



innovation for future energy



AGRI PV Erfahrungen aus Deutschland

Wo kann AGRI PV unterstützen?

Sozioökonomische Entwicklung, globale Erwärmung und der Nexus von Nahrung, Energie und Wasser

- Starke Wetterereignisse werden regelmäßiger, z.B. Hale, Dürren, Starkregen, Hitzewellen
→ *Agri PV schützt die Pflanzen*
- Viele Nutzpflanzen leiden unter zu viel Sonneneinstrahlung
→ *Agri PV schützt die Ernte*
- Der Agrarsektor benötigt viel Wasser, aber Wasser wird knapp
→ *Agri PV reduziert Verdunstung*
- Geschützter Anbau ist ein Trend in der Landwirtschaft, aber aufgrund des Landschaftsschutzes gesellschaftlich nicht beliebt
→ *Agri PV macht das Beste daraus, ist die bessere Lösung*
- Aufgabe des Geschäftsmodells, da der Ertrag kein auskommen mehr darstellt
→ *Agri PV ermöglicht Zusatzeinkommen für Landwirte*
- Weltweites Energieproblem
→ *Agri PV produziert umweltfreundlichen Strom*



AGRI PV General

Deutsches AgriPV-Normungsverfahren DIN SPEC 91434



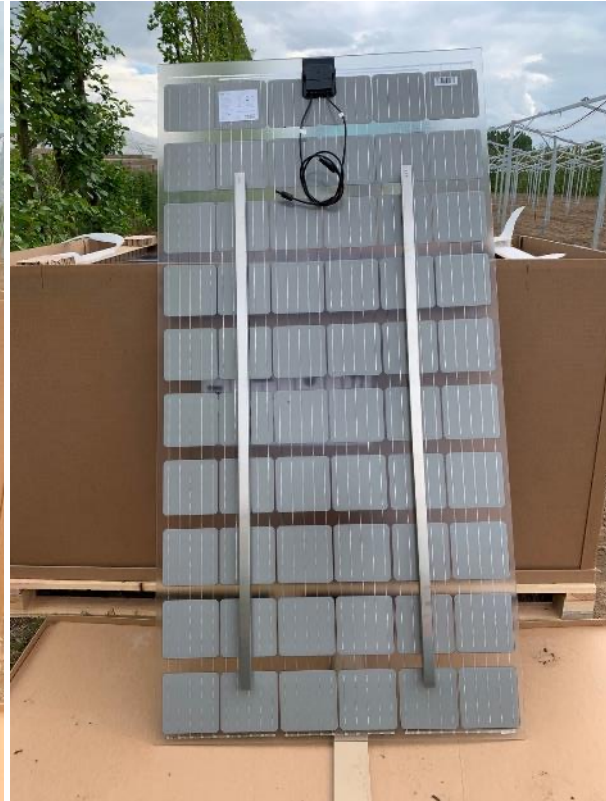
	AgriPV Kategorie I.	AgriPV Kategorie II.
Landkategorie	Ackerland	Grünland
Landnutzung	Ia: permanente Kulturen Ib: jährlich wechselnde Kulturen	Ila: Dauergrünland Ilb: Weideland, Wiesen
Beispiele	Ia: Apfel, Birne, Kirsche, Beeren, Weinberge, ... Ib: Getreide, Gemüse, Kräuter, Hülsenfrüchte, Zwischenbodenbearbeitung, ...	Ila: Gras für die Futtermittelproduktion ohne Tierhaltung Ilb: Schaf-, Ziegen-, Hühner-, Rinderhaltung
Muss Anforderung	Erhöhte Montage, ausreichende und homogene photosynthetische aktive Strahlung (PAR), Erhöhung des Landäquivalentverhältnisses (LER), techno-ökologische Synergien, keine Landnutzungsänderung	Höher erhöht, LER erhöhen, techno-ökologische Synergien, höhere Biodiversität, größerer Zeilenabstand
Technisch	Höher als 2,1m Produktion unter den Modulen Weniger als 15% Landverlust	Unter 2,1m Produktion zwischen den Modulreihen Weniger als 15% Landverlust



Spezialmodule für AGRI PV



Glas/Glas-Module



Backrails



spezielle Montage



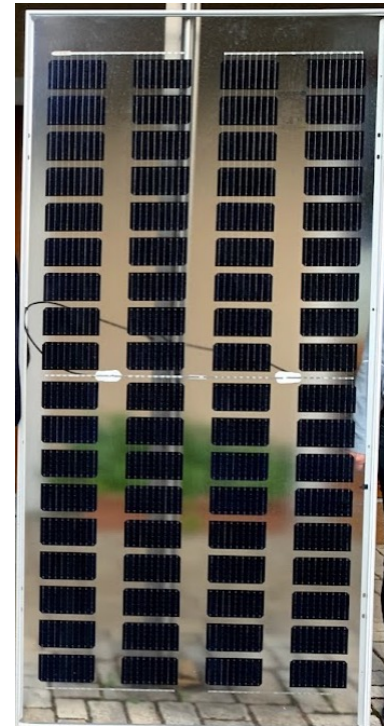
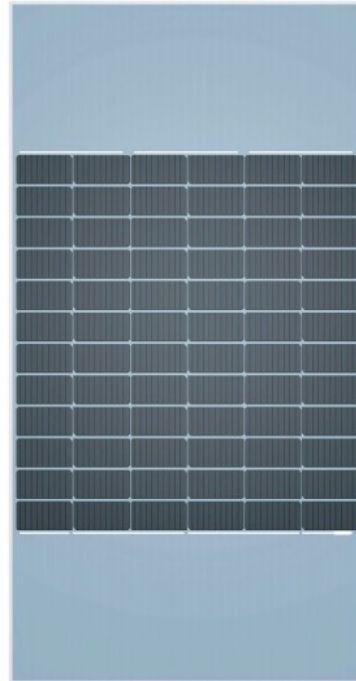
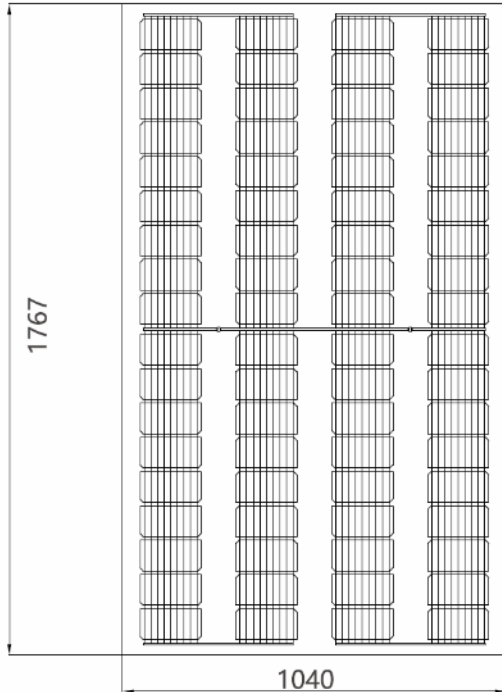
regendicht
Lichttransparenz

Special Modules for AGRI PV



innovation for future energy

Front View



glas/glas module
Lichttransparenz 45%
Frame

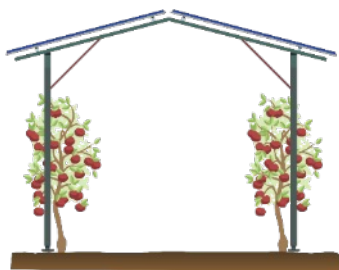
Apple Modul glas/glas
Zellkonzentration
Frame

module glas/glas
Lichtdurchlässigkeit 45%

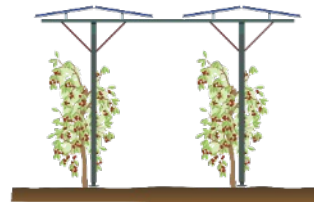
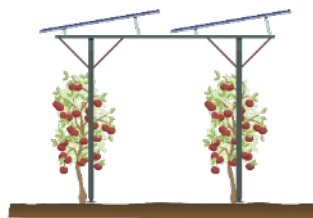
module
Lichttransparenz 50%

AGRI PV Systems

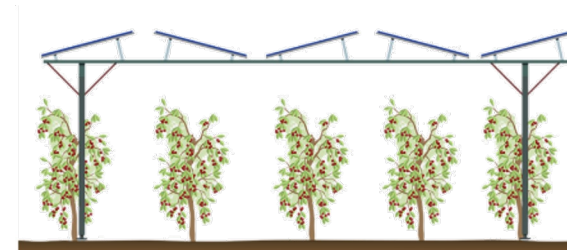
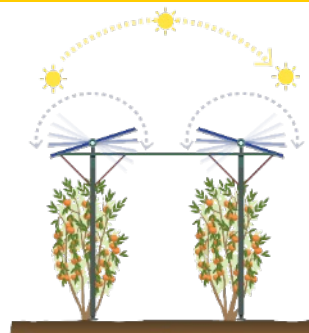
Agri-PV für doppel Nutzung Kategorie 1



ZIM Agri EW



ZIM Agri Top Row System

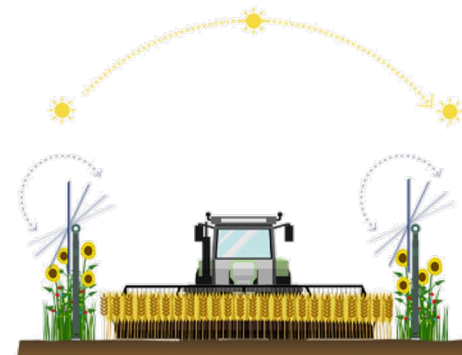


ZIM Agri Top Endless System

Agri-PV parallel Nutzung Kategorie 2

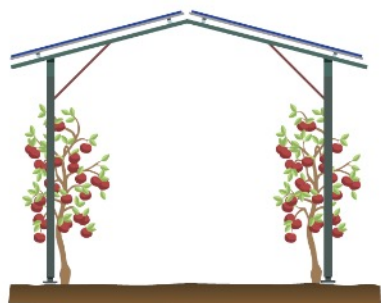


ZIM Agri 1 V



ZIM Agri Tracker

AGRI PV Systems



Ost-West-Ausrichtung



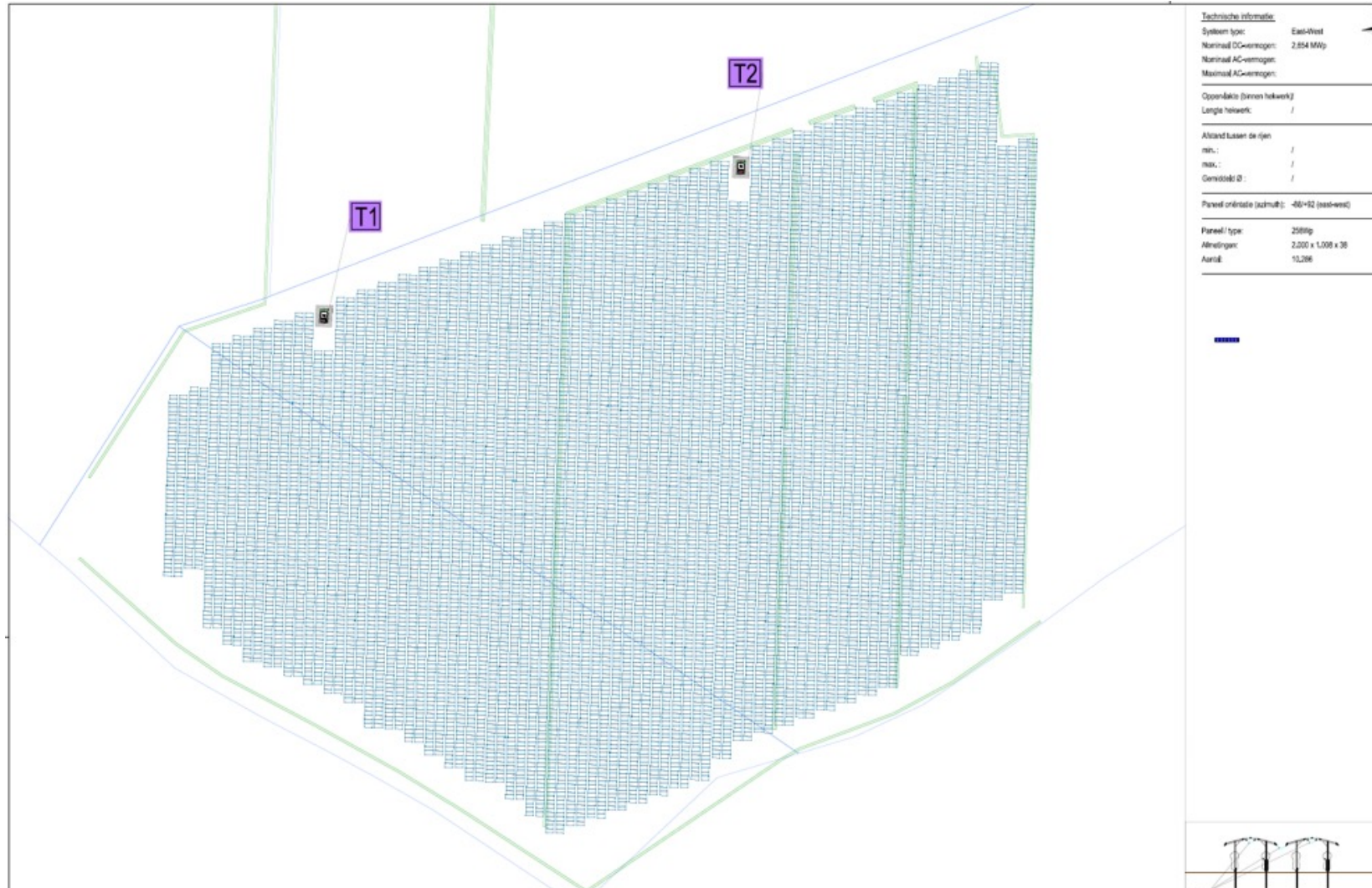
Diese Agri-PV-Anlage ist in **Ost-West-Richtung** ausgerichtet und eignet sich ideal für den Einsatz mit Reihenanlagen

Funktionen:

- Flexibilität in Spannweite und maximaler Erntehöhe
- Integration von Netzen zur besseren Regenverteilung möglich
- Einfache Integration des Bewässerungssystems möglich

Kulturpflanzen: Äpfel, Aprikosen, Avocados, Brombeeren, Zitrusfrüchte (Mandarinen, Zitronen ...), Johannisbeeren, Feigen, Stachelbeeren, Himbeeren, Erdbeeren, Tomaten, Birnen, Pflaumen...

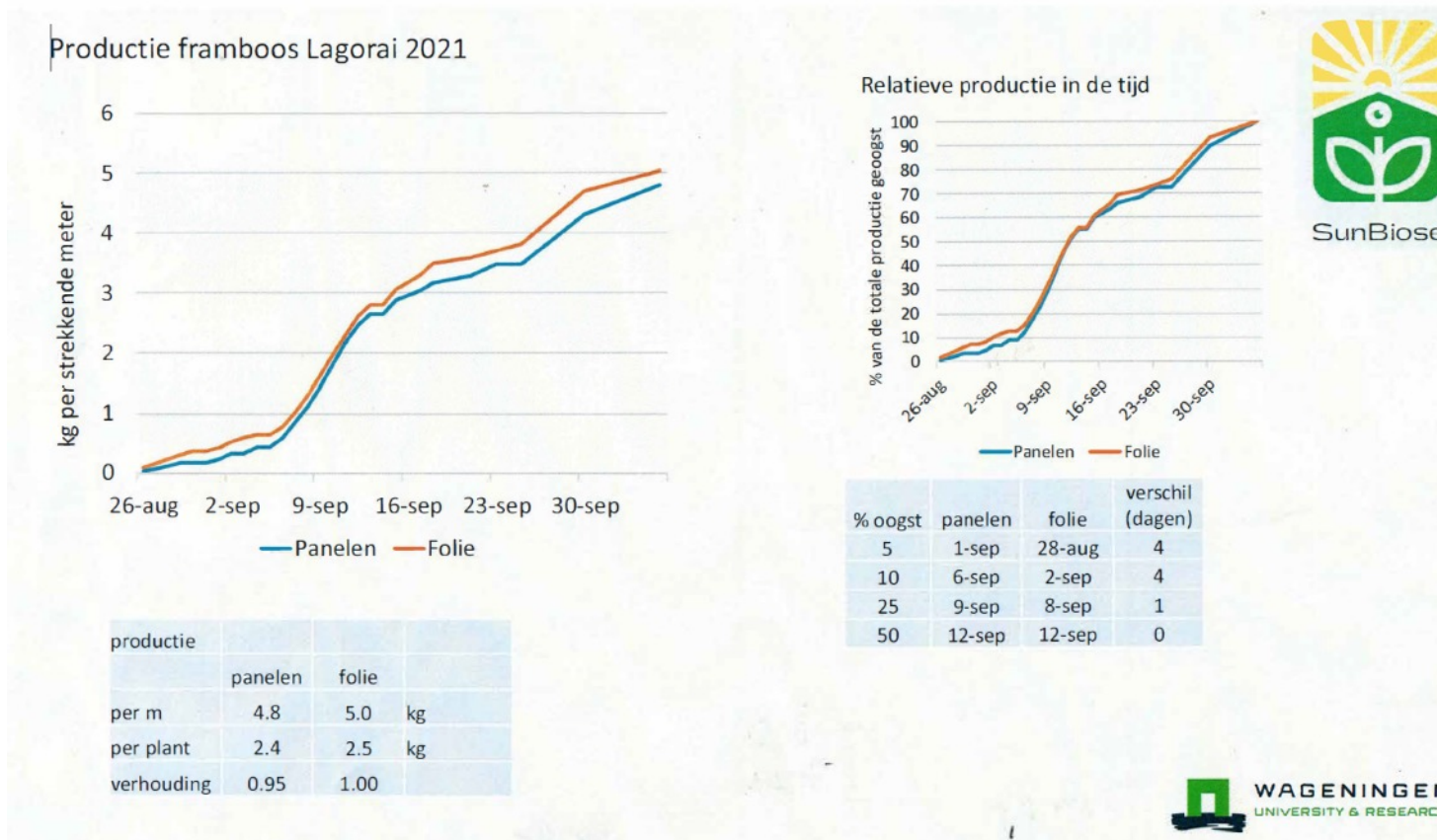
Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp



Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp

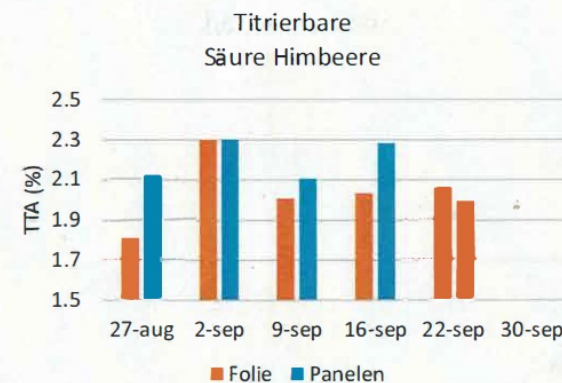
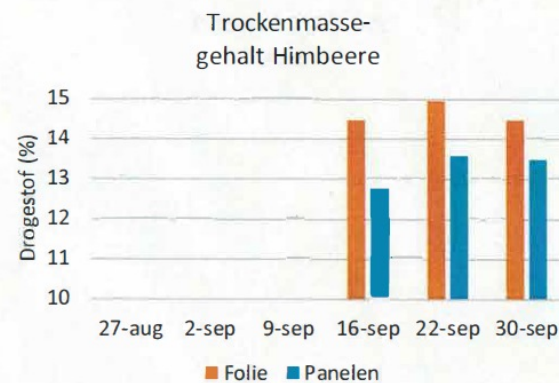
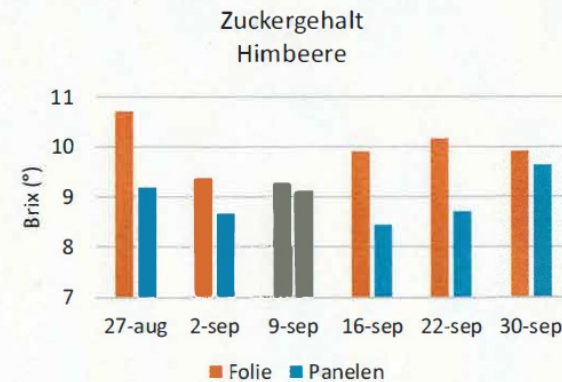
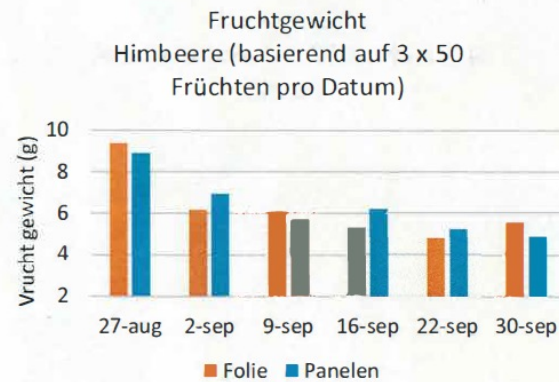


Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp



Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp

Fruchtqualität Lagorai 2021 Himbeere



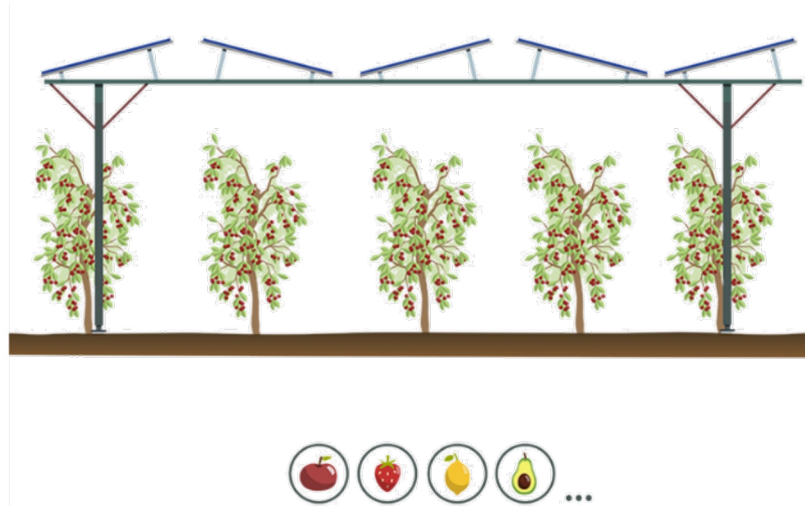
SunBiose

- Früchte unter Folie sind süßer; an 3 Terminen Unterschied >1
- Trockenmassegehalt
Durchschnitt:
• Folie 14,6 %
• Paneele 13,3 %

750 kWp Kressbronn Montage in Apfelanlage



ZIM Agri Top – Endloss System



Agri-PV-System , das in **Süd-, Nord- oder Ost-West-Ausrichtung** realisiert werden kann.
ZIM Agri als "endloses" System installiert werden, das sich über mehrere Zeilen wie ein Gitter legt

Funktionen:

- Ideal für Großprojekte mit ebener Oberfläche
- Stufenbau möglich.
- Flexibilität in Bezug auf Spannweite max. 8m und maximale Erntehöhe.
- Die Lichtdurchlässigkeit kann durch den Abstand der Modulreihen eingestellt werden
- Überzeilenbearbeitung möglich.

Kulturpflanzen: Äpfel, Aprikosen, Avocados, Kirschen, Zitrusfrüchte (Mandarinen, Zitronen ...), Feigen, Trauben, Kiwis, Oliven, Pfirsiche, Birnen, Pflaumen...

ZIM Agri Top – Endloss System



ZIM Agri Top – Endloss System über Weinreben 300kWp in Freiburg Deutschland



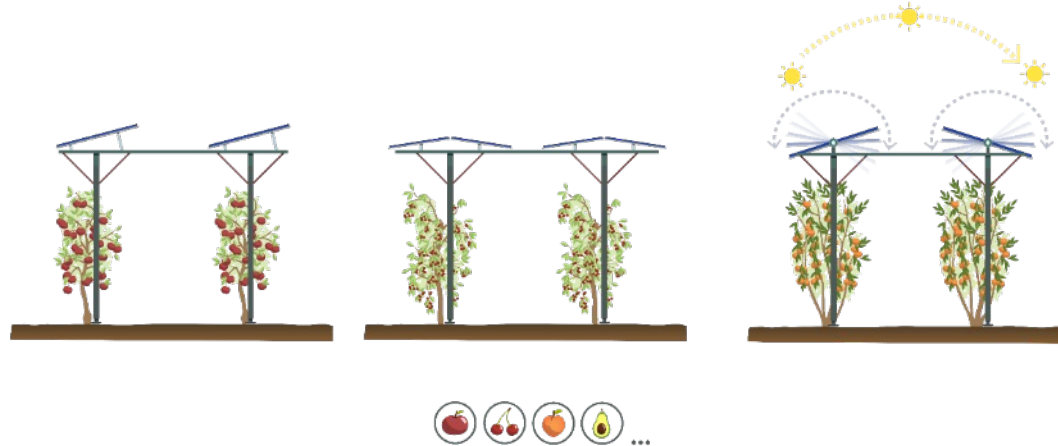
ZIM Agri Top – Endloss System über Weinreben 300kWp in Freiburg Deutschland



ZIM Agri PV Top Tracker 3,6MWp Frankreich



ZIM Agri Top – Row System



- Agri-PV-Anlage ROW System , die in **Süd- oder Ost-West-Ausrichtung** realisiert werden kann oder **ZIM Track System**, um der Sonne zu folgen.

Funktionen:

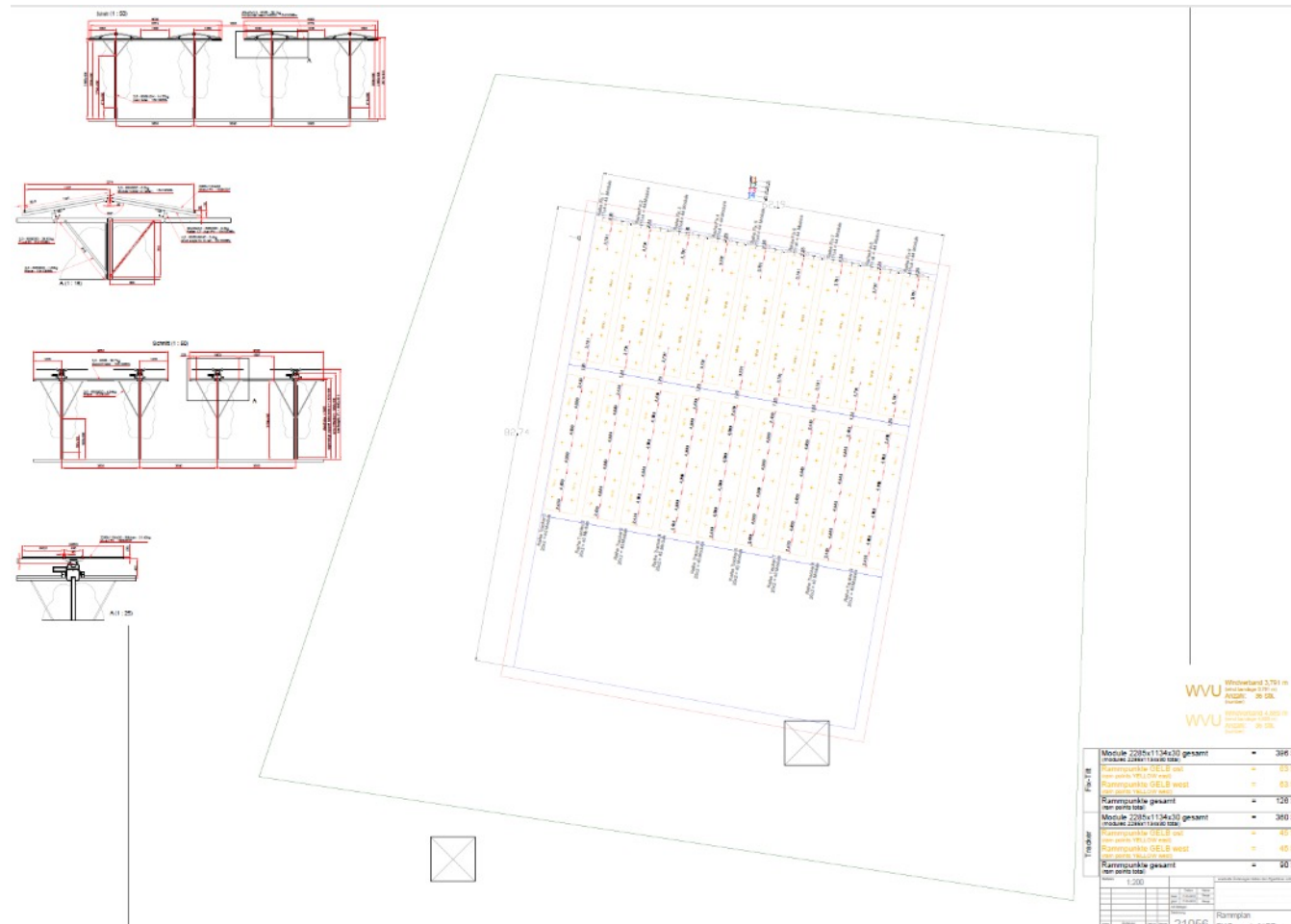
- Ideal für Großprojekte mit komplexer Oberfläche.
- Stufenbau möglich
- Flexibilität in Bezug auf Spannweite und maximale Erntehöhe.
- Die Lichtdurchlässigkeit kann durch den Abstand der Modulreihen eingestellt werden.

Kulturpflanzen: Äpfel, Aprikosen, Avocados, Kirschen, Zitrusfrüchte (Mandarinen, Zitronen ...), Feigen, Trauben, Kiwis, Oliven, Pfirsiche, Birnen, Pflaumen...

Testpark Oberessendorf Deutschland



KBO Bavendorf 230kWp Tracker und East West auf Row System



KBO Bavendorf 230kWp

Tracker und East West auf Row System



ZIM Agri 1 V Kategorie 2



ZIM Agri 1 V System Fix tilted mit flexiblen Höhen- und Neigungsverstellungen kann auf AGRI PV Anforderung adaptiert werden

Funktionen:

- Vieh kann auch auf dem Land grasen.
- Niedrige Pflanzen wie Weizen, Gerste, Gemüse oder andere Pflanzen können zwischen den Reihen angebaut werden.
- Direkt unter dem System steht Platz zur Förderung der Biodiversität zur Verfügung.
- Der Abstand zwischen den Reihen und die Höhe des Systems können angepasst werden, um die Anforderungen einer bestimmten Kultur zu erfüllen.

Kulturen: Getreide, Salat, Kartoffeln und etwas Gemüse.

Next2sun bifacial vertical system



PV Wand oder Zaun System bestückt mit Bifacialen Modulen. Reihenabstand kann angepasst werden

Funktionen:

- Windschutz, wenig Sonnenschutz

Nachteile:

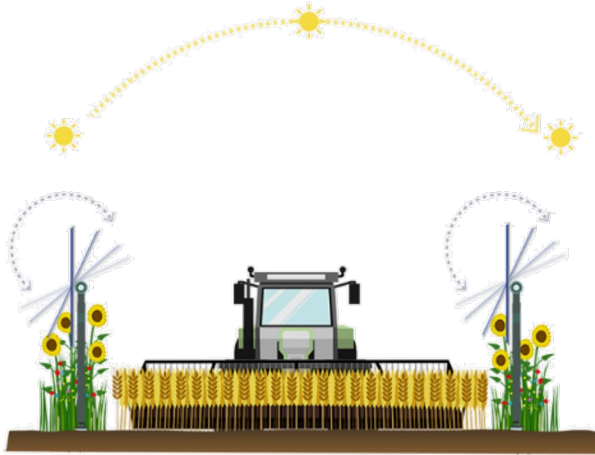
- Problem Gras wächst in der Reihe des Moduls
- geringe Energieproduktion
- zu viel Stahl pro Modul

Kulturen: vorrangig Gras

Next2sun bifacial vertical system 4,1 MWp Donaueschingen Deutschland



ZIM Agri Tracker Kategorie 2



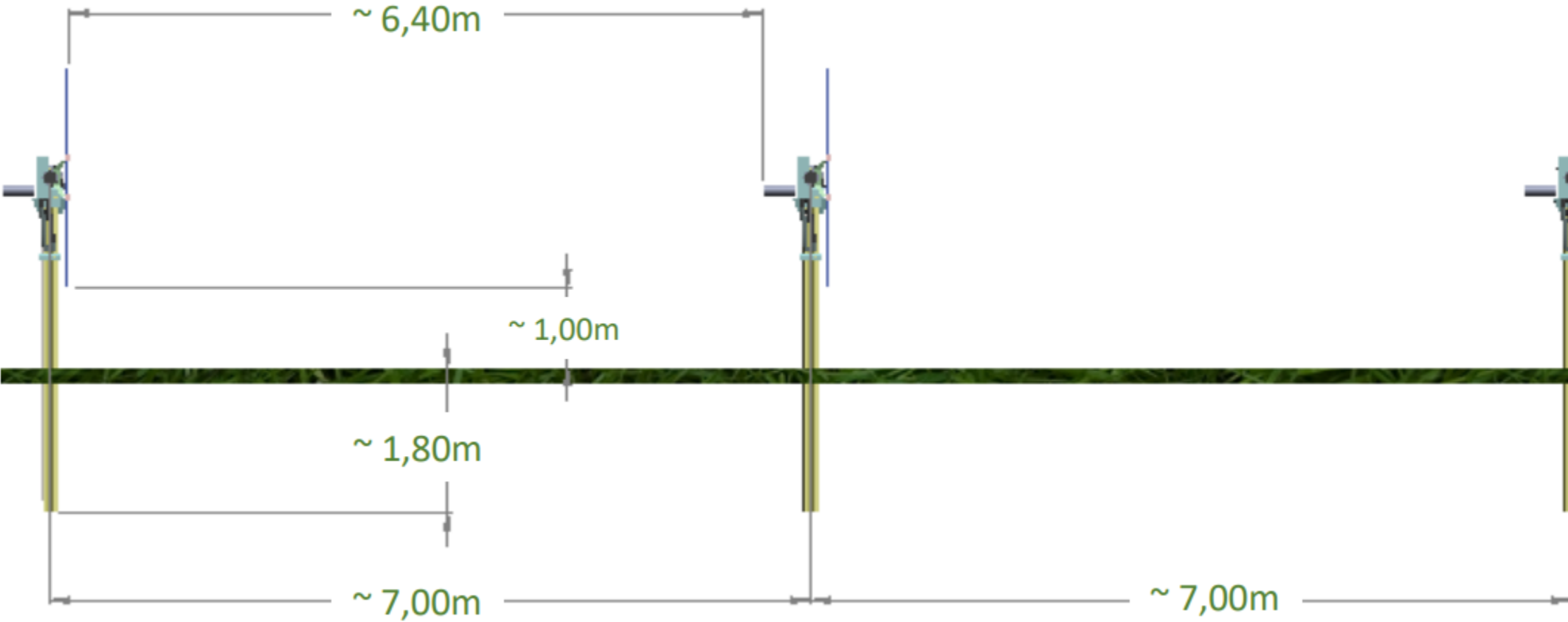
ZIM Agri Tracker System ist ein hochgeständerter Tracker der die Module der Sonne nachführt. Er kann nahezu auf 90° gestellt werden was die optimale Bearbeitung der Fläche zulässt.

Funktionen:

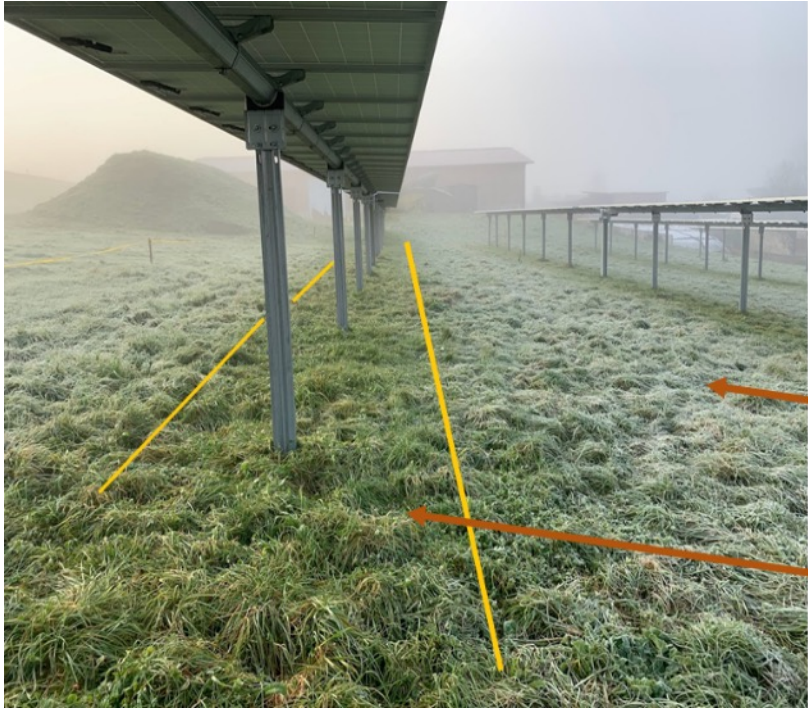
- Vieh kann auch auf dem Land grasen.
- Niedrige Pflanzen wie Weizen, Gerste, Gemüse oder andere Pflanzen können zwischen den Reihen angebaut werden.
- Direkt unter dem System steht Platz zur Förderung der Biodiversität zur Verfügung.
- Der Abstand zwischen den Reihen und die Höhe des Systems können angepasst werden, um die Anforderungen einer bestimmten Kultur zu erfüllen.

Kulturen: Getreide, Salat, Kartoffeln und etwas Gemüse.

ZIM Agri Tracker Kategorie 2



ZIM Agri Tracker Kategorie 2 90kWp Ochsenhausen Deutschland



frost

no frost

AGRI PV Test



Heidelbeeren in Pflanzrinnen

AGRI PV Test



Johannisbeeren

AGRI PV Test



Erdbeeren in Gestellen

AGRI PV Test



Johannisbeeren in Gestellen

AGRI PV Test dreifach Nutzung



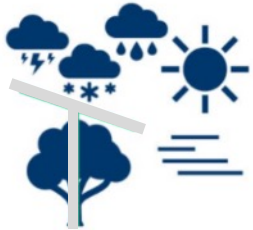
PV Ernte

Mittlere Ebene
Salat, Zucchini

Boden
Tomaten Himbeeren
etc.



Vorteile durch AGRI PV für die Landwirtschaft

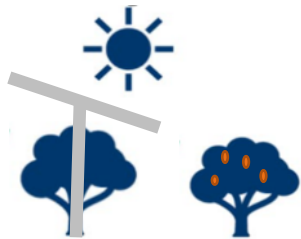


Schutzfunktionen:

- Hagel
- Starkregen
- Sonnenbrand

Sekundär Vorteile:

- Kühlere Temperaturen unter dem System:
- gleichmäßigere Reifezeit aufgrund weniger Hitze, d.h. weniger Ernte zu Spitzenzeiten die zu Preisverfall führen
- Bessere Arbeitsbedingungen für Pflücker ermöglicht längere Arbeitszeiten auch zur Mittagszeiten
- Vermeidung von Plastikabfall (Folien)
- Kombinierte Produktion von Früchten und grüner Energie – Differenzierung zum Wettbewerb
- Doppelnutzung der Fläche
- Mehr Platz für Obstproduktion, da weniger Hecken für Windschutz notwendig sind
- Verbessertes Mikro Klima unter der Anlage weniger Pflanzenschutz erforderlich



Vorteile durch AGRI PV für die Landwirtschaft



Wasser management:

- kein direkter Regen auf die Früchte
- Weniger Wasserverdunstung
- Regenwassersammlung möglich
- Integration von Bewässerungssystemen möglich
- Gezielte Düngung möglich

Finanzieller Vorteile für den Landwirt:

- Erhöhter Ertrag durch verbesserten Witterungsschutz (Sonne, Starkregen, Hagel)
- Kein Kauf/ keine Entsorgungskosten für Folien
- Keine Versicherungskosten gegen Hagelschäden
- Weniger Pflanzenschutzmittel aufgrund besserer Durchlüftung der Früchte statt unter Folien
- Kostenfreie Installation / Deinstallation der PV Anlage durch Betreiber (Investorenmodell)
- Kostengünstiger Strom (direkter Verbrauch)
- Lebensdauer mindestens 30 Jahre, kein Arbeitsaufwand mehr für Folien

Impressionen



innovation for future energy



Impressionen



innovation for future energy



Impressionen



Impressionen



innovation for future energy



Impressionen



innovation for future energy



Impressionen



Impressionen



Impressionen



Impressionen



Agri-PV hat ein großes Potential – lets start!

Nov 2022