

Erzeugung von grüner und preiswerter Solarenergie im Einklang mit der Landwirtschaft, dem Arten- und Naturschutz durch BiodiversitätsPV

4. Oktober 2023

GreenGo Energy Überblick

Maßgeschneiderte Solar- und Energielösungen für Landeigentümer und Langfristinvestoren



GreenGo Energy Highlights

- Gegründet in 2011 fokussiert auf große, subventionsfreie Freiflächen Solarkraftwerke
- Familienunternehmen mit dänischen Gesellschaftern
- Büros in Dänemark, Deutschland, Schweden, Polen, USA & Mexico
- Mehr als 100 Mitarbeiter

Einzigartige Positionierung in der Solar PV Projektentwicklung für Freiflächen

- 360° Dienstleistungsplattform, die die gesamte PV-Wertschöpfungskette abdeckt:
 - **360° Projektentwicklung:** Flächenauswahl und -sicherung, Genehmigungsverfahren und Netzanschluss
 - **Projektplanung und Anlagenbau** mit eigenem Ingenieurteam, Einkauf und Überwachung der Installation
 - **Energieverkauf, Finanzierung und Transaktion mit Investoren**
- **Projektentwicklung entlang von Meilensteinen**, die frühzeitige Einbindung der langfristigen Investoren und Finanzierungssicherheit sicherstellt
- Gesicherte und stabile Erlösstrukturen für Landbesitzer und Investoren

Ausgewählte Projektpartner und Investoren



GreenGo Energy Highlights

27 GWp
Projektpipeline

5 GWp
Kontrahiertes Investitionsvolumen

4,25 Mrd. EUR
Finanzierungsvolumen unserer Partner

800 MWp
Genehmigt oder im Bau

Vorteile der Zusammenarbeit mit GreenGo Energy

Optimiertes Ertragsprofil für Investoren und Landbesitzer

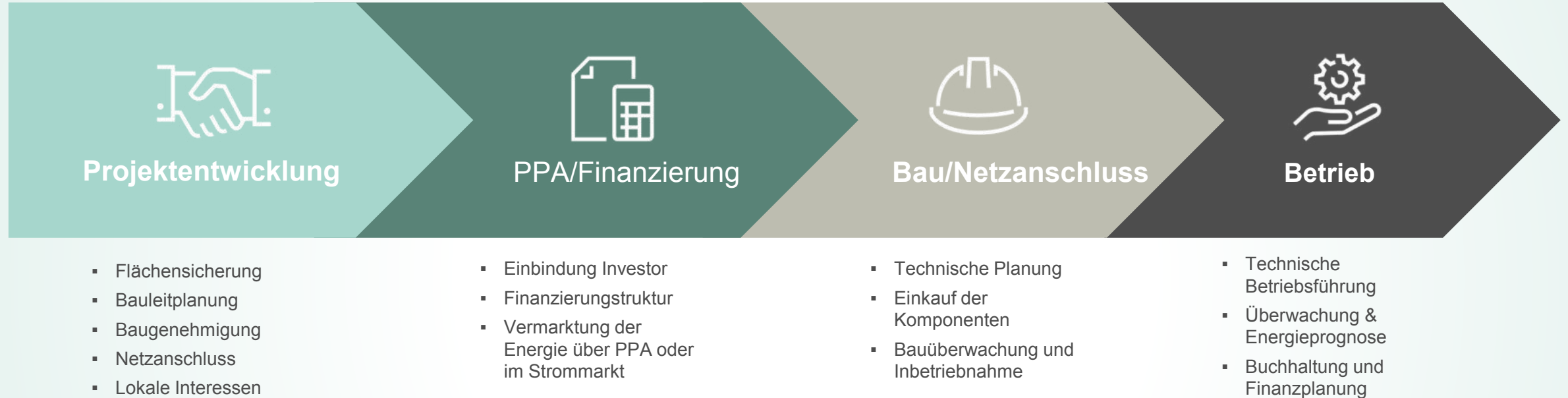
Akzeptanz fördernde Planung der Projekte

Strategische Partnerschaft die gemeinsame Ziele verfolgt

Frühzeitige Projektsicherheit durch Vermeidung von Bieterprozessen

GreenGo Energy Geschäftsmodell

GreenGo Energy betreut Solarprojekte von der Landakquisition bis zum langfristigen Betrieb

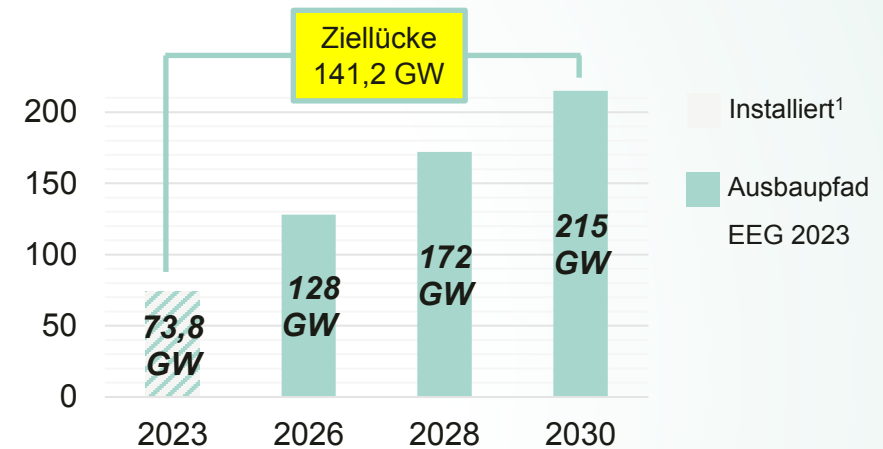
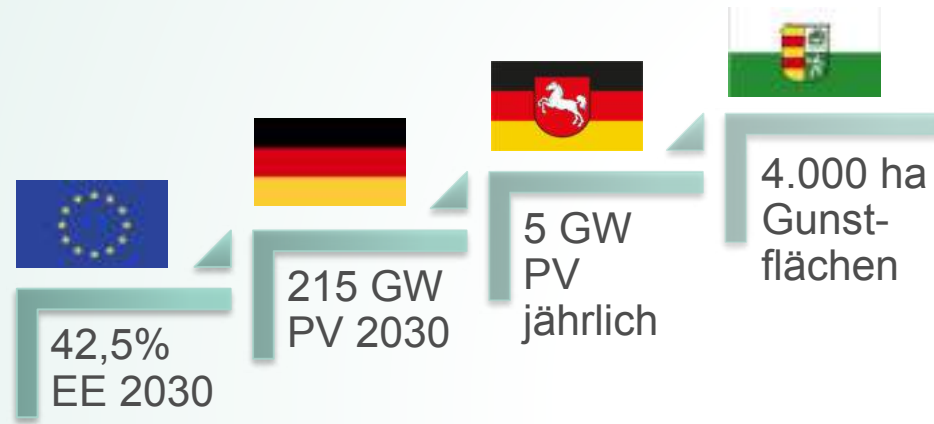


GreenGo Energy betreibt eine 360° Service-Plattform und deckt damit die gesamte Wertschöpfungskette ab

- 360°-Projektentwicklung, die das Projekts umfassend abdeckt: Flächensicherung, Genehmigungsplanung, Netzanschluss, Koordination und Kommunikation mit allen Beteiligten
- Design und Konstruktion einschließlich interner Planung, Beschaffung und Überwachung des Bauprozesses
- Projektfinanzierung, Projektverkauf and Investoren, Abschluss von Stromabnahmeverträgen, Betrieb & Wartung und Asset Management
- Langfristiger Projekt- und Ansprechpartner für Landeigentümer und lokale Projektbeteiligte

Dekarbonisierung und Energiewende

Die Zielerreichung für Erneuerbare Energien ist nur unter Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen möglich

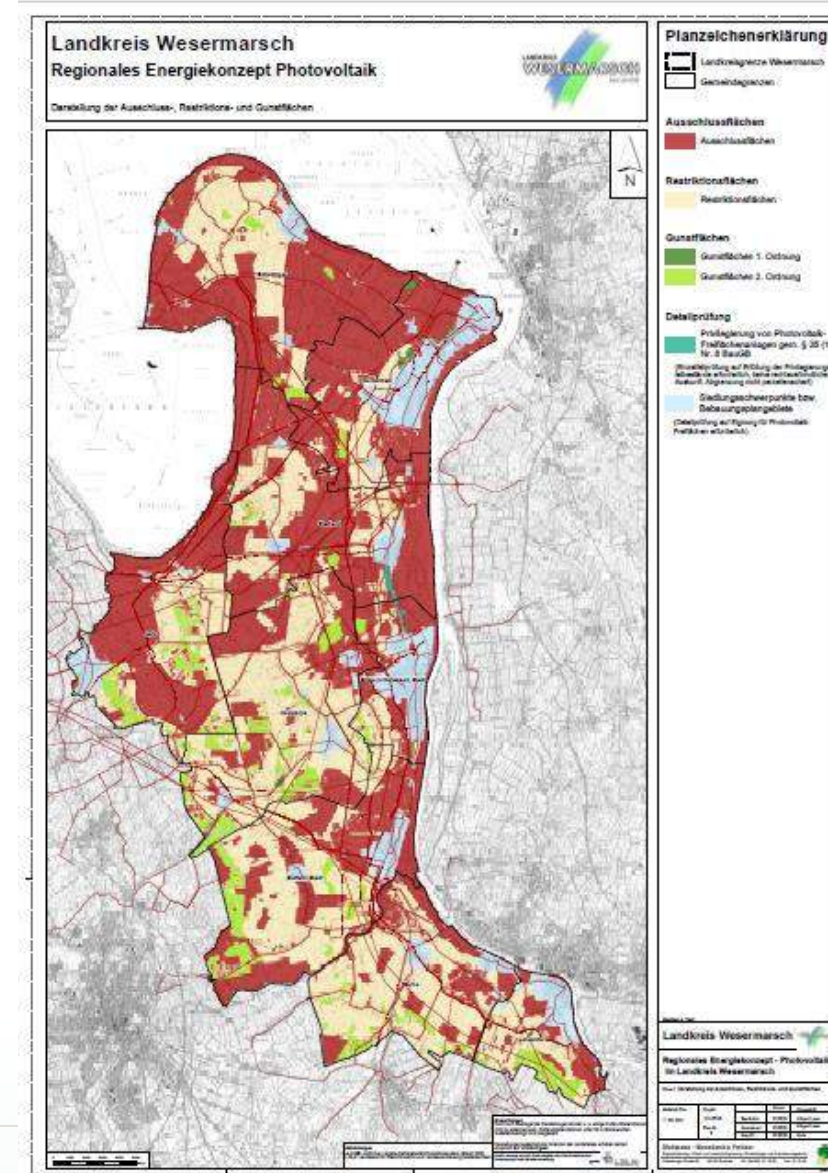


- ❑ Bis 2026 muss der jährliche Zubau auf der Freifläche um mehr als das 3-fache gesteigert werden.
- ❑ Dennoch werden bis 2030 weniger als 1% der gesamten landwirtschaftlichen Fläche für PV benötigt¹
- ❑ Wenn diese Fläche verfügbar gemacht wird, dann möglichst im Einvernehmen mit der Landwirtschaft sowie umwelt- und naturverträglich und mit dem Ziel der höchstmöglichen Akzeptanz

Photovoltaik Gunstflächen in der Wesermarsch

Regionales Energiekonzept zur Steuerung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen

- Die Energieregion Wesermarsch versorgt mit Erneuerbaren Energien sowohl die lokale Industrie, Gewerbe und Bürger als auch Deutschland/Europa
- Steuert die Projektentwicklungsaktivitäten
- Berücksichtigt Natur- und Landschaftschutz
- Respektiert Siedlungsflächen und besonders vorteilhafte Landwirtschaftsflächen
- Stellt keine Vorabgenehmigung dar
- Jedes Projekt wird individuell im Rahmen einer Bauleitplanung bewertet und von der jeweiligen Gemeinde genehmigt



Die Grundlage: “Gute Planung”

Best-Practice für PV-Freiflächenanlagen

A	Standortgemeinden / Verwaltung / Menschen vor Ort
B	Landwirte / Solarparks im landwirtschaftlichen Kontext
C	Flächennutzung und Integration in die Landschaft
D	Steigerung der Artenvielfalt / “Biodiversitäts-PV”
E	Planung / Umsetzung / Technik & Betrieb



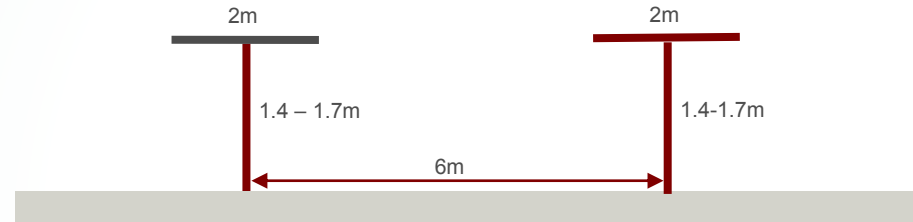
Eine **Selbstverpflichtung** der Unternehmen mit dem Ziel und Anspruch:
Gute Entscheidungen zu Solarparks und Solarpark-Kozepten **treffen**

Horizontal nachgeführte Modulinstallation (Tracker)

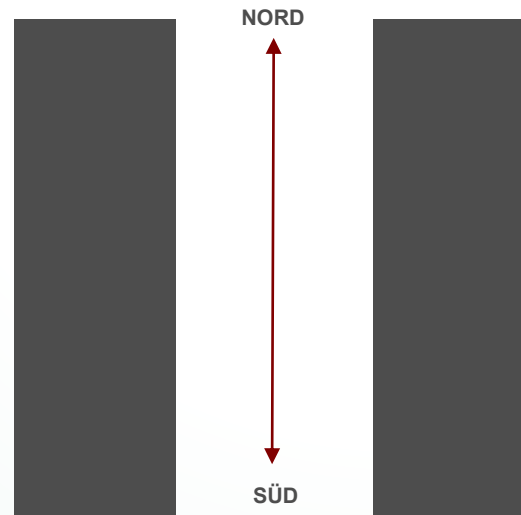
Große Reihenabstände sind möglich

Zweiseitige Module, einachsige Nachführung (HSAT)

- 1 Module horizontal am Nachführungssystem montiert
 - Modulemaß: ca. 2x1m



ca. 35% Bodenbedeckungsgrad



- 1 oder 2 PV-Module auf der Tracker-Welle
- Reihenabstände von ca. 6m bis ca. 10m
- Bauhöhe (Welle) zwischen ca. 1,4m und ca. 2,60m – entspricht der Modulunterkante in Horizontalstellung
- Unterkante der Module bei voller Schrägstellung zwischen 0,50m und 0,75m
- Länge der Tracker bis zu ca. 100m
- Spezifisches Design abhängig von den lokalen Bedingungen (Tragfähigkeit des Bodens, Geländemodellierung, Windverhältnisse)





Doppelte Nutzung der Fläche

Tracker-Konzept erlauben größere, flexibel gestaltbare Reihenabstände

Agri-PV (intensiv / extensiv)

- 15% Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit wird eingehalten
- Reihenabstand an Arbeitsbreiten der Geräte anpassbar
- Bis zu 10+m Reihenabstand möglich, bei Installation von 2 Modulen pro Tracker
- Flexibel einstellbar für den “Bearbeitungsmodus”



Energieerzeugung

- 30 Jahre Landnutzungsvertrag
- Jährliche Pachteinahmen zur Ergänzung / Versteigerung des Einkommens
- Erzeugung emissionsfreier Elektrizität
- Hoher spezifischer Ertrag durch Tracker und bifaziale Module
- Einspeisung ins Hochspannungsnetz bei Flächen über 50 ha

Biodiversitäts-PV Projekt Dänemark

3-facher Nutzen

- Klimaschutz durch Erneuerbare Energie Erzeugung
- Nachhaltige Landwirtschaft mit stabilen Erträgen
- Artenschutz und Biodiversität

Erfolgsfaktoren für erfolgreiche BiodiversitätsPV

Biodiversität und Klima stehen in einem engen, wechselseitigen Beziehungsgeflecht

- Individuelle Betrachtung jeder Fläche und jeder PV-Anlage
- Naturschutzfachliches Konzept: Was soll erhalten oder gefördert werden?
- Grundvoraussetzung: Ausreichend große PV-Reihenabstände zur Besonnung des Bodens
- Einbindung der qualifizierten Landwirtschaft in die Boden- und Landschaftspflege
- Monitoring des Zielerreichungsgrades mit bereits in der Landwirtschaft eingesetzten, satellitengestützten Mo...



Beispiele für biodiversitätsfördernde Maßnahmen

Biodiversität und Klima stehen in einem engen, wechselseitigen Beziehungsgeflecht

- Magerwiesen
- Gebietsheimische Saatgutmischungen schaffen artenreiche Grünlandtypen
- Extensive Pflege des Grünlandes (Mahd oder Beweidung)
- Erweiterte Aufnahme/Speicherung von Kohlenstoff - Dekarbonisierung
- Keine Düngung/Pflanzenschutz
- Ausbringung geeigneter Nisthilfen
- Sandinseln
- Wasserflächen
- Steinhaufen



Projekt Dänemark

GreenGo Energy entwickelt und baut große, subventionsfreie Solarkraftwerke mit horizontaler Nachführung (Tracker).

Die Modulausrichtung folgt täglich der Sonne von Ost nach West. Dadurch entstehen große Abstände zwischen den Modulreihen, die sich für eine fortgesetzte Bewirtschaftung eignen – vorzugsweise für die extensive Bewirtschaftung zur Steigerung der Biodiversität.

So entsteht ein Dreifachnutzen:

1. Verbesserung der Biodiversität
2. Einkommensstabilisierung für die Landwirtschaft durch Pachtzahlungen
3. CO2 freie und langfristig günstige Energieerzeugung



Projekt Deutschland

Die Feldlerche

Mit Umstellung der Projektarchitektur von fest aufgeständerten Modultischen mit ca. 2m Reihenabständen und Südausrichtung auf ein nachgeführtes System (Tracker) Nord-Süd-Ausrichtung der Reihen und Abständen von 5,80m findet die Feldlerche auch weiterhin ihre Nist- und Brutfläche im Solarpark. Es darf sogar erwartet werden dass sich die Population erhöht.

1. Ausgleichsflächen für die Feldlerche sind nicht mehr erforderlich.
2. Artenschutz demonstrierbar



Beobachtung Leguan GmbH, 2016

Die Zauneidechse

Bei Reihenabständen von 5 bis 6m in einem nach Süden ausgerichteten, fest aufgeständerten Solarpark erhöhte sich die Population der Zauneidechse auf 1,6 bis 2,7 Individuen pro Hektar. Im Vergleich lag die Population bei Reihenabständen von ca. 3m lediglich bei 0,3 bis 1,0 Individuen pro Hektar



Biodiversitäts-PV Whitepaper

GreenGo Energy's Tracker basierte Projektentwicklung, die große Reihenabstände, viel Besönung und Beregnung zulässt, ist bestens geeignet zu Umsetzung der Biodiversitäts-PV.

3-facher Nutzen

- Klimaschutz durch SolarPV
- Nachhaltige Landwirtschaft
- Artenschutz und Biodiversität

Biodiversitäts-PV

Landwirtschaftliche Flächen gleichermaßen nutzbar machen für ökologische Aufwertung, Energieerzeugung und Agrarwirtschaft



Solar-PV und Wind auf einer Fläche

GreenGo entwickelt Projekte, bei der Wind- und Solar-PV auf einer Fläche gemeinsam betrieben werden.

Auch möglich auf Flächen, wo bereits Windkraftanlagen installiert sind.

- Effiziente Nutzung von bereits belasteten Flächen
- Energieerzeugung steht im Vordergrund
- Ggf gemeinsame Nutzung von Netzinfrastruktur



GreenGo Energy Weltweit

Dänemark

GreenGo Energy Group A/S
Frydenlundsvej 30
2950 Vedbæk
Dänemark
T: +45 77 34 85 32
info@greengoenergy.com

Schweden

GreenGo Energy Sweden AB
Nordenskiöldsgatan 11a
S-211 19 Malmö
Schweden
ggesw@greengoenergy.com

Deutschland

GreenGo Energy Germany GmbH
Kaiserswerther Strasse 135
40474 Düsseldorf
T: +49 173 5798430
ggege@greengoenergy.com

Polen

GreenGo Energy Poland Sp. z o.o.
ul. Towarowa 28
PL-00-839 Warschau
Polen
ggepl@greengoenergy.com

U.S.A.

GreenGo Energy US, Inc.
1900 South Boulevard, Suite 306
Charlotte, NC 28203
U.S.A
T: +1 (704) 390 8966
ggeus@greengoenergy.com

Mexiko

GreenGo Energy SA de CV
Diagonal de la 39 Ote. #3905
Int. 106, Col. Carmen Huexotitla
72534 Puebla
Mexiko
T: +52 1 222 866 2024
ggemx@greengoenergy.com



Anhang

Energie-, Umwelt- & Agrarpolitische Herausforderungen

Biodiversitätsfördernde PV kann eine Antwort auf drängende Herausforderungen sein

Energiewende bezahlbar gestalten

- **Ziellücke** für das EE-Ziel von 80% (600TWh) am Stromverbrauch (Verbrauchsprognose: 750 TWh) beträgt 53,8% (356TWh).¹
- **Ziellücke** für den PV-Zubau beträgt 141,2 GW (2030) / 326,2 GW (2040).²



Biodiversitäts-PV

Erzeugung sauberer und günstiger Energie. Die PV-Ziele sind ohne den Zubau in der Freifläche nicht zu erreichen. FFA-PV hat die geringsten LCoE.

Verlust an Biodiversität und Artenvielfalt stoppen

- Verlust an Artenzahl und Vorkommen der Bodenorganismen nimmt zu.³
- Bestandsindizes von Vögeln der Agrarlandschaft sind seit 1990 auf im Mittel 68,5 % gesunken: Im Vergleich dazu hat die Häufigkeit von Vogelarten anderer Lebensräume deutlich weniger abgenommen.⁴



Aufwertung der Biodiversität und Artenvielfalt durch naturverträgliche Errichtung (Reihenabstände min. 6 M) und Betrieb der PV-Systeme. Eine Rückführung bleibt möglich.

Volatilität im Agrar- und Lebensmittelmarkt reudzieren

- Anstieg der Preisvolatilitäten in den letzten 40 Jahren.⁵
- Landwirtschaftlichen Betriebsmittelkosten sind um 33,5% gegenüber 2021 angestiegen.⁶
- Anstieg der Pachtpreise für Acker- & Grünland um 50% in den letzten 11 Jahren.⁷



Einkommenssicherheit in volatilen Märkten. Je nach Betriebsform kann die Ertragslage um 50 - 70 % im langjährigen Durchschnitt verbessert werden.

Energie-, Umwelt- & Agrarpolitische Herausforderungen

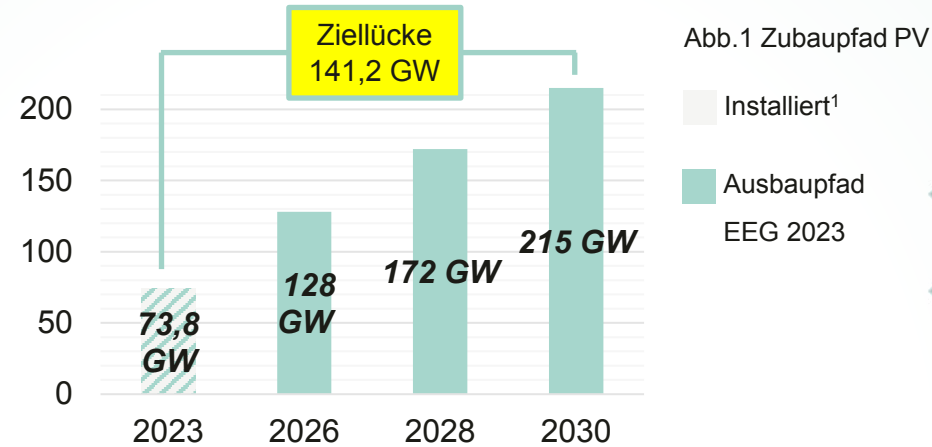
Biodiversitätsfördernde PV kann eine Antwort auf drängende Herausforderungen sein

Energiewende bezahlbar gestalten

- EE-Ziel von 80% (600TWh) am Stromverbrauch (Verbrauchsprognose: 750 TWh).
- **Ziellücke** (Basisjahr 2022): 46,2% (254TWh) > 53,8% (356TWh). *DESTATIS (2022)*

Verlust an Biodiversität und Artenvielfalt stoppen

- Verlust an Artenzahl und Vorkommen der Bodenorganismen nimmt zu. *UBA (2022)*

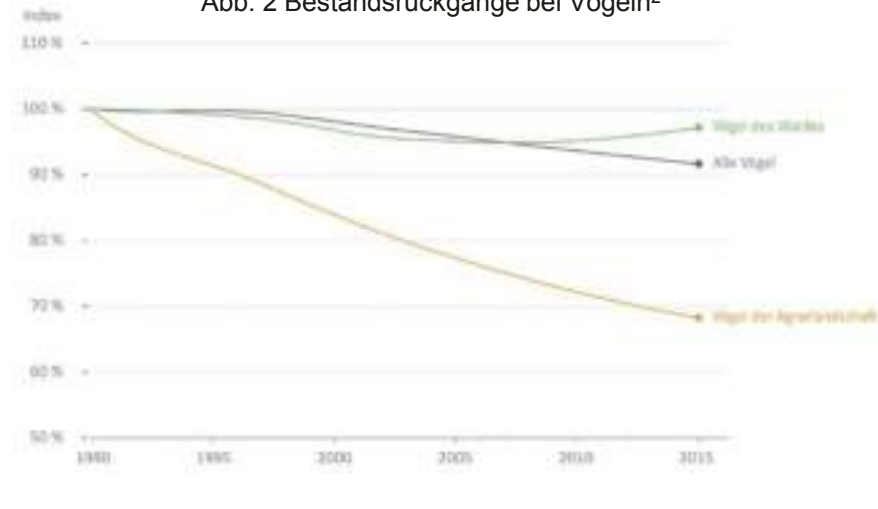


Erzeugung sauberer und günstiger Energie. Die PV-Ziele sind ohne den Zubau in der Freifläche nicht zu erreichen. FFA-PV hat die geringsten LCoE.

Biodiversitäts-PV

Aufwertung der Biodiversität und Artenvielfalt durch naturverträgliche Errichtung (Reihenabstände min. 6 M) und Betrieb der PV-Systeme. Eine Rückführung bleibt möglich.

Abb. 2 Bestandsrückgänge bei Vögeln²



Energie-, Umwelt- & Agrarpolitische Herausforderungen

Biodiversitätsfördernde PV kann eine Antwort auf drängende Herausforderungen sein

Volatilität im Agrar- und Lebensmittelmarkt reudzieren

- Anstieg der Preisvolatilitäten in den letzten 40 Jahren.¹
- Landwirtschaftlichen Betriebsmittelkosten sind um 33,5% gegenüber 2021 angestiegen.²
- Anstieg der Pachtpreise für Acker- & Grünland um 50% in den letzten 11 Jahren.³



Biodiversitäts-PV

Einkommenssicherheit in volatilen Märkten. Je nach Betriebsform kann die Ertragslage um 50 - 70 % im langjährigen Durchschnitt verbessert werden.