



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

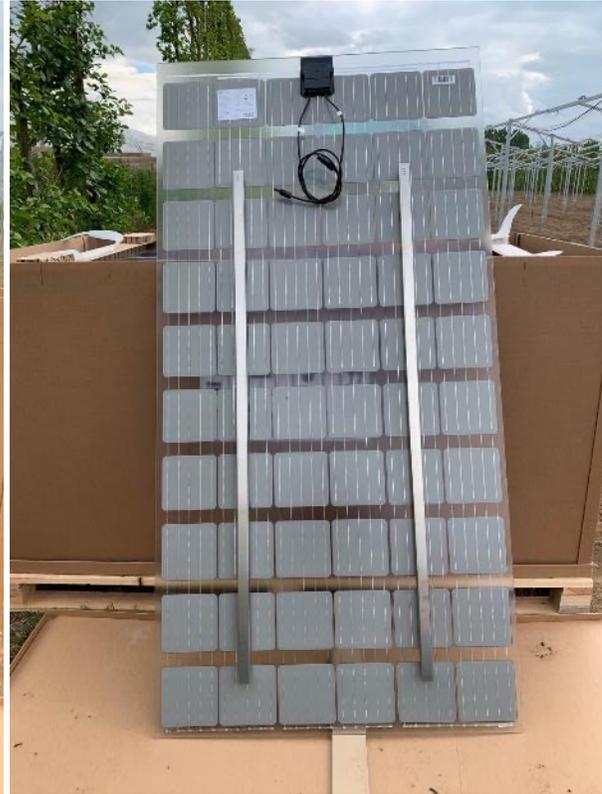
	AgriPV Kategorie I.	AgriPV Kategorie II.
<b>Landkategorie</b>	Ackerland	Grünland
<b>Landnutzung</b>	Ia: permanente Kulturen	IIa: Dauergrünland
	Ib: jährlich wechselnde Kulturen	IIb: Weideland, Wiesen
<b>Beispiele</b>	Ia: Apfel, Birne, Kirsche, Beeren, Weinberge, ...	IIa: Gras für die Futtermittelproduktion ohne Tierhaltung
	Ib: Getreide, Gemüse, Kräuter, Hülsenfrüchte, Zwischenbodenbearbeitung, ...	IIb: Schaf-, Ziegen-, Hühner-, Rinderhaltung
<b>Muss Anforderung</b>	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
<b>Technisch</b>	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



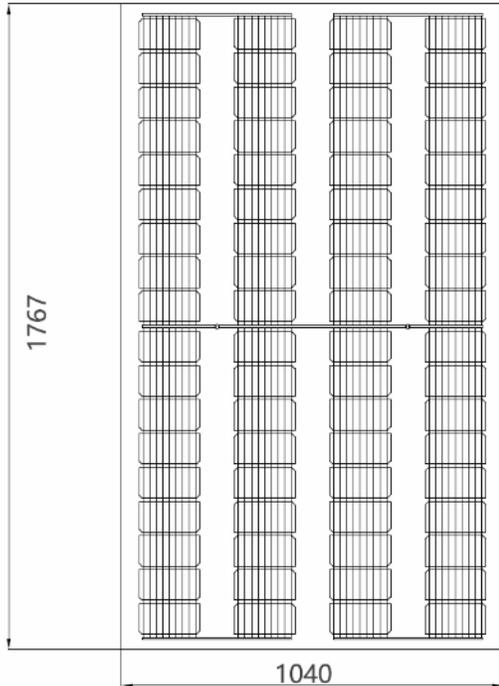
regendicht  
Lichttransparenz

# Special Modules for AGRI PV



innovation for future energy

Front View



glas/glas module  
Lichttransparenz 45%  
Frame

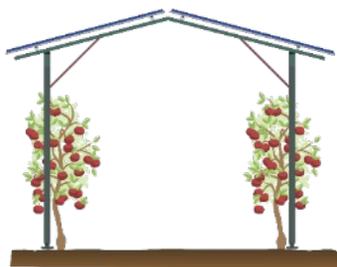
Apple Modul glas/glas  
Zellkonzentration  
Frame

module glas/glas  
Lichtdurchlässigkeit 45%

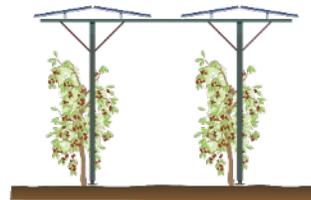
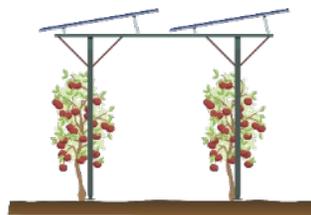
module  
Lichttransparenz 50%

# AGRI PV Systems

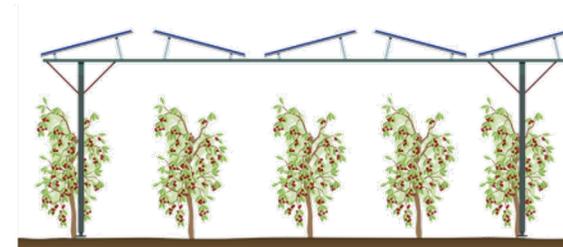
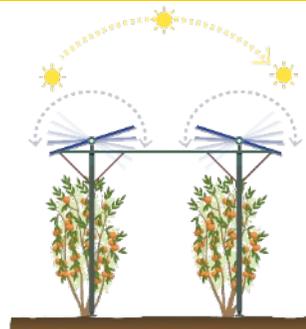
## Agri-PV für doppel Nutzung Kategorie 1



ZIM Agri EW



ZIM Agri Top Row System



ZIM Agri Top Endless System

## Agri-PV parallel Nutzung Kategorie 2

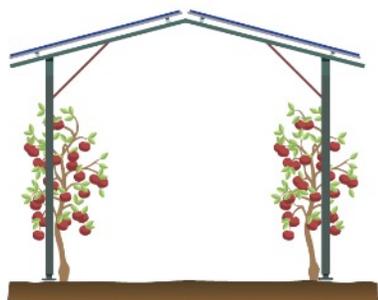


ZIM Agri 1 V



ZIM Agri Tracker

# AGRI PV Systems



Ost-West-Ausrichtung



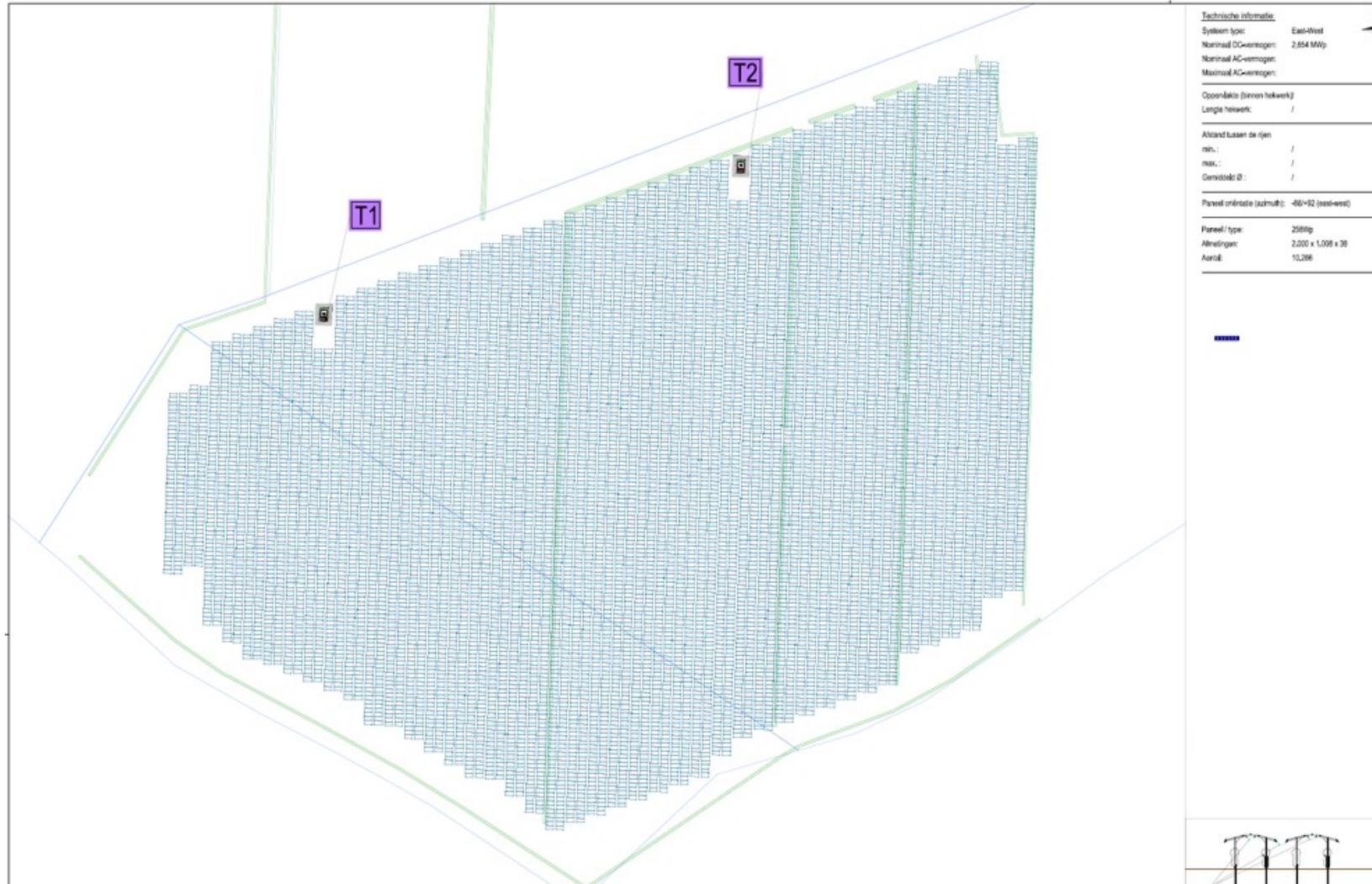
Diese Agri-PV-Anlage ist in **Ost-West-Richtung** ausgerichtet und eignet sich ideal für den Einsatz mit Reihenanlagen

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...

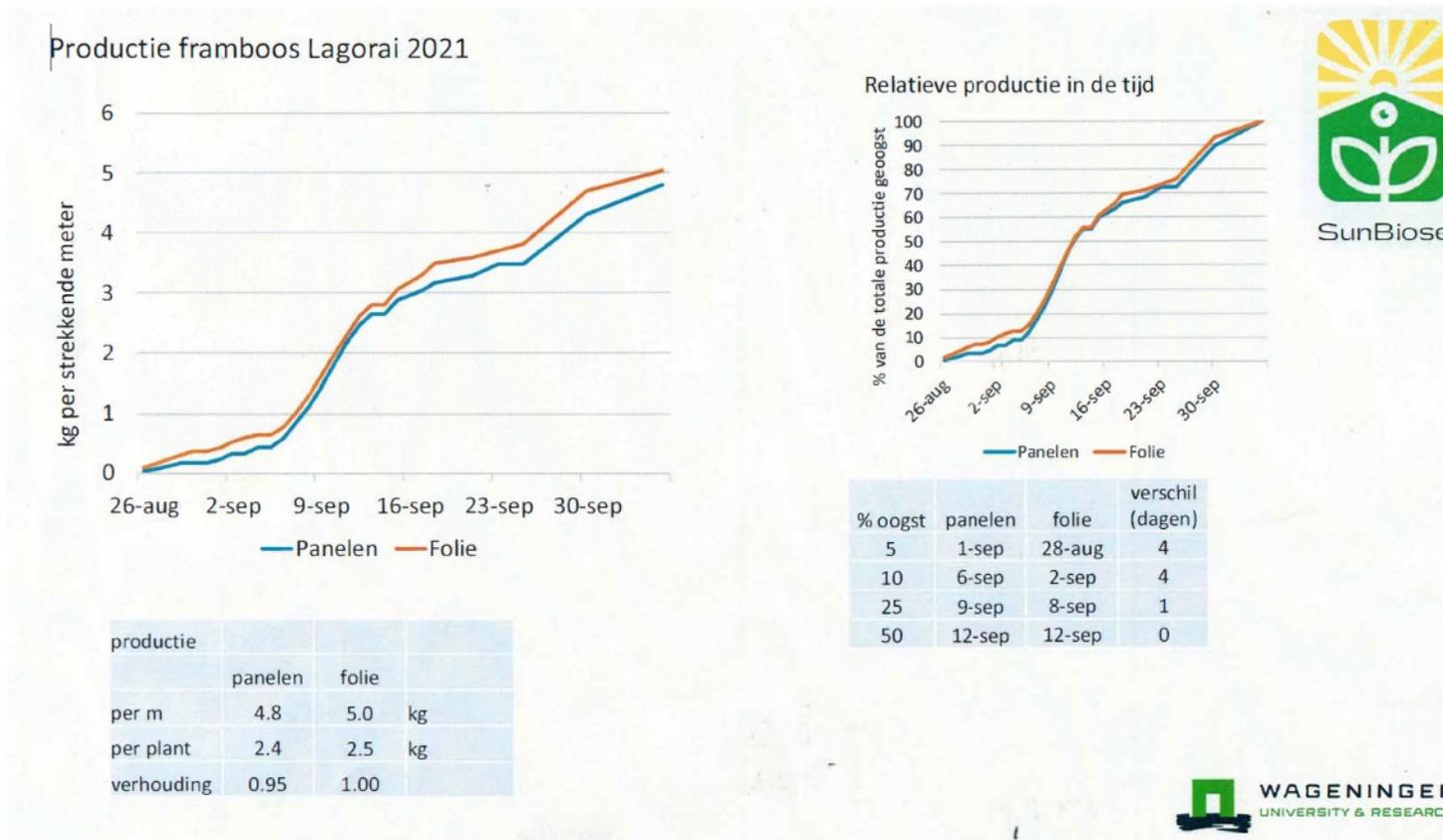
# Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp



# Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp

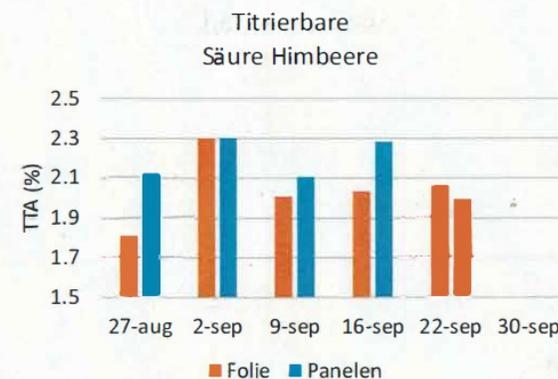
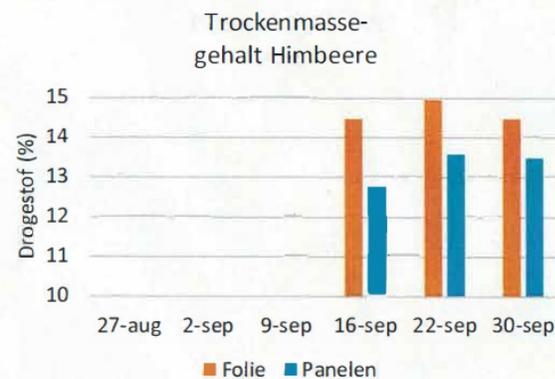
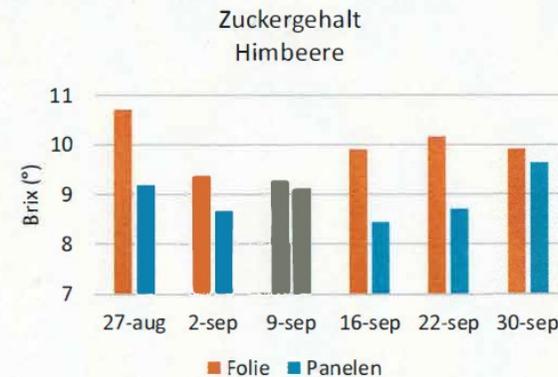
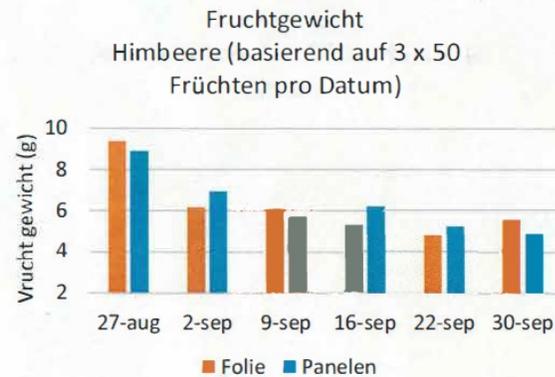


# Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp



# Erweiterung Testanlage über Himbeeren auf 3 MWp

## Fruchtqualität Lagorai 2021 Himbeere



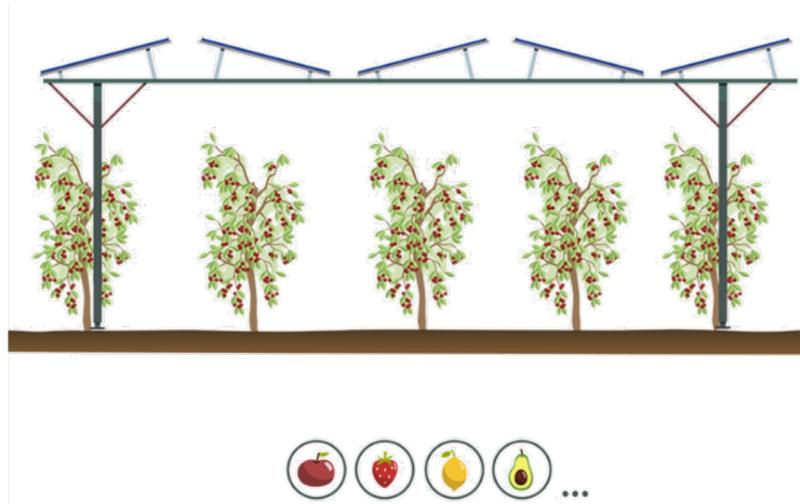
SunBiose

- 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



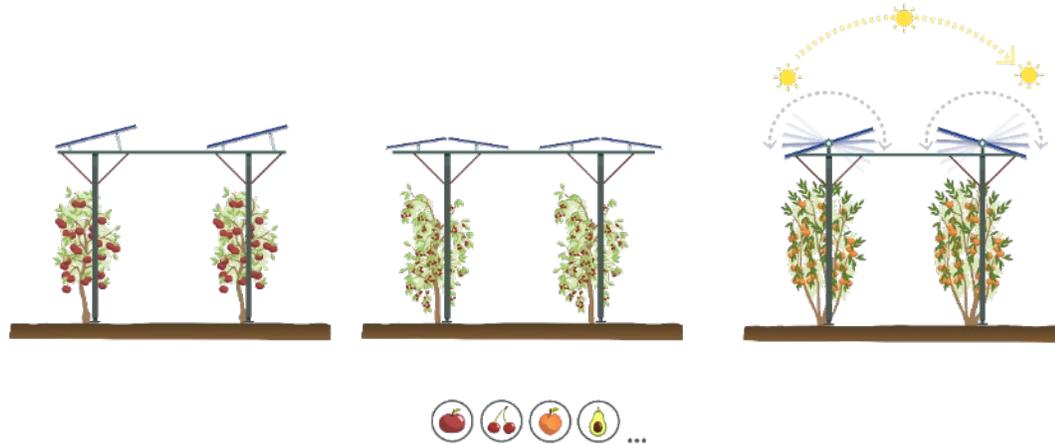
# ZIM Agri Top – Endloss System über Weinreben 300kWp in Freiburg Deutschland



# 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:

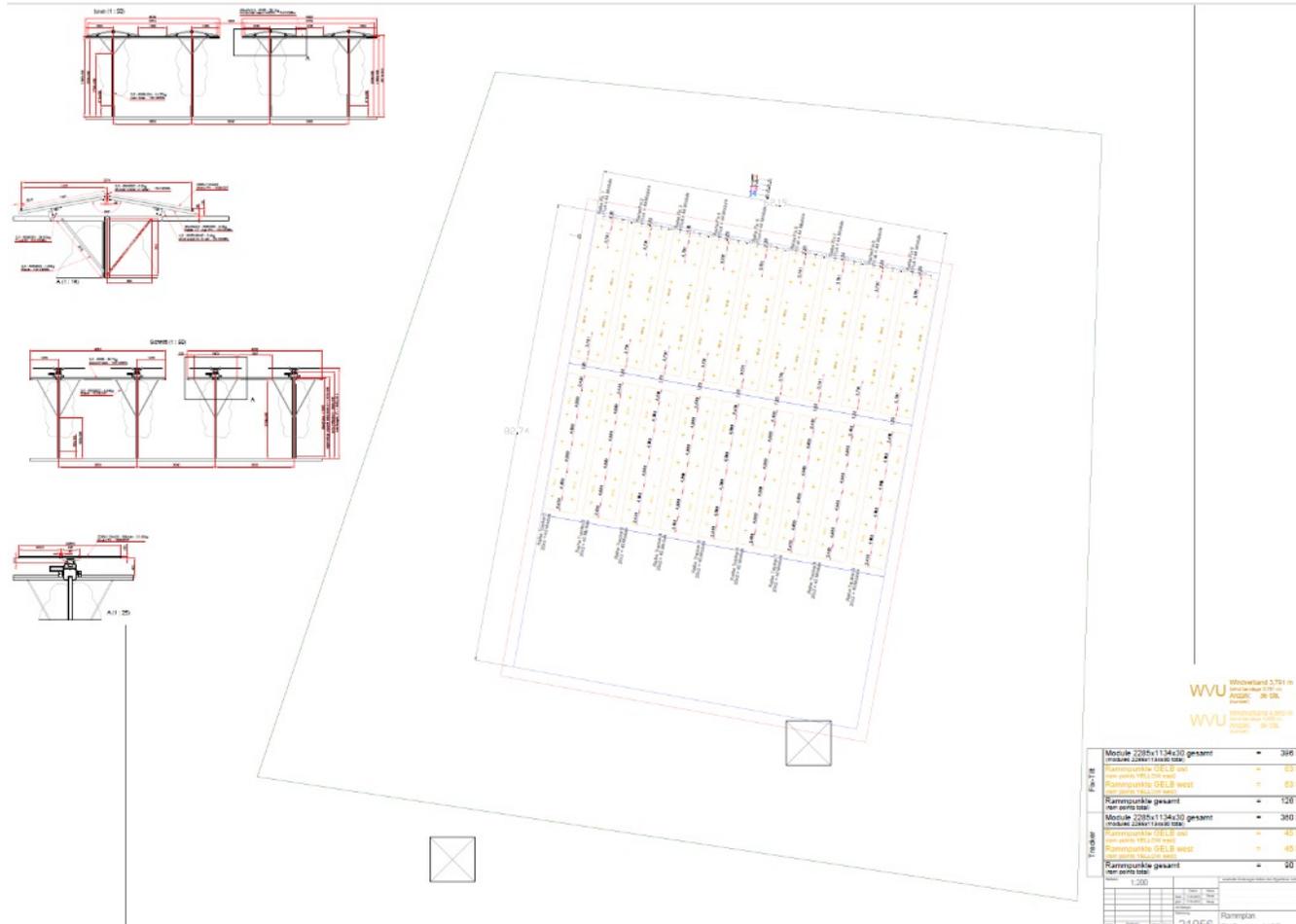
- Ideal für Großprojekte mit komplexer Oberfläche.
- Stufenbau möglich
- Flexibilität in Bezug auf Spannweite und maximale Erntehöhe.
- Die Lichtdurchlässigkeit kann durch den Abstand der Modulreihen eingestellt werden.

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:

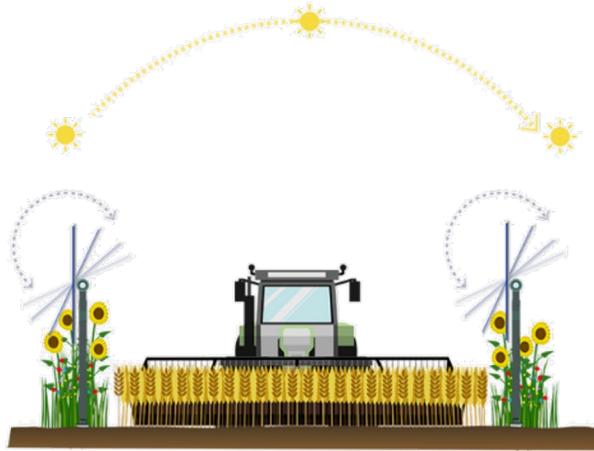
- Problem Gras wächst in der Reihe des Moduls
- geringe Energieproduktion
- zu viel Stahl pro Modul

Kulturen: vorrangig Gras

# Next2sun bifacial vertical system 4,1 MWp Donaueschingen Deutschland



## ZIM Agri Tracker Kategorie 2



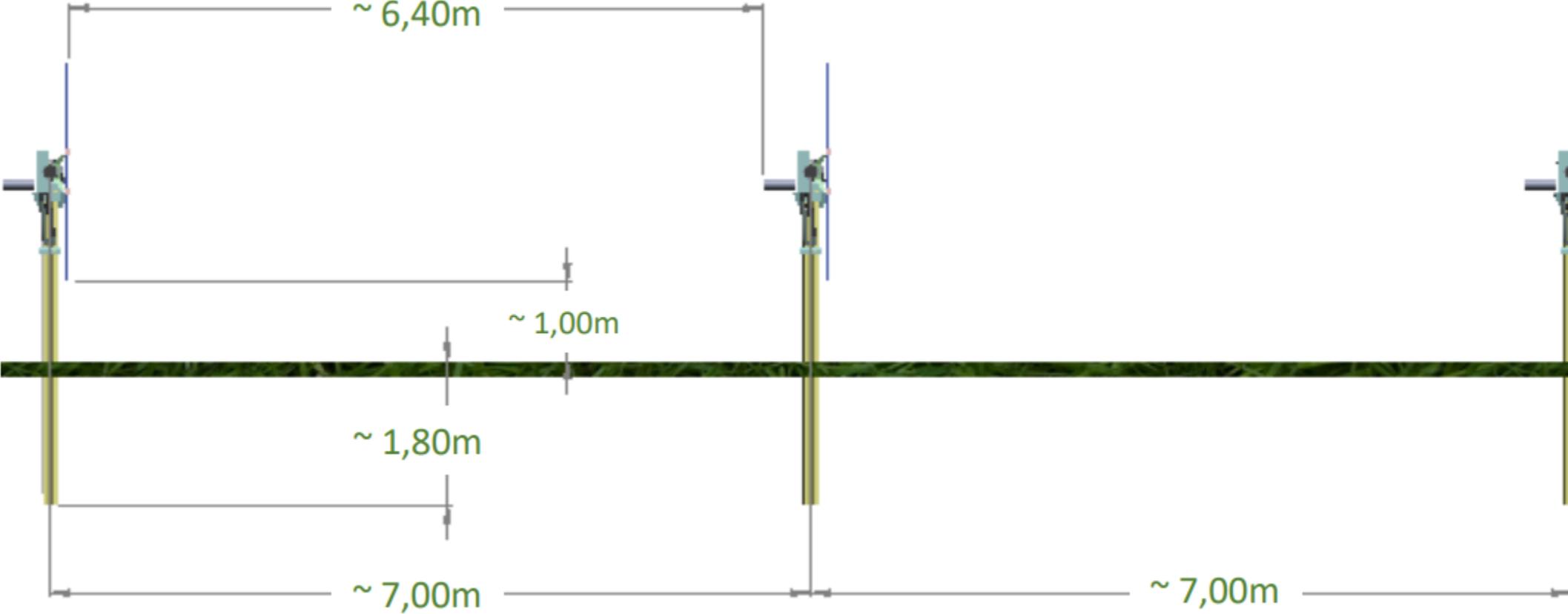
ZIM Agri Tracker System ist ein hochgeständerter Tracker der die Module der Sonne nachführt. Er kann nahezu auf 90° gestellt werden was die optimale Bearbeitung der Fläche zulässt.

### 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



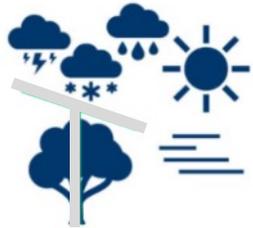
PV Ernte

Mittlere Ebene  
Salat, Zucchini

Boden  
Tomaten Himbeeren  
etc.



# Vorteile durch AGRI PV für die Landwirtschaft

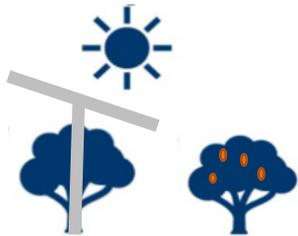


## Schutzfunktionen:

- 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



innovation for future energy



# Impressionen



# Impressionen



# Impressionen



# Agri-PV hat ein großes Potential – lets start!

Nov 2022