

AgriPV-Solutions



Projekt Kressbronn – Ernteergebnisse 2022

AgriPV-Solutions GmbH, München

Januar 2023 kurz

KLIMAWANDEL (AM BEISPIEL DER BODENSEE-REGION): OBSTANBAU (1/3)

- Obstbäume sind – wie Forschungsergebnisse zeigen – schon seit Jahren im Trockenstress, ohne Aussicht auf Besserung
- Die große Hitze verursacht beim Obst zunehmend Sonnenschäden
- Wegen der früher einsetzenden Vegetation leiden die Blütenknospen immer mehr unter den Nachtfrost
- Es besteht auch ein hohes Risiko durch die deutlich zunehmenden Hagelereignisse und Starkregen
- Die Tagestemperatur wird in diesem Jahrzehnt um etwa 1,5 °C ansteigen. Die Folge: Deutlich mehr Sommertage über 25 °C



AgriPV-Solutions



KLIMAWANDEL (AM BEISPIEL DER BODENSEE-REGION): BEERENANBAU, HIER HIMBEERE) (2/3)

- Himbeeren reagieren sehr sensibel auf das Wetter
- Sie müssen vor allem vor zu viel Sonne und Regen geschützt werden
- Das häufig kurz vor der Ernte montierte Foliendach zum Schutz der Beeren vor Nässe (Kosten und Arbeitsaufwand) lässt sich durch Überbauung mit einer AgriPV-Anlage dauerhaft einsparen
- Strauchbeeren erleiden immer häufiger Sonnenschäden, welche sie ungenießbar machen (Johannisbeeren, Himbeeren, Brombeeren und vor allem Stachelbeeren sind dabei besonders empfindlich)
- Schon bei den immer häufigeren Lufttemperaturen von über 30 °C und Fruchttemperaturen von über 40 °C entstehen Schäden



AgriPV-Solutions



KLIMAWANDEL (AM BEISPIEL DER BODENSEE-REGION): WEINANBAU (3/3)

- Weintrauben sind gegenüber klimatischen Veränderungen extrem empfindlich
- Steigende Temperaturen sorgen für einen höheren Zuckergehalt in den Trauben und weniger Säure. Dies führt zu einer unerwünschten Angleichung der Geschmacksausprägung
- Die immer häufigeren Hagelereignisse spielen auch im Weinbau eine große Rolle
- Feucht-warmes Wetter wiederum schafft leider ideale Bedingungen zur Ausbreitung von Pilzinfektionen



AgriPV-Solutions

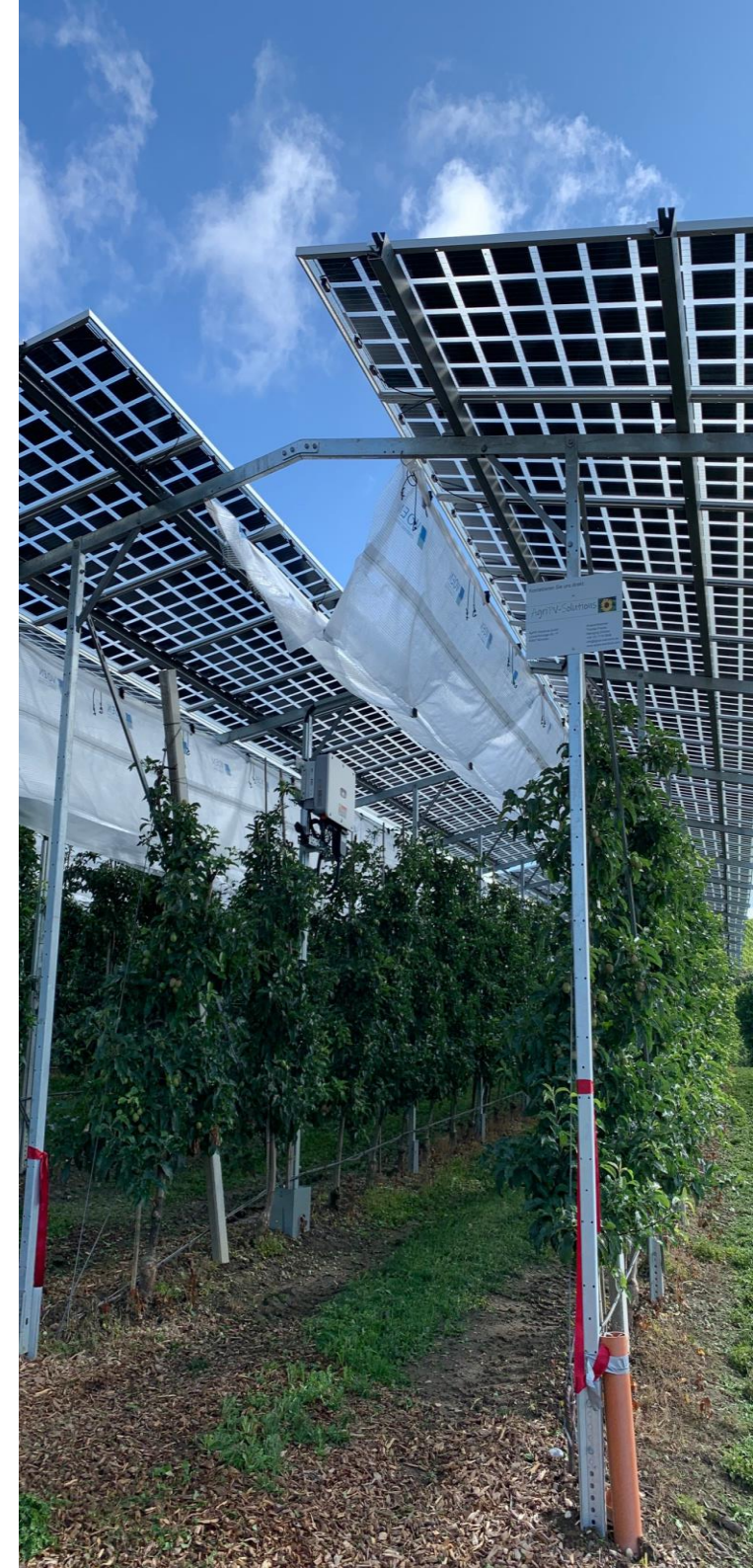


UNSER ABGESCHLOSSENES PROJEKT AM BODENSEE (1/2)

- Zusammen mit unserem Kunden haben wir die erste Agri-PV-Anlage in einer bestehenden Apfelplantage gebaut
- Es ist eines von fünf Forschungsprojekten der „Modell-region Agri-Photovoltaik für Baden-Württemberg“
- Dank sorgfältiger Projektplanung: Extrem kurze Bauphase von Anfang Februar bis Ende April 2022
- Das Ergebnis:
 - „Grüner Strom“
 - Agrarwissenschaftlich (und seit September 2022 auch praktisch) belegbarer Mehrertrag durch Beschattung bei gleichzeitigem Naturschutz durch weniger Pestizide“ (Fraunhofer ISE Institut)



AgriPV-Solutions



UNSER ABGESCHLOSSENES PROJEKT AM BODENSEE (2/2)

Die Fakten unseres Projektes:

- Überbauung einer 0,3 ha großen Bestandsanlage
- Statische Unterkonstruktion mit Ost-West-Ausrichtung
- Zu Forschungszwecken zwei verschiedene semitransparente Glas-Glas-Modul-Typen, teils bifazial
- Transparenz zwischen 40 und 50 %
- Knapp 1.120 Module mit Leistungen von 170 Wp und 260 Wp
- Generator-Gesamtleistung ca. 240 kWp
- Das Projekt wurde vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg wissenschaftlich begleitet



AgriPV-Solutions





MASSGESCHNEIDERTE KOMBINATION DER EINZELNEN BAUTEILE (1/4)

- In unserem Bodensee-Pilotprojekt haben wir uns für eine **statische Unterkonstruktion mit Ost-West-Ausrichtung** entschieden:
Hohe Stromeffizienz, bester Nässe- und Hagelschutz
- Die Tragrohre wurden mit geramnten Metallprofilen verschraubt
- Bei der Rammung wurden die Obstbäume kaum beeinträchtigt
- Die Solarmodule wurden dauerhaft und sicher mit der Unterkonstruktion verbunden



AgriPV-Solutions



MASSGESCHNEIDERTE KOMBINATION DER EINZELNEN BAUTEILE (2/4)

- Zur besseren Solarausbeute und Selbstreinigung der Module haben die Montagetische eine Neigung von $\geq 10^\circ$
- Am Dachfirst ist eine Öffnung zur optimalen Luftzirkulation vorgesehen
- Bei einer Höhe der Obstbäume von ca. 2,8 m entschieden wir uns für eine lichte Höhe ca. 3,50 m
- Die Befahrbarkeit der Anlage ist gewährleistet
- Das Tragwerk ist statisch berechnet und hält hohen Windgeschwindigkeiten stand



AgriPV-Solutions



MASSGESCHNEIDERTE KOMBINATION AUS UNTERKONSTRUKTION UND MODULEN (3/4)

Semitransparente Module

- Gerade im Obst-, Beeren- und Weinanbau bieten semitransparente Glas-Glas-Module enorme Vorteile
- Bei der Apfelsorte „Gala“ wählten wir ganz bewusst zwei unterschiedliche, lichtdurchlässige Module
- Deren Transparenz liegt zwischen 40 und >50% - genug Licht für die Photosynthese und Reifung
- Die Leistungsbandbreite der Module liegt zwischen ca. 170 Wp und 260 Wp



AgriPV-Solutions



MASSGESCHNEIDERTE KOMBINATION AUS UNTERKONSTRUKTION UND MODULEN (4/4)

Die Module müssen zu den Pflanzen passen

- Wir können ca. 1.150 Modul-Typen von mehreren Herstellern anbieten, sowohl semi-transparent als auch mono- und bifazial
- Wir beraten Sie gerne, welcher Modultyp zu welcher Ihrer Pflanzensorten passt
- Über das Fraunhofer ISE Institut können wir für Sie eine standortbezogene Lichtverfügbarkeitsanalyse erstellen lassen



AgriPV-Solutions



DIE GUTE ERNTE IM SEPTEMBER 2022 BESTÄTIGT DIE RICHTIGKEIT UNSERES KONZEPTS (1/4)

"Das sieht echt gut aus – besser als ich gedacht habe,, (Hubert Bernhard, August 2022)

- Der Schnitt-Test mit Hilfe von Jod zeigt, wie reif die Äpfel sind: Sie haben viel Fruchtzucker gebildet.
- Obstbauer Hubert Bernhard: "Im Moment geht es den Äpfeln richtig gut. Ich sehe keinen Ausfall."
- Die Äpfel sind groß, die Blätter der Bäume dunkelgrün und stark.



AgriPV-Solutions



DIE GUTE ERNTE IM SEPTEMBER 2022 BESTÄTIGT DIE RICHTIGKEIT UNSERES KONZEPTS (2/4)

- Die Äpfel unter der Photovoltaik-Anlage hinken in ihrer Reife rund fünf bis sechs Tage hinterher – im Vergleich zu denen auf dem freien Feld
- Die Freiland-Bäume hatten in diesem heißen 2022-Sommer einen höheren Hitzestress und sind ein wenig kleiner als die Äpfel unter dem PV-Dach
- Hubert Bernhard sieht darin einen Vorteil, wenn er auf den Klimawandel am Bodensee blickt:
mehr heiße und trockene Sommer



AgriPV-Solutions



DIE GUTE ERNTE IM SEPTEMBER 2022 BESTÄTIGT DIE RICHTIGKEIT UNSERES KONZEPTS (3/4)

Weniger Pflanzenschutzmittel nötig

- Für den Obstbauer Hubert Bernhard gibt es noch einen wichtigen Faktor:
- In 2022 nach eigenen Schätzungen rund ein Drittel weniger Pflanzenschutzmittel ausgebracht.
- Gewiss:
 - Es hatte in 2022 wenig geregnet
 - Es gab deshalb insgesamt weniger Probleme mit Schorfpilzen
- Der Regenschutz durch die PV-Anlage hat sich aber laut Obstbauer Hubert Bernhard deutlich bemerkbar gemacht.



AgriPV-Solutions

AGRI-PHOTOVOLTAIK – FÜR WELCHE KULTURART GUT GEEIGNET? - AUSBLICK

Ergebnis der Auswertung von 58 Studien durch Forscher der Universität Hohenheim

- Bei stärkerer Beschattung (≥ 50 % Reduktion der Einstrahlung) reagieren alle Pflanzenarten mit einem Ertragsverlust
- Beerensträucher (Heidelbeere, Brombeere, Erdbeere, Johannisbeere) sowie Obst und auch Wein zeigen bei einer moderaten Reduktion der Einstrahlung einen Ertragsanstieg
- Fazit: Bei einer Reduktion der Sonneneinstrahlung zwischen 20 und 40 % RSR kann bei Obst und Beeren eine Ertragsverbesserung um ≥ 15 % erwartet werden.

Quelle: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Agri-Photovoltaik – Potenzial für Landwirtschaft und Energiewende?, Oktober 2022



UNSER VERTRIEBS- UND PROJEKTTEAM



THOMAS FRANKE
Geschäftsführer / Leiter Vertrieb



MARTIN HIBSCH
Projektmanager



AgriPV-Solutions



Thomas Franke

Geschäftsführer/ Leiter Vertrieb

AgriPV-Solutions GmbH

Sudetenstraße 31 a

90542 Eckental

M +49 01511 7158946

franke@agripv-solutions.de

www.agripv-solutions.com