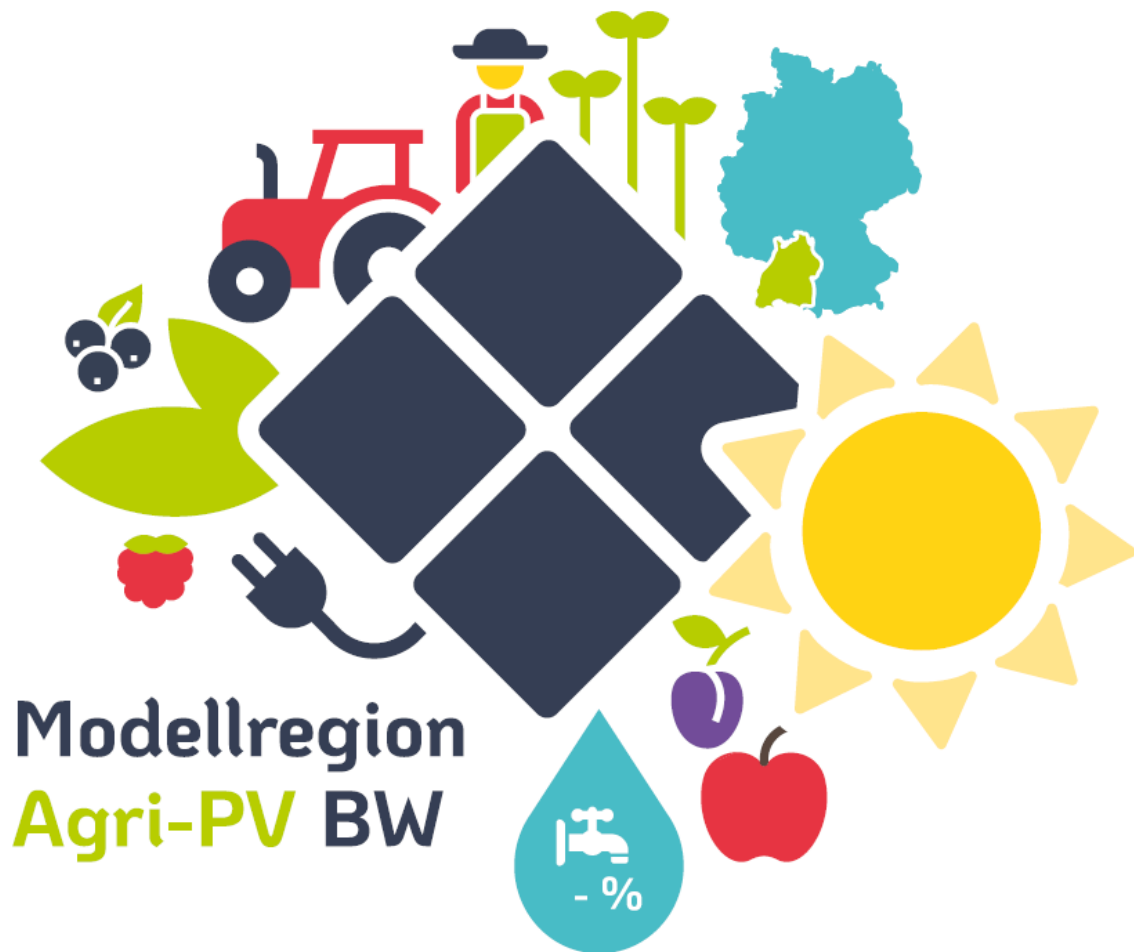


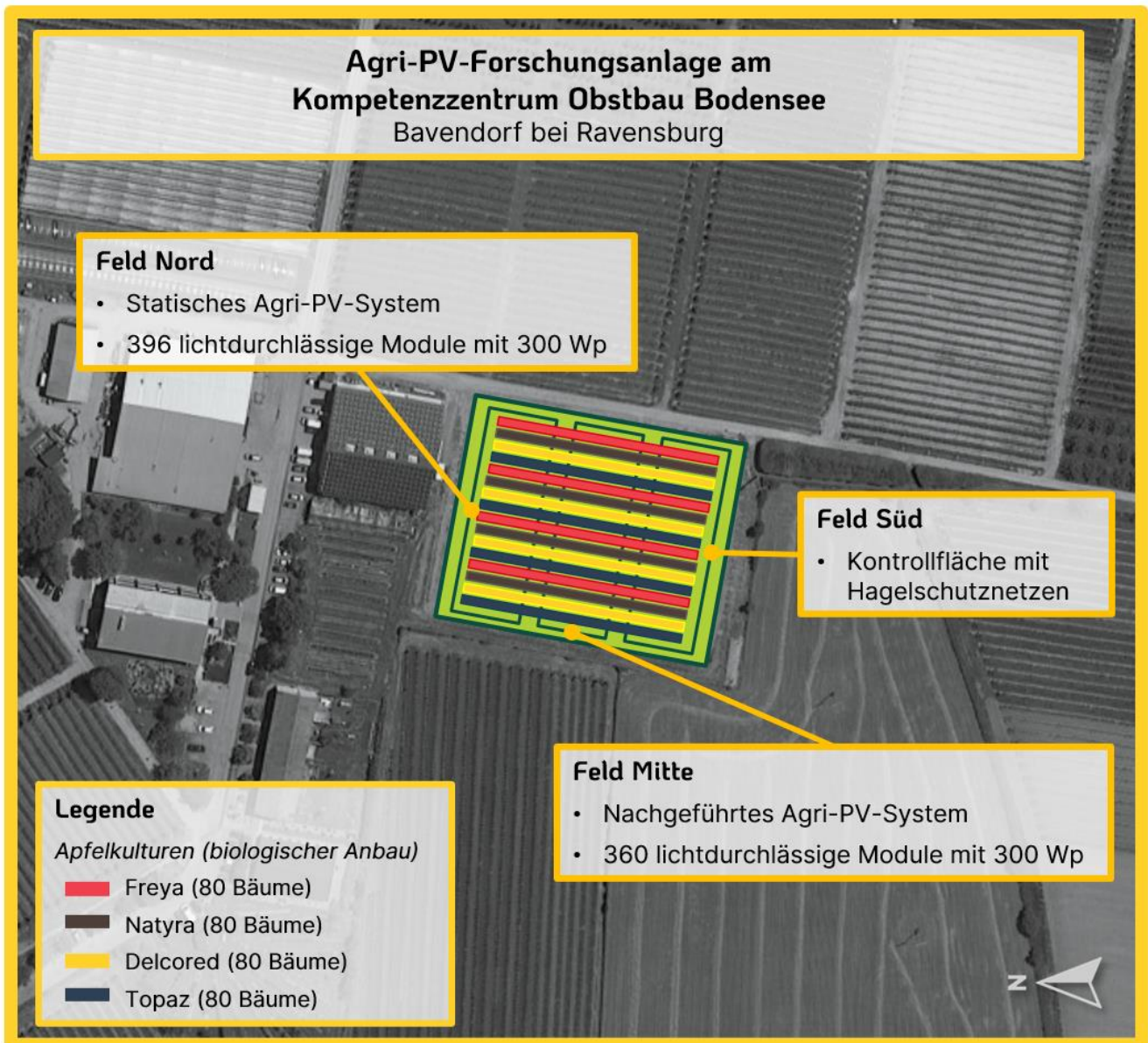
Erste Umsetzungsphase der Modellregion Agri-Photovoltaik Baden-Württemberg

Projektsteckbriefe



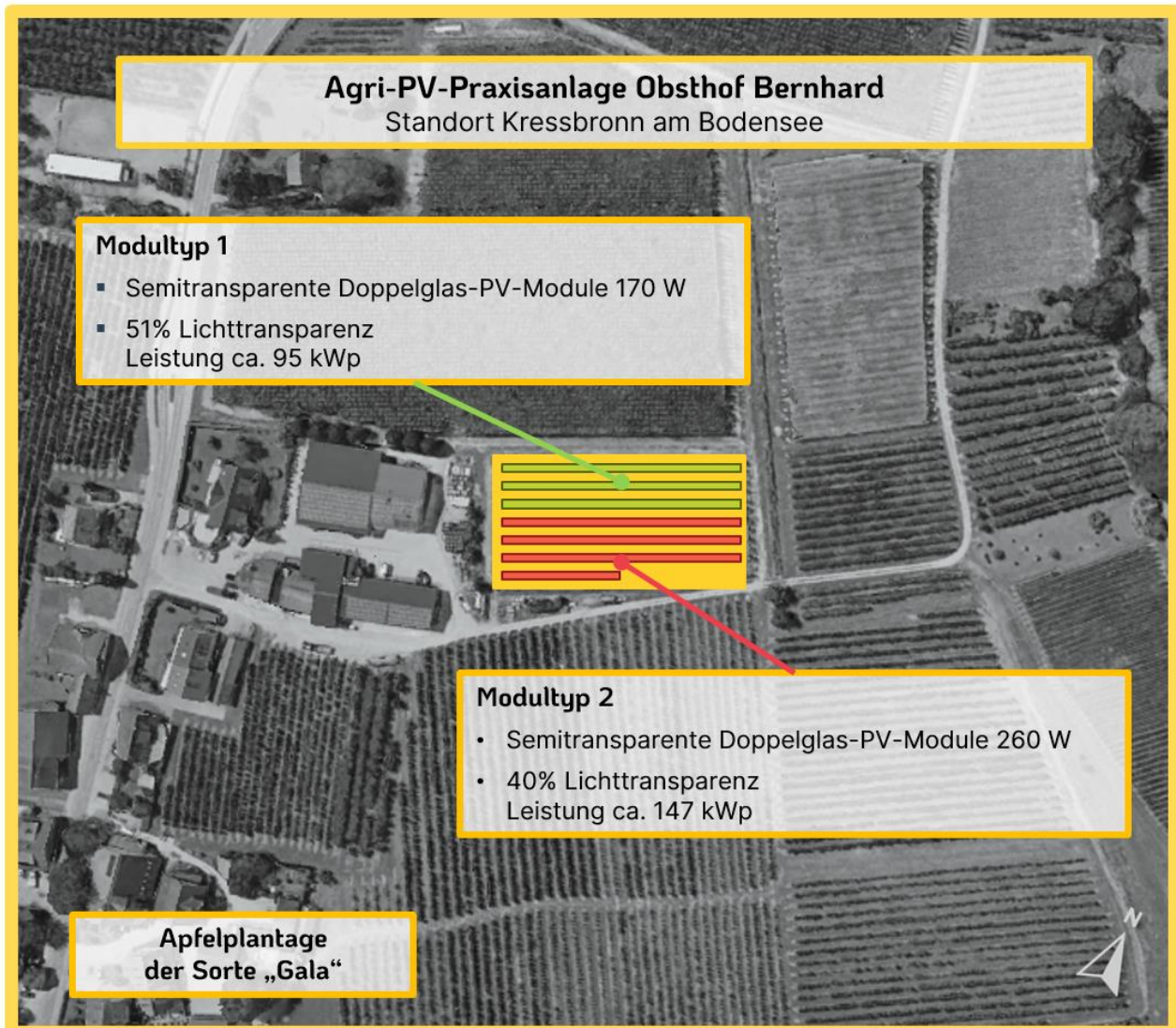
Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB)

Anlagenstandort	Bavendorf, Ravensburg
Agrarwissenschaftliche Forschung	Dr. Ulrich Mayr, Anne Bohr Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee
Stromabnahme	Helmut Hertle Technische Werke Schussental
EPC	Jens Wagner Viridi RE
Gesamtprojektleitung	Oliver Hörnle Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Verfügbare Flächengröße	0,5 ha
Installierte Leistung	227 kWp
Kultur	Apfel (Delcored, Freya, Natyra, Topaz), biologischer Anbau
Partner	<ul style="list-style-type: none"> • Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE • Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl (HSK) • Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) • Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO) • Technische Werke Schussental (TWS)
Arbeitsschwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung der Eignung verschiedener Äpfelsorten anhand von Ertragsquantität und -qualität • Untersuchung weiterer möglichen Synergieeffekte der dualen Landnutzung • Detaillierte pflanzenbauliche Begleitung durch das KOB
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Anbau von vier verschiedenen Apfelsorten • Einrichtung von zwei unterschiedlichen Agri-PV-Systemen (ein nachgeführtes und ein statisches System) und einer Kontrollfläche • Einsatz von semitransparenten PV-Modulen • Möglichkeit der Nachrüstung einer aktiven Mikroklimakontrolle • Bewirtschaftung der Anlage nach BIOLAND-Richtlinien



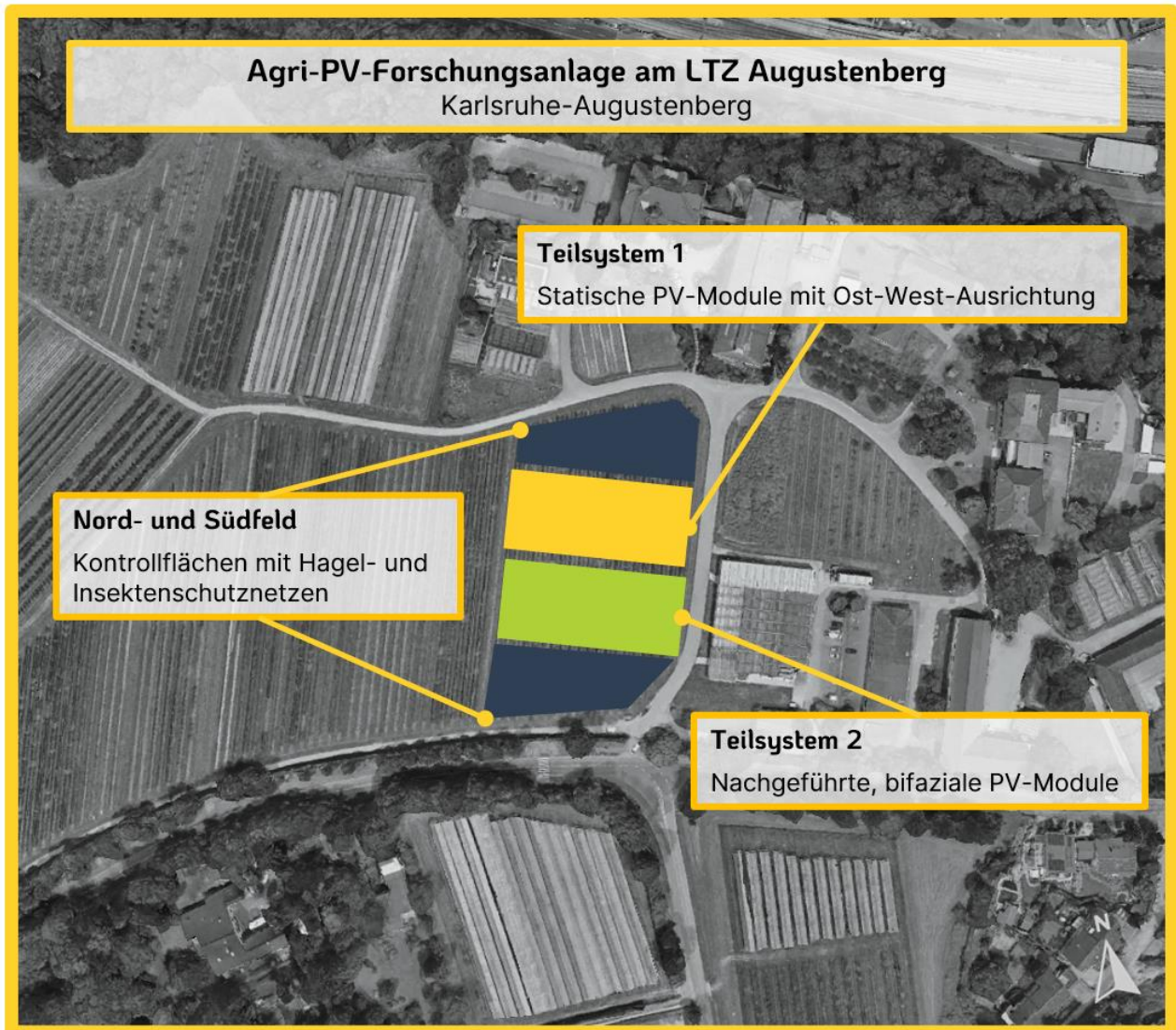
Obsthof Bernhard

Anlagenstandort	Kressbronn am Bodensee, Bodenseekreis
Landwirt	Hubert Bernhard
Agrarwissenschaftliche Forschung	Dr. Ulrich Mayr Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee
Stromabnahme	Regionalwerk Bodensee
EPC	Thomas Franke AgriPV-Solutions
Gesamtprojektleitung	Oliver Hörnle Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Verfügbare Flächengröße	0,4 ha
Installierte Leistung	239 kWp
Kultur	Apfel (Gala), konventioneller Anbau
Partner	<ul style="list-style-type: none"> • Obsthof Bernhard • Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) • Regionalwerk Bodensee (RWB) • Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE • Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl (HSK) • Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO)
Arbeitsschwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl eines Konzeptes zur Integration der Agri-PV-Anlage in die Bestandsanlage • Betriebsführung der Anlage sowie die Bewirtschaftung der darunterliegenden Fläche • Landwirtschaftliche Untersuchungen in Kooperation mit dem KOB • Vergleich von zwei verschiedenen Modultransparenzen (51% und 40%)
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der ersten Agri-PV-Bestandsanlage mit der Apfelsorte Gala • Einfluss des Mikroklimas der Bodenseeregion auf die Kulturen • Akzeptanzsteigerung der Agri-PV in der touristisch relevanten Bodenseeregion durch schmales Anlagendesign • Nachrüstungsevaluation für weiteren Hagelschutz



Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ Augustenberg)

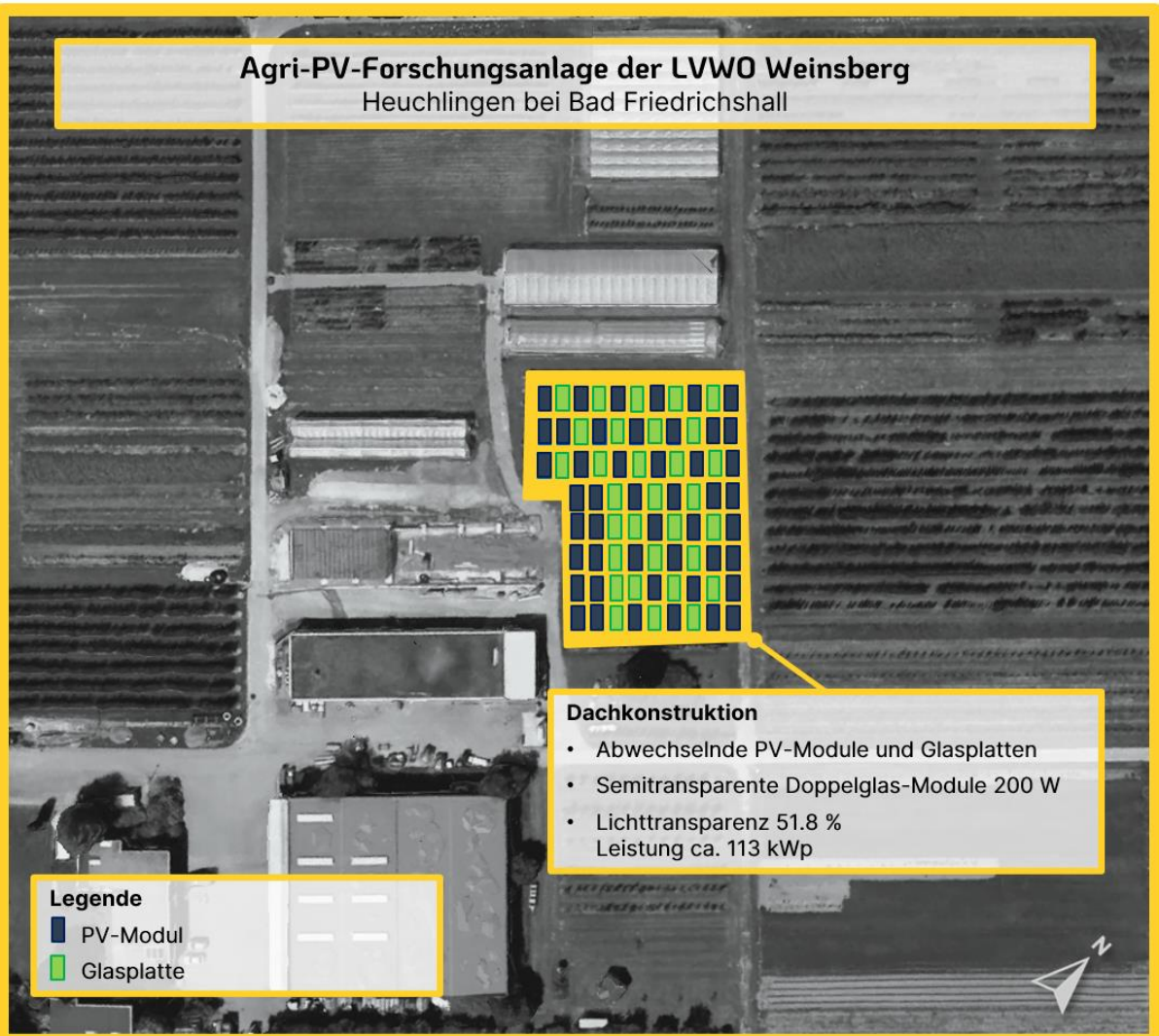
Anlagenstandort	Augustenberg, Karlsruhe
Agrarwissenschaftliche Forschung	Dr. Nicolai Haag, Greta Ott, Dr. Mareile Zunker, Elgin Hense Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg
EPC	Thomas Franke AgriPV-Solutions
Gesamtprojektleitung	Oliver Hörnle Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Verfügbare Flächengröße	1,0 ha
Installierte Leistung	490 kWp
Kultur	Apfel (Natyra, Bonita, Freya, Swing, Topaz und Rubelit) und Birne (Conference und Novembra)
Partner	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ Augustenberg) • Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE • Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl (HSK)
Arbeitsschwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Auswertung von Parametern relevant für die Pflanzengesundheit (Schaderregerdruck, Krankheitsanfälligkeit, Wachstum u.a.) sowie Ertrag und die Fruchtqualität der Kulturen • Vergleich mit den Daten der Kontrollfläche mit Hagelschutznetzen und den Ergebnissen des KOB • Evaluation der Eignung von bifazialen Modulen im Agri-PV Kontext
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Bewirtschaftung von Äpfeln und Birnen • Einrichtung von zwei Modulen mit unterschiedlicher Lichtdurchlässigkeit sowie einer Kontrollfläche • Einfluss des Mikroklimas des nördlichen Oberrheingraben auf die Kulturen • Volleinnetzung der Anlage gegen zufliegende Schadinsekten und Hagel • Untersuchungen der Stromertragssteigerung durch bifaziale Module im Zusammenspiel mit stark reflektierenden Kristall-Netzen



Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO)
Beerenobst

Anlagenstandort	Obstversuchsgut der LVWO Weinsberg in Heuchlingen, Ostalbkreis
Agrarwissenschaftliche Forschung	Dr. Franz Rueß, Tobias Gabler, Burghard Hein Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg
EPC	MKG Göbel
Gesamtprojektleitung	Oliver Hörnle Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Verfügbare Flächengröße	0,2 ha
Installierte Leistung	133 kWp
Kultur	Himbeere, Heidelbeere, Johannisbeere, Erdbeere, Stachelbeere, Brombeere
Partner	<ul style="list-style-type: none"> • Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO) • Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) • Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl (HSK)
Arbeitsschwerpunkten	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeiner Einfluss von Agri-PV-Anlagen auf die Kulturführung von Strauch- und Erdbeeren im Substrat • Testung der Eignung verschiedener Substrate mit dem Fokus auf torffreie bzw. stark torf-reduzierte Substrate • Testung der Möglichkeiten der Etablierung von geschlossenen Bewässerungssystemen
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstration des fortgeschrittenen Beerenanbaus in überdachten Produktionssystemen • Einbau einer komplett geschlossenen Anlage mit geschlossenen Kreisläufen (Wasser und Nährstoffe) • Regenwassersammlung, -speicherung und -nutzung. • Entwicklung einer langfristigen Strategie zur Energieneutralität des OVG Heuchlingen

Agri-PV-Forschungsanlage der LVWO Weinsberg Heuchlingen bei Bad Friedrichshall



Dachkonstruktion

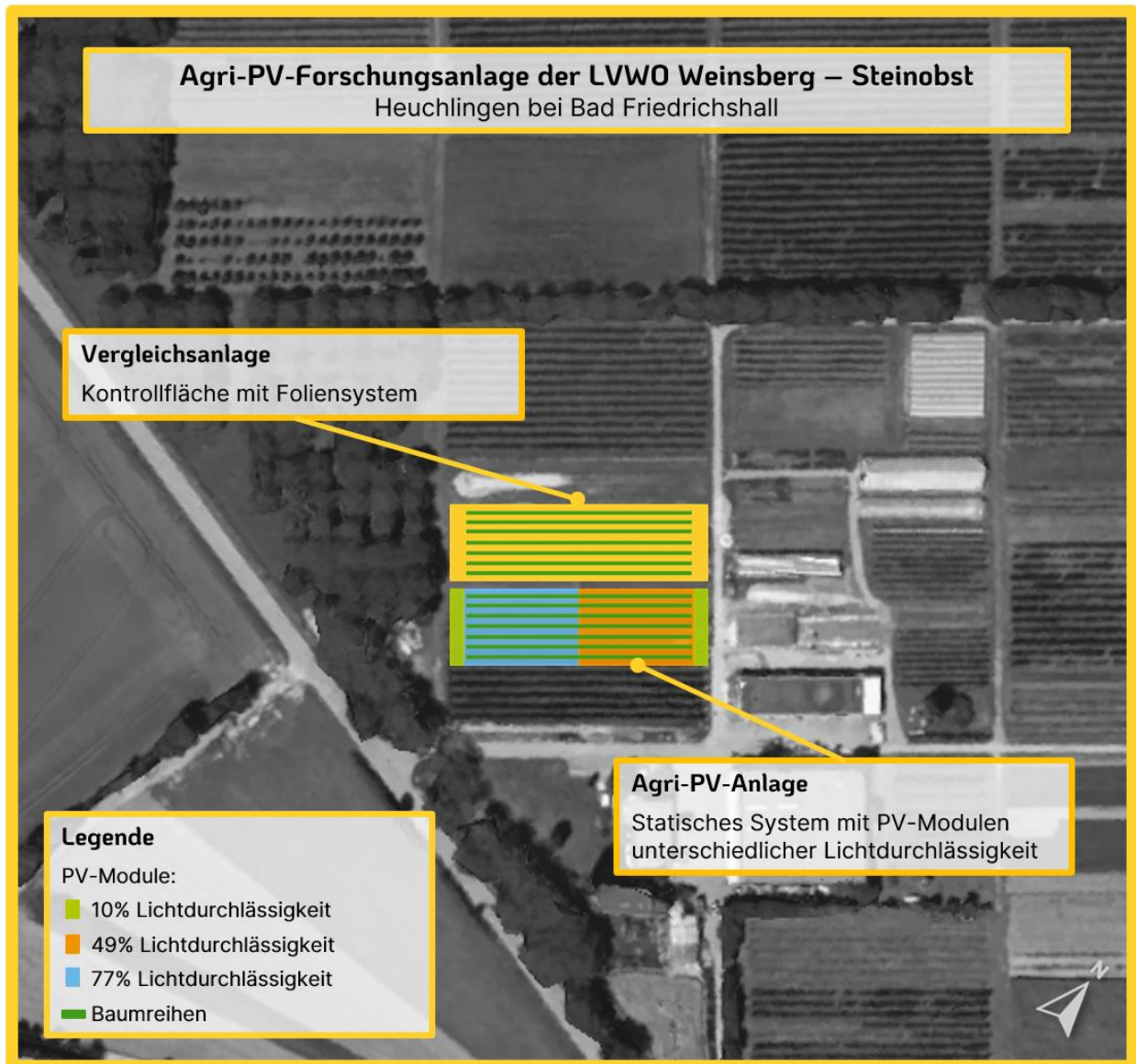
- Abwechselnde PV-Module und Glasplatten
- Semitransparente Doppelglas-Module 200 W
- Lichttransparenz 51.8 %
Leistung ca. 113 kWp

Legende

- PV-Modul
- Glasplatte

**Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO)
Steinobst**

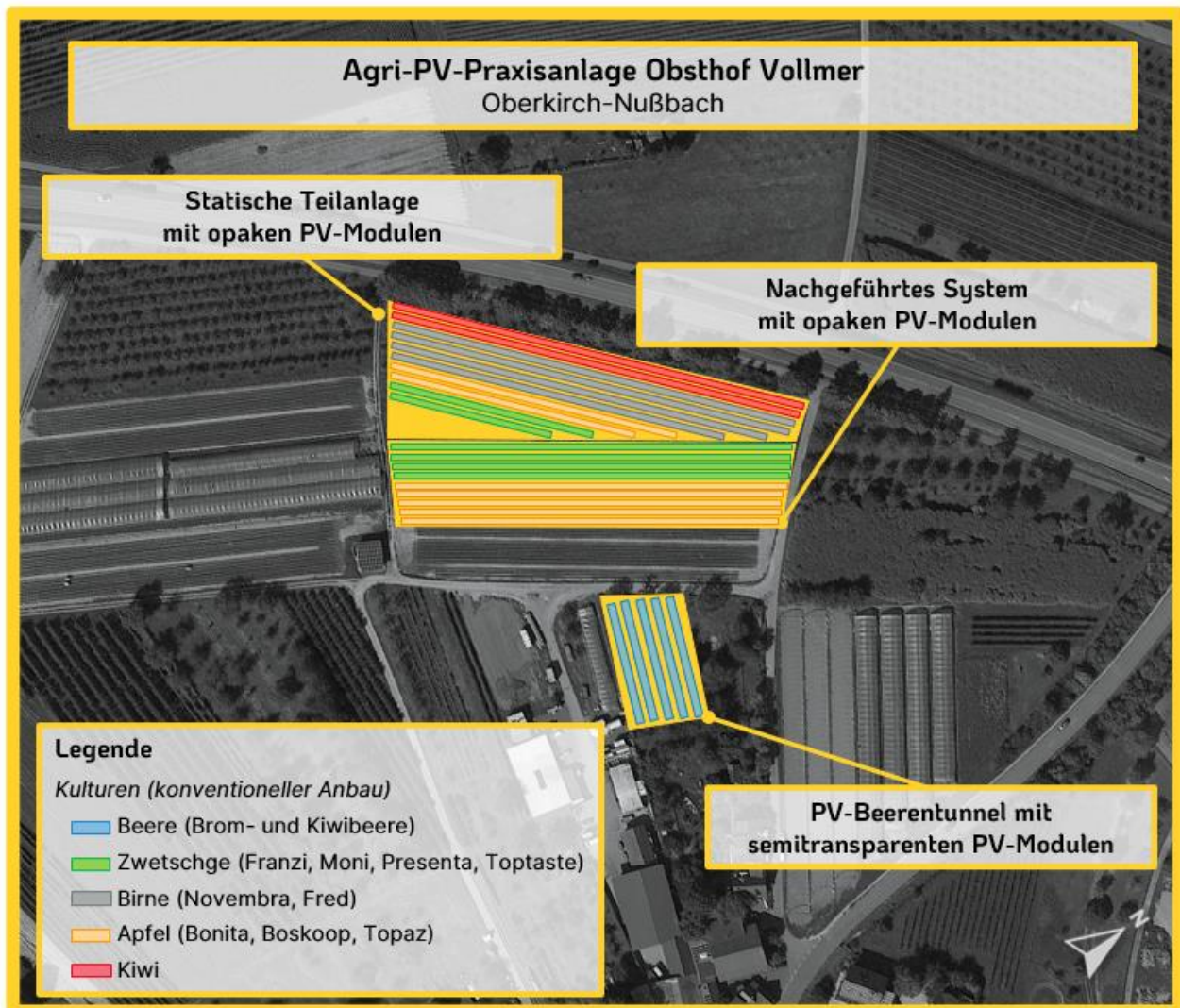
Anlagenstandort	Obstversuchsgut der LVWO Weinsberg, Heuchlingen, Ostalbkreis
Agrarwissenschaftliche Forschung	Dr. Franz Rueß, Thorsten Espey, Burghard Hein Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg
EPC	MKG Göbel
Gesamtprojektleitung	Oliver Hörnle Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Verfügbare Flächengröße	0,2 ha
Installierte Leistung	225 kWp
Kultur	Süßkirsche
Partner	<ul style="list-style-type: none"> • Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) • Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl (HSK) • Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO)
Arbeitsschwerpunkten	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss auf Ertragsleistung im Vergleich zur Produktion von Dachkirschen • Einfluss auf Fruchtqualitätseigenschaften, Mikroklima, Befall mit Krankheiten und Schaderregern (u.a. Kirschfruchtfliege und Kirschessigfliege) • Möglichkeiten der Reduktion von Pflanzenschutzmitteln
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor Vogelfraß durch temporäre Einnetzung möglich. • Regensicheres Dach über den Bäumen zur Vermeidung von Ertragsverlusten durch Regenereignisse • Drei Zonen mit unterschiedlichen Transparenzgraden der PV-Module: 77, 49 und 10% Lichtdurchlässigkeit • Entwicklung einer langfristigen Strategie zur Energieneutralität des OVG Heuchlingen



Copyright Fraunhofer ISE

Obsthof Vollmer

Anlagenstandort	Oberkirch-Nußbach, Ortenaukreis
Landwirt	Dr.-Ing. Hansjörg Vollmer Obsthof Vollmer
Agrarwissenschaftliche Forschung	Dr. Nicolai Haag Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg
Stromabnahme	Erik Füssgen Stadtwerke Oberkirch
EPC	Christoph Vollmer Intech GmbH & Co. KG
Gesamtprojektleitung	Oliver Hörnle Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Verfügbare Flächengröße	1,5 ha
Installierte Leistung	880 kWp, davon 440 kWp nachgeführt
Kultur (Sorte)	Apfel (Bonita, Boskoop, Topaz), Zwetschge (Franzi, Moni, Presenta Toptaste), Kiwi, Kiwibeere (Geneva, Scarlet) und Brombeere (Loch Tay)
Partner	<ul style="list-style-type: none"> • Obsthof Vollmer • Intech GmbH & Co. KG • Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ Augustenberg) • Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) • Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl (HSK) • Stadtwerke Oberkirch (SWO)
Arbeitsschwerpunkten	<ul style="list-style-type: none"> • Deutschlands einzige Agri-PV-Anlage mit opaken Modulen im Spalierobstanbau • Betriebsführung der Anlage sowie die Bewirtschaftung der darunterliegenden Fläche • Vergleich von Stromertrag und Fruchtertrag bei dem nachgeführten System und der Festinstallation • Landwirtschaftliche Untersuchungen in Kooperation mit dem LTZ Augustenberg
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Kombination verschiedener Kulturen (Kern-, Beeren- und Steinobst) sowie der Technik der Fa. Intech im eigenen Praxisbetrieb • Vergleich pflanzenorientiertes Tracking mit sonnenoptimiertem Tracking • Programmtechnische Weiterentwicklung der Trackingsteuerung gemäß Schattenberechnungen und obstbaulichen Anforderungen



Kontakt

Alexa Torres Boggio
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
agripv.bw@ise.fraunhofer.de