht der Schutzgebiete und ihre Abstände zum Plangebiet zeigt Tabelle 1.

Tab.1: Schutzgebiete in der Umgebung (10 Kilometerradius) des Plangebiets „Photovoltaik-Park Nedlitz“.

Umgebendes Schutzgebiet		Entfernung zum VG [m]
NUP007LSA	Fläming/Sachsen-Anhalt	-
LSG0068AZE	Westfläming	0

Umgebendes Schutzgebiet		Entfernung zum VG [m]
NSG0037	Nedlitzer Niederung	2.000
NSG0038	Rahmbruch	4.800
NSG0061	Bürgerholz bei Rosian	5.000
NSG0040	Platzbruch	7.000

2.2 Ist-Zustand - Biotope und Strukturen

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine brachliegende Ruderalfläche, welche zuvor als Ackerstandort genutzt wurde. Auf der Untersuchungsfläche selbst liegen abgesehen von unterschiedlichen Vegetationsausprägungen keinerlei Strukturen vor. Gebäude, Gehölz- sowie Steinstrukturen o.ä. sind nicht vorhanden. Die im Plangebiet ermittelten Biototypen URA (Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten) und URB (Ruderalflur, gebildet von ein- bis zweijährigen Arten) haben keinen Schutzstatus.

Die Nordöstliche Gebietsgrenze wird durch eine Allee aus heimischen (Obst-)Gehölzen gebildet. Der dort verlaufende, unverbaute Feldweg bildet den einzigen Zufahrtsweg zum Plangebiet und wird beidseitig durch einen Saum aus krautigen Pflanzen und Süßgräsern sowie jeweils einer Baumreihe aus überwiegend Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) sowie Apfelbäumen (*Malus spec.*) begleitet. In regelmäßigen Abständen stehen künstlich angelegte Gehölzstrukturen aus Reisig zwischen den Alleeebäumen im Saum.

2.3 Soll-Zustand

Vorgesehen ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von etwa 5.000 kWp im Bereich des Plangebiets.

2.4 Wirkungen des Vorhabens

Nachfolgend werden die wesentlichen Wirkfaktoren ausgeführt, die im Rahmen des Vorhabens Störungen und Beeinträchtigungen auf die streng bzw. gemeinschaftsrechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten ausüben können. In Zweifelsfällen wird der ungünstigste Fall angenommen („worst-case“-Betrachtung). Wirkfaktoren bei Errichtung und Betrieb von PVA-Anlagen können Folgende sein:

Baubedingte Wirkfaktoren

- Baufeldfreimachung (Rodung vorhandener Gehölze, Beseitigung von Müll/Unrat, Planum)
- Flächeninanspruchnahme (Baustraßen, Materiallager)
- Bodenumlagerung und -verdichtung (Baufeld, Kabelgräben)
- Lärm- und Geruchsemissionen (durch den Baubetrieb)
- möglicher Eintrag von Schadstoffen (bei unsachgemäßer Handhabung)

- potenzielle Störung und Tötung einzelner Individuen und Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (durch Gestelle, Module, Wechselrichter und/oder Trafostation)
- Barrierewirkung für Großsäuger
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren
- Verschattung unter den Modulen (Standortveränderung)
- visuelle Wirkung (Landschaftsbild)

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Flächenunterhaltung (Mahd, Beweidung)
- Flächenbegehung (Wartung)

3. Methodik und Datengrundlage

In der Betrachtung für den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wurden neben verfügbaren Verbreitungsdaten relevanter Arten (z.B. LAU 2001, LAU 2004) auch die Erfassungsergebnisse unterschiedlicher Artengruppen aus dem Zeitraum Februar bis Juni 2024 (LASIUS 2024, unveröffentl.) einbezogen. Um einen genauen Überblick über das Plangebiet zu bekommen und eine Einschätzung zu ermöglichen, für welche gemeinschaftlich geschützten Tier- und Pflanzenarten die Fläche eine Bedeutung besitzen könnte, erfolgte am 07. Februar 2024 eine Erstbegehung des Geländes. Die weiteren Erfassungstermine fanden zwischen Anfang März und Mitte Juni 2024 statt. Für die relevanten Gruppen Biotoptypen/Gefäßpflanzen, Vögel, Xylobionte Käfer und die Zauneidechse liegen somit detaillierte und aktuelle Angaben für das Vorhabengebiet vor.

Tabelle 2 fasst die untersuchten Taxa sowie deren Vorkommen auf Ebene des MTB TK 1:25.000 mit Bezug auf die Literaturverweise zusammen.

Tab. 2: Ermittelte Vorkommen relevanter taxonomischer Gruppen mit zu Grunde liegendem Literaturverweis

Taxonomische Gruppe	Vorkommen innerhalb MTB	Datengrundlage
Gefäßpflanzen	-	Lasius 2024
Käfer	Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>) Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)	LAU 2001, Tierartenmonitoring
Schmetterlinge	-	Tierartenmonitoring
Weichtiere	-	Tierartenmonitoring
Fische	-	Keine relevanten Habitatstrukturen
Amphibien	-	Keine relevanten

Taxonomische Gruppe	Vorkommen innerhalb MTB	Datengrundlage
		Habitatstrukturen
Reptilien	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)	Tierartenmonitoring
Vögel	Amsel (<i>Turdus merula</i>) Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>) Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>) Blaumeise (<i>Cyanistes caeruleus</i>) Braunkelchen (<i>Saxicola rubetra</i>) Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>) Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>) Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>) Grauammer (<i>Emberiza calandra</i>) Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>) Jagdfasan (<i>Phasianus colchicus</i>) Kohlmeise (<i>Parus major</i>) Kokkrabe (<i>Corvus corax</i>) Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>) Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>) Nebelkrähe (<i>Corvus cornix</i>) Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>) Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>) Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>) Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>) Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>) Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>) Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>) Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>) Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>) Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>) Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>) Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Lasius 2024
Säugetiere	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>) Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>) Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>) Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>) Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>) Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>) Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>) Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Tierartenmonitoring

Im Anschluss folgt eine Relevanzprüfung für alle europarechtlich geschützten Arten. Gemäß der Richtlinie 79/409/EWG (VSch-RL) und der darauf basierenden nationalen Regelungen zum Artenschutz sind alle europäischen Vogelarten Gegenstand des Artenschutzes. Zudem werden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in die Relevanzprüfung einbezogen. In Sachsen-Anhalt bildet die „Liste der im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags zu behandelnden Arten (Liste ArtSchRFachB)“ (SCHULZE et al. 2018), die Grundlage für das zu prüfende Artenspektrum. Auch sie wurde bei der Relevanzprüfung berücksichtigt.

Im Rahmen der Relevanzprüfung wurden die europarechtlich geschützten Arten herausgefiltert, für die eine verbotstatbeständige Betroffenheit durch das Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher keiner artenschutzrechtlichen Prüfung mehr unterzogen werden müssen. Dies betrifft Arten:

- die in Sachsen-Anhalt ausgestorben oder verschollen sind,
- die nachgewiesenermaßen im Naturraum nicht vorkommen,
- deren Lebensräume/Standorte im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen (z. B. Kleingewässer, Trockenrasen, Wälder) und,
- deren Wirkungsempfindlichkeit vorhabensbedingt so gering ist, dass sich relevante Beeinträchtigungen/Gefährdungen mit hinreichender Sicherheit ausschließen lassen.

Für Arten, bei denen die verbotstatbeständige Betroffenheit durch das geplante Vorhaben nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann, wurde die artenschutzrechtliche Prüfung vorgenommen.

3.1 Rechtliche Grundlagen und Begriffsbestimmungen

Zulassungsvoraussetzung für ein Vorhaben ist eine Prüfung, die abschätzt, ob mögliche erhebliche negative Auswirkungen des beabsichtigten Vorhabens auf besonders geschützte Arten gegeben sind. Die Auswirkungen umfassen die Störung der Arten an ihren Brut-, Nist-, Wohn- oder Zufluchtsstätten bzw. die Zerstörung dieser Stätten, sowie die Tötung von Einzelindividuen oder Populationen.

Die rechtlichen Regelungen hierzu sind im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, § 44 ff.) in Verbindung mit den europarechtlichen Normen der FFH-Richtlinie sowie der EU-Vogelschutzrichtlinie festgelegt.

Gemäß § 44 Abs. 1 des BNatSchG (*Zugriffsverbote*) ist es verboten:

- *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 1, Tötungsverbot)*
- *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Nr. 2, Störungsverbot),*
- *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 3, Beschädigungsverbot Lebensstätten)*

- *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 4, **Beschädigungsverbot Pflanzen**).*

Die Besitz- und Vermarktungsverbote gem. § 44 Abs. 2 weisen bei Eingriffsvorhaben keine Relevanz auf und bleiben hier unberücksichtigt.

In der nationalen Rechtsprechung bestehen gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG folgende Legal-
ausnahmen von den o. g. Verbotstatbeständen:

„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen [...]“

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

Gemäß § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG ist eine Ausnahme von den Verboten des § 44 aus „anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art“ möglich. Die Abwägung der Belange des Artenschutzes einschließlich der zugehörigen Maßnahmen obliegt den zuständigen Genehmigungsbehörden. Im ASB ist als Voraussetzung für eine Ausnahme von den bundesdeutschen artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu überprüfen, ob die Verbotstatbestände der FFH- und/ oder EU-Vogelschutzrichtlinie erfüllt sind und, insofern diese vorliegen, ein begründetes Abweichen möglich ist.

Nach § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringen Beeinträchtigungen zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, sind diese zu begründen. Der Verursacher ist verpflichtet,

unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen) (§ 15 Satz 2 BNatSchG).

Die Erstellung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages orientiert sich an:

FROELICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg/ Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung/ Genehmigung. im Auftrag von Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V

SCHULZE, M.; SÜßMUTH, T.; MEYER, F. & K. HARTENAUER (2018): Artenschutzliste Sachsen-Anhalt - Liste der in Sachsen-Anhalt vorkommenden, im Artenschutzbeitrag zu berücksichtigenden Arten. Anhang II zum Artenschutzbeitrag. Im Auftrag des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt.

4. Relevanzprüfung

In der folgenden Relevanzprüfung wird eine Abschichtung potentiell betroffener, gemeinschaftlich geschützter Arten vorgenommen.

Gefäßpflanzen/Biotoptypen
Entsprechend der durchgeführten Biotoptypenkartierung (LASIUS 2024) wurden im Plangebiet keine geschützten oder gefährdeten Gefäßpflanzenarten bzw. Biotoptypen vorgefunden. eine weitere Prüfung entfällt

Weichtiere (Mollusca)
Es sind keine Vorkommen von Weichtieren, die eine besondere Schutzwürdigkeit besitzen, auf dem Messtischblatt bekannt. eine weitere Prüfung entfällt

Libellen (Odonata)
Libellen besitzen aufgrund ihrer Biologie eine enge Bindung an Gewässer und Feuchtbiootope. Das Plangebiet besitzt keine solchen Strukturen und scheidet somit als bedeutsames Reproduktionshabitat aus. eine weitere Prüfung entfällt

Käfer (Coleoptera)

Unter den relevanten Arten besitzen Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) Vorkommen auf dem MTB der Projektfläche. Im Rahmen der Begehung am 07. Februar 2024 (LASIUS 2024) wurde festgestellt, dass mit bedeutenden Vorkommen im Plangebiet nicht zu rechnen ist. Dies ist mit dem Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen (Totholz, Mulmkörper usw. an Starkbäumen) zu erklären.

- eine weitere Prüfung entfällt

Schmetterlinge (Lepidoptera)

Im betrachteten MTB sind keine Nachweise relevanter Schmetterlingsarten bekannt.

- eine weitere Prüfung entfällt

Fische und Rundmäuler (Osteichthyes et Cyclostomata)

Durch das Fehlen jeglicher Gewässer im Plangebiet besteht für Fische und Rundmäuler keine Betroffenheit durch das geplante Vorhaben.

- eine weitere Prüfung entfällt

Lurche (Amphibia)

Im Plangebiet und in der Umgebung befinden sich keine potenziellen Laichgewässer für Amphibien. Somit ist nicht anzunehmen, dass das Plangebiet als Sommer- oder Überwinterungshabitat genutzt wird.

- eine weitere Prüfung entfällt

Kriechtiere (Reptilia)

Zur Ermittlung der Vorkommen relevanter Reptilienarten im Plangebiet erfolgte 2024 eine Kartierung (LASIUS 2024). Es liegen für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) Nachweise auf dem MTB vor. Ein Vorkommen beider Arten konnte nicht bestätigt, jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden.

- Das potentielle Vorkommen von Zauneidechsen und Schlingnattern im Plangebiet erfordert eine Abprüfung der Verbotstatbestände

Vögel (Aves)

Zur Ermittlung der Vogelvorkommen im Plangebiet erfolgte 2024 eine Brutvogelkartierung (LASIUS 2024) nach SÜDBECK et al. (2005). Dabei wurde neben dem Brutstatus der Brutvogelarten auch das Vorkommen von Nahrungsgästen erfasst. Die Fläche wird als Brutgebiet genutzt, jedoch handelt es sich bei dem Gebiet überwiegend um ein Nahrungshabitat. Auf der Untersuchungsfläche wurden 3 Arten und an der angrenzenden Waldfläche wurden 6 Arten als Brutvögel nachgewiesen und eingestuft. Unter den ermittelten Arten befanden sich 5 in Sachsen-Anhalt bzw. Deutschland gefährdete Arten (RL Kategorie 0 - 3) sowie 2 Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie. Die Artgemeinschaft rekrutiert sich vor allem aus den sehr häufigen Brutvogelarten (Allerweltsarten).

- Die festgestellten Brutvorkommen von Brutvogelarten im Plangebiet erfordern eine Abprüfung der Verbotstatbestände

Säugetiere (Mammalia) – Fledermäuse, Feldhamster, Biber

Fledermäuse

Basierend auf der durchgeführten Recherche zum Vorkommen von Fledermäusen im und um das Plangebiet fanden sich auf Ebene des MTBs Nachweise verschiedener Arten (siehe Tabelle 2). Während der Begehung am 07. Februar 2024 wurde das Plangebiet auf Quartierpotenzial für Fledermäuse untersucht. Aufgrund fehlender Habitatstrukturen wurde dieses ausgeschlossen. Somit kommt nur das im Nordwesten angrenzende Waldgebiet als Quartiergebiet in Frage. Das Plangebiet ist aufgrund der Struktur als Jagdgebiet geeignet, wird jedoch durch das geplante Vorhaben als solches nicht beeinträchtigt.

- eine weitere Prüfung entfällt

Andere Säugetiere

Im betrachteten MTB sind keine Nachweise weiterer relevanter Säugetiere bekannt.

- eine weitere Prüfung entfällt

5. Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

Aus der Relevanzprüfung leiten sich folgende Arten bzw. Artengruppen innerhalb des vorhabenzugehörigen Wirkbereiches ab, für die eine Abprüfung der Zugriffsverbote gemäß §44 BNatSchG zu erfolgen hat.

Tab. 3: Untersuchte Arten/Artgruppen mit nachgewiesenen oder potentiellen Vorkommen im Plangebiet „Photovoltaik-Park Nedlitz“.

Art / Arten- gruppe	FFH IV	VS-RL	RLST	RLD	Erfassung	Potentialab- schätzung	Mögliche Betroffenheit durch
Kriechtiere						X	bestehende Fortpflanzungs- und/ oder Ruhestätten im Eingriffsraum, Migrationsfläche
Vögel		X	X	X		X	Nutzung von Flächen im Eingriffs-/ Wirkraum als Bruthabitat und Nahrungshabitat angrenzend an Bruthabitate

5.1. Kriechtiere (Reptilia)

Allgemein

Die Zauneidechse ist in Deutschland allgemein verbreitet. Sie ist eine in ihrem Hauptverbreitungsgebiet euryöke Art, die sich an den Rändern ihres Areales stenök verhält. Sie gilt als Pionierart und Kulturfolger und bevorzugt strukturreiche Flächen mit einem Wechsel von lichten und dichten Vegetationsstrukturen. Zur Eiablage benötigt die Zauneidechse einen vegetationsfreien, grabbaren Untergrund. Man findet sie in sonnigen Habitaten, wie Steinbrüchen, Sand- und Kiesgruben, vegetationsarmen Brach- und Ruderalflächen oder an Bahndämmen. Die jährliche Aktivitätsphase beginnt meist im April, selten und nur bei günstiger Witterung schon Ende Februar/Anfang März. Ab Mitte April beginnt die Paarungszeit und dauert bis in den Juni an. Die Eiablage erfolgt zumeist von Juni bis Anfang Juli an offenen, sonnigen und nicht zu trockenen Stellen mit gut grabbarem Boden. Der Schlupf der Jungtiere erstreckt sich von Ende Juli bis Anfang September. Ab der letzten Septemberdekade beginnen die adulten Tiere ihre Winterquartiere aufzusuchen. Jungtiere können noch bis Mitte Oktober aktiv bleiben.

Die Schlingnatter gilt als wärme- und trockenheitsliebende Art. Erfahrungsgemäß ist das Vorhandensein der notwendigen Habitatrequisiten ausschlaggebend. Benötigt werden offene bis halboffene, kleinteilig strukturierte Lebensräume mit Versteckmöglichkeiten, Jagdhabitaten und Sonnenplätzen. Dementsprechend werden neben halbverbuschten Magerrasen und Gebüschsäumen auch besonnte Waldränder u.ä. besiedelt. Zauneidechsen haben ähnliche Lebensraumanprüche und kommen häufig gemeinsam mit der Schlingnatter vor.

Die Paarungszeit beginnt im späten Frühjahr, etwa ab April. Ab August werden die Jungtiere geboren. Schlingnattern sind ovovivipar, d.h. dass die Jungtiere die dünnshaligen Eier unmittelbar nach der Ablage durchstoßen. Sie sind also effektiv lebendgebärend und nicht auf grabbaren Boden zur Eiablage angewiesen. Die Aktivitätszeit endet ab etwa Oktober, je nach Witterung auch später.

Regionale Vorkommen

Die Zauneidechse ist die häufigste heimische Reptilienart und mehr oder weniger flächig im Bundesland verbreitet. Für den Messtischblattquadranten, auf dem sich das Plangebiet befindet, sind Vorkommen der Schlingnatter und der Zauneidechse sicher nachgewiesen.

Gefährdungsanalyse

Ein Vorkommen im Plangebiet ist nicht mit Sicherheit auszuschließen. Damit besteht die Möglichkeit einer Gefährdung im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 BNatSchG (*Zugriffsverbote*) im Zuge des Vorhabens.

Zauneidechsen und Schlingnattern zeigen nur in geringem Maße Fluchtverhalten und suchen eher Verstecke auf oder vertrauen auf ihre Tarnung. Daher sind unbeabsichtigte Tötungen nicht zu vermeiden, welche jedoch durch die strukturelle Vergrämung außerhalb des Aktivitätszeitraums reduziert werden können. Die Vegetation sollte kurzgehalten werden, um das Nahrungshabitat und Versteckmöglichkeiten zu beseitigen. Dies erfolgt durch Mahd und die anschließende Beräumung des Mahdguts.

Habitatrequisiten werden zumindest temporär verloren gehen. Nach gegenwärtiger Planung wird die Offenfläche bestehen bleiben, jedoch in Teilbereichen durch die PVA-Module verschattet werden. Im näheren Umfeld befindet sich eine Vielzahl geeigneter Ausweichhabitate. Etwaige Verluste an Lebensstätten können dadurch kompensiert werden.

Somit besteht vorrangig die Gefahr, das Tötungsverbot (BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 1) auszulösen.

Maßnahmen zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 (BNatSchG)

Da Zauneidechsen und Schlingnattern potentiell im Bereich der Eingriffsfläche vorkommen können, sind Maßnahmen zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotsstatbestände erforderlich.

Die Maßnahmen beschränken sich darauf, eventuell vorhandene Tiere von den unmittelbaren Bauflächen fernzuhalten. Vor Beginn der Arbeiten wird durch gezielte

Vergrämnungsmaßnahmen die Fläche temporär verändert, so dass sich die Eignung als Zau-neidechsen- und Schlingnatterhabitat erheblich reduziert. Zusätzlich wird der nordwestliche Plangebietsrand von der bewaldeten Fläche mit einem Eidechsenzaun („Ausgrenzungs-zaun“) abgegrenzt.

Vermeidungsmaßnahmen

V_{ASB 1} Vergrämnungsmaßnahme

V_{ASB 2} Eidechsenzaun („Ausgrenzungszaun“)

5.2. Vögel (Aves)

Allgemein

Vögel besiedeln die unterschiedlichsten Lebensräume und sind fast überall anzutreffen. Ihre Nester/Brutstätten werden dabei an einer Vielzahl von Orten angelegt. Gehölzbrütende Vogelarten besiedeln während der Brutzeit gehölzbestandene Flächen, wie beispielsweise Wälder, Hecken, Waldsäume und Gebüsche.

Bodenbrüter legen ihre Nistplätze im erdnahen Bereich oder direkt auf dem Boden an. Die Arten besiedeln dabei sowohl Wälder als auch offene bis halboffene Bereiche. Nester sind meist gut getarnt und nur schwer von Beutegreifern auszumachen.

Eine Vielzahl von Vogelarten hat sich den urbanen Raum erschlossen und lebt als Gebäudebrüter in Siedlungsbereichen. Dabei können sowohl genutzte Gebäude als auch aufgegebene Objekte als Bruthabitat dienen.

Brutvorkommen im Eingriffs- /Wirkraum

Im Rahmen der Revierkartierung wurden insgesamt 28 Vogelarten nachgewiesen. Die Fläche wurde von den erfassten Vögeln vorrangig als Nahrungshabitat genutzt, jedoch auch als Brutfläche. Die erfasste Brutvogelgemeinschaft setzt sich aus Gehölz-, Boden- und Höhlenbrütern zusammen. Mit 3 Arten innerhalb der Fläche und 6 Arten außerhalb besitzen im Gebiet etwa ein Drittel der festgestellten Taxa sichere Brutvorkommen. Für weitere Arten besteht aufgrund einer zu geringen Nachweisdichte lediglich ein Brutverdacht. Bei den erfassten Brutvögeln und möglichen Brutvögeln handelt es sich um kommune Arten. Neben den auftretenden Brutvögeln wurden weitere Vogelarten auf der Fläche nachgewiesen, die sich nur zeitweilig (z. B. zur Nahrungssuche oder überfliegend) in dem Gebiet aufhielten (LASIUS 2024).

Gefährdungsanalyse

Bei den weit verbreiteten Arten ("Allerweltsarten“) ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung einer Betroffenheit von lediglich wenigen Individuen oder Brutpaaren durch das

Vorhaben und bei Umsetzung allgemeiner Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, wie der Baufeldfreimachung, keine Verbotstatbestände eintreten. Aus nachfolgenden Gründen sind damit keine relevanten Beeinträchtigungen dieser häufigen Arten zu erwarten:

- Hinsichtlich des **Lebensstättenschutzes** im Sinn des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann für diese Arten davon ausgegangen werden, dass im Umfeld ausreichend Ausweichmöglichkeiten bestehen und somit die ökologische Funktion der von einem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten unter Berücksichtigung von Maßnahmen (Bauzeitenregelung) im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.
- Hinsichtlich des **Störungsverbotes** (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) kann für diese Arten grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.
- Hinsichtlich des **Tötungsverbotes** (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) zeigen diese Arten vorhabensbezogen entweder keine gefährdungsinduzierende Verhaltensweisen oder es handelt sich um Arten, für die denkbare Risiken durch das Vorhaben insgesamt im Bereich der allgemeinen Mortalität im Naturraum liegen (die Art weist eine Überlebensstrategie auf, die es ihr ermöglicht, vorhabensbedingte Individuenverluste mit geringem Risiko abzuf puffern, d.h. die Zahl der Opfer liegt im Rahmen der (im Naturraum) gegebenen artspezifischen Mortalität).

Eine differenzierte Betrachtung in Bezug auf eingriffsrelevante, wertgebende Arten, die oft spezifische Habitatansprüche vorweisen, wird in Annahme des „Worst case“ vorgenommen. Die Betroffenheit der Arten im Plangebiet ist sehr gering.

Aufgrund der Ausprägung des Plangebietes als Offenlandschaft wird es vorrangig als Nahrungshabitat genutzt. In der unmittelbaren Umgebung befinden sich viele ähnlich ausgestattete Flächen, welche den (Teil-) Verlust dieser Funktion ausgleichen könne. Die drei die Fläche besiedelnden Bodenbrüter (Grauammer, Heide- und Feldlerche) haben ebenso gute Ausweichmöglichkeiten. Dies betrifft auch die 9 Brutpaare der Feldlerche, die die Fläche als Brutstätte nutzen.

Somit besteht die Möglichkeit, dass der Verbotstatbestand der Beschädigung von Lebensstätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) eintritt. Diesem kann durch die Baufeldfreimachung begegnet werden, alternativ kann auch eine Bauzeitenregelung vorgenommen werden, so dass die Arbeiten außerhalb der Vogelbrutzeiten stattfinden.

Das potentielle Vorkommen von Rastvögeln im Bereich des Plangebietes beschränkt sich aufgrund der vorhandenen Habitatausstattung vornehmlich auf Kleinvögel. Als Äsungsfläche, beispielsweise für rastende oder überwinternde Gänse, weist die Fläche aufgrund ihrer Struktur

und der Lage im Siedlungsbereich keine Eignung auf. Negative Auswirkungen auf Rastgebiete mit hoher Bedeutung sind dahingehend ausgeschlossen.

Maßnahmen zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 (BNatSchG)

Mögliche eintretende Zugriffsverbote im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen beschränken sich für die auftretenden Bodenbrüter auf Störungen während der Brutzeit. Um derartige Störungen zu vermeiden und eine Neuansiedlung von beispielsweise der Feldlerche zu verhindern, ist eine Baufeldfreimachung durchzuführen.

Durch die Beseitigung aller als Brutstandort geeigneten Strukturen wird die Zerstörung, Verletzung und Tötung von Bodenbrütern und deren Nestern, Eiern oder Jungvögel vermieden.

Vermeidungsmaßnahmen

V_{ASB} 3 *Baufeldfreimachung*
oder

V_{ASB} 4 *Bauausführung außerhalb der für die Avifauna sensiblen Zeiträume (Bauzeitenregelung)*

6. Zusammenfassung

Für das geplante Bauvorhaben Planungsgebiet „Photovoltaik-Park Nedlitz“ wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Im Rahmen des Beitrags erfolgte eine Überprüfung von im Gebiet vorhandenen Arten gemeinschaftlichen Interesses hinsichtlich:

- Zauneidechsen und Schlingnatter
- Brut- und Niststätten von Vögeln

Im Anschluss wurden Maßnahmen zur Vermeidung des Eintretens von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 (BNatSchG) vorgeschlagen.

Eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG ist bei Durchführung der aufgeführten Maßnahmen nicht erforderlich.

Tab. 4: Mögliche artenschutzrechtliche Betroffenheit der einzelnen Arten bzw. Artengruppen und Vorschläge zu vermeidenden Maßnahmen

Art/ Artgruppe	Mögliche Betroffenheit gemäß §44				Vermeidungsmaßnahme
	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	
Kriechtiere (Reptilia)	X				V _{ASB} 1 <i>Vergrämnungsmaßnahmen</i>
Kriechtiere (Reptilia)	X				V _{ASB} 2 <i>Eidechsenzaun</i>

Art/ Artgruppe	Mögliche Betroffenheit gemäß §44				Vermeidungsmaßnahme
	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	
Vögel (Aves)			X		<i>V_{ASB} 3 Baufeldfreimachung</i> Oder <i>V_{ASB}4 Bauzeitenregelung</i>

7. Dokumentation

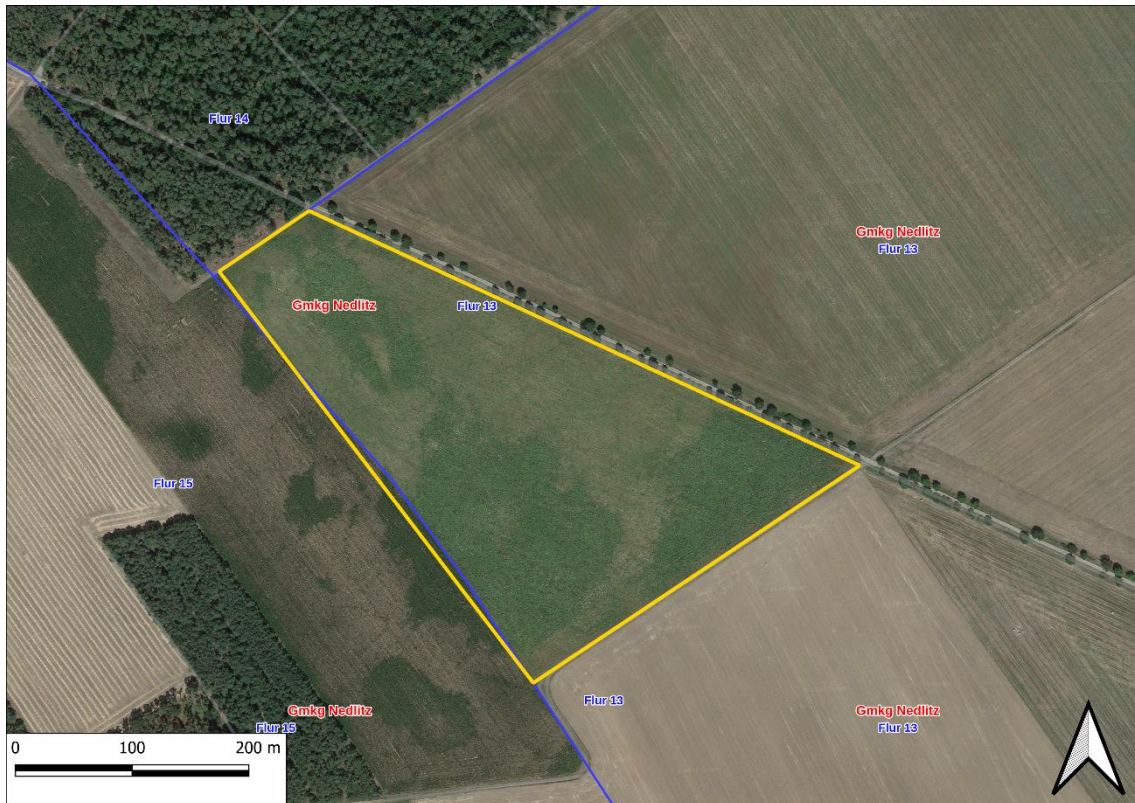


Abb. 1: Lageplan des Plangebietes mit Luftbild und Flurgemarkungen



Abb. 2: Nordöstlicher Rand des Plangebiets, Blick Richtung Nordwesten (23.04.2024)



Abb. 3: Blick vom Plangebiet in Richtung Westen (23.04.2024)



Abb. 4: Südwestlicher Rand des Plangebiets, Blick Richtung Nordwesten (05.07.2024)



Abb. 5: Blick vom Plangebiet in Richtung Osten (05.07.2024)



Abb. 6: Übergangszone zum Wald am nordwestlichen Rand des Plangebiets (03.04.2024)

8. Literatur

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ – BNatSchG. Vom 29. Juli 2009. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 51, ausgegeben zu Bonn am 6. August 2009: 2542- 2579

FROELICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg/ Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung/ Genehmigung. im Auftrag von Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V

GROSSE, W.-R. & SEYRING, M. (2015): Schlingnatter – *Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768). In: GROSSE, W.-R.; SIMON, B.; SEYRING, M.; BUSCHENDORF, J.; REUSCH, J.; SCHILDHAUER, F.; WESTERMANN, A. & U. ZUPPKE (Bearb.). (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der FaunaFlora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 489-510.

GROSSE, W.-R. & SEYRING, M. (2015): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). In: GROSSE, W.-R.; SIMON, B.; SEYRING, M.; BUSCHENDORF, J.; REUSCH, J.; SCHILDHAUER, F.; WESTERMANN, A. & U. ZUPPKE. (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der FaunaFlora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 443-468.

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODOLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (LAU) (2001): Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts. Ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt. Halle (Saale).

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (LAU) (2004): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt (Sonderheft).

LASIUS - BÜRO FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSPLANUNG UND UMWELTBILDUNG (2024): Erfassung und Bewertung von Brutvögeln, Reptilien, Xylobionten Käfern und Biotoptypen im Plangebiet „Photovoltaik-Park Nedlitz“

MEYER, F. & BUSCHENDORF, J. (2004): Rote Liste der gefährdeten Lurche und Kriechtiere. - In: Meyer, F.; Buschendorf, J.; Zuppke, U.; Braumann, F.; Schädler, M. & Grosse, W.R. (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts.- Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie, Laurenti, 3: 195-206.

PESCHEL, R., HAACKS, M., GRUSS, H., KLEMMANN, C. (2013): Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der gesetzliche Artenschutz.-Naturschutz und Landschaftsplanung, 45 (8): 241-247.

SCHÖNBRODT, M. & M. SCHULZE (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. Apus 22, Sonderheft: 3-80.

SCHULZE, M.; SÜßMUTH, T.; MEYER, F. & K. HARTNAUER (2018): Artenschutzliste Sachsen-Anhalt - Liste der in Sachsen-Anhalt vorkommenden, im Artenschutzbeitrag zu berücksichtigenden Arten. Anhang II zum Artenschutzbeitrag. Im Auftrag des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt.

SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

TIERARTENMONITORING: Tierartenmonitoring Natura2000 Sachsen-Anhalt. Verbreitungskarten streng und besonders geschützter Arten der Anhänge II und IV der Flora Fauna Habitat Richtlinie: <https://www.tierartenmonitoring-sachsen-anhalt.de> Stand 18.07.2024

9 Maßnahmenblätter

Maßnahmenblatt ASB		
Projektbezeichnung Photovoltaik-Park Nedlitz		Maßnahmen-Nr. V _{ASB} 1 Vergrämuungsmaßnahme
Lage der Maßnahme / ggf. Bau-km / Angabe zum Lageplan Stadt Zerbst/Anhalt, Gemarkung Nedlitz, Flur 13, Flurstück 1 Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:		Maßnahmentyp + Zusatzindex ASB V _{ASB} Vermeidung
Konfliktbewältigung		
Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen und Verletzungen/Tötungen von Zauneidechsen und Schlingnattern im Zuge der Bautätigkeiten, Vermeidung des Eintretens von Zugriffsverboten gemäß § 44 BNatSchG.		
Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten (ASB)		
☒ - Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) ☐ - Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)		
Überwindung verletzter Zugriffsverbote		
☐ Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:		
Maßnahme: V _{ASB} 1 in Verbindung mit Maßnahme(n):		
Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/Standort der Maßnahme Durch die Baufeldfreimachung wird sichergestellt, dass keine Zauneidechsen und Schlingnattern getötet, verletzt oder beeinträchtigt werden. Die Fläche soll dadurch als Lebensraum ungeeignet werden damit die Tiere eigenständig abwandern.		
Ausgangszustand der Maßnahme(n)fläche(n)		
Durchführung/Herstellung Durch die strukturelle Vergrämuung - Entfernung von Vegetation und oberflächlichen Versteckmöglichkeiten - ist die Fläche als Lebensraum (Nahrungsquelle, Versteckmöglichkeiten) ungeeignet. Damit weitere Beeinträchtigungen vermieden werden und keine Individuen zu Schaden kommen, muss die Mahd außerhalb der Aktivitätsphase (Anfang November bis Mitte Februar) stattfinden. Das Habitat soll temporär ungeeignet gestaltet werden, weshalb eine regelmäßige Mahd zur Kurzhaltung der Vegetation sinnvoll ist (ca. alle 3 Wochen). Die Mahd sollte möglichst schonend durchgeführt werden (z.B. per Hand). Das Mahdgut muss anschließend beraumt werden. Die Baufeldfreimachung sollte so erfolgen, dass die Individuen eine Chance haben, sich in die angrenzenden Flächen zurückzuziehen.		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme		
Maßnahme ☒ vor Beginn ☐ im Zuge ☐ nach Abschluss der Bauarbeiten.		
Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht:		
Unterhaltungspflege	Monitoring	
Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	

Maßnahmenblatt ASB		
Projektbezeichnung Photovoltaik-Park Nedlitz		Maßnahmen-Nr. V_{ASB} 2 Sicherung Eingriffsfläche durch Sperrzaun
Lage der Maßnahme / ggf. Bau-km / Angabe zum Lageplan Stadt Zerbst/Anhalt, Gemarkung Nedlitz, Flur 13, Flurstück 1		Maßnahmentyp + Zusatzindex
Unterlagen-Nr.:	Blatt-Nr.:	ASB V_{ASB} Vermeidung
Konfliktbewältigung		
Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen und Verletzungen / Tötungen von Zauneidechsen im Zuge der Bautätigkeiten, Vermeidung des Eintretens von Zugriffsverboten gemäß § 44 BNatSchG.		
Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten (ASB)		
☒ - Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) ☐ - Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)		
Überwindung verletzter Zugriffsverbote		
☐ Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:		
Maßnahme: V_{ASB} 2 in Verbindung mit Maßnahme(n):		
<u>Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/Standort der Maßnahme</u> Durch die Absicherung der Baufläche durch einen Sperrzaun wird sichergestellt, dass keine Zauneidechsen und Schlingnattern auf dem Baugelände einwandern. Das Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung (§44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG) wird somit vermieden.		
<u>Ausgangszustand der Maßnahmefläche(n)</u>		
<u>Durchführung/Herstellung</u> Die Bauabschnitte werden vor Beginn der Bauarbeiten am nordwestlichen Rand des Plangebiets mit Reptilienschutzzaun der zur „Ausgrenzung“ von Zauneidechsen und Schlingnatter geeignet ist, umzäunt. Die Zäunung kann mit durch Holzpfähle getragener Baufolie, welche am unteren Rand beidseitig umgeschlagen und etwa 20 Zentimeter tief unter Aufbringung einer Sandschüttung eingegraben wird ausgeführt werden. Zur Stabilisierung wird über die Pfähle ein Spanndraht geführt. Alternativ ist auch die Anwendung eines handelsüblichen, für Zauneidechsen geeigneten Amphibienschutzzaunes möglich.		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme</u>		
Maßnahme ☒ vor Beginn ☐ im Zuge ☐ nach Abschluss der Bauarbeiten.		
<u>Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht:</u>		
Unterhaltungspflege	Monitoring	
Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	

Maßnahmenblatt ASB		
Projektbezeichnung Photovoltaik-Park Nedlitz	Maßnahmen-Nr. V _{ASB} 3 Baufeldfreimachung	
Lage der Maßnahme / ggf. Bau-km / Angabe zum Lageplan Stadt Zerbst/Anhalt, Gemarkung Nedlitz, Flur 13, Flurstück 1 Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:	Maßnahmentyp + Zusatzindex	
	ASB	V _{ASB} Vermeidung
Konfliktbewältigung		
Störung oder Tötung der Avifauna während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit durch das Bauvorhaben. ☒ Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten (ASB) - alle europarechtlich geschützten Vogelarten - v.a. Bodenbrüter ☐ Überwindung verletzter Zugriffsverbote Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:		
Maßnahme: V_{ASB} 3 in Verbindung mit Maßnahme(n):		
<u>Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/Standort der Maßnahme</u> Zur Vermeidung der Neuansiedlung europarechtlich geschützter Brutvogelarten und der anschließenden der Störung des Brutgeschehens oder die Zerstörung bzw. Tötung von Nestern, Eiern oder Jungvögel durch die Baumaßnahmen ist die Baufeldfreimachung durchzuführen.		
<u>Ausgangszustand der Maßnahmenfläche(n)</u>		
<u>Durchführung/Herstellung</u> Durch die strukturelle Vergrämung - Entfernung von Vegetation - ist die Fläche als Brutstätte ungeeignet. Die frühzeitige Entfernung der geeigneten Strukturen soll sicherstellen, dass die Fläche nicht zur Anlage von Gelegen genutzt wird. Die Mahd und Gehölzentfernung haben außerhalb der Brutzeit im Zeitraum zwischen Anfang September und Ende Februar zu erfolgen.		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme</u> Maßnahme ☒ vor Beginn ☐ im Zuge ☐ nach Abschluss der Bauarbeiten.		
<u>Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht:</u>		
Unterhaltungspflege	Monitoring	
Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	

Maßnahmenblatt ASB		
Projektbezeichnung Photovoltaik-Park Nedlitz		Maßnahmen-Nr. V_{ASB}4 Baufeldfreimachung
Lage der Maßnahme / ggf. Bau-km / Angabe zum Lageplan Stadt Zerbst/Anhalt, Gemarkung Nedlitz, Flur 13, Flurstück 1 Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:		Maßnahmentyp + Zusatzindex ASB V_{ASB} Vermeidung
Konfliktbewältigung		
Störung oder Tötung der Avifauna während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit durch das Bauvorhaben.		
☒ Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten (ASB) - alle europarechtlich geschützten Vogelarten - v.a. Bodenbrüter		
☐ Überwindung verletzter Zugriffsverbote Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:		
Maßnahme: V_{ASB} 4 in Verbindung mit Maßnahme(n):		
<u>Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/Standort der Maßnahme</u> Zur Vermeidung der Störung des Brutgeschehens europarechtlich geschützter Brutvogelarten ist die Bauausführung in die Zeit außerhalb der Fortpflanzungszeit zu verlegen.		
<u>Ausgangszustand der Maßnahmefläche(n)</u>		
<u>Durchführung/Herstellung</u> Die Durchführung der Bauarbeiten, inkl. Baumfällungen, erfolgt außerhalb der regulären Brutzeiten europarechtlich geschützter Brutvogelarten. Die Bauausführung hat dementsprechend im Zeitraum Oktober bis Februar eines jeden Jahres zu erfolgen.		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme</u> Maßnahme ☒ vor Beginn ☐ im Zuge ☐ nach Abschluss der Bauarbeiten.		
<u>Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht:</u>		
Unterhaltungspflege	Monitoring	
Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	

ICS 27.160; 65.020.01

Agri-Photovoltaik-Anlagen – Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung

Agri-photovoltaic systems –
Requirements for primary agricultural use

Systèmes agrovoltaiques –
Exigences relatives à l'utilisation agricole primaire

Gesamtumfang 26 Seiten

Dieses Dokument wurde durch die im Vorwort genannten Verfasser erarbeitet und verabschiedet.

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kategorisierung von Agri-PV-Systemen	9
5 Kriterien und Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung	14
5.1 Landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche	14
5.2 Anforderungen an das Konzept zur landwirtschaftlichen Nutzbarkeit	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Aufständigung	15
5.2.3 Flächenverlust	15
5.2.4 Bearbeitbarkeit	15
5.2.5 Lichtverfügbarkeit und -homogenität	15
5.2.6 Wasserverfügbarkeit	15
5.2.7 Bodenerosion und Verschlammung des Oberbodens	15
5.2.8 Rückstandslose Auf- und Rückbaubarkeit	16
5.2.9 Kalkulation der Wirtschaftlichkeit	16
5.2.10 Landnutzungseffizienz	16
5.2.11 Ermittlung des Referenzertrags	16
5.2.12 Ermittlung der Ertragsreduktion der auf der Gesamtprojektfäche angebauten Kulturen	16
6 Planerische und technische Anforderungen an Agri-PV-Anlagen	16
6.1 Lichtverfügbarkeit und -homogenität	16
6.2 Anforderungen an das Tragwerk und die Standsicherheit der Aufständigung	17
6.3 Anforderungen an die PV-Modultechnik	17
6.4 Anforderungen an die Aufständigung	17
6.4.1 Allgemeines	17
6.4.2 Anlagendimension bei hoch aufgeständerten Anlagen	17
6.4.3 Anlagendimension bei bodennahen Anlagen	17
6.4.4 Modulreihen	17
6.4.5 Schutz der Haupttragstruktur der Agri-PV-Anlagen vor mechanischer Beschädigung ...	18
6.5 Anforderungen an weitere BOS-Komponenten	18
7 Anforderungen an die Installation, den Betrieb und die Instandhaltung	18
7.1 Agri-PV spezifische Anforderungen bei der Installation	18
7.2 Abnahme und Inbetriebnahme des Agri-PV-Systems	18
7.3 Anforderungen an Betrieb und Wartung von Agri-PV-Anlagen	19
7.3.1 Allgemeines	19
7.3.2 Anforderungen an die Reinigung	19
Anhang A (normativ) Formularvorlage für ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept	20
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Darstellung zu Kategorie I 11

Bild 2 — Ansicht verschiedener Agri-PV-Anlagen von oben 12

Bild 3 — Darstellung zu Kategorie II, Variante 1 13

Bild 4 — Darstellung zu Kategorie II, Variante 2 13

Tabellen

**Tabelle 1 — Darstellung der landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten in Agri-PV-Anlagen
der Kategorie I (Aufständigung mit lichter Höhe) und Kategorie II (bodennahe
Aufständigung) 10**

Vorwort

Diese DIN SPEC wurde nach dem PAS-Verfahren erarbeitet. Die Erarbeitung von DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren erfolgt in DIN SPEC (PAS)-Konsortien und nicht zwingend unter Einbeziehung aller interessierten Kreise.

Die Erarbeitung und Verabschiedung des Dokuments erfolgten durch die nachfolgend genannten Initiator(en) und Verfasser¹:

- ABCERT AG
Friedrich Lettenmeier
- BayWa r.e. Solar Projects GmbH
Edgar Gimbel, Albert Schlaak
- BSW – Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
Stephan Schindele
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)
Tobias Keinath, Andreas Steinhüser, Max Trommsdorff
- GOLDBECK SOLAR GmbH
Constantin Lindenmeyer
- HILBER SOLAR
Ing. Georg Mair
- Lachhammer Windkraft GbR
Andreas Lachhammer
- Magdalenahof
Franz Hilber
- schlaich bergemann partner – sbp sonne gmbh
Dipl.-Ing. (FH) Markus Balz, Matthis Bohn, Prof. Dr. Mike Schlaich, Dr. Gerhard Weinrebe
- Technologie- und Förderzentrum (TFZ)
Daniel F. Eisel, M. Sc., Gawan Heintze, M. Sc.
- TubeSolar AG
Thomas Hüttmayer, Joachim Mack, Johann Mayer
- VDE Renewables GmbH
Jonas Brückner, Norbert Lenck
- Viridi RE GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Jens Wagner

1 Die in diesem Dokument gewählte maskuline Form der geschlechtsbezogenen Begriffe gilt für Personen allen Geschlechts. Lediglich aufgrund der besseren Verständlichkeit des Textes wurde einheitlich die maskuline Form gewählt.

- wpd onshore GmbH & Co. KG
Fernando Kameoka
- Universität Hohenheim
apl. Prof. Dr. Petra Högy, Lisa Pataczek, Dr. Sabine Zikeli

Für dieses Thema bestehen derzeit keine Normen im Deutschen Normenwerk.

DIN SPEC (PAS) sind nicht Teil des Deutschen Normenwerks.

Für diese DIN SPEC (PAS) wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Trotz großer Anstrengungen zur Sicherstellung der Korrektheit, Verlässlichkeit und Präzision technischer und nicht-technischer Beschreibungen kann das DIN SPEC (PAS)-Konsortium weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit des Dokuments übernehmen. Die Anwendung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass das DIN SPEC (PAS)-Konsortium für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar gemacht werden kann. Die Anwendung der vorliegenden DIN SPEC (PAS) entbindet den Nutzer nicht von der Verantwortung für eigenes Handeln und geschieht damit auf eigene Gefahr.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die kostenfreie Bereitstellung dieses Dokuments als PDF-Version über den Beuth WebShop wurde im Vorfeld finanziert.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Dem Anwender der Formularvorlage in Anhang A ist unbeschadet der Rechte von DIN an der Gesamtheit des Dokumentes die Vervielfältigung der Formularvorlage gestattet.

Einleitung

Unter Agri-Photovoltaik (Agri-PV) wird die kombinierte Nutzung ein und derselben Landfläche für landwirtschaftliche Produktion als Hauptnutzung und für Stromproduktion mittels einer PV-Anlage als Sekundärnutzung verstanden. Die Doppelnutzung der Fläche führt dabei nicht nur zu einer gesteigerten ökologischen und ökonomischen Landnutzungseffizienz, sondern kann in der Praxis darüber hinaus auch noch zu positiven Synergieeffekten zwischen der landwirtschaftlichen Produktion und der Agri-PV-Anlage führen. Abhängig von dem Design der Anlage, kann die Konstruktion dabei bedeutende Schutzfunktionen einnehmen (z. B. Hagelschutz), sowie bei entsprechenden Vorrichtungen einen Beitrag zur Regenwassergewinnung leisten. Gerade in wärmeren Jahren und trockenen Regionen ist auch eine reduzierte Bodenwasserverdunstung in der Anlage durch die Beschattung zu erwarten. Diesem Aspekt wird in Zukunft, mit Hinblick auf den Klimawandel, noch größere Bedeutung beigemessen werden.

Die Agri-PV Systemtechnik hat sich in den letzten Jahrzehnten von einer Idee (1981), zu einer Invention (2016) und weiter zu einer Innovation (2019) entwickelt. Forschungs- und Demonstrationsprojekte in Deutschland und weltweit haben die Funktionsfähigkeit der Technik unter Beweis gestellt. Der nächste notwendige Schritt im Agri-PV-Innovationsprozess ist die Durchführung einer Agri-PV-Kleinserie in Deutschland. Die Agri-PV-Kleinserie, bspw. ein 40-Agri-PV-Äckerprogramm im Rahmen einer 80 MWp (Megawatt Peak) Agri-PV-Auktion, soll durch ein Mess- und Auswerteprogramm (MAP) wissenschaftlich begleitet werden, damit die unterschiedlichen technologischen, ökonomischen und pflanzenphysiologischen Ansätze der einzelnen, von der Industrie umgesetzten Agri-PV-Projekte miteinander verglichen, ausgewertet und veröffentlicht werden können.

Ziel dieses Dokuments ist es, ein Prüfverfahren für Agri-PV-Anlagen vorzubereiten, das hinsichtlich der Agri-PV-Messzahlen, für das Berichtswesen und der Projektdokumentation gegenüber dem Gesetz- und Fördermittelgeber und den Genehmigungsbehörden, sowie für die Nachprüfung und Beglaubigung von Agri-PV-Anlagen durch Sachverständige und Zertifizierungsorganisationen einen Standard bietet. Dadurch soll das technische Risiko für alle Projektbeteiligten signifikant reduziert werden. Dies gilt besonders für den Landwirt als Landnutzer unter der Agri-PV-Anlage, dem EPC-Unternehmer (Planung, Beschaffung und Bau; en: Engineering, Procurement and Construction) als Errichter und Vermarkter der Agri-PV-Anlage und die kommunale Verwaltung in ihrer Rolle als Genehmigungsbehörde. Durch die Veröffentlichung von Hinweisen zur Agri-PV-Projektdokumentation soll den Sachverständigen und Prüf- und Zertifizierungsorganisationen die Möglichkeit gegeben werden, einen langfristigen Betrieb der Agri-PV-Anlagen gegenüber dem Gesetz- und Fördermittelgeber, den Investoren und Versicherungen sicherzustellen. Dieses Dokument soll zur standardisierten Projektdokumentation führen, das Berichtswesen von Agri-PV-Anlagen vereinheitlichen, bei Betreiberwechsel Betriebsführung und Wartung unterstützen und somit insgesamt qualitätsfördernd wirken.

Ein wichtiger Aspekt ist außerdem, dass dieses Dokument durch die Festlegung der Anforderungen an Agri-PV-Anlagen das Risiko von missbräuchlichen Agri-PV-Systemen und damit verbundene Mitnahmeeffekte sowie Agri-PV-Akzeptanzverluste in der Bevölkerung minimieren helfen soll.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung im Bereich der Agri-Photovoltaik (Agri-PV) fest. Dabei werden Anforderungen an die Planung, den Betrieb, die Dokumentation und die Betriebsüberwachung sowie Messkennzahlen für das Prüfverfahren zur Qualitätssicherung von Agri-PV-Anlagen definiert.

Alle Anforderungen und Kennzahlen beziehen sich hierbei auf die landwirtschaftliche Nutzung. Anforderungen der landwirtschaftlichen Hauptnutzung sind z. B. die Lichtintensität und Lichtverteilung unter der Agri-PV-Anlage, die zudem auch an die Bedürfnisse der jeweiligen Kultur angepasst werden.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für den Bereich der klassischen Freiflächen Photovoltaik-Anlagen (PV-FFA), da hierfür bereits entsprechende Normen existieren. Wo immer auf bestehende elektrotechnische Größen sowie technische Vorgaben und Vorgaben zur elektrischen Installation Bezug genommen wird, gelten die bereits existierenden Normen und Regularien.

Die Kombination von Gewächshäusern und Solarmodulen, sowie das Anbaukonzept der vertikalen Landwirtschaft (vertical farming) sind nicht Gegenstand dieses Dokument.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520), *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel — Kabel- und Leitungsanlagen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Agri-Photovoltaik

Agri-PV

APV

kombinierte Nutzung ein und derselben Landfläche für landwirtschaftliche Produktion als Hauptnutzung und für Stromproduktion mittels einer PV-Anlage als Sekundärnutzung

3.2

landwirtschaftliche Fläche

als Ackerland, Dauergrünland und Dauerweideland oder mit Dauerkulturen genutzte Fläche

[QUELLE: EU-Verordnung Nr. 1307/2013, Artikel 4(1)(e) [1]]

3.3

Gesamtprojektfläche

Landwirtschaftliche Fläche vor dem Bau der Agri-PV-Anlage, auf der, nach dem Bau der Anlage, gleichzeitig landwirtschaftliche Nutzung und Nutzung zur Stromerzeugung betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Randbereiche, wie z. B. Vorgewende, sind hierbei eingeschlossen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Nach dem Bau der Agri-PV-Anlage wird zwischen landwirtschaftlich nutzbarer und landwirtschaftlich nicht nutzbarer Fläche unterschieden.

3.4

landwirtschaftlich nutzbare Fläche

Flächenanteil des Schlages, der ohne bauliche Maßnahmen und technische Einschränkungen nach dem Bau der Agri-PV-Anlage weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden kann

3.5

landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche

Flächenanteil des Schlages, der vor dem Bau der Agri-PV-Anlage bewirtschaftet wurde, nach dem Bau jedoch nicht mehr für eine landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung steht

BEISPIEL Die Definition umfasst dabei Bereiche, die z.B. durch Aufständigung oder Rammschutz nicht mehr zur Verfügung stehen oder durch gängige landwirtschaftliche Maschinen nicht mehr erreicht werden.

3.6

landwirtschaftliche Erzeugnisse

Produkte, die durch landwirtschaftliche Tätigkeit erzeugt wurden, vermarktet werden oder zum Eigenverbrauch dienen

3.7

Lichtverfügbarkeit

Globalstrahlung abzüglich der nachgewiesenen Verschattung und zuzüglich künstlicher Lichtquellen auf der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Globalstrahlung wird in kWh/m² angegeben.

3.8

Lichthomogenität

gleichmäßige Verteilung des auf die landwirtschaftlich nutzbare Fläche treffenden Lichts unter Berücksichtigung der Beschattung durch die Agri-PV-Anlage

3.9

lichte Höhe

freier vertikaler Bereich zwischen dem Grund der landwirtschaftlichen Nutzungsfläche und der Unterkante des niedrigsten Konstruktionselements unter Eigengewichtsverformung

3.10

Lichtraumprofil

Sicherstellung des Raums, der für die uneingeschränkte Durchfahrt von Fahrzeugen oder Durchgang von Personen mit bestimmten Eigenschaften und Abmessungen freigehalten wird

3.11

BOS-Komponenten

Balance of System-Komponenten

alle Komponenten einer Photovoltaikanlage umfassend mit Ausnahme von Photovoltaikmodulen

4 Kategorisierung von Agri-PV-Systemen

Im Rahmen dieses Dokuments werden Agri-PV-Anlagen für zwei Kategorien definiert: Agri-PV-Anlagen mit einer Aufständering mit lichter Höhe (Kategorie I) und Agri-PV-Anlagen mit einer bodennahen Aufständering (Kategorie II).

Auf Basis der Vorgaben zu beihilfefähigen landwirtschaftlichen Nutzungsflächen können Agri-PV-Anlagen beider Kategorien in vier Nutzungskategorien unterteilt werden: (A) Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen, (B) einjährige und überjährige Kulturen, (C) Dauergrünland mit Schnittnutzung und (D) Dauergrünland mit Weidenutzung (nach Tabelle 1).

Zu den Dauerkulturen zählen Kulturen, die nicht in die Fruchtfolge integriert sind, mindestens fünf Jahre auf den Flächen verbleiben und wiederkehrende Erträge liefern.

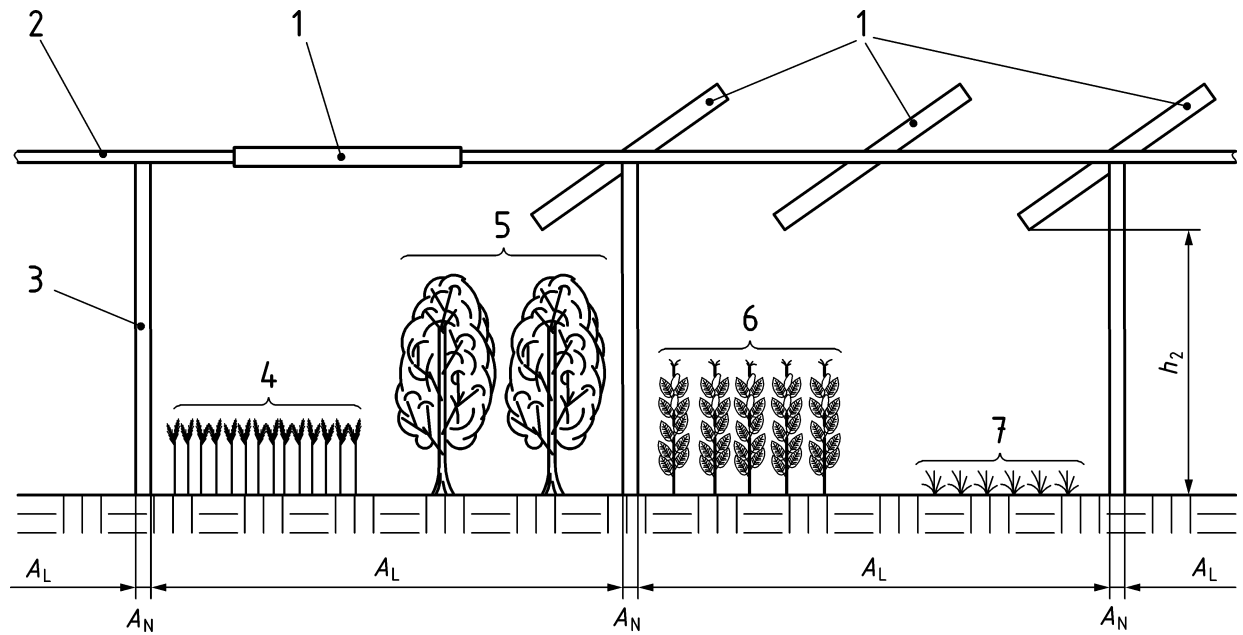
Neben den Dauerkulturen handelt es sich auch beim Dauergrünland um Flächen, die mindestens fünf Jahre nicht Bestandteil der Fruchtfolge sind und dabei zum Anbau von Gras oder anderen Grünfütterpflanzen dienen. Anforderungen an die Tierhaltung in Agri-PV-Anlagen bei einer Weidenutzung des Dauergrünlands (Kategorien 1D und 2D) sind nicht Gegenstand dieses Dokument.

Grundsätzlich gilt, dass die Flächen der Agri-PV-Anlage für eine landwirtschaftliche Tätigkeit genutzt werden müssen (siehe 5.1). Die landwirtschaftliche Tätigkeit umfasst dabei die Erzeugung oder den Anbau landwirtschaftlicher Erzeugnisse bzw. die Erhaltung von Flächen in einem guten landwirtschaftlichen (und ökologischen) Zustand wie in den Cross Compliance Vorschriften der Europäischen Union [2] und den jeweiligen Länderregelungen niedergelegt. Genauere Ausführungen zur landwirtschaftlichen Tätigkeit auf den Agri-PV-Flächen müssen in einem landwirtschaftlichen Nutzungskonzept festgehalten werden, das in der Planungsphase vor dem Bau der Agri-PV-Anlage erstellt werden muss (5.2). Abweichungen von oben genannten Kategorien (z. B. eine Kombination beider Kategorien) sind möglich, müssen aber trotzdem den Anforderungen des landwirtschaftlichen Nutzungskonzeptes entsprechen.

Tabelle 1 — Darstellung der landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten in Agri-PV-Anlagen der Kategorie I (Aufständigung mit lichter Höhe) und Kategorie II (bodennahe Aufständigung)

Agri-PV-Systeme	Nutzung	Beispiele
Kategorie I: Aufständigung mit lichter Höhe Bewirtschaftung <u>unter</u> der Agri-PV-Anlage (Bild 1)	1A: Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen	Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen
	1B: Einjährige und überjährige Kulturen	Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter
	1C: Dauergrünland mit Schnittnutzung	Intensives Wirtschaftsgrünland, extensiv genutztes Grünland
	1D: Dauergrünland mit Weidenutzung	Dauerweide, Portionsweide (z. B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)
Kategorie II: Bodennahe Aufständigung Bewirtschaftung <u>zwischen</u> den Agri-PV-Anlagenreihen (Bild 3 und Bild 4)	2A: Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen	Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen
	2B: Einjährige und überjährige Kulturen	Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter
	2C: Dauergrünland mit Schnittnutzung	Intensives Wirtschaftsgrünland, Extensiv genutztes Grünland
	2D: Dauergrünland mit Weidenutzung	Dauerweide, Portionsweide (z. B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)

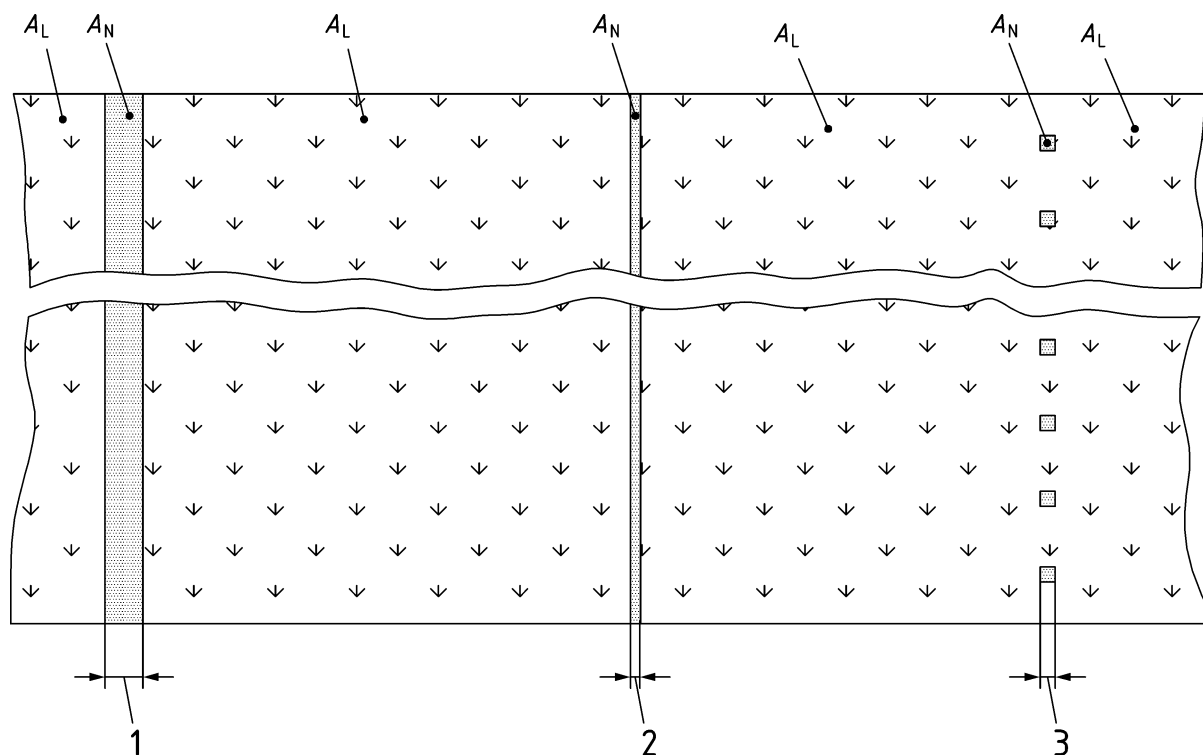
Eine Agri-PV-Anlage nach Kategorie I (Bild 1) ist gekennzeichnet durch eine Aufständigung mit lichter Höhe (mindestens 2,10 m) und einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftung unter der Anlage (Bild 1). Dabei können die Solarmodule in unterschiedlichen Winkeln und Positionen angebracht werden und teilweise oder komplett die landwirtschaftlich nutzbare Fläche (A_L) überdachen. Die landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche (A_N) beschränkt sich auf die Fläche der Aufständigung und Bereiche, die im Zuge der Bearbeitung des Felds, entsprechend des landwirtschaftlichen Nutzungskonzepts (5.2), für eine herkömmliche Bearbeitung nicht mehr zur Verfügung stehen. In Bild 2 ist die Ansicht verschiedener Agri-PV-Anlagen von oben dargestellt.



Legende

- A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
- A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
- h_2 lichte Höhe über 2,10 m
- 1 Beispiele zu Solarmodulen
- 2 Verstrebung
- 3 Aufständering
- 4 bis 7 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen

Bild 1 — Darstellung zu Kategorie I



Legende

A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche

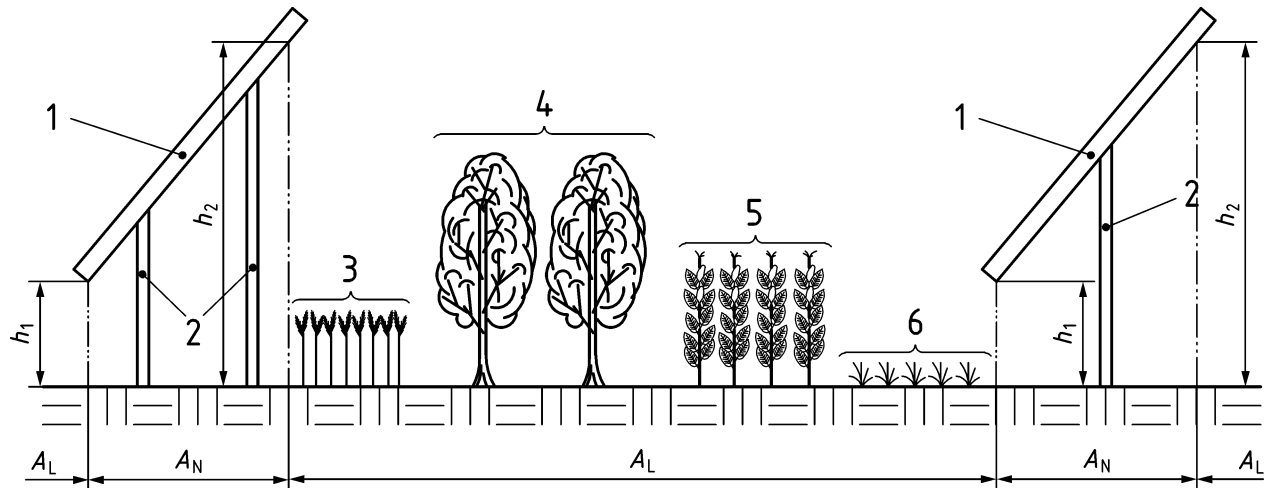
A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche

1 und 2 Bodennahe Anlagen (Kategorie II) oder hoch aufgeständerte Anlagen (Kategorie I) mit unterschiedlicher Breite und nur einer Bearbeitungsrichtung

3 Hoch aufgeständerte Anlagen (Kategorie I) mit Bearbeitbarkeit in alle Richtungen

Bild 2 — Ansicht verschiedener Agri-PV-Anlagen von oben

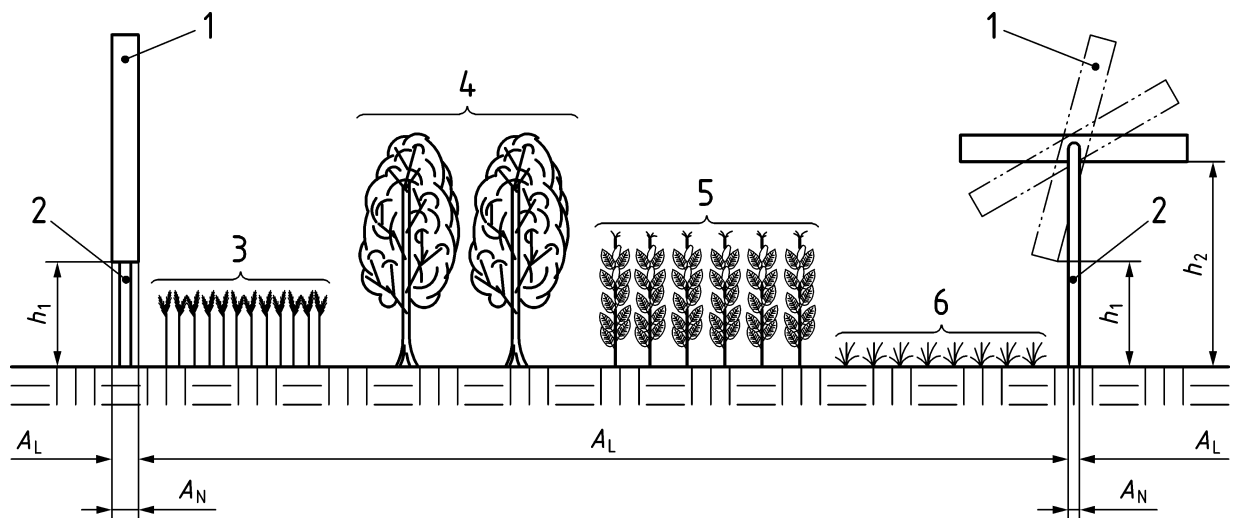
Agri-PV-Anlagen der Kategorie II sind bodennah aufgeständerte Anlagen, bei denen die landwirtschaftliche Bewirtschaftung zwischen den Anlagenreihen stattfindet (Bild 3 und Bild 4). Hier wird zwischen Agri-PV-Anlagen unterschieden, bei denen die Solarmodule in einem bestimmten Winkel auf einem oder zwei Pfosten fest installiert sind (Bild 3, Variante 1), oder Agri-PV-Anlagen, bei denen die Solarmodule senkrecht bzw. verstellbar (Nachführung/Tracking) auf einem Pfosten aufgeständert sind (Bild 4, Variante 2). Grundsätzlich ist die Fläche unter Modulen mit einer lichten Höhe unter 2,10 m als landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche (A_N) anzusehen. Wenn im landwirtschaftlichen Nutzungskonzept (5.2) definiert ist, dass eine Bearbeitung auch unter einer lichten Höhe vom 2,10 m stattfindet und unter dieser Fläche ein Ertrag von 66 % erreicht wird, dann reduziert sich A_N entsprechend. Alle anderen erforderlichen Anforderungen unter 5.2 an die landwirtschaftliche Nutzbarkeit müssen auch auf dieser Fläche unter den Modulen erfüllt sein. Wenn die technischen Gegebenheiten vorliegen, kann die Bewirtschaftung bis zur Stützkonstruktion durchgeführt werden. Im landwirtschaftlichen Nutzungskonzept (5.2) muss dargelegt werden, wie die Bearbeitung der Fläche erfolgt.



Legende

- A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
- A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
- h_1 lichte Höhe unter 2,10 m
- h_2 lichte Höhe über 2,10 m
- 1 Beispiele zu Solarmodulen
- 2 Aufständerung
- 3 bis 6 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen

Bild 3 — Darstellung zu Kategorie II, Variante 1



Legende

- A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
- A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
- h_1 lichte Höhe unter 2,10 m
- h_2 lichte Höhe über 2,10 m
- 1 Beispiele zu Solarmodulen
- 2 Aufständerung;
- 3 bis 6 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen

Bild 4 — Darstellung zu Kategorie II, Variante 2

5 Kriterien und Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung

5.1 Landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche

Die bisherige landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche muss unter Berücksichtigung des Flächenverlusts erhalten bleiben. Die geplante Landnutzungsform und Pflanzenproduktion muss in einem Konzept zur landwirtschaftlichen Nutzbarkeit dargelegt werden, das die nächsten 3 Jahre oder einen Fruchtfolgezyklus umfasst (5.2). Die Möglichkeiten zur Bewirtschaftung der Fläche müssen an die Kulturen angepasst sein und entsprechend im landwirtschaftlichen Nutzungskonzept aufgeführt werden (5.2). Eine Nutzungsänderung gleichzeitig mit dem Bau der Agri-PV-Anlage ist möglich, jedoch keine Nutzungsänderung von 1A und 1B, bzw. 2A und 2B zu 1C und 1D, bzw. 2C und 2D (Abschnitt 4). Wird die landwirtschaftliche Nutzung auf der Gesamtprojektfläche dadurch optimiert, ist der Wechsel zwischen den Kategorien 1A, 1B, 2A, 2B, 1C, 1D, 2C und 2D möglich, so lange die Flächenanteile der Nutzungsarten auf der Gesamtprojektfläche der vorherigen Nutzung entsprechen.

Über die Schlagkartei, oder im Rahmen anderer Kontrollen kann die kontinuierliche landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche überprüft werden.

5.2 Anforderungen an das Konzept zur landwirtschaftlichen Nutzbarkeit

5.2.1 Allgemeines

Um eine Nutzung der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche nach Installation der Agri-PV-Anlage sicherstellen zu können, muss während der Planung der Anlage ein Konzept zur landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche ausgearbeitet werden. Das landwirtschaftliche Nutzungskonzept muss die Inhalte und die Struktur nach der Formatvorlage in Anhang A enthalten. Das landwirtschaftliche Nutzungskonzept wird vom Landnutzer (Landwirt, Pächter) und dem EPC Unternehmer (Agri-PV-Errichter) gemeinsam erstellt (gezeichnet) und ist der Projektdokumentation beizufügen. Neben allgemeinen Informationen zum Landwirtschaftsbetrieb (z. B. Besitzverhältnisse, Betriebsgröße und aktuelle Produktion) muss innerhalb dieses Nutzungskonzeptes auch ein Nutzungsplan vorgelegt werden, der detailliert beschreibt, welche Art der Nutzung in den drei Jahren nach Aufbau der Agri-PV-Anlage, bzw. innerhalb eines Fruchtfolgezyklus, geplant ist. Besonderes Augenmerk muss bei der Ausarbeitung auf folgende Punkte gelegt werden:

- Aufständering,
- Flächenverlust,
- Bearbeitbarkeit,
- Lichtverfügbarkeit und -homogenität,
- Wasserverfügbarkeit,
- Bodenerosion,
- Rückstandlose Auf- und Rückbaubarkeit,
- Kalkulation der Wirtschaftlichkeit,
- Landnutzungseffizienz.

Details zu den jeweiligen Anforderungen finden sich in den folgenden Abschnitten.

5.2.2 Aufständering

Die PV-Module von Anlagen beider Kategorien müssen gleichmäßig auf der Gesamtprojektfläche installiert und verteilt werden sodass die bisherige Nutzung der Fläche weiterhin möglich ist. Der Abstand zwischen den einzelnen Pfosten relativ zur Bearbeitungsrichtung muss so groß sein, dass die bisherige Landnutzungsform und Pflanzenproduktion erhalten bleiben kann.

Die lichte Höhe für Agri-PV-Anlagen der Kategorie I muss der Arbeitsschutzgesetzgebung entsprechen. Für Agri-PV-Anlagen der Kategorie II ist keine Aufständering mit lichter Höhe nötig.

Die Art der Aufständering muss die Bearbeitbarkeit der Fläche sicherstellen.

5.2.3 Flächenverlust

Der Verlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche durch Aufbauten und Unterkonstruktionen darf höchstens 10 % der Gesamtprojektfläche bei Kategorie I und höchstens 15 % bei Kategorie II betragen.

5.2.4 Bearbeitbarkeit

Die Bearbeitbarkeit der Fläche muss sichergestellt sein, sodass die gesamte landwirtschaftlich nutzbare Fläche bewirtschaftet und ggf. befahren werden kann.

5.2.5 Lichtverfügbarkeit und -homogenität

Sowohl Pflanzenwachstum generell, als auch gleiche Erntezeitpunkte und eine gute landwirtschaftliche Praxis sollten durch eine möglichst hohe Lichthomogenität und eine adäquate Lichtverfügbarkeit sichergestellt sein.

Die Lichtintensität bzw. Beschattung und die Lichthomogenität sowie Randeffekte müssen geprüft werden und an die jeweiligen Bedürfnisse der landwirtschaftlichen Erzeugnisse angepasst werden.

Wenn diese Kriterien der Anforderungen nicht erfüllt werden, muss das landwirtschaftliche Nutzungskonzept belegen, dass die landwirtschaftliche Nutzung dennoch sichergestellt ist.

5.2.6 Wasserverfügbarkeit

Die Wasserverfügbarkeit in der Agri-PV-Anlage muss an die Wachstumsbedingungen der Kultur angepasst sein. Dabei ist auf eine homogene Verteilung des Niederschlagswassers auf die Kultur unter der Agri-PV-Anlage zu achten.

Um die Wasserverfügbarkeit für die landwirtschaftlich nutzbare Fläche und die geplante Bauart der Agri-PV-Anlage zu überprüfen, können folgende Ansätze herangezogen werden:

- das Vorhandensein einer technischen Bewässerungseinrichtung, die die ausreichende Bewässerung der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche sicherstellt;
- eine anlagendesign- und kulturbezogene Einzelfallbetrachtung, nach der der Wasserbedarf der Kultur unter den üblichen klimatischen Bedingungen des Standortes (en: Typical Meteorological Year, TMY) gedeckt werden kann.

5.2.7 Bodenerosion und Verschlammung des Oberbodens

Durch das Abtropfen von Wasser von den Modulen kann es zu einer Abtropfkante und damit verbundenen Abschwemmen des Bodens kommen. Bei allen Agri-PV-Anlagen muss das Auftreten von Erosion und Verschlammung auf Grund von Wasserabtropfkanten durch die Konstruktion der Anlage minimiert werden. Es können der Kultur angepasste Auffangeinrichtungen für Regenwasser, Regenwasserverteiler, oder ähnlich geeignete Konstruktionen genutzt werden.

5.2.8 Rückstandslose Auf- und Rückbaubarkeit

Die Rückbaubarkeit des Agri-PV-Systems, insbesondere der Fundamentierung und Verankerung, muss sichergestellt werden, sodass die landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeit nach dem Abbau der Anlage weiterhin im ursprünglichen Zustand erhalten bleibt.

Kommt es beim Aufbau und/oder Abbau der Anlage zu einer Verschlechterung der Bodenstruktur, sollten nachfolgend geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenstruktur ergriffen werden.

5.2.9 Kalkulation der Wirtschaftlichkeit

Im Rahmen des Konzeptes zur landwirtschaftlichen Nutzung muss ein wirtschaftlich tragfähiges Konzept zur landwirtschaftlichen Nutzung aus Perspektive des Landwirts vorgelegt werden.

5.2.10 Landnutzungseffizienz

Es muss sichergestellt sein, dass der Ertrag der Kulturpflanze(n) auf der Gesamtprojektfläche nach dem Bau der Agri-PV-Anlage mindestens 66 % des Referenzertrages beträgt. Die Ertragsreduktion der landwirtschaftlichen Kulturen ergibt sich aus dem Verlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche durch die Aufbauten/Unterkonstruktionen der Agri-PV-Anlage und aus der Verringerung des Ertrages durch Beschattung, verminderter Wasserverfügbarkeit usw.

5.2.11 Ermittlung des Referenzertrags

Die Ertragsreduktion muss im landwirtschaftlichen Nutzungskonzept erfasst werden. Dazu muss der Referenzertrag festgestellt werden. Dies kann folgendermaßen erfolgen:

- a) Kultur/Kulturen wurden bereits auf der Gesamtprojektfläche oder auf anderen Fläche des Betriebes angebaut: Bei Dauerkulturen und Grünland wird der Ertrag der letzten 3 Jahre gemittelt. In Ackerbaufruchtfolgen muss der Ertrag der einzelnen Kulturen über 3 Fruchtfolgezyklen gemittelt werden.
- b) Kultur/Kulturen wurden noch nicht auf dem Betrieb angebaut: Durchschnittserträge der letzten drei Jahre aus einschlägigen Veröffentlichungen (z. B. destatis, Agrarstatistiken der Bundesländer) werden als Referenzerträge festgelegt.

5.2.12 Ermittlung der Ertragsreduktion der auf der Gesamtprojektfläche angebauten Kulturen

Die maximale Ertragsreduktion von einem Drittel des Referenzertrages errechnet sich aus dem Flächenverlust durch die Aufständigung und aus einer Abschätzung des Ertragsverlustes, der durch Beschattung, ungleichmäßige Wasserverteilung, Veränderung des Mikroklimas und anderen ertragswirksamen Umweltwirkungen, die durch die Agri-PV-Anlage erzeugt werden. Die Abschätzung der Ertragsreduktion kann durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

6 Planerische und technische Anforderungen an Agri-PV-Anlagen

6.1 Lichtverfügbarkeit und -homogenität

Die Lichtverfügbarkeit und -homogenität müssen bei der gesamten Anlagenplanung beachtet und entsprechend dem landwirtschaftlichen Nutzungskonzept geprüft werden. Beim Nachweis müssen alle Teile der Photovoltaikmodule und der Tragwerkskonstruktion berücksichtigt werden, welche die Lichtverfügbarkeit erheblich beeinflussen.

Verglasung und Verkapselungsmaterialien zwischen den PV-Zellen können als zellfreier Raum mit einem Transmissionsgrad von 100 % definiert werden, um die Komplexität der Berechnung zu verringern.

6.2 Anforderungen an das Tragwerk und die Standsicherheit der Aufständering

In Deutschland sind Tragwerke nach dem semiprobabilistischen Sicherheitskonzept des Eurocodes auszulegen. Hierbei kann eine Anpassung der Nutzungskategorie und der Nutzungsdauer erfolgen, um ein der Nutzung entsprechendes, wirtschaftliches Sicherheitsniveau zu erzielen welches eine geringere Nutzungsdauer und insbesondere geringe Schadensfolge berücksichtigt.

6.3 Anforderungen an die PV-Modultechnik

Bei Agri-PV-Anlagen können verschiedene PV-Modultechniken und Bauformen verwendet werden. Allerdings müssen die Planung der Modultechnik, Zellzwischenräume und Verkapselungsmaterialien sowie die Ausrichtung der Module an die Lichtverfügbarkeit und damit an die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche angepasst sein. Die Module müssen gleichmäßig auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche verteilt werden, um eine möglichst hohe Lichthomogenität sicherzustellen (5.2.5).

6.4 Anforderungen an die Aufständering

6.4.1 Allgemeines

Unabhängig von der Art der Aufständering der Agri-PV-Anlage dürfen verschiedene Bautechniken und Bauformen sowie Werkstoffe verwendet werden.

6.4.2 Anlagendimension bei hoch aufgeständerten Anlagen

Die Größe und Höhe der Anlagen der Kategorie I sollte an die Art der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Fläche angepasst sein.

Über der landwirtschaftlich genutzten Fläche muss eine lichte Höhe von mindestens 2,10 m sichergestellt sein, sodass die bisherige Nutzung der Fläche unbeeinträchtigt bleibt. Die lichte Höhe ist als freier vertikaler Bereich zwischen dem Grund der landwirtschaftlichen Nutzungsfläche und der Unterkante des niedrigsten Konstruktionselements unter Eigengewichtsverformung definiert. Bei beweglichen Konstruktionselementen ist die niedrigste Unterkante im Zustand mit maximaler lichter Höhe zu messen.

Die landwirtschaftlich nicht mehr nutzbare Fläche muss nach Agri-PV-Anlagen Installation weniger als 10 % der Gesamtfläche betragen (5.2).

Bei der Anlagenplanung muss das Lichtraumprofil beachtet werden, sodass die Bewirtschaftung durch Arbeitskräfte oder Maschinen gefahrenlos möglich ist. Bei Planungen zur maschinellen Bewirtschaftung muss auch das Vorgewende beachtet werden, um ein Wenden der Landmaschinen sicherzustellen.

6.4.3 Anlagendimension bei bodennahen Anlagen

Die Größe und Höhe der Anlagen der Kategorie II sollte an die Art der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Fläche angepasst sein.

Die landwirtschaftlich nicht mehr nutzbare Fläche muss nach Agri-PV-Anlagen Installation weniger als 15 % der Gesamtfläche betragen.

6.4.4 Modulreihen

Die Ausrichtung und Abstände zwischen den Modulreihen sind nicht festgelegt. Diese müssen allerdings entsprechend der Lichtverfügbarkeit und -homogenität geplant und ausgerichtet werden.

Die Abstände sollten so gewählt werden, dass der techno-ökologische Synergieeffekt durch Beschattung und die Lichthomogenität möglichst hoch ist und negative Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum vermieden werden.

6.4.5 Schutz der Haupttragstruktur der Agri-PV-Anlagen vor mechanischer Beschädigung

Einer mechanischen Beschädigung der Haupttragstruktur der Agri-PV-Anlage durch Landmaschinen sollte vorgebeugt werden. Dazu kann zum Beispiel ein Rammschutz um die Pfosten angebracht werden. Dieser sollte jedoch unabhängig von den Pfosten im Boden befestigt werden.

6.5 Anforderungen an weitere BOS-Komponenten

BOS-Komponenten dürfen die landwirtschaftliche Nutzung nicht beeinträchtigen. Dies gilt insbesondere für den Standort der Generatoranschlusskästen und Wechselrichter.

Die Erdverlegung von Kabeln muss mit einer Mindestdtiefe nach DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520) erfolgen, sodass diese sicher vor dem Pflug und anderen Landmaschinen sind.

7 Anforderungen an die Installation, den Betrieb und die Instandhaltung

7.1 Agri-PV spezifische Anforderungen bei der Installation

Damit die landwirtschaftliche Hauptnutzung der Fläche langfristig sichergestellt bleibt, müssen bei der Installation der Agri-PV-Anlage spezielle Anforderungen beachtet werden.

Beim Auf- und Rückbau der Anlage sollte es nicht zu einer Verschlechterung des Bodens durch Verdichtung kommen. Es darf nicht zu einer Einschränkung der Nutzung durch Rückstände des Agri-PV-Systems kommen.

Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung ist besonders auf den Schutz vor auslaufenden Betriebsstoffen zu achten.

Es wird empfohlen, bei Auf- und Rückbau der Anlage spezielle Reifen oder Maschinen und/oder mobile Fahrstraßen zu verwenden, welche die Bodenverdichtung vermindern. Außerdem sollte der Zeitpunkt des Anlagenbaus so gewählt werden (z. B. trockener Boden), dass Bodenschäden vermieden werden.

7.2 Abnahme und Inbetriebnahme des Agri-PV-Systems

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die bestehenden elektrotechnischen und statischen Regularien sowie entsprechende Prüfanforderungen aus dem Bereich Photovoltaikanlagen (siehe Literaturhinweise), die für Agri-Photovoltaik-Anlagen ebenso relevant sind.

Folgende Punkte müssen beim Aufbau von Agri-PV-Anlagen besonders beachtet und dokumentiert werden:

- die Einhaltung des landwirtschaftlichen Nutzungskonzeptes;
- die Verlegung der Kabel und Leitungen in einer vor dem Pflug und anderen Landmaschinen sicheren Tiefe;
- maximaler Flächenverlust durch Bebauung;
- Montagehöhe der Module mit lichter Höhe;
- Sicherheit des Tragwerks.

7.3 Anforderungen an Betrieb und Wartung von Agri-PV-Anlagen

7.3.1 Allgemeines

Die notwendigen Wartungsarbeiten müssen vom Errichter der Anlage im Betriebshandbuch festgehalten und vom Betreiber beachtet werden. Bei der Wartung von Agri-PV-Anlagen ist besondere Sorgfalt geboten, da Personen auf der Fläche arbeiten und eine (starke) landwirtschaftliche Nutzung stattfinden kann, wodurch das Risiko für Beschädigungen und Verschmutzungen erhöht ist.

Eine Reihe von Vorschriften muss bei der Wartung von allen Photovoltaikanlagen beachtet werden. Es wird empfohlen die überprüften Kenngrößen in einem anlagenspezifischen Betriebsprotokoll festzuhalten.

Bei Extremwetterereignissen wie Vereisung und Eiszapfenbildung sowie bei extremen Wind- und Schneelasten sollte aus Sicherheitsgründen nicht unter der Anlage gearbeitet werden. Durch Systeme zur Regenwasserverteilung kann die Eiszapfenbildung verhindert werden.

7.3.2 Anforderungen an die Reinigung

Die Agri-PV-Anlage bzw. die PV-Module sollten bei starken Verschmutzungen gereinigt werden, um Ertragsverluste zu minimieren. Durch landwirtschaftliche Bodenbearbeitung und das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln kann es zu solchen Verschmutzungen kommen, weshalb eine anlagenspezifische, regelmäßige Überprüfung der Sauberkeit empfohlen wird. Allgemein sollte nur gereinigt werden, wenn dies wirklich notwendig ist, um unnötige Belastungen oder versehentliche Beschädigung der PV-Anlage zu vermeiden. Falls es zur Verwendung eines Reinigungsmittels kommt, müssen die Lebensmittel-, Futtermittel- und Arzneimittelrechtlichen Bestimmungen beachtet werden.

Anhang A (normativ)

Formularvorlage für ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept

ANMERKUNG Die im Folgenden in Klammern aufgeführten Abschnittsnummern und die genannten Bezeichnungen der Kategorien von Agri-PV-Anlagen beziehen sich auf DIN SPEC 91434.

1. Allgemeine Betriebsinformationen

Name und Adresse des Unternehmens: _____

Name und Adresse der Kontaktperson: _____

Zutreffendes bitte ankreuzen: ☐ Eigentümer ☐ Pächter

Betriebstyp nach Agrarstrukturerhebung (Mehrfachnennung möglich):

☐ Ackerbaubetrieb ☐ Gemüsebaubetrieb ☐ Dauerkulturbetrieb

☐ Futterbaubetrieb ☐ Veredlungsbetrieb ☐ Gemischtbetrieb

☐ Sonstiges

Betriebsgröße: _____

2. Informationen zur Agri-PV-Anlage

Name und Adresse des Besitzers (falls nicht Eigentümer des Landwirtschaftsbetriebs):

Name und Adresse des Betreibers der Agri-PV-Anlage:

Kategorie der Agri-PV-Anlage (Aufständigung und Nutzung, siehe Abschnitt 4):

Lichte Höhe der Agri-PV-Anlage (5.2.2): _____

Spezifische PV-Leistung in (kWp DC): _____

3. Informationen zur Gesamtprojektfäche

Größe der Gesamtprojektfäche (Ort, Größe, Schlagnummer) (siehe Definition 3.3):

Voraussichtlicher Flächenverlust, der sich durch die Errichtung der Agri-PV-Anlage ergibt (5.2.3):

Größe der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche (siehe Definition 3.4):

4. Nutzungsplan für die landwirtschaftliche Fläche mit Agri-PV-Anlage

(für drei Jahre oder einen Fruchtfolgezyklus)

Auszufüllen bei landwirtschaftlicher Nutzung nach Kategorie 1A, 1B, 1C, 1D oder 2A, 2B, 2C, 2D:

Listung der geplanten Fruchtfolge bzw. Dauerkultur(en) und deren Aussaat-/Erntezeitpunkte:

Listung der geplanten Pflanzenschutzmaßnahmen (unter Berücksichtigung möglicher Beschädigungen der Agri-PV-Anlage durch z. B. Korrosion):

Geplante Maschinen- und Arbeitsbreiten (Berücksichtigung des Wendekreises/Vorgewende und der Arbeitshöhen) (5.2.4):

Ist die Bearbeitbarkeit mit den benötigten Maschinen in Bezug auf das Anlagendesign sichergestellt? (5.2.4)

Lichtbedürfnis der Kulturpflanzen (5.2.5):

Ist das Lichtbedürfnis der Kulturpflanzen aufgrund des Anlagendesigns sichergestellt (5.2.5)? Erläuterungen hinzufügen

Wasserbedürfnis der Kulturpflanzen (5.2.6):

Ist die optimale Wasserversorgung in aufgrund des Anlagendesign sichergestellt (5.2.6)? Erläuterungen hinzufügen

Zusätzlich auszufüllen bei landwirtschaftlicher Nutzung nach Kategorie 1D oder 2D:

Tierart und deren Nutzung: _____

Fläche und Zeitraum der Weidenutzung: _____

Spezifische Voraussetzungen für die Tierhaltung (Umzäunung, Unterstand usw.):

5. Bodenerosion und Verschlammung des Oberbodens

Maßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion und Oberbodenverschlammung (5.2.7):

6. Rückstandslose Auf- und Rückbaubarkeit

Maßnahmen zur Reduzierung dauerhafter Beschädigung der landwirtschaftlichen Fläche (5.2.8):

7. Kalkulation der Wirtschaftlichkeit (5.2.9)

Referenzertrag (dt/ha): _____

Prognose des Ernteertrags (dt/ha): _____

Prognose des Stromertrags (kWh/ha): _____

Erläuterungen zu den Prognosen (z. B. Qualitätsminderungen/Qualitätssteigerung):

Wirtschaftlichkeit aus Sicht des Landwirts:

8. Landnutzungseffizienz (5.2.10)

Literaturhinweise

[1] Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates, Artikel 4(1)²

[2] Verordnung (EU) Nr. 1306/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates³

DIN 1052-10, *Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken — Teil 10: Ergänzende Bestimmungen*

DIN CLC/TS 61836 (VDE V 0126-7), *Photovoltaische Solarenergiesysteme — Begriffe, Definitionen und Symbole*

DIN EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*

DIN EN 1991-1-1, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke — Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

DIN EN 1991-1-2, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen — Brandeinwirkungen auf Tragwerke*

DIN EN 1991-1-3, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten*

DIN EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

DIN EN 1991-1-5, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen — Temperatureinwirkungen*

DIN EN 1991-1-6, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung*

DIN EN 1991-1-7, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen — Außergewöhnliche Einwirkungen*

DIN EN 1992-1-1, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-1-2, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

DIN EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1993-1-2, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

2 [Zugriff am 2020-12-10]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/>

3 [Zugriff am 2020-12-10]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/>

DIN EN 1993-1-3, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-3: Allgemeine Regeln — Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche*

DIN EN 1993-1-4, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln — Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen*

DIN EN 1993-1-5, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile*

DIN EN 1993-1-6, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen*

DIN EN 1993-1-7, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit Querbelastrung*

DIN EN 1993-1-8, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen*

DIN EN 1993-1-9, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*

DIN EN 1993-1-10, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung*

DIN EN 1993-1-11, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl*

DIN EN 1993-1-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-12: Zusätzliche Regeln zur Erweiterung von EN 1993 auf Stahlgüten bis S700*

DIN EN 1993-2, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 2: Stahlbrücken*

DIN EN 1995-1-1, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1995-1-2, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

DIN EN 1997-1, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

DIN EN 1997-2, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds*

DIN EN 50583-1 (VDE 0126-210-1), *Photovoltaik im Bauwesen — Teil 1: BIPV-Module*

DIN EN 60269-6 (VDE 0636-6), *Niederspannungssicherungen — Teil 6: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungseinsätze für den Schutz von solaren photovoltaischen Energieerzeugungssystemen*

DIN EN 60891 (VDE 0126-6), *Photovoltaische Einrichtungen — Verfahren zur Umrechnung von gemessenen Strom-Spannungs-Kennlinien auf andere Temperaturen und Bestrahlungsstärken*

DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1), *Terrestrische Photovoltaik-(PV-)Module — Bauarteignung und Bauartzulassung — Teil 1: Prüfanforderungen*

DIN EN 61215-1-1 (VDE 0126-31-1-1), *Terrestrische Photovoltaik(PV)-Module — Bauarteignung und Bauartzulassung — Teil 1-1: Besondere Anforderungen an die Prüfung von kristallinen Silizium-Photovoltaik(PV)-Modulen*

DIN EN 61215-1-2 (VDE 0126-31-1-2), *Terrestrische Photovoltaik(PV)-Module — Bauarteignung und Bauartzulassung — Teil 1-2: Besondere Anforderungen an die Prüfung von Photovoltaik(PV)-Dünnschichtmodulen aus Cadmiumtellurid (CdTe)*

DIN EN 61215-1-3 (VDE 0126-31-1-3), *Terrestrische Photovoltaik(PV)-Module — Bauarteignung und Bauartzulassung — Teil 1-3: Besondere Anforderungen an die Prüfung von Photovoltaik(PV)-Dünnschichtmodulen aus amorphem Silizium*

DIN EN 61215-1-4 (VDE 0126-31-1-4), *Terrestrische Photovoltaik(PV)-Module — Bauarteignung und Bauartzulassung — Teil 1-4: Besondere Anforderungen an die Prüfung von Photovoltaik(PV)-Dünnschichtmodulen aus Cu(In,Ga)(S,Se) 2*

DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V — Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen — Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme*

DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9), *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V — Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen — Teil 9: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen*

DIN EN 61701 (VDE 0126-8), *Salznebel-Korrosionsprüfung von photovoltaischen (PV-)Modulen*

DIN EN 61829 (VDE 0126-24), *Photovoltaische (PV) Modulgruppen — Messen der Strom-Spannungs-Kennlinien am Einsatzort*

DIN EN 61853-1 (VDE 0126-34-1), *Prüfung des Leistungsverhaltens von photovoltaischen (PV-)Modulen und Energiebemessung — Teil 1: Leistungsmessung in Bezug auf Bestrahlungsstärke und Temperatur sowie Leistungsbemessung*

DIN EN 61853-2 (VDE 0126-34-2), *Prüfung des Leistungsverhaltens von Photovoltaik(PV-)Modulen und Energiebemessung — Teil 2: Messung der spektralen Empfindlichkeit, des Einfallswinkels und der Modul-Betriebstemperatur*

DIN EN 62423 (VDE 0664-40), *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter Typ F und Typ B mit und ohne eingebautem Überstromschutz für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen*

DIN EN 62446-1 (VDE 0126-23-1), *Photovoltaik (PV)-Systeme — Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Instandhaltung — Teil 1: Netzgekoppelte Systeme - Dokumentation, Inbetriebnahmeprüfung und Prüfanforderungen*

DIN EN 62446-2 (VDE 0126-23-2)⁴, *Photovoltaik(PV)-Systeme — Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Instandhaltung — Teil 2: Netzgekoppelte Systeme — Instandhaltung von PV-Systemen*

DIN EN 62716 (VDE 0126-39), *Photovoltaische (PV-)Module — Ammoniak-Korrosionsprüfung*

DIN EN 62852 (VDE 0126-300), *Steckverbinder für Gleichspannungsanwendungen in Photovoltaik-Systemen — Sicherheitsanforderungen und Prüfungen*

4 Z. Zt. noch im Entwurf.

DIN EN 63092-1 (VDE 0126-210-1)⁵, *Photovoltaik im Bauwesen — Teil 1: Gebäudeintegrierte Photovoltaik-Module*

DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1), *Photovoltaik(PV)-Module — Sicherheitsqualifikation — Teil 1: Anforderungen an den Aufbau*

DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2), *Photovoltaik(PV)-Module — Sicherheitsqualifikation — Teil 2: Anforderungen an die Prüfung*

DIN IEC/TS 62782 (VDE V 0126-46), *Photovoltaik(PV)-Module — Zyklische (dynamische) mechanische Belastungsprüfung*

DIN IEC/TS 62804-1 (VDE V 0126-37-1), *Photovoltaik(PV)-Module — Prüfverfahren für die Erkennung von spannungsinduzierter Degradation — Teil 1: Kristallines Silicium*

DIN IEC/TS 63019 (VDE V 0126-19)⁶, *Informationsmodell für die Verfügbarkeit photovoltaischer Energiesysteme*

DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile), *Errichten von Niederspannungsanlagen*

DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100), *Betrieb von elektrischen Anlagen — Teil 100: Allgemeine Festlegungen*

IEC TS 63049, *Terrestrial photovoltaic (PV) systems — Guidelines for effective quality assurance in PV systems installation, operation and maintenance*

IEC/TR 60904-14, *Photovoltaic devices — Part 14: Guidelines for production line measurements of single-junction PV module maximum power output and reporting at standard test conditions*

VdS 3145, *Photovoltaikanlagen*

5 Zurückgezogen.

6 Z. Zt. noch im Entwurf.