

Clevere Kombination oder fauler Kompromiss?

Agri-Photovoltaik in der Diskussion

Kaum einer stellt noch in Frage, dass für den Solarenergie-Ausbau landwirtschaftliche Flächen benötigt werden – trotz Nebenwirkungen wie veränderter Landschaftsbilder und einem aus den Fugen geratenden Pachtmarkt. Agri-Photovoltaik-Anlagen sollen nun verstärkt kommen und die Flächenkonkurrenz auflösen. Doch die Vorgaben sind streng.



Weizenernte auf einer vertikalen Agri-PV-Anlage.

Bild: Knoblauch GmbH

Um die Klimaziele zu erreichen, möchte die Berliner Ampelregierung der Freiflächen-Photovoltaik alle Wege ebnen. Einige Erleichterungen gibt es schon, weitere sollen mit dem „Solarpaket 1“ folgen. Das führt zu einem Ansturm auf Agrarflächen von Solarprojektierungs-Firmen – der durch das Prinzip der Agri-Photovoltaik entschärft werden könnte. Mit der brisanten Frage, ob die Agri-PV das Problem der Flächenkonkurrenz lösen kann, beschäftigten sich zuletzt verschiedene Veranstaltungen

4 ha Agri-PV in Althegnenberg

Thomas Rebitzer, Fachoberschul-lehrer aus Merching mit Leidenschaft für erneuerbare Energien, und seine Tochter Laura konzipierten auf einem 4 ha großen Feld in Althegnenberg eine 2 Megawatt große Agri-PV-

Anlage und stellten ihre Erfahrungen bei einem AbL-Abend bei Augsburg vor. Für Laura war die im Jahr 2020 gebaute Anlage die Initialzündung zur Gründung der auf Agri-PV spezialisierten Projektierungsfirma Doppelernte GmbH, deren Geschäfte sie zusammen mit einem Partner führt. „Wir haben ein interdisziplinäres Team aus Finanzexperten und Ingenieuren aufgestellt. Zurzeit bearbeiten wir sieben Agri-PV-Projekte“, sagte sie.

Beide stellten die verschiedenen Möglichkeiten und Varianten von Agri-PV vor. Entsprechend der einschlägigen DIN SPEC 91434 lassen sich zwei Kategorien unterscheiden:

- hoch aufgeständerte PV-Systeme, bei denen die Landwirtschaft unter den Modulreihen stattfindet, und
- bodennahe Systeme mit Bewirtschaftung zwischen den Modulreihen.

Während die erste Kategorie im Obst-, Beeren- und Weinbau gute Dienste leisten kann, sind für die großflächige Landwirtschaft 5 bis 6 m hohe Systeme zum Unterfahren mit Traktoren oder Feldhäckseln äußerst aufwändig, was Materialeinsatz und Statik betrifft. „Für uns ist das keine Option“, sagte Thomas Rebitzer.

Vertikale Anlagen mit nachgeführten Modulen

Bei bodennaher Agri-PV der Kategorie 2 sind zwar auch die von Solarparks bekannten, nach Süden orientierten Festaufstellungen möglich, brauchen aber relativ viel Fläche. Eleganter sind vertikale Anlagen und einachsige Tracker, mit denen die Modulfläche im Tagesverlauf von Ost nach West nachgeführt wird.

Rebitzer favorisiert diese Tracker und stellt hier rund 30 Prozent mehr Solarertrag als bei klassischer Südaufstellung in Aussicht. Vorgabe der DIN SPEC 91434 ist, dass mindestens 85 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche erhalten bleiben. Dann hat die Fläche Anspruch auf pauschal 85 Prozent der Flächenprämie in der GAP-Förderung – auch wenn der tatsächliche Flächenverlust zum Beispiel nur 10 Prozent beträgt.

Agri-PV kann mit Ackerbau, Grünland, Dauer- und Sonderkulturen, aber auch mit Tierhaltung kombiniert werden. Laura Rebitzer nannte hier die Schatten spendende Solaranlage im Hühnerauslauf als eine Möglichkeit.

Flächenbewirtschafter übt deutliche Kritik

Nach den Ausführungen Rebitzers entwickelte sich noch ein eifriger Disput unter den Gästen. Hubert Miller, der zusammen mit dem Pächter Martin Gastl die Fläche der Anlage von Althegnenberg bewirtschaftet, übte harsche Kritik am Prinzip der Agri-PV: „Die landwirtschaftliche Betriebswirtschaft funktioniert nicht mehr“, sagte er. Beim Haferanbau hätten sie 40 Prozent Minderertrag gehabt. „Das bedeutet nicht, 40 Prozent weniger Einnahmen,

das bedeutet Minus!“ Körnermais sei zwischen den Solartrackern nicht reif geworden und habe gehäckselt werden müssen: „Deshalb steht da jetzt Klee-gras.“ Miller fände es besser, bei schwierigen Bedingungen, etwa Sand- oder Kiesböden, konzentriert Solarparks mit doppeltem Stromertrag zu errichten. „Dann können wir auf guten Böden g'scheit Landwirtschaft betreiben. Agri-PV auf guten Böden mit ausreichend Niederschlag sehe ich sehr kritisch.“

Ein Zuhörer entgegnete, dass 1000 oder 2000 Euro/ha für den Hafer lächerlich seien in Relation zu zigtausend Euro Stromertrag. Dem hielt ein Besucher wiederum entgegen, dass „wir in der Region eh schon zu viel Solarstrom haben und Freilandanlagen deshalb ohne Speicherung nicht mehr genehmigt werden sollten.“

Axel Pustet von Axess Solar berichtete von einer Onlinetagung Süditalien, wo in manchen Regionen schon keine südorientierten Anlagen mehr zugelassen werden. Eine Verbesserung würden jedoch Tracker und ost-west-orientierte Vertikalanlagen versprechen, mit denen sich die Stromerzeugung in Richtung morgens und abends verlagern lasse.

Simon Lahr vom Solarunternehmen Next2Sun erläuterte das Prinzip der Vertikalanlagen, die mithilfe von bifazialen Modulen 5 bis 10 Prozent mehr Ertrag als konventionelle PV-Anlagen liefern würden, obwohl das Erzeugungsprofil in der Mittagszeit sogar eine Delle aufweise. Den Landwirten wurde dringend empfohlen, sich fundiert beraten zu lassen, bevor sie einen Bauantrag für eine Freiland-Photovoltaikanlage einreichen.

Innerhalb und außerhalb des EEG

Auf einer Onlinetagung des Nördlinger Landwirtschaftsamtes präsentierte Gawan Heintze vom Technologie- und Förderzentrum (TfZ) Straubing aktuelle Projekte: In Bayern ist zum einen letztes Jahr in Au/Haller-tau 1 MW Agri-PV auf einer bestehenden Hopfenbau-Struktur errichtet worden. Zum anderen entstand in Kirchweidach

im Kreis Altötting eine Anlage mit vertikalen Modulreihen. Forschungsanlagen sind bei den Staatsgütern Grub bei München und in Dietratried im Unterallgäu geplant.

Wie bei „normalen“ Freiland-Solaranlagen müssen Agri-PV-Anlagen größer 1 MW erst in einer Ausschreibung einen Zuschlag ergattern, bevor sie 20 Jahre -Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bekommen. Der Gebotshöchstwert liegt bei 7,37 Cent/kWh. Agri-PV-Anlagen mit einer lichten Höhe von mindestens 2,10 m (Modulunterkante) erhalten dieses Jahr einen Zuschlag von 1 Cent/kWh auf den bei einer Ausschreibung bezuschlagten Gebotswert. Der Strom von Anlagen kleiner 1 MW wird fix mit 6,93 Cent vergütet, wobei dieser Tarif einer Degression von 1 Prozent alle sechs Monate unterliegt.

Solarparks, die nach EEG Förderung erhalten sollen, sind auf Agrarflächen beschränkt, die in einer Entfernung von maximal 500 m von Autobahnen und Schienenwegen geplant werden, sowie – unter Kontingenten der Bundesländer – auf benachteiligte Gebiete.

Daniel Eisel vom TFZ wies jedoch auf die immer mehr entstehenden Solarparks mit „Power Purchase Agreements (PPA)“ hin, die nicht über das EEG reglementiert seien und für die es keine bestimmten Flächenkategorien gebe. Hier werde der Strom mit Direktlieferverträgen (PPA) an Industrieunternehmen oder Energieversorger verkauft. Es würden schon über 20 MW große Solarparks gebaut, um mit Direktleitungen Industriebetriebe zu versorgen.

Privilegierte Bauvorhaben im Außenbereich

Seit Sommer 2023 gelten bestimmte Freiland-Solaranlagen als privilegierte Bauvorhaben im Außenbereich (§ 35 BauGB): Bis zu 200 m von Autobahnen und zweigleisigen Schienenwegen können diese ohne gemeindliche Bauleitplanung gebaut werden. Für Agri-PV-Anlagen wurde ein hochkomplexes Privilegierungs-Reglement eingeführt (s. Kasten), das Hannes Geitner vom Nörd-

linger Landwirtschaftsamt erläuterte: „Der räumlich-funktionale Zusammenhang zum Landwirtschaftsbetrieb liegt bei direkt an die Hofstelle angrenzenden Flächen auf der Hand“, berichtete der Fachberater. Ansonsten könne noch keine sichere Aussage getroffen werden. Bei der Genehmigungsentscheidung im Landratsamt spiele die fachliche Stellungnahme des Landwirtschaftsamtes eine große Rolle. Bezüglich der Beteiligung von Kapitalanlegern müssten noch ein Schreiben des Bayerischen Bauministeriums, eventuell auch Ausführungen der EEG-Clearingstelle und die laufende Rechtsprechung, abgewartet werden.

Detaillierte Agri-PV-Vorgaben

Bei Agri-PV-Anlagen sei generell ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept der Fläche auszuarbeiten. Die Übereinstimmung mit der DIN SPEC 91434 sei durch ein Gutachten gegenüber dem Netzbetreiber nachzuweisen und alle drei Jahre ein Folge-Gutachten einzureichen. Geitner: „Nach § 48 EEG 2023 und Festlegungen der Bundesnetzagentur darf bei Agri-PV-Anlagen mit Nutzung als Dauergrünland das Grünland mindestens fünf Jahre nicht Bestandteil der Fruchtfolge des Betriebes sein. Es darf fünf Jahre nicht gepflügt, keine Bodenbearbeitung durchgeführt und nicht neu gesät worden sein. Die Grünlandbewirtschaftung darf in ihrer Intensität, Art, Dauer oder Zeitpunkt durch den Betrieb der Agri-PV-Anlage nicht deutlich eingeschränkt werden.“

Eine Nutzungsänderung von einjährigen, mehrjährigen, überjährigen und Dauer-Kulturen zu Dauergrünland sei Geitner zufolge nicht möglich. Bei Anlagen auf Ackerland müssten mindestens 66 Prozent des Ertrags der Kulturpflanzen einer Fläche ohne Solaranlage erreicht werden.

Noch nicht endgültig geklärt ist auch die Frage, ob für Agri-PV-Anlagen zusätzliche Ausgleichsflächen ausgewiesen werden müssen. Während manche Akteure und Genehmigungsbehörden das so sehen, sind auch schon Flächen an und unter den Modulreihen – mit entsprechen-



Laura Rebitzer plant und projiziert Agri-PV-Anlagen. Foto: Dany

den Vorgaben – als ausreichender naturschutzrechtlicher Ausgleich anerkannt worden.

„Solarpaket I“ steht noch aus

Richtig attraktiv werden soll die Agri-PV, sobald das „Solarpaket I“, das im Entwurf seit Oktober 2023 vorliegt, in Kraft tritt: Hier ist für Agri-PV-Anlagen mit einer lichten Höhe von mindestens 2,10 m wegen der erhöhten Kostenstruktur ein eigenes Untersegment in den Ausschreibungen für Freilandanlagen geplant mit einem Höchstwert von 9,5 Cent/kWh. Eine extensivere Bewirtschaftung von Agri-PV-Anlagen, bei denen die Module vertikal oder mit einer lichten Höhe über 2,10 m aufgeständert sind, soll außerdem mit einem „Biodiversitäts-Bonus“ von 0,3 Cent/kWh angereizt werden.

Offenbar sind sich die Ampelkoalitionäre doch noch nicht ganz über das Solarpaket einig, denn trotz mehrmaliger Ankündigung ist der Entwurf immer noch nicht in den Bundestag eingebracht worden – und so warten Solarbranche und Bauwillige bislang vergebens auf das hoffnungsvolle Paket.

Christian Dany

Vorgaben des Baugesetzbuches

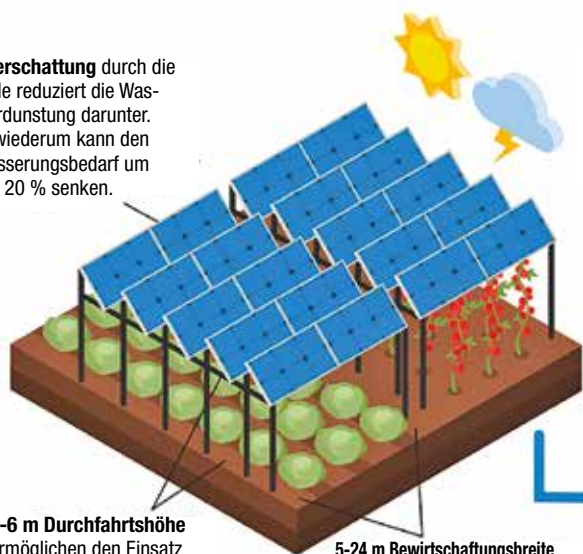
Im Außenbereich ist ein Vorhaben nach § 35 BauGB (Abs. 1 Nr. 9) nur zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen ... und wenn es der Nutzung solarer Strahlungsenergie durch besondere Solaranlagen (Anmerkung: Agri-PV- und andere Anlagen mit doppelter Flächennutzung) im Sinne des § 48 des EEG dient, unter folgenden Voraussetzungen:

- das Vorhaben steht in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit einem land- oder forstwirtschaftlichen respektive gartenbaulichen Betrieb
- die Grundfläche beträgt maximal 2,5 ha
- es wird je Hofstelle oder Betriebsstandort nur eine Anlage betrieben. Dany

Übersicht Agri-Photovoltaik

Die Agri-Photovoltaik (kurz: Agri-PV) kombiniert die Bereitstellung von Solarstrom und landwirtschaftlichen Erzeugnissen auf gemeinsamer Fläche. So werden die Flächen effizienter genutzt, während die Solarmodule positiven Einfluss auf Ertragssicherheit, Mikroklima und Erosionsschutz haben können.

Die **Verschattung** durch die Module reduziert die Wasserverdunstung darunter. Dies wiederum kann den Bewässerungsbedarf um bis zu 20 % senken.



3-6 m Durchfahrthöhe ermöglichen den Einsatz von Maschinen.

5-24 m Bewirtschaftungsbreite
Gerade schattentolerante Kulturen wie Blattgemüse, Beeren, Kern- und Steinobst sowie Sonderkulturen sind geeignet.

Hoch aufgeständerte Systeme

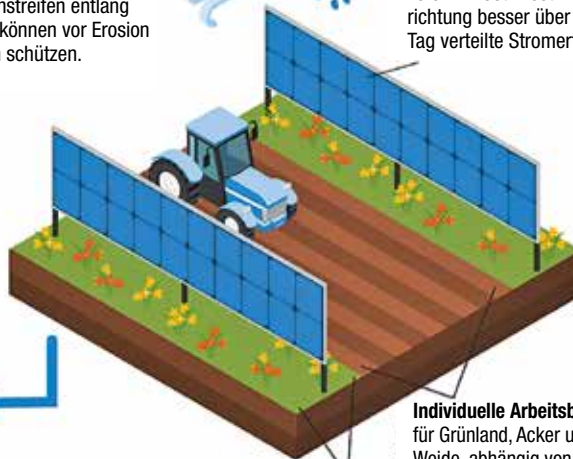
Nach DIN SPEC 91434 sind Agri-PV-Systeme der **Kategorie I** in lichter Höhe aufgeständert und werden unter den Modulen bewirtschaftet. Die Modulabstände können für besseren Lichteinfall größer ausfallen, oder als geschlossenes Dach bzw. offenes Gewächshaus konzipiert werden.

Wetter- und Erosionsschutz

Je nach Bauart schützen die Solarmodule Böden und Erde vor Hagel-, Frost- und Dürreschäden sowie Winderosion. Blühstreifen entlang der Fundamente können vor Erosion durch Starkregen schützen.



Beidseitige Solarmodule liefern in Ost-West-Ausrichtung besser über den Tag verteilte Stromerträge.



Individuelle Arbeitsbereiche für Grünland, Acker und Weide, abhängig von Fruchtfolge, Landtechnik etc.

Ca. 1 m Blühstreifen als Naturschutzfläche

Bodennahe Systeme

Bei Systemen der **Kategorie II** findet die Bewirtschaftung zwischen den Modulreihen statt. Oft sind diese vertikal aufgeständert, können aber auch schräg oder nachgeführt umgesetzt werden. Vertikale Systeme können auch als Solarzaun an Viehweiden oder Geflügelaufläufen eingesetzt werden.



Eigenverbrauch



Stromnetz

Quelle: Eigene Darstellung mit Fraunhofer ISE, LfULG Sachsen; Stand: 6/2022

© 2022 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.