Photovoltaikanlagen Hennef

Projektbeschreibung
für die Bauleitplanung (Rev. 0)

Projekt	**Photovoltaikanlagen Hennef**
Standort Windenergieanlagen	Gemeinde Hennef (Sieg) (Gemarkung Happerschoß) Kreis Rhein-Sieg-Kreis, Nordrhein-Westfalen
Auftraggeber	**Wallenborn Bora GmbH** Baeyerhöhe 20 01665 Klipphausen
Ausgabedatum	07.08.2023 (Rev. 0)
Seitenzahl	13 + Anhang
Verfasser	Sebastian Sohm

EWS Consulting GmbH
Katztal 37 · 5222 Munderfing · Austria
Büro Ostösterreich: Kälberweide 13a · 7111 Parndorf· Austria
T. +43 7744 20141-0
E. office@ews-consulting.at
www.ews-consulting.com
UID: ATU 656 47 678
FBNr.: FN 344782h
LG Ried/Innkreis

Inhaltsverzeichnis

Revisionsverzeichnis 2
1 Einleitung 3
1.1 Betroffene Grundstücke 3
1.2 Raumordnung 5
1.3 Lage in Relation zu Schutzgebieten 5
2 Technische Angaben 7
2.1 Anlagenbezogene Kenndaten 7
2.2 Kenndaten EWS Sonnenfeld®-Situierung 8
2.3 Doppelnutzung Windkraft und PV 8
2.4 Umzäunung 8
2.5 Betriebsüberwachung 10
2.6 Netzanbindung 10
3 Vorteile des EWS Sonnenfelds® 10
3.1 Innovationen 10
3.2 Verstetigung der Solarstromproduktion im Tagesgang 11
3.3 Doppelnutzung auf Acker- und Grünland und Entschärfung der Flächenkonkurrenz 12
3.4 Erhöhung der Biodiversität vor Ort 13
3.5 Zusätzliche Erlöse für die Landwirtschaft 13
3.6 Höhere soziale Akzeptanz durch geringsten Flächenverlust (<2 %) 13
3.7 Regionale Produktion von Strom und Nahrungsmitteln 13
4 Anhang 13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Agri-PV-Flächen 4
Abbildung 2: Lage der Agri-PV-Flächen in Hennef in Relation zu Schutzgebieten 6
Abbildung 3: EWS Sonnenfeld® 7
Abbildung 4: Beispielhafte Schnittdarstellung der Modultische (Sonnenfeld®) 9
Abbildung 5: Stromweg der Agri-PV-Anlage am Beispiel einer Einbindung in ein MS- Netz 10
Abbildung 6: EWS Sonnenfeld® im Bewirtschaftungsmodus „Ackerland" 11
Abbildung 7: Lastgangvergleich Freiflächenanlage vs. EWS Sonnenfeld® 12

Revisionsverzeichnis

Rev.-Nr.	Datum	Titel / Nummer	Gegenstand
0	07.08.2023	Projektbeschreibung für das Umwidmungs-verfahren	Erstentwurf

1 Einleitung

Die Wallenborn Bora GmbH plant im Gemeindegebiet von Hennef (Sieg), Kreis Rhein-Sieg-Kreis, Nordrhein-Westfalen, die Errichtung von insgesamt Photovoltaik-Freiflächenanlagen (kurz: PV-Anlagen).

Die Wallenborn Bora GmbH ersucht bei der Stadt Hennef um Einleitung eines Planverfahrens zur Änderung des Flächennutzungs- sowie Bebauungsplanes in der Gemarkung Happerschoß. Im derzeitigen Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln gibt es keine Vorgaben zum Ausbau Erneuerbarer Energien (Windenergie, Photovoltaik).

Die gegenständliche Projektbeschreibung ist die Basis für die Einleitung des Planverfahrens.

1.1 Betroffene Grundstücke

Die PV-Anlagen sind auf nachfolgend angeführten Grundstücken geplant:

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstücksnummer
Hennef (Sieg)	Happerschoß	5	30
Hennef (Sieg)	Happerschoß	6	94,95
Hennef (Sieg)	Happerschoß	10	73, 104, 105
Hennef (Sieg)	Happerschoß	10	74, 75, 76, 77, 81, 82, 92
Hennef (Sieg)	Happerschoß	14	35
Hennef (Sieg)	Happerschoß	15	71
Hennef (Sieg)	Happerschoß	15	75

Tabelle 1: Standortparzellen der gegenständlichen PV-Anlagen

Sämtliche betroffene Grundstücke sind von der Wallenborn Bora GmbH mittels Optionsvertrag zur Nutzung der Flächen zum Zwecke der Errichtung von PV-Anlagen vertraglich gesichert. Die Optionsverträge sind dem Anhang der gegenständlichen Projektbeschreibung zu entnehmen.

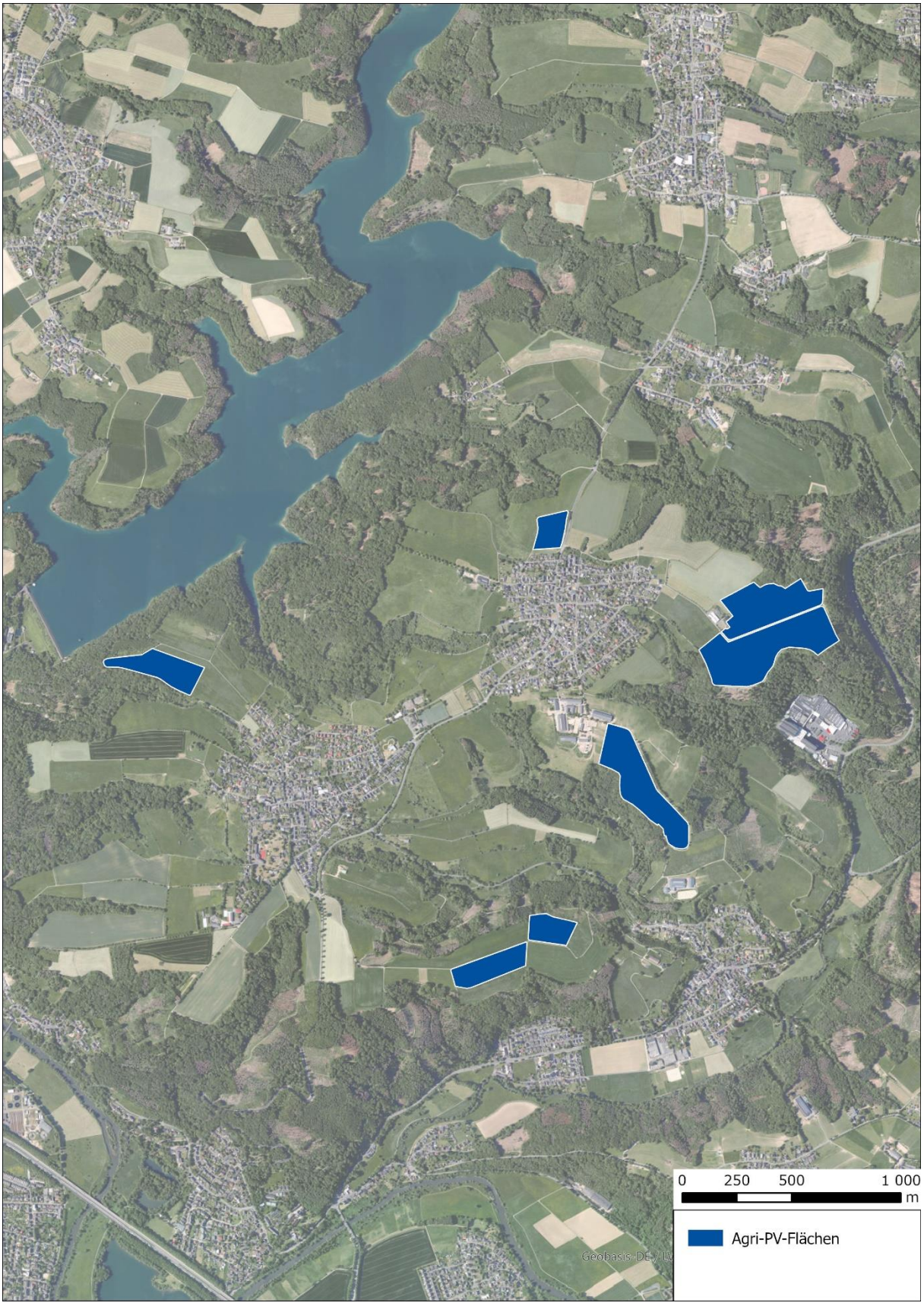


Abbildung 1: Lage der Agri-PV-Flächen

1.2 Raumordnung

Weder im Regionalplan des Kreis Rhein-Sieg, noch im Flächennutzungsplan der Gemeinde Hennef sind planliche Festlegungen zur Errichtung von Photovoltaikanlagen in Hennef festgelegt.

1.3 Lage in Relation zu Schutzgebieten

Die geplanten Photovoltaikanlagen befinden sich auf Flächen, die als Naturpark oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen sind. Eine Überschneidung mit Natura 2000-Gebieten liegt nicht vor.

Nachfolgende Abbildung zeigt die geplanten Agri-PV-Flächen in Relation zu Schutzgebieten:

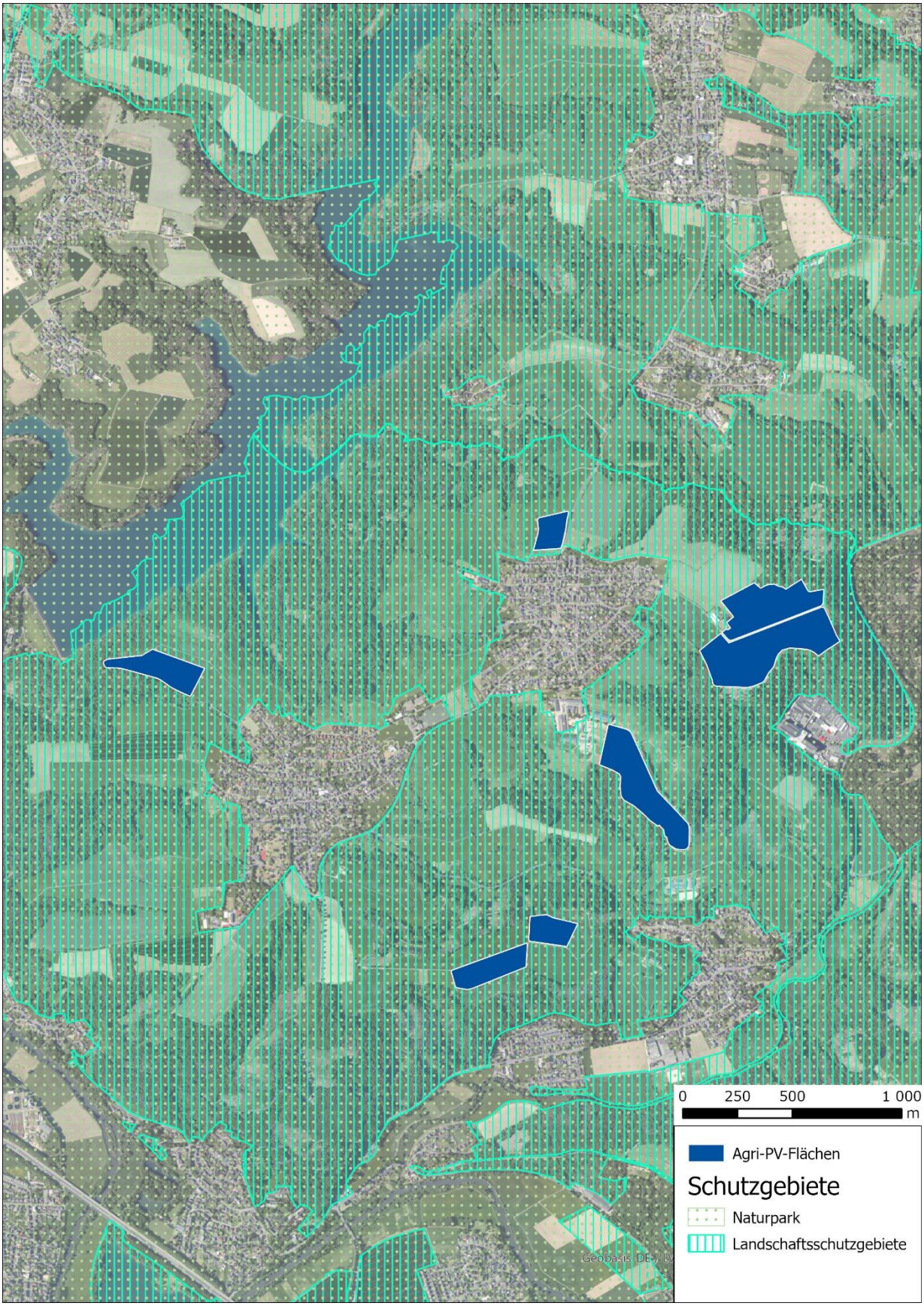


Abbildung 2: Lage der Agri-PV-Flächen in Hennef in Relation zu Schutzgebieten

Schutzgebietskategorie	Bezeichnung des Schutzgebietes	Abstand zur nächstgelegenen. WEA
Naturpark	Bergisches Land	PV-Anlagen liegen im Schutzgebiet
Landschaftsschutzgebiet	LSG-In den Gemeinden Windeck, Eitorf, Neunkirchen-Seelscheid, Ruppichteroth und Much sowie den Staedten Hennef und Siegburg	PV-Anlagen liegen im Schutzgebiet

Tabelle 2: Durch PV-Anlagen berührte Schutzgebiete

2 Technische Angaben

2.1 Anlagenbezogene Kenndaten

Modul, Leistung	Qualitätsmodul (ca. 580 kWp)
Wechselrichter	String Wechselrichter
Montagesystem	Ramm- oder Schraubfundamente. Alu/Stahlträger. Zur Bestimmung der optimalen Verankerung werden vor Montage Ramm-Tests durchgeführt.
Einachsig nachgeführtes Trackersystem – Sonnenfänger zur Doppelnutzung am Feld	Zusätzlich Stromproduktion werden 80 % der Belegungsfläche weiterhin landwirtschaftlich genutzt und auf 18 % werden Blüh- und/oder Beerenstreifen angelegt. Nur maximal 2 % gehen der Landwirtschaft durch technische Komponenten verloren. Diese Doppelnutzung wird die Flächennutzungseffizienz steigern.



Abbildung 3: EWS Sonnenfeld®
(Quelle: EWS Consulting GmbH)

2.2 Kenndaten EWS Sonnenfeld®-Situierung[1]

Neigungswinkel	max. -70 bis +70 Grad, Regelbetrieb -45 bis + 45 Grad
Unterkante Modultisch im Betrieb	>0,8 m
Breite der Modultische	ca. 5,0 m (je nach PV- Modul, horizontal)
Modultischoberkante im Betrieb	ca. 4,4 m
Reihenachsabstand	11 m
Bewirtschaftungsbreite	9 m
Blühstreifenbreite	2 m

2.3 Doppelnutzung Windkraft und PV

Eine Besonderheit des Projekts ist die geplante Doppelnutzung im Bereich der Planungsflächen mit Windkraft- und Agri-PV-Anlagen mit einer gemeinsamen Netzableitung. Hier liegt auch der große Vorteil der Doppelnutzung mit Wind und PV. Da etwa 2/3 der Stromproduktion der Windkraft im Winter erfolgt, sind Kapazitäten im Wind-ertragsschwachen Sommerhalbjahr verfügbar, wo wiederum die meiste Solarstromproduktion erfolgt. Im Nahbereich der Windenergieanlagen bleiben Flächen für die notwendigen Zufahrten und Kranstellflächen von der Agri-PV-Anlage unberührt. Die Situierung und Ausführung der Agri-PV-Anlagen kann aufgrund der durch die Windenergieanlagen (WEA) entstehenden Verschattung (abhängig von Lage sowie WEA-Type) zusätzlich eingeschränkt werden.

2.4 Umzäunung

Derzeit ist keine Umzäunung der Fläche geplant. Es kann aber im Zuge des Bewilligungsverfahrens unter anderem aus Gründen der Zugangssicherheit zu einer Verpflichtung zur Errichtung eines Zaunes kommen. Ebenso kann auf Basis von Vorschreibungen einer Versicherung zum Zwecke des Schutzes vor Vandalismus und Diebstahl von Anlagenkomponenten ein Zaun notwendig werden.

Sollte daher eine Umzäunung errichtet werden müssen, wird auf die naturschutzfachliche Verträglichkeit des Zaunes Acht gelegt werden. Dazu gehört etwa eine ausreichende Bodenfreiheit von 15 cm, um Kleinsäugetiere und Niederwild nicht zu beeinflussen.

[1] Ein genaues Anlagen-Layout hinsichtlich Ausrichtung der Modultische sowie Reihenabstände erfolgt zu einem späteren Projektzeitpunkt.

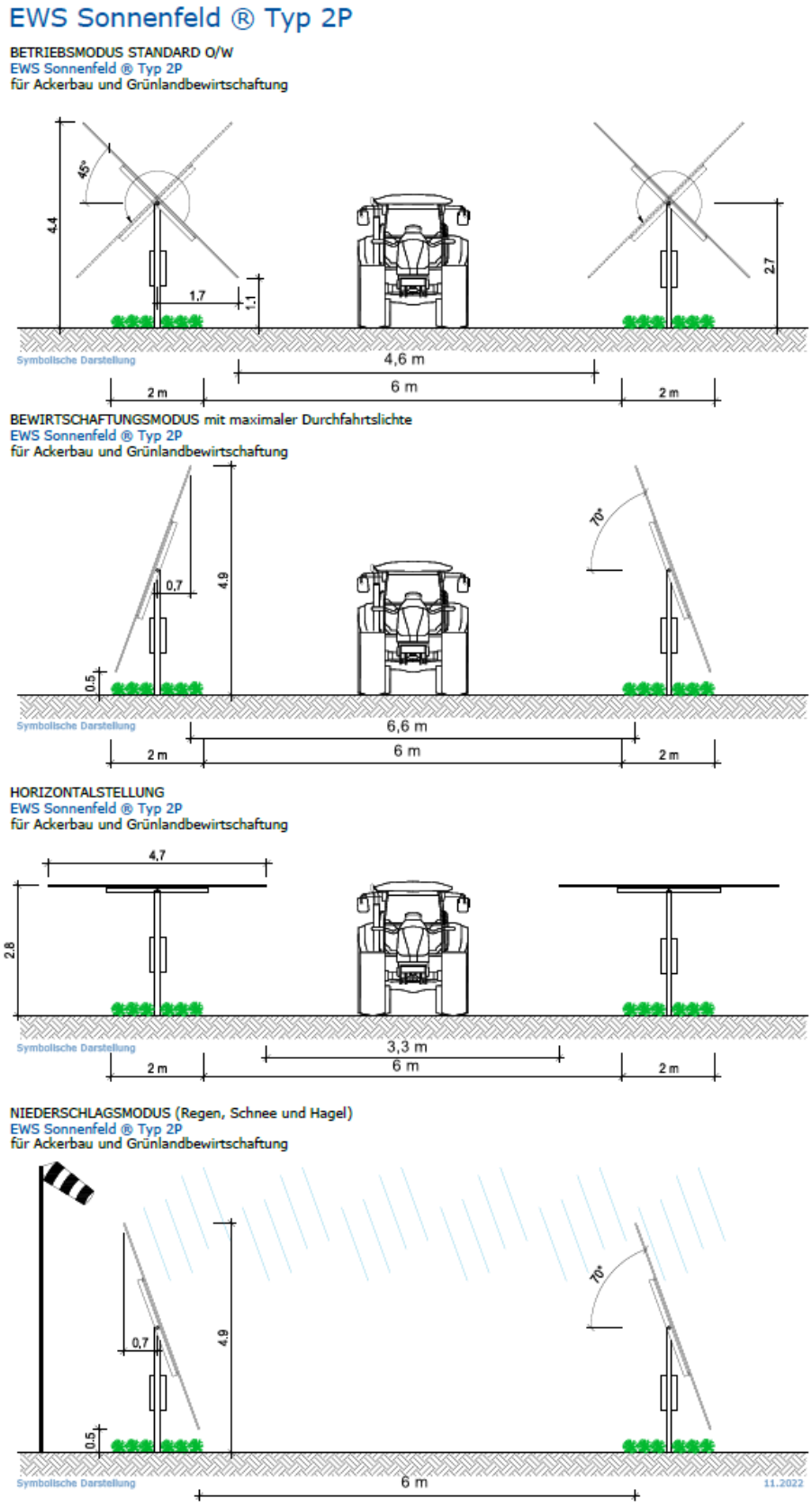


Abbildung 4: Beispielhafte Schnittdarstellung der Modultische (Sonnenfeld®)
(Quelle: EWS Consulting GmbH)

2.5 Betriebsüberwachung

Der Betrieb erfolgt im Allgemeinen vollautomatisch, der Sonnenfänger bewegt sich mit dem astronomischen Sonnenstand. Fernüberwachung und Fernsteuerung der Anlage ist jedoch möglich bzw. notwendig.

2.6 Netzanbindung

Die Photovoltaik-Paneele liefern Gleichstrom. Mehrere Module sind seriell zu einem Strang zusammengefasst. Dieser Gleichstrom von mehreren (parallel geschalteten) Strängen wird in Wechselrichtern zu Drehstrom mit 50 Hz umgeformt. Die vom Wechselrichter erzeugte Spannung wird in Trafos auf die vom Netzbetreiber vorgegebene Betriebsspannung am Einspeisepunkt angehoben. Zur Reduktion von Leitungsverlusten können mehrere Trafos installiert werden. Die Ableitung erfolgt mit einer dafür zu errichtenden Erdkabelleitung zum möglichen Netzeinspeisepunkt. Der Netzeinspeisepunkt wird zu einem späteren Projektzeitpunkt definiert.

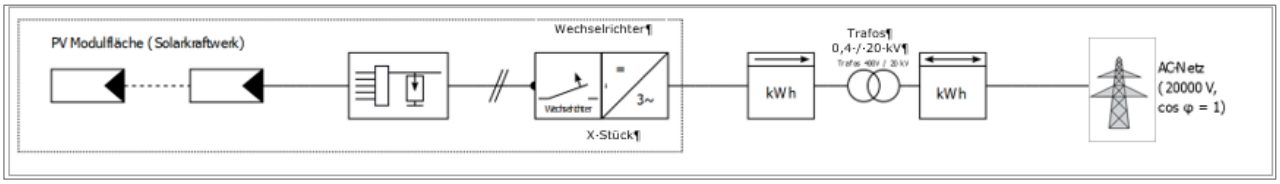


Abbildung 5: Stromweg der Agri-PV-Anlage am Beispiel einer Einbindung in ein MS- Netz (Quelle: EWS - Consulting GmbH)

3 Vorteile des EWS Sonnenfelds®

3.1 Innovationen

Die Innovationskraft des EWS Sonnenfeldes® liegt in der Doppelnutzung der Fläche: Auf der ersten Ebene werden die Erträge der Landwirtschaft geerntet, auf einer zweiten Ebene die Erträge aus der Sonneneinstrahlung – mithilfe von PV-Modulen.

Der Flächenverlust für die Landwirtschaft ist sehr gering, er beschränkt sich im Wesentlichen auf die Platzierung der Rammpfähle, Wechselrichter und Transformatorstationen und beträgt nur max. 2 % der Fläche.

Es werden Kulturarten gewählt, die geringste bzw. keine Ertragseinbußen und ev. sogar Ertragsverbesserungen bringen können. Die smarte Systemsoftware, welche verschiedene Betriebs-Modi ermöglicht, wird laufend weiterentwickelt.

Zusammengefasst ist das EWS Sonnenfeld® eine äußert ressourcenschonende und innovative Antwort auf die eskalierende Verschwendung der wertvollen Ressourcen Fläche und Boden.

Es werden Kulturarten gewählt, die geringste bzw. keine Ertragseinbußen bzw. vielmehr Ertragsverbesserungen in extremen Hitze- und Trockenjahren durch die Teil-Verschattung der bewirtschafteten Flächen aufgrund der PV-Module bringen können. Zusammengefasst war ein Ziel der Produktentwicklung die Integration der Sonnenstromproduktion in das landwirtschaftliche System – mit möglichst geringen Verlusten bzw. unter Nutzung möglicher Synergieeffekte.



Abbildung 6: EWS Sonnenfeld® im Bewirtschaftungsmodus „Ackerland"

3.2 Verstetigung der Solarstromproduktion im Tagesgang

Durch die dem Sonnenstand 1-achsig nachgeführte Ausrichtung der Module des Sonnenfeldes entsteht ein neues Erzeugungsprofil mit zusätzlichem PV-Strom und Jahresmehrerträgen von bis zu 18 %. Der Vergleich zeigt, dass der Lastgang, über den Tag betrachtet, gegenüber fixen Montagesystemen mit z.B. starrer Südausrichtung, möglichst geglättet wird. Die Glättung der Erzeugung über den Tag, bzw. die Vermeidung der Mittags-Spitze dient zusätzlich der Stabilisierung des Stromnetzes.

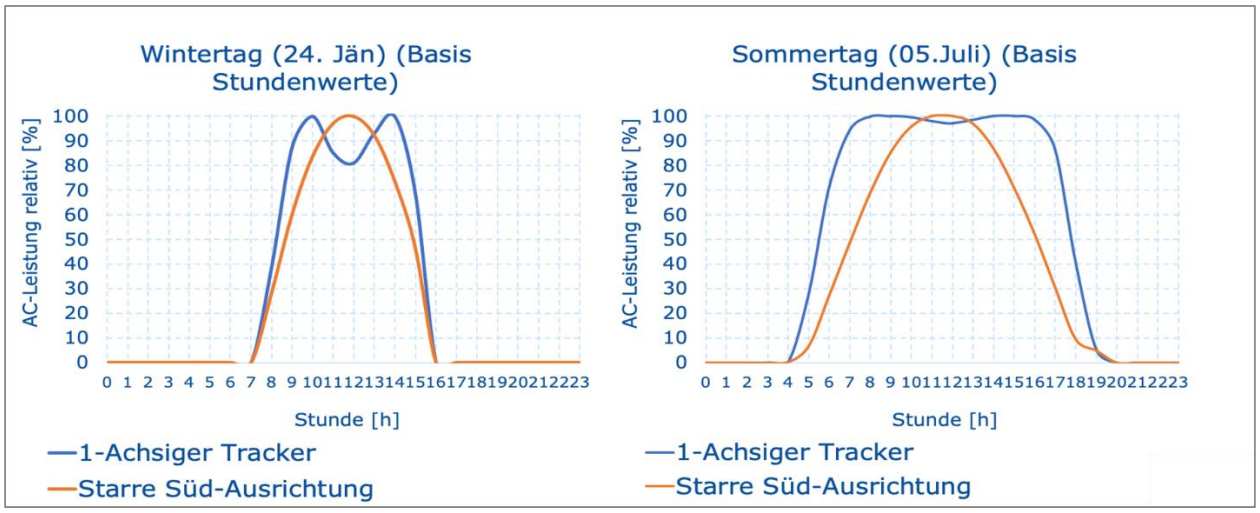


Abbildung 7: Lastgangvergleich Freiflächenanlage vs. EWS Sonnenfeld®
(Quelle: EWS Consulting GmbH)

3.3 Doppelnutzung auf Acker- und Grünland und Entschärfung der Flächenkonkurrenz

Das wesentliche Kennzeichen des EWS Sonnenfelds® ist, dass es die gleichzeitige Nutzung von Flächen für die Landwirtschaft sowie für die Stromproduktion ermöglicht. Diese Art der Doppelnutzung wird Agri-Photovoltaik genannt. Die Reihenabstände zwischen den Modultischreihen, welche 1-achsig horizontal dem Sonnenverlauf folgen, werden so breit dimensioniert, dass eine Bewirtschaftung durch landwirtschaftliche Geräte gewährleistet ist.

Durch die Doppelnutzung wird eine höhere Flächennutzungseffizienz erreicht, wodurch es durch das EWS Sonnenfeld® zu keiner Flächenkonkurrenz zur Lebensmittelproduktion kommt.

Boden – insbesondere fruchtbare, hochwertige Böden – stehen zunehmend nur noch eingeschränkt zur Verfügung; und der Druck auf die Fläche und auf die Böden wächst von Jahr zu Jahr und führt zu gesellschaftlichen, ökologischen und politischen Konfliktkonstellationen.

Im Gegensatz zu reinen PV-Freiflächenanlagen liegt der Flächenverlust beim EWS Sonnenfeld® bei unter 2 %, ca. 80 % der Fläche werden weiterhin landwirtschaftlich bewirtschaftet. Aus diesem Grund ist davon auszugehen, dass das EWS Sonnenfeld® aufgrund seiner Konzeption zu einer Entschärfung der Flächenkonkurrenz beiträgt.

Die Flächen verteilen sich in etwa wie folgt auf die Nutzungen:

	Anteil [m²]	**Anteil [%]**
Landwirtschaft	~ 80.000	80
Biodiversität	~ 18.000	18
Systemkomponenten	~ 2.000	<2
Gesamt Widmungsfläche	**100.000**	**100,00**

Tabelle 3: Flächennutzung im Photovoltaikanlagen Hennef

3.4 Erhöhung der Biodiversität vor Ort

Unter den Modulreihen und um die Modultischverankerungen sind entweder Brachen, Blühstreifen oder Bienenweiden angelegt. Das schafft einen ökologischen Mehrwert durch erhöhte Biodiversität, weil diese Flächen Insekten und Nützlingen Lebensräume bieten, welche andernfalls nicht mehr auf landwirtschaftlichen Flächen präsent sind. Dies wiederum kann zur Bestäubung und zur Minderung von Schädlingsbefall beitragen.

Die Biodiversität wird sich auf den Widmungsflächen im Vergleich zur aktuellen Situation verbessern. Dieser ökologische Mehrwert wird durch zwei wesentliche Faktoren erreicht. Unter den Modultischen entstehen verschiedene kleinklimatische Bereiche und durch die gezielte Aussaat und die Pflege der Streifen entstehen so unterschiedliche Habitate. Im Vergleich zu den sonst sehr häufig anzutreffenden Intensiv-Acker- oder auch Intensivgrünlandstandorten ist daher eine maßgebliche Verbesserung der Biodiversität zu erwarten.

3.5 Zusätzliche Erlöse für die Landwirtschaft

Die Doppelnutzung der Fläche ermöglicht Landwirt*innen zusätzliche, diversifizierte Erlöse: Zu den Erträgen aus der Landwirtschaft kommen Erlöse aus dem Stromverkauf (wenn die PV-Anlage im Eigentum des Landwirts/der Landwirtin ist) bzw. Erlöse durch Dienstbarkeitsverträge mit PV-Anlagen-Betreibern (wenn die Fläche an PV-Anlagen-Betreiber verpachtet wird) hinzu. Das verschafft – insbesondere hinsichtlich klimabedingten Ernteverlusten – ein krisenfestes Basis-Zusatzeinkommen.

Unter anderem aus Japan ist bekannt, dass öffentliche Förderungen für Agri-PV-Anlagen gezielt dazu eingesetzt werden, kleinen Landwirten mithilfe von Agri-PV-Anlagen eine zusätzliche Einkommensquelle zu verschaffen bzw. Landwirten zu mehr Unabhängigkeit von Weltmarktpreisen zu verhelfen.

3.6 Höhere soziale Akzeptanz durch geringsten Flächenverlust (<2 %)

Die Tatsache, dass keine wertvollen Flächen und Böden verloren gehen, schafft Akzeptanz für Agri-PV-Anlagen innerhalb der Bevölkerung.

3.7 Regionale Produktion von Strom und Nahrungsmitteln

Mithilfe des EWS Sonnenfelds® kann Strom dort erzeugt werden, wo er gebraucht wird – in jeder Gemeinde. Dies erspart lange Transportwege und reduziert die Netzausbaukosten. Die regionale Stromerzeugung verringert die Importabhängigkeit, erhöht die Unabhängigkeit von steigenden Strompreisen und stärkt die Regionalwirtschaft.

4 Anhang

- Optionsverträge (x Stück)