

Andreas Steinhüser

PV-Gemeinschaftsveranstaltung

Energiezukunft-Energievermarktung-Netzausbau

Donnerstag, 13. April, Weißandt-Gölzau

www.agri-pv.org

Agri-PV nach DIN-SPEC

Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Die Idee

Erstveröffentlichung der Idee durch A. Goetzberger, Gründer des Fraunhofer ISE (1981)

- Manche Pflanzen brauchen gar nicht „volle Sonne“
- Geringerer Flächenverbrauch bei dualer Nutzung



Prof. Adolf Goetzberger

Neuer Vorschlag der Fraunhofer-Gesellschaft

Kartoffeln unter dem Kollektor

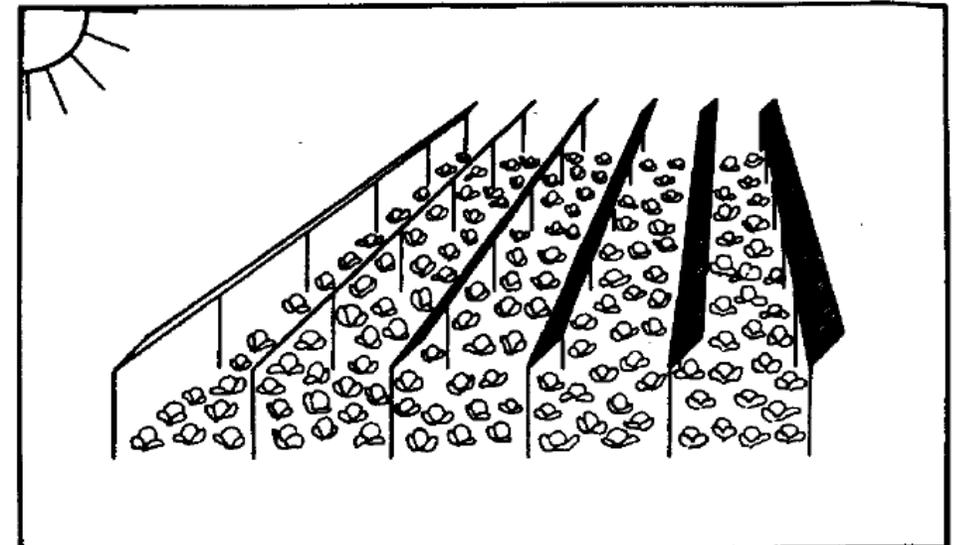


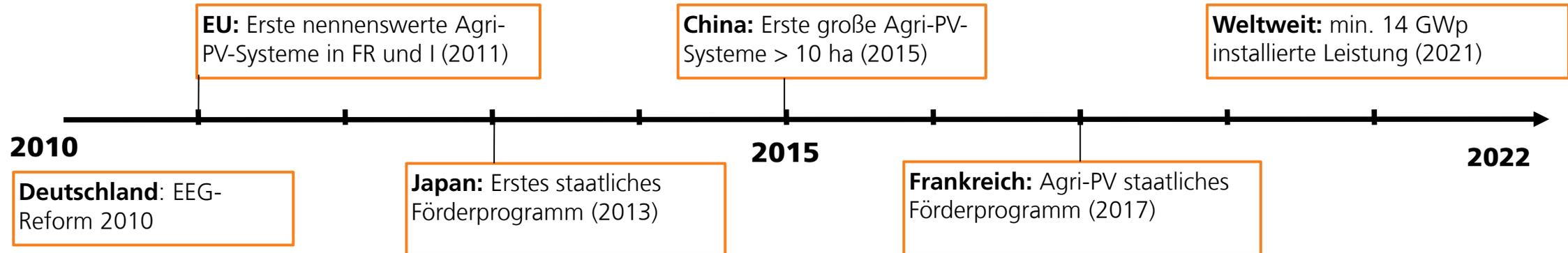
ABB. 1 SKIZZE EINES KOLLEKTORFELDES mit angehobenen Kollektoren

aus: Sonnenenergie 3/1981

Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung

Marktentwicklung seit 2010

Entwicklung der Agri-PV von 2010 bis heute



Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Politische Ziele, Realität, Bedarf

- Treibhausgasemissionen bis 2030: -55%
bis 2050: ca. -100%
- Anteil Erneuerbarer Energien (EE) am Stromverbrauch bis 2030: 65%
- **Strombedarf bis 2050: bis 1000 TWh**
- PV-Ausbauziel bis 2030: 98 GW
- PV-Zubau 2013-2018 im Mittel: 1,8 GW/a
- PV-Zubau 2021: 5,2 GW
- PV-Zubau Bedarf bis 2030: 5 – 10 GW/a
- **PV-Ausbau Bedarf bis 2050: 400-500 GW**



Kumulativ installierte Leistung von PV- sowie Windkraft für vier untersuchte Szenarien, Fraunhofer ISE, Febr. 2020

Agri-PV – Chancen für die Landwirtschaft und die Energiewende

Integrierte PV

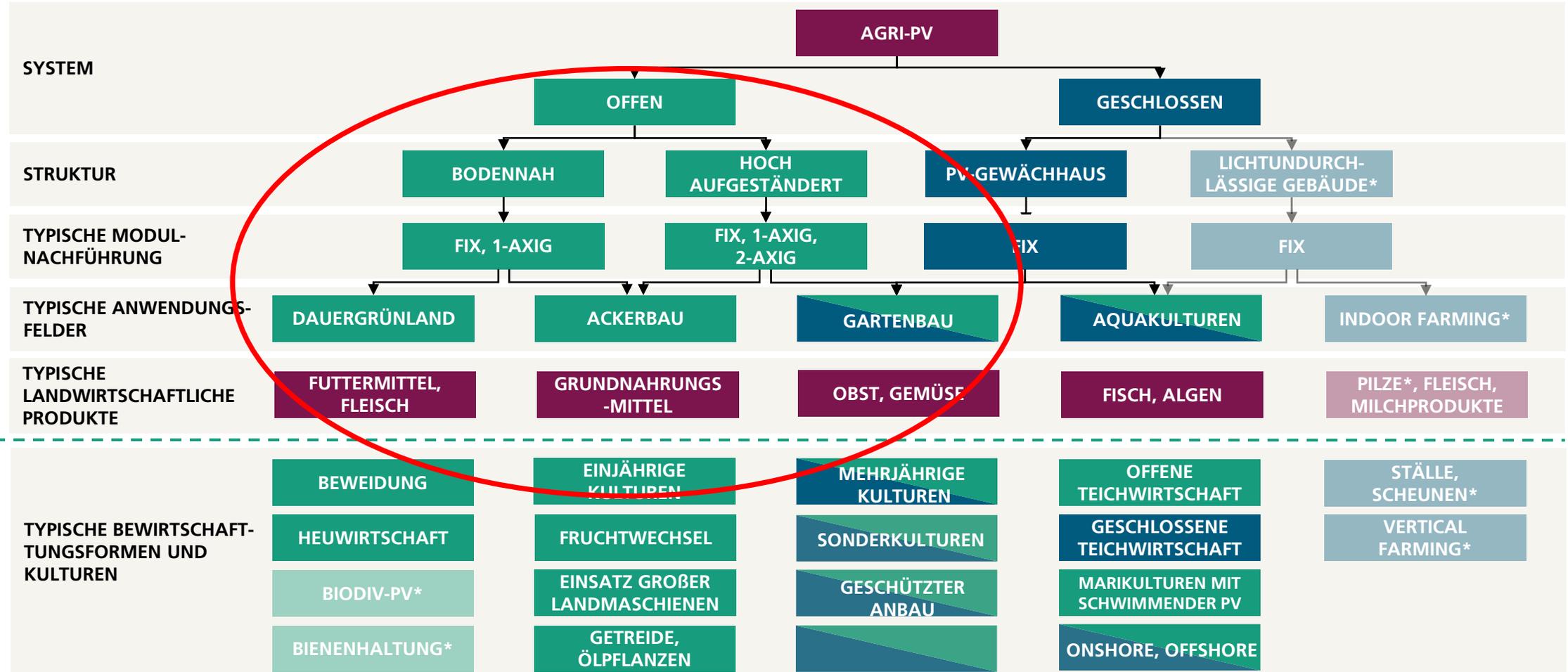


Anwendungen für die Integration von Photovoltaik. © Fraunhofer ISE

Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Klassifikation und Definition

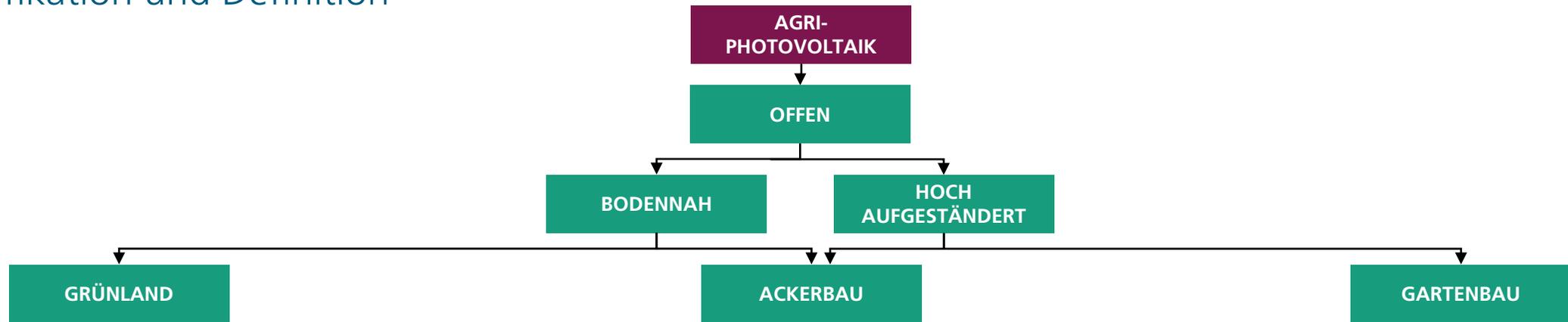
KLASSIFIZIERUNG



* Wird nur in breiteren Definitionen als Agri-PV betrachtet

Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Klassifikation und Definition



Grünland,
bodennah



Ackerbau,
bodennah



Ackerbau, hoch
aufgeständert



Gartenbau, hoch
aufgeständert



Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Vielfalt der Agri-PV



Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Vielfalt der Agri-PV



DIN SPEC 91434

Kategorie I

Agri-PV-Systeme	Nutzung	Beispiele
Kategorie I: Aufständerung mit lichter Höhe >2,1m Bewirtschaftung unter PV-Modulen	1A: Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen	Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen
	1B: Einjährige und überjährige Kulturen	Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter
	1C: Dauergrünland mit Schnittnutzung	Intensives Wirtschaftsgrünland, extensiv genutztes Grünland
	1D: Dauergrünland mit Weidenutzung	Dauerweide, Portionsweide (z. B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)

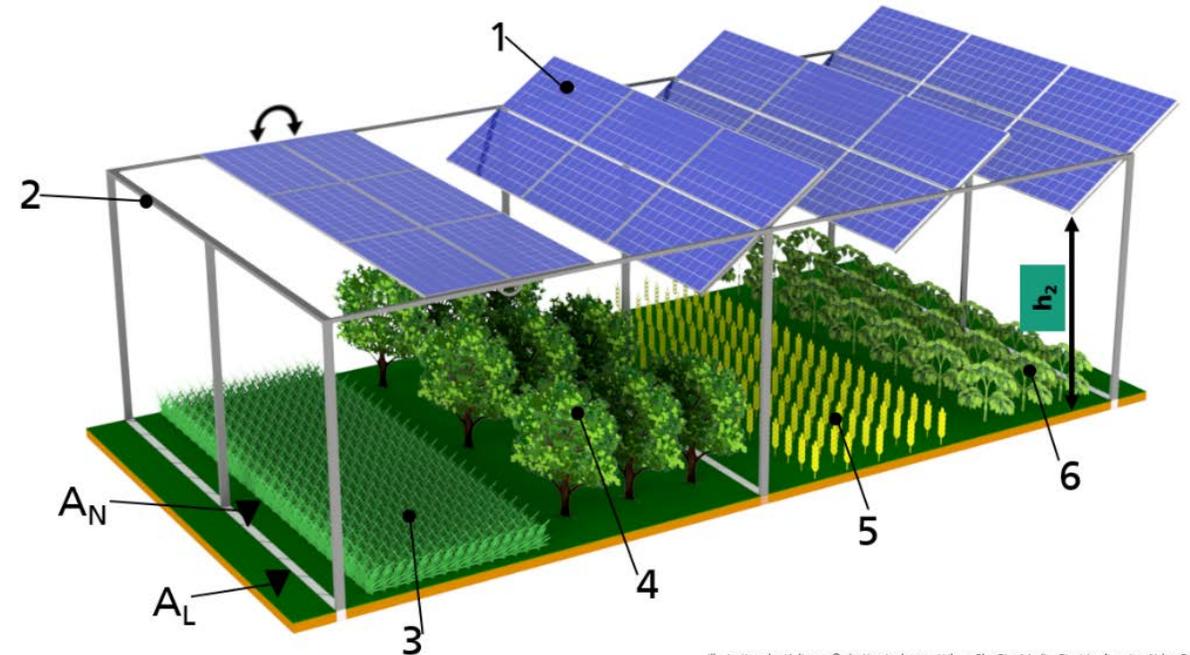


Illustration der Kulturen © shutterstock.com / Ulvur, BlueRingMedia, Pisut tarding, Ice Aisberg

Legende:

- A_L Landwirtschaftlich nutzbare Fläche
- A_N Landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
- h_1 Lichte Höhe unter 2,10 m
- h_2 Lichte Höhe über 2,10 m
- 1 Beispiele zu Solarmodulen
- 2 Aufständerung
- 3 bis 6 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen

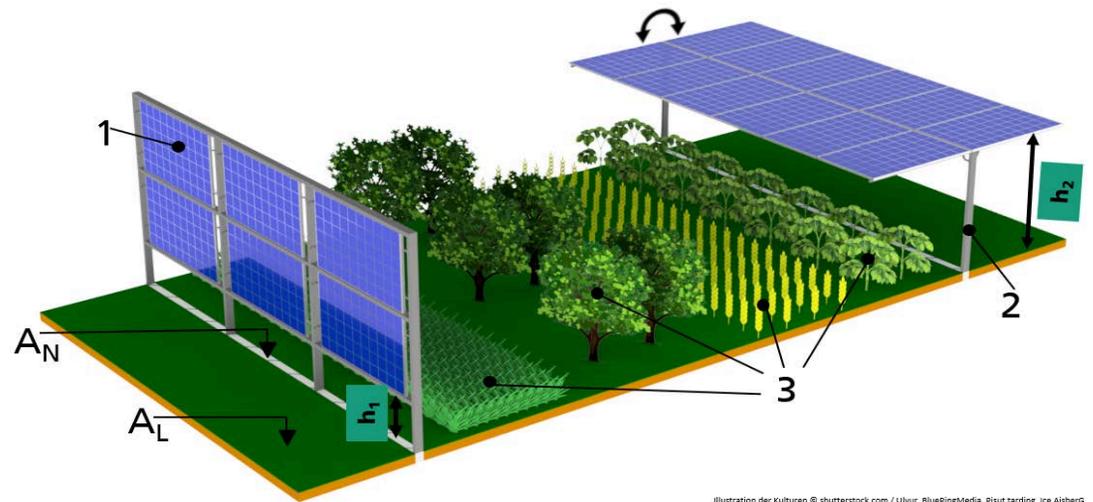
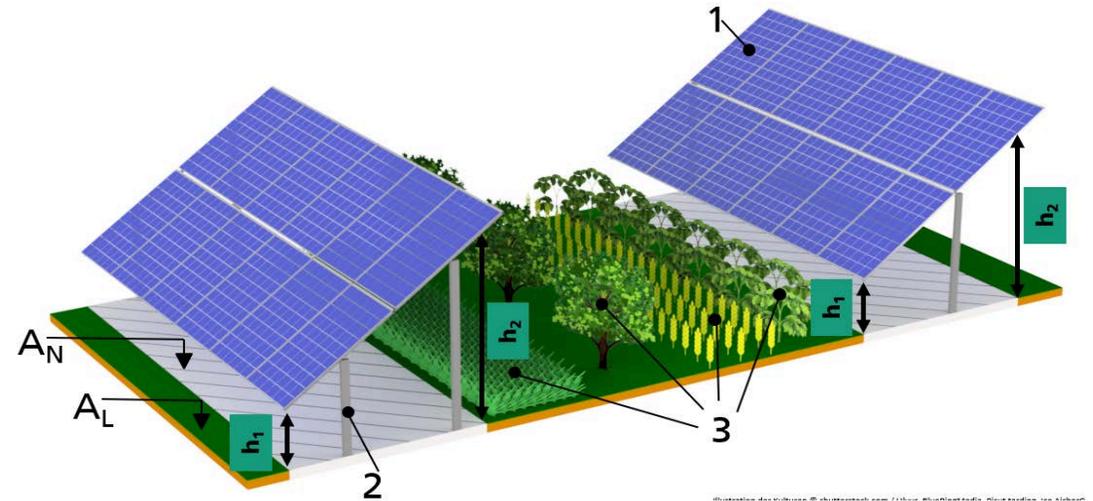
DIN SPEC 91434

Kategorie II

Agri-PV-Systeme	Nutzung	Beispiele
Kategorie II: Bodennahe Aufständering <2,1m Bewirtschaftung zwischen PV-Modulen	2A: Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen	Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen
	1B: Einjährige und überjährige Kulturen	Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter
	1C: Dauergrünland mit Schnittnutzung	Intensives Wirtschaftsgrünland, extensiv genutztes Grünland
	1D: Dauergrünland mit Weidenutzung	Dauerweide, Portionsweide (z. B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)

Legende:

- A_L Landwirtschaftlich nutzbare Fläche
- A_N Landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
- h_1 Lichte Höhe unter 2,10 m
- h_2 Lichte Höhe über 2,10 m
- 1 Beispiele zu Solarmodulen
- 2 Aufständering
- 3 bis 6 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen



Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

DIN SPEC 91434

Kernanforderungen & Kriterien

- Landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche muss gewährleistet sein (landwirtschaftliches Nutzungskonzept)
- Landwirtschaftlicher Ertrag mindestens 66% zum Referenzertrag
- Flächenverlust durch Installation der Anlage maximal 10% (Kat. I) bzw. 15% (Kat. II)
- Angepasst an landwirtschaftliche Bedürfnisse:
 - Angemessene Lichtverfügbarkeit und –homogenität sowie Wasserverfügbarkeit
 - Bodenerosion und –schäden vermeiden (Aufbau, Verankerung, Wassermanagement)

Download DIN SPEC 91434:

<https://www.din.de/de/din-und-seine-partner/presse/mitteilungen/oben-strom-unten-gemuese-797786>

Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Eckpunktepapier BMWK, BMUV und BMEL + Anpassungen des Rechtsrahmens

„Ausbau der Photovoltaik auf Freiflächen im Einklang mit landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz“ vom 10. Februar 2022

- Dauergrünland eingeschlossen
- Unterscheidung zwischen hoch aufgeständerten und bodennahen Systemen, s. Technologieprämie i.H.v. 1,2 Cent / kWh
- Moorflächen für Agri-PV auch bei Wiedervernässung ausgeschlossen
- Erbschaftsrecht: Steuerbegünstigung für Agri-PV-Anlagen im mehrheitlichen Besitz von Landwirtschaftsbetrieben
- EU-Direktzahlungen: seit 2023 Anspruch auf 85% der Flächenprämie

Agri-Photovoltaik: Stand der Forschung & Entwicklung in Deutschland

Verbleibende Hürden in Deutschland

- Lange Genehmigungsverfahren -> Lösung: Mögliche Teilprivilegierung für kleine Agri-PV-Anlagen?
- Separates Zuschlagsvolumen für hoch aufgeständerte Agri-PV
- Nachjustierung EEG 2023: Technologieprämie für hoch aufgeständerte Anlagen < 1 MWp und für Anlagenkombinationen im Rahmen der Innovationsausschreibungen
- Erweiterung DIN SPEC zum Thema Dauergrünland mit Tierhaltung (Kick-Off Veranstaltung am 27.04.2023)
- Umweltschutz vs. PV-Ausbau in der Fläche

Agri-Photovoltaik – Chance für Landwirtschaft und Energiewende

Neue DIN SPEC 91492

- Anmeldung zur Teilnahme unter:
<https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/din-spec/alle-geschaeftsplaene/wdc-beuth:din21:364494320>



Agri-Photovoltaik am Fraunhofer ISE

Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen

- Leitfaden: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/agri-photovoltaik-chance-fuer-landwirtschaft-und-energiewende.html>
- Homepage Fraunhofer ISE
<https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/photovoltaik/photovoltaische-module-und-kraftwerke/integrierte-pv/agri-photovoltaik.html#tabpanel-1>
- Homepage Community: <https://agri-pv.org/de/>
- Anmeldung Newsletter Agri-PV: <https://agri-pv.org/de/presse/newsletter/>
- Lecture Series jeden Donnerstag um 13 Uhr, Anmeldung unter: <https://agri-pv.org/de/community/veranstaltungen/>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt

Andreas Steinhüser
Stellvertretender Gruppenleiter Agri-PV
Email: andreas.steinhueser@ise.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Heidenhofstr. 2, 79110 Freiburg, Germany

www.ise.fraunhofer.de

www.agri-pv.org