

1.07.2020, Benjamin Volz:

Agrophotovoltaik ist praxistauglich



Agrophotovoltaik-Solarpark in Donaueschingen-Aasen.

Foto: Next2Sun

Als Agrophotovoltaik (oder auch Agro-PV) bezeichnet man die gleichzeitige Nutzung einer Fläche zur landwirtschaftlichen Produktion und zur solaren Stromproduktion.

Bisher haben Freiflächenanlagen mit Photovoltaik generell keinen besonders guten Ruf unter Landwirten und auch darüber hinaus gibt es viele Kritiker des Flächenverbrauchs. Die Flächen in konventionellen Solarparks gehen der Landwirtschaft komplett verloren, da eine Symbiose nicht angestrebt wird. Mit fortschreitendem Ausbau konventioneller Solarparks führt dies immer häufiger zu Akzeptanzproblemen in der Bevölkerung und in der Landwirtschaft.

Und doch brauchen wir dringender als je zuvor die Energiewende und jegliche Anstrengung zur Bekämpfung des Klimawandels. Aber es gibt eine Lösung, die Landwirtschaft und Photovoltaik in Einklang bringen kann: Die Agrophotovoltaik!

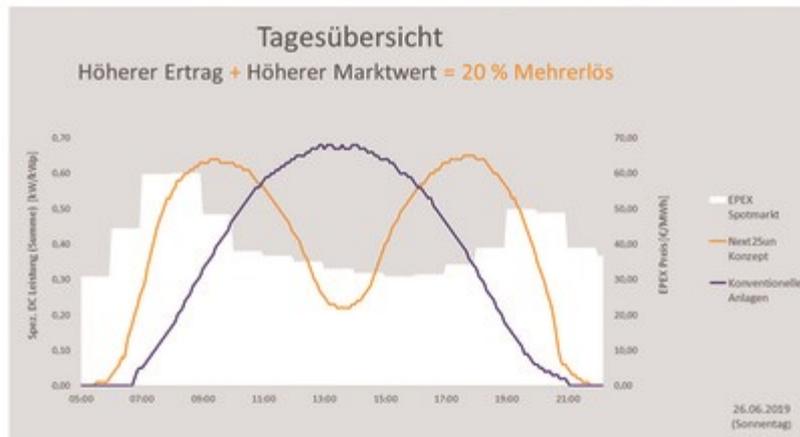
Aus meiner Sicht kann die Agrophotovoltaik ein entscheidender Beitrag des landwirtschaftlichen Sektors zur globalen Energiewende sein. Die Technik ist ausgereift und die Preise der Module gering wie nie.

Es existieren grundsätzlich zwei Typen der Agrophotovoltaik, die sich deutlich voneinander unterscheiden:

- zum einen Solarmodule, die horizontal bzw. leicht schräg mehrere Meter über der landwirtschaftlichen Fläche aufgeständert sind, d.h. der Landwirt arbeitet unter den PV-Modulen.
- und zum anderen senkrecht (vertikal) installierte Module, die in Reihen auf der Fläche stehen. Dabei arbeitet man mit den landwirtschaftlichen Maschinen in den Reihenzwischenräumen.

Auf das vertikale Anlagenkonzept möchte ich im Folgenden weiter eingehen, da einzig hierzu schon mehrere wirtschaftlich genutzte und praxistaugliche Anlagen in Deutschland errichtet wurden. Bei dieser Form der Agrophotovoltaik werden die bifazialen Solarmodule, die das Licht von beiden Seiten verwerten können, senkrecht in Reihe montiert. Aktuell werden Module mit einer Leistung von 380 Wp auf der Vorderseite installiert, die Rückseite bringt noch einmal mindestens 80% der Leistung davon. Aber dieser Wert der Rückseiten-Bifazialität steigt durch neue Techniken weiter an.

Die beiden Modulseiten sind in der Regel nach Osten und Westen gerichtet, dadurch erfolgt die Stromproduktion vor allem am Vormittag und am Nachmittag. Dieses Anlagenkonzept, welches von der Firma Next2Sun GmbH entwickelt wurde, speist den Strom dann ein, wenn andere (meist südlich ausgerichteten) PV-Anlagen nur eine geringe Produktion aufweisen. Dadurch werden die Stromnetze, insbesondere in den unteren Spannungsebenen stark entlastet. Next2Sun-Anlagen können demnach auch dort einspeisen, wo die Netze durch Wind- und konventionelle PV-Anlagen annähernd ausgelastet sind. Viele staunen ungläubig, dass die mit den bifazialen PV-Modulen erzeugte Strommenge pro kWp mit einer Südanlage mithalten kann. In Kombination mit den zeitversetzten Einspeise-Peaks kann eine solche Anlage bei der Vermarktung des Stroms sogar deutlich höhere monetäre Erträge als klassische Solarparks einbringen. Aber auch bei kleineren Eigenverbrauchs-Anlagen kann dieses unübliche Stromerzeugungs-Profil sehr interessant sein.



Erzeugungsprofil und Vermarktungspreise des Stroms ergänzen sich.

Grafik: Next2Sun

Damit sich die Module möglichst wenig gegenseitig beschatten, lässt man zwischen den senkrechten PV-Modulen je etwa 10 Meter Reihenabstand, welcher weiterhin landwirtschaftlich voll bewirtschaftet werden kann. Die bisher größten Agrophotovoltaik-Anlagen in Dirmingen-Eppelborn (2 MW) und Donaueschingen-Aasen (4 MW) stehen auf Flächen die Grünfütter erzeugen. Aber auch eine ackerbauliche Nutzung der Reihen wird schon bei einer kleineren Anlage in Österreich erprobt.

Die bisher realisierten Anlagen haben einen Überbauungsgrad von nur etwa einem Prozent – rund 90% der Fläche können landwirtschaftlich genutzt werden. Die Bereiche direkt um den Modulreihen bieten viele Gestaltungsmöglichkeiten: Dieser etwa 1 Meter breite Streifen wird in der Regel nur einmal Mal im Jahr gemäht und stellt somit ganz automatisch einen ökologisch hochwertigen Bereich – unter anderem für Insekten – dar. Durch die linearen Strukturen und den geringen Überbauungsgrad entstehen hochwertige Altgrasbereiche, in denen zusätzlich gezielt bestimmte Lebensraumstrukturen etabliert werden können. Die großen Reihenzwischenräume bieten neben der landwirtschaftlichen Nutzung auch Spielraum für Agrarumweltmaßnahmen oder Ausgleichsmaßnahmen. Durch die senkrechte Aufstellung der Modulflächen wird die Wertigkeit der Bodenfläche kaum beeinträchtigt. Unter anderem der Niederschlagsverteilung bleibt nahezu unverändert. Daraus resultiert ein sehr geringer Einfluss auf die Vegetationsentwicklung. So können im Bereich der Modulreihen Lebensräume geschaffen und erhalten werden, die in unserer heutigen monotonen Agrarlandschaft selten geworden sind.



Etwa 90% der Fläche bleiben dem Landwirt in Dirmingen.

Fotos: Next2Sun

Eine wissenschaftliche Untersuchung zu diesem vertikalen Typ der Agrophotovoltaik steht noch aus. Allgemeine Untersuchungen zu Agrophotovoltaik liefern aber deutliche Hinweise, dass der pflanzenbauliche Ertrag der Fläche relativ stabil bleibt. In trockenen und heißen Jahren kann es durch die zusätzliche Beschattung sogar zu einem Mehrertrag bei den landwirtschaftlichen Kulturen kommen.

In welcher Form auch eine Kombination des vertikalen Agro-PV-Konzeptes mit Windenergie und der Produktion von Biomasse denkbar ist, soll in den kommenden Monaten ein erstes Forschungsprojekt erörtern. Das Projekt mit dem Titel „BiWiBi – Nachhaltige Kombination von bifacialen Solarmodulen, Windenergie und Biomasse bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Flächennutzung und Steigerung der Artenvielfalt“ läuft unter Leitung von Prof. Dr. Schneider am Fraunhofer-Institut IMW in Halle.

Aber auch noch eine weitere Nutzungsform ist möglich und auch schon in der Praxis erprobt: Der Solarzaun. Hierbei wird die Höhe der Gestelle verringert, sodass ein etwa 1,60 m hoher Zaun entsteht, der optimal nutzbar ist für Hühnerausläufe oder Rinderweiden. Aber auch für Privathäuser und Gewerbebetriebe stellt der Solarzaun eine interessante und zukunftsweisende Doppelnutzung dar.

Bisher sind durch die Bearbeitung der Reihenzwischenräume oder die Beweidung solcher Agro-PV-Anlagen keine nennenswerten Beschädigungen entstanden. Natürlich muss der Landwirt aber seine Fahrgeschwindigkeit verringern, damit er nicht aus Versehen mit den Maschinen an den Modulen hängen bleibt. Insgesamt sind die Rückmeldungen der Landwirte erfreulich positiv.

Die bisherigen realisierten größeren und kleineren Anlagen zeigen deutlich, dass die Agrophotovoltaik praxistauglich ist. Die Realisierung von kleineren Anlagen und Solarzäunen werden jeweils regionale PV-Installateure übernehmen. Eine gewisse Herausforderung stellt für einige Installateure ggf. die Rammung der Gestellpfosten dar, welche bis zu zwei Meter tief in den Boden gerammt werden müssen. Der Rest der Installation unterscheidet sich nur unwesentlich von anderen PV-Anlagen.



Der Solarzaun als Begrenzung eines Hühnerauslaufs in Österreich. Foto: Elektrotechnik Leitinger

Für die breitere Nutzung der Agrophotovoltaik wären grundsätzlich dem geringen Überbauungsgrad angemessene Regeln nötig, welche eine vereinfachte Errichtung von Agrophotovoltaik-Anlagen ermöglichen würde. Denn bisher werden diese Anlagen – trotz aller Vorteile – baurechtlich leider nicht von normalen Freiflächen-Anlagen unterschieden. Und auch für die Solarzäune herrschen in jedem Bundesland bisher andere Bauvorschriften. Eine weitere große Hürde stellt der Umgang mit den existenziellen EU-Direktzahlungen für die Landwirte dar, welche diese pro Hektar von der EU bekommen. Wenn auf einer landwirtschaftlichen Fläche eine PV-Anlage installiert wird, wird nach deutscher Auslegung der EU-Regeln diese EU-Agrar-Förderungen restlos gestrichen – auch bei Agrophotovoltaik mit nur einem Prozent Überbauungsgrad auf der Fläche. Hier nutzen andere EU-Länder deutlich fortschrittlicher den zugelassenen Spielraum bei der Überführung des EU-Gesetzestextes in nationales Recht. Zwar gibt es auch in Deutschland schon erste Gerichtsurteile, die den Gesetzgeber zu einer Änderung auffordern, doch bisher herrscht in diesem Punkt leider Stillstand. Allein durch eine sinnvolle Harmonisierung der Gesetzestexte könnte ein Durchbruch für die Agrophotovoltaik und Solarzäune erreicht werden.

Die Agrophotovoltaik hat das Potential einen echten Beitrag zur Energiewende zu leisten und dies im Einklang mit Landwirtschaft, Naturschutz und Bevölkerung in ländlichen Gebieten. Damit das ganze Potential entfaltet werden kann, bedürfte es nur noch etwas Wohlwollen des Gesetzgebers. Dann könnte auch der Sektor Landwirtschaft endlich seinen Beitrag zur Energiewende leisten.

Zum Autor:

Benjamin Volz, B.Sc. agr., Studium der Ökologischen Agrarwissenschaften an der Universität Kassel / Witzenhausen. Arbeitet bei der Next2Sun GmbH in Projektentwicklung und Öffentlichkeitsarbeit für das vertikale Agrophotovoltaik-Konzept. Er ist unter anderem Ansprechpartner für Landwirte, die kleinere Eigenverbrauchs-Anlagen realisieren möchten.