

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: Landwirtschaftsbetrieb Willm Lienemann

Adresse: Petersdorf 31, 17348 Woldegk

Name und Adresse der Kontaktperson:

Name: Herr Willm Lienemann

Adresse: Petersdorf 31, 17348 Woldegk

Zutreffendes bitte ankreuzen:

Eigentümer

Pächter

Betriebstyp nach Agrarstrukturerhebung (Mehrfachnennung möglich):

Ackerbaubetrieb

Gemüsebaubetrieb

Dauerkulturbetrieb

Futterbaubetrieb

Veredlungsbetrieb

Gemischtbetrieb

Sonstiges

Betriebsgröße:

930 ha

2. Informationen zur Agri-PV-Anlage

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

Name: Visiolar GmbH

Adresse: Willy-Brandt-Platz 2, 12529 Schönefeld (Sitz), Amtsgericht Cottbus HRB 15497

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

Name: Visiolar GmbH

Adresse: Willy-Brandt-Platz 2, 12529 Schönefeld (Sitz), Amtsgericht Cottbus HRB 15497

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

Aufständigung:

Kategorie II: Bodennahe Aufständigung, Bewirtschaftung zwischen den Agri-PV-Anlagenreihen (DIN SPEC 91434, Tabelle 1)

Variante 2: Agri-PV-Anlage, bei der die Solarmodule verstellbar (Nachführung/Tracking) auf einem Pfosten aufgeständert sind (DIN SPEC 91434, Bild 4)

Nutzung:

2B: Einjährige und überjährige Kulturen (DIN SPEC 91434, Tabelle 1)

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

Für Agri-PV-Anlagen der Kategorie II ist keine Aufständigung mit lichter Höhe nötig (DIN SPEC 91434, 5.2.2).

Gemäß DIN SPEC 91434 Bild 4 ist eine lichte Höhe h_1 unter 2,10 m und eine lichte Höhe h_2 über (oder gleich) 2,10 m zum aktuellen Planungszeitpunkt vorgesehen.

Spezifische PV-Leistung in (kWp DC):

Ca. 20.000 (Leistung zum aktuellen Planungszeitpunkt, die tatsächliche Leistung bei Inbetriebnahme kann durch Anpassungen bei der technischen Konfiguration davon abweichen)

3. Informationen zur Gesamtprojektfläche

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

Ort: [Gemeinde 17349 Lindetal \(Mecklenburg-Vorpommern\), Gemarkung Plath, Flur 1, Flurstücke 81, 86](#)

Größe: [333.183 m² \(Berechnung siehe Anlage II zum VEP: Städtebauliche Kalkulation, Stand: 14.11.2024\)](#)

Feldblockident (Geoportal MV): [DEMVLI087DB20026, DEMVLI087DB20095](#)

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

[32.489,2 m²](#)

[entspricht 9,8% der Gesamtprojektfläche \(Berechnung siehe Anlage II zum VEP: Städtebauliche Kalkulation, Stand: 14.11.2024\)](#)

Größe der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche (siehe Definition 3.4):

[274.231,9 m²](#)

[Hinweise zu Anpflanz- und Maßnahmenflächen, Definitionen und zur Berechnung siehe Anlage II zum VEP: Städtebauliche Kalkulation, Stand: 14.11.2024](#)

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:

Jahr 1: Hafer (Aussaatzeitpunkt: Herbst, voraussichtlicher Erntezeitpunkt: August)

Jahr 2: Weizen (Aussaatzeitpunkt: Herbst, voraussichtlicher Erntezeitpunkt: August)

Jahr 3: Roggen (Aussaatzeitpunkt: Herbst, voraussichtlicher Erntezeitpunkt: August)

Ein kleiner Teil der im Feldblockkataster als Ackerland ausgewiesenen Fläche wird als Gründland mit Schnittnutzung/Brache genutzt. Alle Nutzungsarten werden DIN SPEC 91434-konform beibehalten.

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

Herbizid- und Fungizidmaßnahmen nach Schadschwellen und mechanische Unkrautbekämpfung.

Üblicherweise ist das Gestellsystem aus verzinktem Stahl hergestellt, was beständig und nicht sehr anfällig für äußere Schäden ist. Im Normalfall ist daher nicht mit nennenswerten Schäden durch Pflanzenschutzmaßnahmen zu rechnen. Eine anlagenspezifische, regelmäßige Überprüfung der Sauberkeit wird durchgeführt.

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

Maximale Maschinen- und Arbeitsbreite (Mähdrescher): 9,70 m

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

Ja, das Anlagendesign ist auf die Bearbeitbarkeit mit den benötigten Maschinen bestmöglich abgestimmt.

Die maximale Maschinen- und Arbeitsbreite (Mähdrescher) beträgt 9,70 m, der Reihenabstand der Module gleichmäßig 11,00 m (Pfostenabstand der Unterkonstruktion). Daraus ergibt sich ein beidseitiger Sicherheitsabstand zur Unterkonstruktion von 0,65 m (Berechnung ohne Berücksichtigung der Pfostenbreite der Unterkonstruktion).

Für Wendekreis/Vorgewende ist an jeder Stelle ein ausreichender Mindestabstand von den Modultischen zur Einzäunung von 18,00 m (etwa doppelte Maschinenbreite) in der Planung berücksichtigt.

Durch die Verstellbarkeit der Module während der Bearbeitung mit Maschinen wird die Arbeitshöhe der Maschinen mit dem gewählten Anlagendesign ausreichend berücksichtigt.

Lichtbedürfnis der Kulturpflanzen (5.2.5):

Nach derzeitigem Kenntnisstand eignen sich grundsätzlich sehr viele Kulturpflanzen für den Anbau unter einer Agri-PV-Anlage, wobei infolge der Beschattung unterschiedliche Auswirkungen auf die Erträge zu erwarten sind. Durch den täglichen Lauf der Sonne und sich über das Jahr hinweg verändernde Sonnenstände wird die landwirtschaftliche Fläche stets unterschiedlich verschattet. Für ein gesundes Pflanzenwachstum, eine gleichmäßige Abreife und eine Maximierung der potenziellen Synergieeffekte ist in den meisten Fällen möglichst viel Lichthomogenität wünschenswert. Der Anbau besonders lichtintensiver C4-Pflanzen wie Mais soll deshalb nicht erfolgen.

Grünlandbestände bedürfen einer mittleren Lichtintensität. Durch die geplante Belegungsichte, Modulwahl und Ausrichtung wird eine gute Lichtinterzeption der Kulturpflanzen gewährleistet.

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

Die maximale Bewegung der Verschattung über einen Tag wird durch eine Ost-West-Ausrichtung der Modulreihen erreicht.

Bei der Verwendung nachgeführter PV-Module kann das Lichtmanagement spezifisch an den Entwicklungszustand und die Bedürfnisse der jeweiligen Kulturpflanzen angepasst werden. Nachführsysteme sind hier besonders flexibel und können durch die Ausrichtung der Module in kritischen Wachstumsphasen mögliche Ernteverluste durch Verschattung vermeiden.

Die Module sind auf den Trackersystemen beweglich und können durch die Kraftwerkssteuerung (App) gesteuert werden. Sollten die Pflanzen unter der Verschattung leiden, können die Module in der Weise gekippt werden, dass die Pflanzen ausreichend Sonnenlicht bekommen. Andersherum können die Module eine zu starke Sonneneinstrahlung und eine sehr hohe Verdunstungsrate reduzieren, wenn die Module bewusst eine Verschattung erzeugen. Auf diese Weise kann der Ertrag beeinflusst und sichergestellt werden, dass der landwirtschaftliche Ertrag ein relativ hohes Niveau erreicht.

Wasserbedürfnis der Kulturpflanzen (5.2.6):

Die Wasserverfügbarkeit in der Agri-PV-Anlage wird bestmöglich an die Wachstumsbedingungen der Kultur angepasst. Dabei wird auf eine homogene Verteilung des Niederschlagswassers auf die Kultur unter der Agri-PV-Anlage geachtet.

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

Die Wasserverfügbarkeit zwischen den Modulreihen ist aufgrund des Anlagendesign nur geringfügig eingeschränkt, da hier nur eine geringe Abschirmung des Regenwassers von oben vorliegt. Im Bereich der weiterhin landwirtschaftlich nutzbaren Fläche unterhalb der Modulreihen ist die Wasserverfügbarkeit geringer. Durch die Nachführung der Module erfolgt in dieser Zeit in diesem Bereich eine möglichst optimale, homogene und gleichmäßige Verteilung des Regenwassers.

Die Möglichkeit des ungehinderten Oberflächenwasserabflusses und einer breitflächigen Versickerung des Niederschlagswassers bleibt erhalten. Eine verringerte Verdunstung aus dem Boden führt zu einem feuchteren Boden und somit folglich zu einer höheren Wasserverfügbarkeit für die Kulturpflanzen.

Begrenzend für ein optimales Pflanzenwachstum ist auch die Wasserverfügbarkeit. Mit dem Bau der PV-Anlage kann die Verminderung der Windgeschwindigkeit sowie der direkten Einstrahlung auf den Boden die Senkung der Evapotranspirationsraten erzielt werden.

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 Verschlämmung des Oberbodens

Maßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion und Oberbodenverschlämmung (5.2.7):

Das Auftreten von Bodenerosion und Verschlämmung bei Regen auf Grund von Wasserabtropfkanten an den Modulen wird durch die Konstruktion der Anlage nach Möglichkeit minimiert.

Um negative Folgen für das Pflanzenwachstum und die Bodenqualität möglichst zu vermeiden, erfolgt eine Nachführung der PV-Module. Dadurch entstehen keine starren, sondern variable Wasserabtropfkanten mit einer gleichmäßigeren und weniger intensiven Wasserverteilung. Dieser Lösungsansatz wird teilweise auch in der Fachliteratur genannt.

6. Rückstandslose Auf- und Rückbaubarkeit

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

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

Im Nutzungsvertrag zwischen Grundstückseigentümer und Betreiber wird ausführlich und detailliert geregelt, wie ein vollständiger und fachgerechter Rückbau aller Komponenten und Anlagenbestandteile erfolgen soll, sodass für die gesamte Fläche der Zustand wie vor dem Bau der Anlage wieder hergestellt wird.

Beim Auf- und Rückbau der Anlage wird insbesondere berücksichtigt, dass die Verschlechterung des Bodens durch Verdichtung und die Einschränkung der Nutzung durch Rückstände des Agri-PV-Systems minimiert werden. Nicht vermeidbare leichte Verdichtungen durch die Befahrung von Betriebs- und Baufahrzeugen können in den Folgejahren gezielt mechanisch oder mit pflanzenbaulichen Mitteln beseitigt werden.

Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung wird insbesondere auf den Schutz vor auslaufenden Betriebsstoffen geachtet.

Die Bauweise der Anlage mit einer Aufständigung und einem Verzicht auf Fundamente ermöglicht neben einem minimalen Eingriff in den Boden einen vollständigen Rückbau ohne dauerhafte Beschädigung des Bodens. Die Verankerung mit Stahl-Rammfundamenten wird hydraulisch ohne Beton-Fundament vorgenommen. Nach der Nutzung können diese durch Ziehen wieder rückstandslos entfernt werden.

7. Kalkulation der Wirtschaftlichkeit (5.2.9)

Referenzertrag (dt/ha):

Durchschnittswerte:

Hafer: ca. 45-50

Weizen: ca. 55-60

Roggen: ca. 60-65

Prognose des Ernteertrags (dt/ha):

Durchschnittswerte:

Hafer: ca. 35-40

Weizen: ca. 40-45

Roggen: ca. 45-50

Für den geringen Anteil Grünland mit Schnittnutzung lautet die prognostizierte Ertragserwartung - 10% bei einem theoretisch prognostizierten Wert von ca. 28-30 dt/ha bzw. 13-15 dt/ha (1. bzw. 2. Schnitt) für den Referenzertrag und ca. 25-28 dt/ha bzw. 12-14 dt/ha (1. bzw. 2. Schnitt) für den prognostizierten Ertrag (Trockenmasse).

Prognose des Stromertrags (kWh/ha):

Ca. 720.000 pro Jahr, bezogen auf die Gesamtprojekfläche und die zum aktuellen Zeitpunkt geplante Anlagenleistung.

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

Sehr langfristige Untersuchungen zur Prognose des Ernteertrages bei Agri-PV-Anlagen liegen noch nicht vor. Insofern besteht eine grundsätzliche Prognoseunsicherheit. Einzelne kurzfristigere Untersuchungen deuten darauf hin, dass es unterschiedliche Qualitätsminderungen oder auch -steigerungen gibt, die wiederum von einer Vielzahl von Faktoren abhängen und unterschiedlich intensiv ausfallen können.

Grundsätzlich kann zum aktuellen Zeitpunkt und bei Berücksichtigung aktueller Erfahrungen und Studien angenommen werden, dass es durch die Agri-PV-Anlage Veränderungen geben wird, die jedoch in ihrer Auswirkung moderat sein werden und bei denen gegebenenfalls geeignete und rechtzeitige Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

Aufgrund der Verschattung durch die Agri-PV-Anlage kann beispielsweise je nach Frucht etwa eine Ertragsreduzierung von 10-20% gegenüber den Referenzerträgen prognostiziert werden.

Wirtschaftlichkeit aus Sicht des Landwirts:

Die Wirtschaftlichkeit aus Sicht des Landwirts ist deshalb gegeben, weil der Landwirt prognosegemäß durch das Vorhaben insgesamt einen konstanten positiven Deckungsbeitrag erzielen

wird.

8. Landnutzungseffizienz (5.2.10)

Es wird sichergestellt, dass der Ertrag der Kulturpflanzen auf der Gesamtprojektfläche nach dem Bau der Agri-PV-Anlage mindestens 66% des Referenzertrages beträgt. Gemäß der aktuellen Prognose liegt der Ernteertrag je nach Kulturpflanze etwa zwischen 75 und 80% des Referenzertrages.