



Foto: Vacay Volrab/shutterstock.com



AGRAR-PHOTOVOLTAIK

Doppelnutzung bringt's

Der Energiegewinn aus erneuerbaren Quellen nimmt immer mehr an Bedeutung zu, besonders die Klimaziele der Regierung forcieren den Einsatz. Mittels Agrar-Photovoltaik bieten sich der Landwirtschaft Möglichkeiten zur Doppelnutzung von Flächen, das zeigt u. a. das „Öko-Solar Biotop Pöchlarn“ auf.

Text: Renate Stoiber

VERDUNSTUNGS-SCHUTZ

Laut Forschungen kann man bei der Bewässerung bis zu 20% einsparen, wenn die Flächen durch PV-Paneele geschützt werden.

Laut Klimazielen der Regierung soll sich Österreich im Jahr 2030 mit erneuerbarem Strom selbst versorgen können, ein großer Teil dafür soll aus der Photovoltaik kommen. Landwirtschaftliche Betriebe waren bereits in der Vergangenheit Vorreiter bei der Nutzung von Sonnenstrom, die entsprechenden Flächen stehen sowohl im Dach- als auch im Freibereich zur Verfügung. Da für das Ziel „100 % erneuerbare Energie“ die Nutzung von Dachflächen nicht ausreicht, sind Freiflächenanlagen das Mittel der Wahl. Damit es aber nicht zur Konkurrenz zwischen Nahrungsmittelproduktion und Stromgewinnung kommt, bieten sich geeignete Flächen

unter dem Schlagwort „Agrar-Photovoltaik“ (Agrar-PV, APV, Agri-PV oder Agro-PV) zur doppelten Nutzung an. Sie bringt zudem den Vorteil, dass die Flächen durch die PV-Paneele vor Hagel, Regen, Wind, Sonne oder auch Insekten geschützt sind und sich Verdunstung sowie Wasserverbrauch reduzieren. Außerdem können belastete Böden, ertragsschwache Standorte oder Flächen gut genutzt werden. Einschränkungen entstehen durch die Befestigungen im Boden, höhere Wendekreisradien und Wasseransammlungen an den Abtropfkanten der Module. Forschungen zeigten, dass sich manche Kulturen (z.B. Kartoffel, Salat, Leguminosen) durch die

Beschattung sogar besser entwickeln. Laut Definition der Agrar-PV müssen mindestens 80% der Gesamtfläche mit ortsüblichen Kulturen landwirtschaftlich genutzt werden können und maximal 5% dürfen für Infrastruktur besetzt sein. Die Restfläche dient als Blüh- oder Beerenflächen bzw. Brache der Biodiversitätserhöhung. Das Potenzial für Agrar-PV wird in Österreich auf ca. 27 GWp (Gigawatt Peak = ein Maß für die Leistung einer PV-Anlage) geschätzt.

Zwei wesentliche Systeme

Abhängig von der Landnutzung, den Bodenbedingungen und den Bedürfnissen der Pflanzen bzw. Tiere ist die Anlage flexibel anpassbar, sodass ein Optimum an Produktion und Stromerzeugung gewährleistet ist. Neben der bekannten gekippten Position kann die Ausrichtung der Module auch senkrecht erfolgen. Bei diesen bifacialen Modulen produzieren beide Seiten der Anlage Strom, sie sind nach Osten (Morgensonne) und Westen (Nachmittagssonne) ausgerichtet. In der vertikalen Anordnung eignen sie sich auch als Zaun bzw. kann in den Bereichen zwischen den Reihen bei genügend Abstand eine maschinelle Bewirtschaftung mit Weizen, Kartoffeln oder Wein erfolgen.

Gekippte, Richtung Süden ausgerichtete bzw. waagrecht montierte PV-Module wiederum bieten die Möglichkeit, Kleinvieh – wie Geflügel – oder Schafe auf den Auslaufflächen Schattenbereiche anzubieten. Die Beweidung verhindert, dass der Pflanzenbewuchs zu hoch wird und die Leistung der Anlage beeinträchtigt.

Sind die Module in größeren Höhen oder mit großem Reihenabstand bis zu neun Metern angebracht, kann darunter bzw. dazwischen ebenfalls eine maschinelle Bewirtschaftung stattfinden. Eine Verwendung von semitransparenten oder transparenten Modulen vermindert den Lichtverlust. Die semitransparente Wirkung beruht auf mechanischen Eingriffen in die Zellen (Dünnschichttechnologie) oder sie entsteht durch die Variation der Abstände der eingebetteten Zellen. Allerdings vermindert sich mit der Reduktion der PV-Zellen auch der Anteil der elektrisch wirksamen Modulfläche bezogen auf die Gesamtfläche.

Pilotprojekt für die Zukunft

Ein Pilotprojekt zum Thema führen RWA Raiffeisen Ware Austria, Garant-Tiernahrung sowie die Universität für Bodenkultur durch. „Mit dem Gemeinschaftsprojekt Öko-Solar Biotop Pöchlarn testen wir aktuell verschiedene Möglichkeiten bzw. Systeme, um Agrar-PV in Österreich langfristig zu etablieren“, so RWA-Vorstandsmitglied Christoph Metzker. Das Projekt umfasst auf einer Fläche von 5 ha eine Photovoltaikanlage mit über 4 MWp. Beim „Ost-West-System“ kommen semitransparente Solarmodule auf höher aufgestellten Trägerelementen zum

Agrar-PV international

In Deutschland laufen aktuell mehrere Forschungsprojekte zur Agrar-PV wie auf dem Heggelbachhof am Bodensee (2,5 ha Versuchsfläche). Das technische Potenzial der deutschen Agrarflächen liegt bei 1,7 TWp, würden davon nur 10% genutzt, entspräche das einer Verdreifachung der derzeitigen PV-Kapazität. Allerdings gibt es derzeit für die meisten Projekte noch keine kostendeckende Einspeisevergütung durch das Erneuerbaren-Energie-Gesetz und die landwirtschaftliche Nutzung fällt aus der EU-Agrarförderung heraus. In den Niederlanden entstand im Sommer 2020 die bisher größte Agrar-PV-Anlage auf einem 3,2 ha großen Himbeerefeld in Babberich. In Frankreich nutzt man seit 20 Jahren Agrar-PV, v. a. auf Weinbauflächen, die besonders vom Klimawandel betroffen sind. Hier wird z. T. die Neigung der Module künstlich gesteuert, um ein Zuviel an Sonne oder Schatten für die Reben zu vermeiden. Auch eine Kombination mit Aquakultur-Anlagen ist denkbar, derzeit sind zwei Forschungsanlagen in der Shrimps- und Pangasiusproduktion in Vietnam geplant.

Einsatz, die nach Osten bzw. Westen ausgerichtet sind. Sie bieten eine gute Belichtung sowie einen Hagelschutz und eignen sich in Kombination mit Apfelbäumen oder Beerenobst. Ein weiteres System, der „Solar Tracker“, kann dem „Ost-West-System“ nachgelagert sein. Hier sind die Photovoltaikmodule vollständig vertikal zur Seite wegklappbar, damit Traktoren bei Bedarf ungehindert zwischen den Paneelen durchfahren können. Bei diesen beiden Systemen sind zusätzlich Blühstreifen als Biodiversitätsflächen möglich, die gefährdeten Arten einen sicheren Lebensraum bieten und Nützlinge fördern. Die Universität für Bodenkultur begleitet das Projekt bis Februar 2024 in Bezug auf ressourcenschonendes Management und Bepflanzung. Im Fokus stehen die Auswirkungen von unterschiedlichen Saatgutmischungen auf die Vegetationsentwicklung (Deckungsgrad, Artenvielfalt, Vegetationszusammensetzung, Aufkommen unerwünschter Arten) sowie die Wirkung der Nutzungsänderung auf Biodiversität, Mikroklima und Bodenkennwerte. Den gewonnenen Strom nutzt zum Großteil Garant für die Produktion

STROMGEWINNUNG, TIERHALTUNG UND ACKERBAU

Obst- und Beerenfruchtplantagen sind genauso möglich wie der Anbau von Ackerfrüchten. Eine Einbindung von Verbiss-Schutz ermöglicht auch die Nutztierhaltung.





Oliver Eisenhöld
RWA Solar Solution

Freiflächen für Doppelnutzung

Das Thema Photovoltaik gewinnt in Österreich zunehmend an Bedeutung, speziell durch die von der Regierung vorgegeben Klimaziele. Demnach sollen im Jahr 2030 hierzulande 13 Terawattstunden Strom aus Photovoltaikanlagen stammen. Nur mal zur Veranschaulichung: In den vergangenen 20 Jahren wurden Anlagen von insgesamt 2GWp gebaut, die Strom von rund 2 Terawattstunden produzieren. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass in den nächsten 9 Jahren Anlagen mit einer Erzeugungskapazität von 11 Terawattstunden errichtet werden sollen – also mehr als fünfmal so viel wie bisher. Die Nutzung von Dachflächen wird hierfür nicht ausreichend sein. Aus diesem Grund sind sogenannte Freiflächen von Nöten.

Die alleinige Nutzung von Freiflächen für PV-Anlagen ist zwar sinnvoll jedoch tragen Konzepte wie Agrar-PV dazu bei, dass die Flächen doppelt genutzt werden können und die Bodenversiegelung verhindert wird. Unter den Modulen der Photovoltaik-Anlage können Obst, Beerenfrüchte, Kartoffel, Rüben oder auch Wein angebaut werden. Neben der Stromerzeugung bietet das System auch noch Vorteile für den Anbau. Die PV-Paneele schützen die Pflanzen vor zu intensiver Sonneneinstrahlung sowie vor Unwetter und Hagel. Die Nutzung von Agrar-PV dient somit zur nachhaltigen Erzeugung von Strom sowie zur agrarischen Produktion.

Sämtliche Konzepte rund um das Thema Agrar-PV befinden sich aktuell im Versuchsstadium sowohl in Österreich als auch in Europa mit dem Ziel, auch die Landwirte von den Vorzügen des Sonnenstroms zu überzeugen.



Fotos: RWA

Auf einer Fläche von 5 ha entsteht bei Pöchlarn/Niederösterreich eine Photovoltaikanlage mit über 4 MWp, die teilweise mit Apfelbäumen bzw. Beerenobstkultur kombiniert wird.

und Ladestationen der E-Autos. Langfristiges Ziel ist es, Kunden ein Gesamtpaket von der Herstellung des Grünstroms durch PV-Anlagen über die Vermarktung bis zum Verkauf durch E-Ladestationen für Autos anbieten zu können.

PV-Förderungen ausgeweitet

Eine andere Pilotanlage mit 60 bifacialen, vertikalen Modulen ist 2019 in Guntramsdorf entstanden. Sie liefert eine Leistung von 22 kWp Sonnenstrom und zwischen den Reihen wachsen Kartoffeln. Im März ging auf einer ehemaligen Schotterdeponie in Wien Donaustadt eine 12,5 ha große PV-Anlage mit einer Strombereitstellung von 12 GWh/Jahr in Produktion. Unter den 25.600 Modulen weiden von April bis Oktober Jura-Schafe als natürliche Rasenmäher. Ein Teil der Module ist in bifacialer Bauweise vertikal angelegt, sodass die Fläche für Gemüsebau mit Traktoren nutzbar ist. Um bei Produktionsspitzen eine Überlastung des Stromnetzes zu verhindern, ist die Anlage Teil eines „Hybridkraftwerks“ und hängt an derselben Leitung wie der Windpark Andlersdorf. Da Wind- und Sonnenspitzen selten gleichzeitig auftreten, können beide Anlagen im Vollbetrieb laufen.

Um das Ziel einer 100 % erneuerbaren Energieversorgung zu erreichen, hat das Klimaschutzministerium die PV-Förderungen auf „innovative Leuchtturmprojekte“ ausgeweitet. Darunter fallen auch bifaciale Anlagen in der Landwirtschaft. Gefördert werden Investitionen in die Planung und Errichtung von PV-Anlagen mit 10 kWp bis 5 MWp, Stromspeicher können Teil des Projekts sein. Die Anlagen müssen einen hohen Innovationsgehalt

aufweisen sowie technisch und ökonomisch multiplizierbar sein. Der derzeit vorliegende Gesetzesentwurf zum Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) beinhaltet für neue PV-Anlagen einen Mix aus Einmal-Zuschüssen (Investitionsförderung) bzw. Markprämien für die Einspeisung von Strom. Die Größenbeschränkung der Anlagen soll in Zukunft die Förderwürdigkeit nicht mehr limitieren und mehrere Antragszeitpunkte pro Jahr sowie eine zentrale Antragsstelle bringen Kontinuität in den Vorgang.

Chance einer dezentralen Stromproduktion

Die Technologie der Agrar-PV hat sich in den vergangenen Jahren stark entwickelt und ist in fast allen Regionen der Welt verbreitet. Die weltweite Leistung stieg exponentiell von ca. 5 MW im Jahr 2012 auf mindestens 2,8 GW im Jahr 2020. Möglich gemacht haben das staatliche Förderprogramme in Japan, China, Frankreich, den USA und zuletzt Korea.

Die Agrar-PV stellt in Österreich einen Innovationsfaktor in ländlichen Gebieten dar und bietet die Möglichkeit einer dezentralen Stromproduktion. Sie ist dadurch ein wichtiger Teil der Energiewende und braucht deshalb eine gute rechtliche Absicherung. Problematisch stellt sich derzeit die Inkompatibilität zwischen der Errichtung einer PV-Anlage mit entsprechender Förderung und der Aberkennung der ÖPUL-Förderung dar. Ebenso können die derzeitigen Rahmenbedingungen in der Raumordnung hinderlich sein, welche eine spezielle Photovoltaik-Widmung erfordern, und diese auf ausgewiesenen Zonen beschränkt sein kann. □