

Agri-Photovoltaik (Agri-PV)

Synergien zweier Sektoren nutzen





Agri-PV von BayWa r.e.



1

Agri-PV in BayWa
Gruppe

2

Was ist Agri-PV?
(Ergebnis DIN SPEC)

3

BayWa r.e. Agri-PV
Referenzen

4

Ausblick und
Zusammenfassung



1

Agri-PV in der BayWa-Gruppe



BayWa Gruppe nutzt die Synergien im Konzern für die Agri-PV Entwicklung

BayWa

Landwirtschaft



Energie



Innovation & Digitalisierung



Bau



Handel



Technik



Obst



Konventionelle Energie



BayWa r.e.



Digital Farming & eBusiness



Baumaterialien



Agri-PV: Kompetenz unserer Kernsegmente nutzen

Unsere fünf Säulen im Bereich Solar Projektierung

PV-Freiflächenanlagen

Verbesserung der Biodiversität durch hoch standardisierte Solar Parks



Keine Subventionen für Solar-Großanlagen erforderlich



Rooftop-PV

Doppelnutzung der Dachflächen bei Neubauten und im Gebäudebestand



Carport-PV

Doppelnutzung von gewerblichen Parkplatzflächen



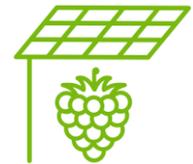
Floating-PV

Umwandlung ungenutzter Wasserflächen in Energiequellen



Agri-PV

Nachhaltige Landwirtschaft und Energie auf einer Fläche



Rooftop-, Carport-, Floating- und Agri-PV sind agrarflächenneutral und entlasten die vorhandene Landnutzungskonkurrenz





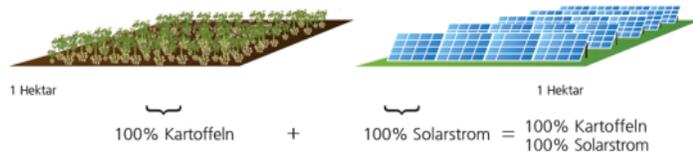
2

Was ist Agri-PV? (Ergebnis DIN SPEC)



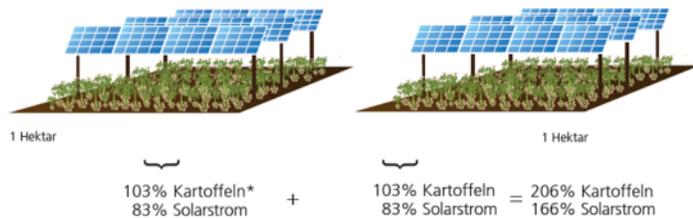
DIN SPEC Prozess: Abgrenzung zu herkömmlichen PV-Freiflächenanlagen

Getrennte Flächennutzung auf 2 Hektar Ackerland



- LER APV-Kartoffeln 2018 = 186%
- 103%* Kartoffelertrag
- 83% Stromertrag

Gemischte Flächennutzung auf 2 Hektar Ackerland: Effizienz > 86% gesteigert



*103 % Kartoffeln =
100 % + 11 % Ertragsteigerung – 8 % Flächenverlust

Quelle: Fraunhofer ISE / Uni Hohenheim

- Keine Flächennutzungsänderung auf der Projektfläche
 - Landwirtschaftliche Nutzfläche für Nahrungs- bzw. Futtermittelproduktion muss erhalten bleiben
 - Keine Änderung der Flächennutzungsplanung, keine/nur geringe Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
 - EU-GAP Agrarsubventionen müssen erhalten bleiben
- Steigerung der Landnutzungseffizienz um >30% als Muss-Anforderung
 - Max. 10% "Agrarflächenverlust" bei Kat. 1 und max. 15% bei Kat. 2 aufgrund der Agri-PV Installation
 - Min. 2/3 der Agrarerträge müssen erhalten bleiben
- Sachverständigengutachten muss eine dauerhafte, wirtschaftlich-tragfähige landw. Nutzung unter Agri-PV darstellen



BayWa r.e.'s erste Agri-PV Anlagenerrichtung in 2016

Heggelbach

Bodensee

Key Facts:

- Installation in 2016
- Kartoffel, Sellerie, Weizen, Klee
- Batteriespeicher
- Energy Management System
- 2018: höhere landwirtschaftliche Erträge unter Agri-PV während heißem und trockenem Sommer
- Wissenschaftliches Forschungsprojekt APV-RESOLA mit Fraunhofer ISE
- Negatives Preis-Leistungsverhältnis für Getreideanbau unter Agri-PV

 APV 194 kWp
 150kW/150 kWh
 Netz

64%

Eigenverbrauch

54%

Selbstversorgungsgrad

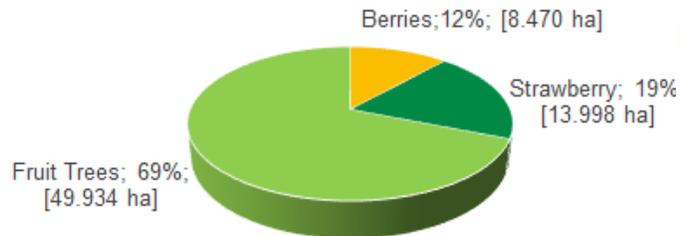




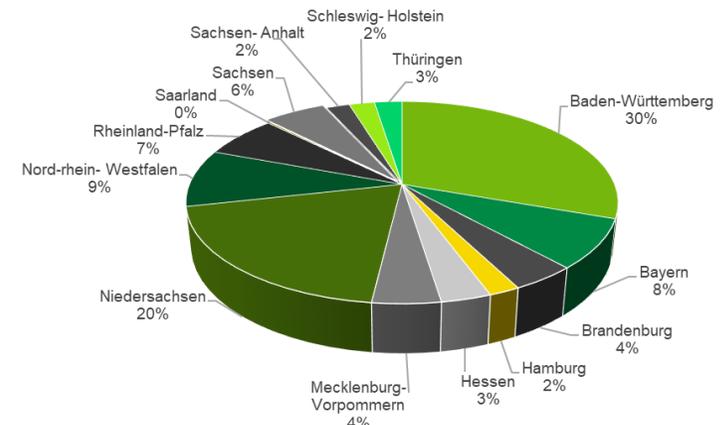
Agri-PV ist besonders bei Sonder- und Dauerkulturen im Reihenanbau sinnvoll

- Agri-PV ersetzt bestehende Hagel-, Regen-, Sonnen- und Insektenschutzsysteme → Der Landwirt spart Kosten:
 - Deutlich **niedrigere Investitionskosten** in das landwirtschaftliche Anbausystem
 - **Geringere Betriebskosten** für das landwirtschaftliche Anbausystem: weniger Arbeit, weniger Abfall
 - **Geringere Betriebsmittelkosten**, da weniger Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden müssen
 - **Finanzielle Einsparung** gemäß DB-Rechnung zwischen 4.000 – 8.000 €/ha/a
- Agri-PV Definition: Landwirtschaftliche Haupterzeugung, sekundäre Solarstromproduktion → Agri-PV ist dem Betrieb dienlich
- Sehr hohes Ausbaupotential - allein in Deutschland 72.402 ha Obstanbaufläche

AgriPV Potential for Fruits and Berries in Germany in % and [ha], 2018.



Percentage of Special and Permanent Cash Crops in Germany per Federal State

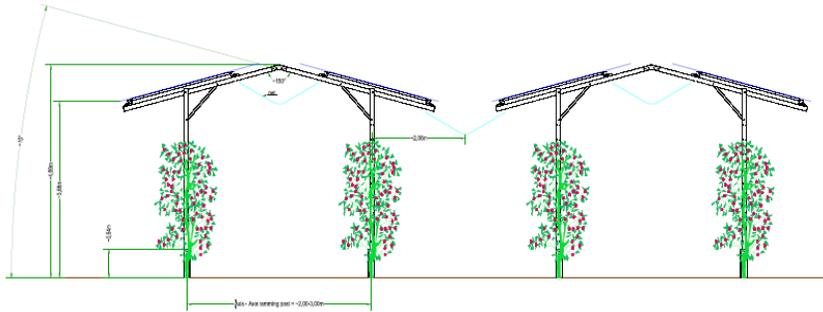




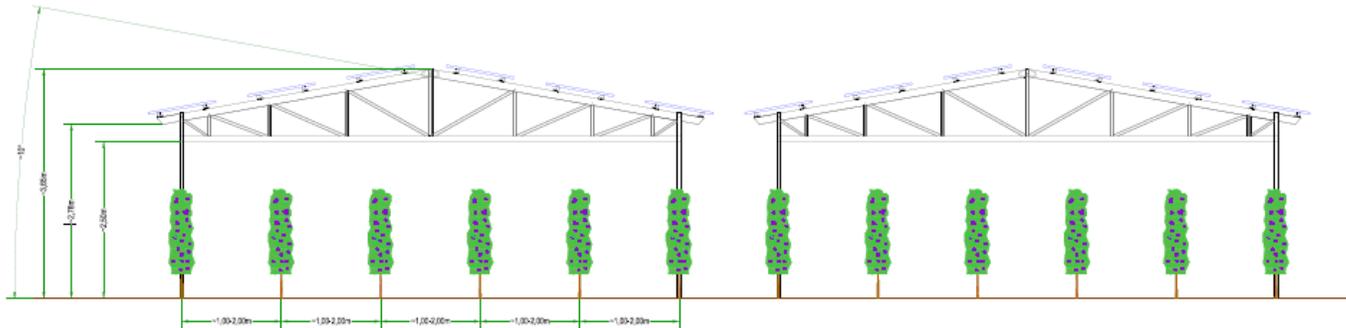
BayWa r.e. Agri-PV Produkte: Kategorie 1, Doppelnutzung der Agrarfläche

Hochaufgeständert, viele Synergieeffekte, Landwirtschaft unter PV-Modulen, bspw. Sonderkulturen

■ Agri-PV: einreihen System



■ AgriPV: mehrreihen System

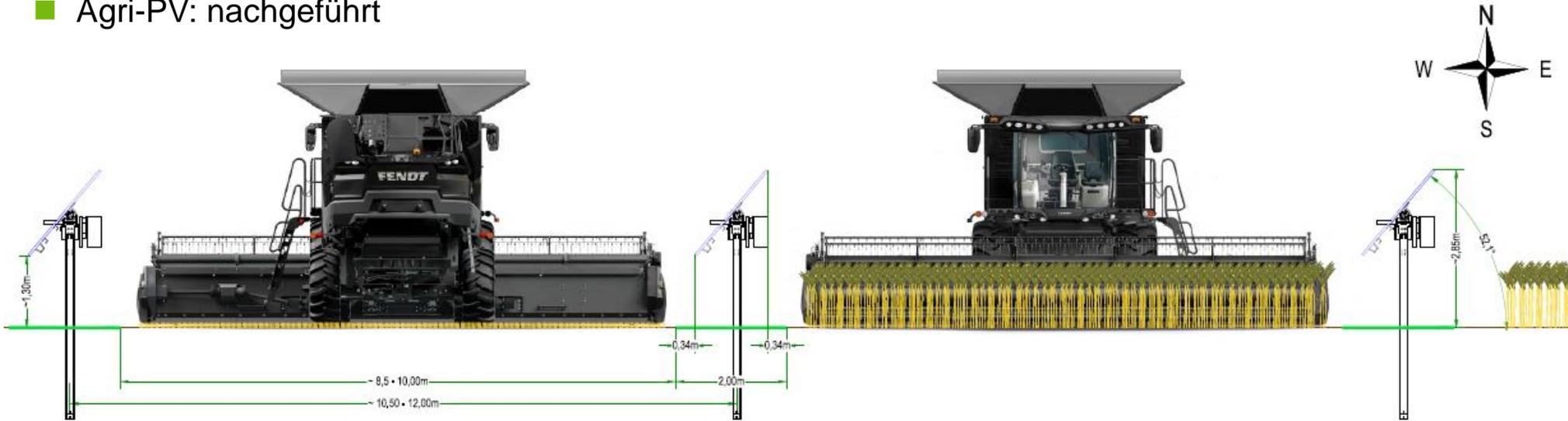




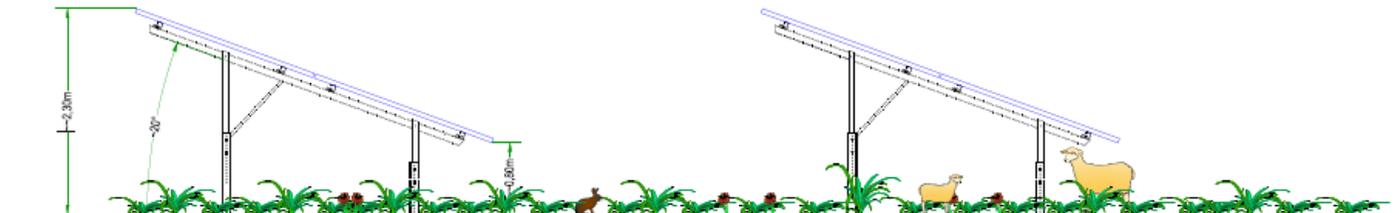
BayWa r.e. Agri-PV Produkte: Kategorie 2, Parallelnutzung der Agrarfläche

Bodennah installiert, geringere Synergieeffekte, Landwirtschaft zwischen PV-Modulen, bspw. Acker- und Gemüsebau

■ Agri-PV: nachgeführt



■ Agri-PV: festinstalliert





3

BayWa r.e. Agri-PV Referenzen



Referenzen: 2. Agri-PV-Anlage und 1. Fruitvoltaic-Himbeer-Farm der BayWa r.e.

Albers Fruit Farm

Babberich, Niederlande

Projektübersicht

- 2,67 MWp über 31.000 Himbeerpflanzen
- 10.250 Module auf 3,3 Hektar
- Standardisierte Komplettlösung
- Entwicklung eigener Montagestruktur und transparentes Paneldesign für optimalen Schatten
- Doppelte Nutzung landwirtschaftlicher Flächen
- Schutz für die Ernte vor extremen Wetterereignissen
- Eliminiert den Bedarf an Plastikfolie als Schutz der Ernte

2,67
MWp

Gesamtkapazität

10.250
Module

auf 3,3 Hektar

31.000

Himbeerpflanzen



NACHHER



Referenzen: 3. Agri-PV Anlage der BayWa r.e. und 1. Fruitvoltaic-Johannisbeer-Farm

Kusters Fruit Farm

Wadenoijen, Niederlande

Projektübersicht

- Standardisierte Komplettlösung
- Entwicklung einer eigenen Montagestruktur und eines eigenen Moduldesign mit Transparenz für eine optimale Verschattung
- Doppelte Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen
- Schutz für die Ernte vor extremen Wetterereignissen
- Eliminiert den Bedarf an Kunststoffdächern

1,18
MWp

Gesamtkapazität

4.552
Module

auf 1,5 Hekater

4.500

Johannisbeerpflanzen



NACHER
(Baubeginn März, 2021)





Referenzen:

Vier Beeren-Pilotanlagen, 2020

Jeder Betrieb hat andere Bedürfnisse

Brombeere



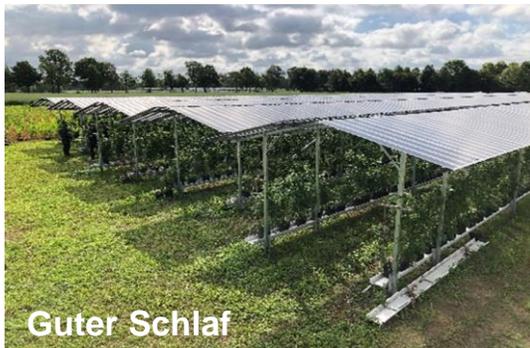
Erdbeere



Heidelbeere



Rote Johannisbeere



Jedes Projekt hat eigenen Schwerpunkt → alle Projekte leisten Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Betriebe:
Wirtschaftlicher, umweltfreundlicher, sozialverträglicher



4

Ausblick und Zusammenfassung



Forschungsprojekt mit Fraunhofer ISE: Agri-PV Apfelbau Rheinland-Pfalz (April/Mai 2021)

Steigerung der Widerstandsfähigkeit der Landwirtschaft: Anpassung an den Klimawandel und Dekarbonisierung

Agri-PV



Quelle: Frankfurter Allgemeine Zeitung

Einbindung elektrischer Traktor



Quelle: Fendt

CO2-neutrale Apfelerzeugung



Drei Kulturenschutzsysteme im Vergleich: Hagelschutznetz, Folie und Agri-PV
Acht Apfelsorten
Zwei lichtdurchlässige PV-Module im Vergleich: Zebra- vs. Block-Verschattung



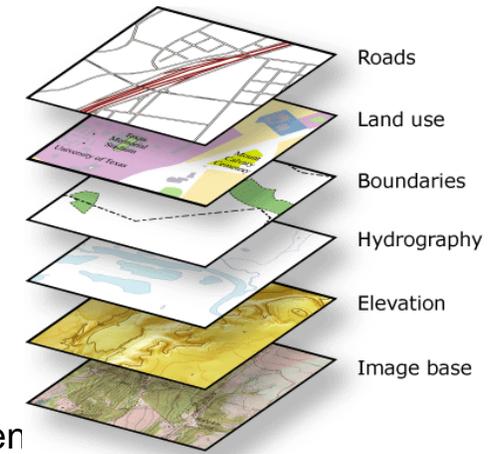
Zusammenfassung

Synergieeffekte sind in besonderem Maße durch Agri-PV Kategorie 1 nutzbar – Kategorie 2 kann bereits heute ohne Förderung entwickelt werden

- Agri-PV Definition: Landwirtschaftliche Haupterzeugung, sekundäre Solarstromproduktion → Agri-PV ist dem Betrieb dienlich
- Kategorie 1: Ökonomische und ökologische Vorteile für Landwirt und Landwirtschaft durch Nutzung von Synergieeffekten
- Kategorie 2: Einkommensdiversifizierung in der Landwirtschaft, bereits heute förderfrei entwickelbar

- Standortkriterien:
 - Kategorie 1: Mindestflächengröße > 3 Hektar in Verbindung mit Sonder- und Dauerkulturen
 - Kategorie 2: Mindestflächengröße > 40 Hektar in Verbindung mit Acker- und Gemüsebau
 - Raum- und Naturverträglichkeit muss gewährleistet sein

- Ökologische, soziale und ökonomische Vorteile für den Landwirt müssen durch die Agri-PV Umsetzung entstehen
- Förderprogramme zur kommerziellen Umsetzung von Agri-PV stehen in Deutschland zur Verfügung



Quelle: ESRI



r.e. think agricultu r.e.

Vielen Dank

Max Tegtmeyer

maximilian.tegtmeyer@baywa-re.com

BayWa r.e. Solar Projects GmbH

Büro Leipzig

04109 Leipzig

Telefon +49 89 3839323668

www.baywa-re.com



Agri-PV Homepage und Kurzfilm:

<https://www.baywa-re.de/agri-pv/>