

Die Strombauern

ENERGIE Die Bundesregierung macht den Weg frei für Solaranlagen über Äckern und Feldern. Das Potenzial ist enorm: Auf nur vier Prozent der landwirtschaftlichen Fläche könnte der Strombedarf ganz Deutschlands gedeckt werden – und manche Pflanzen wachsen sogar besser.

Der Schnittlauch der Firma Steinicke im niedersächsischen Lüchow wird bald unter Strom gedeihen. Auf sechs Meter hohen Stelzen thronen glänzende Solarmodule über der für September geplanten Kräuterkultur. Oben wird Elektrizität geerntet, unten ist es schattig.

Dem Zwiebelgewächs wird das nichts ausmachen, im Gegenteil: »Schnittlauch ist ein Halbschattengewächs«, sagt Steinicke-Geschäftsführer Robert Lettenbichler, »es könnte sogar sein, dass wir unter der Solaranlage besseres Wachstum bekommen.«

»Doppelnutzung« nennt Lettenbichler das Prinzip. Seit März steht die 1,3 Millionen Euro teure Anlage in Lüchow. Rund 700 000 Kilowattstunden Strom sollen die Solarpaneele jährlich erzeugen. Lettenbichler will die Energie direkt vor Ort nutzen, um Trockengemüse und Trockenkräuter für den Weltmarkt zu produzieren. »Für uns ist das eine Win-

win-Situation«, sagt der Steinicke-Geschäftsführer.

Das hochgelegte Kraftwerk ist Deutschlands bislang größte sogenannte Agri-Photovoltaikanlage. Die kurz Agri-PV genannte Technik hat ein gewaltiges Potenzial für die Energiewende: Nach Berechnungen des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg könnten Agri-PV-Anlagen hierzulande rund 1700 Gigawatt Leistung bereitstellen – und damit etwa so viel Strom produzieren wie 170 Atomkraftwerke. Und das zu einem sehr günstigen Preis: Für die Agri-PV rechnen Experten mit Stromgestehungskosten von vier bis elf Cent pro Kilowattstunde.

Unklare gesetzliche Vorgaben behinderten bislang den Ausbau der Technik. Doch mit der Anfang Juli vom Bundestag verabschiedeten Neuauflage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) könnte das Potenzial der Agri-PV

endlich entfesselt werden. »Solarmodule über vier Prozent der landwirtschaftlichen Fläche reichen aus, um den Strombedarf ganz Deutschlands zu decken«, sagt Markus Haastert von der Firma AgroSolar Europe. Über das neue EEG könnten viele Agri-PV-Anlagen nun Förderung erhalten, berichtet der Firmenchef. Vor allem aber seien die meisten landwirtschaftlichen Flächen endlich für die Agri-Solartechnik freigegeben worden.

»Wir brauchen nicht nur sichere Lebensmittel, sondern auch sichere Energie«, sagt Haastert. »Und die Agri-PV kann bei vielen Kulturen sogar die Erträge verbessern.«

Deutschland braucht klimaneutrale Energie, um die Klimaziele zu erreichen. Die durch den Ukrainekrieg ausgelöste Energiekrise verschärft die Lage weiter. Um den Ausbau der Erneuerbaren zu beschleunigen, soll neben der Wind- auch die Solarstromleistung nach den Plänen der Bundesregierung drastisch steigen, von heute 60 auf 215 Gigawatt im Jahr 2030.

Doch wo soll die Technik installiert werden? Landwirte, Gemeinden und die Betreiber von Wind- und Solarparks stehen in harter Konkurrenz um die Flächen.

Ackerland kann inzwischen in manchen Gegenden Spitzenpreise von mehr als 100 000 Euro pro Hektar erzielen. Bislang war es zumeist eine Frage des Entweder-oder. Doch muss das so sein? Eine Fläche, doppelte Nutzung, so der Traum vieler Landwirte. Und tatsächlich: Ackerbau und Stromproduktion, das soll in Zukunft nicht nur bei der Windkraft gut zusammen gehen.

Weniger als ein Prozent der weltweiten Ackerfläche würde ausreichen, um mithilfe von Fotovoltaik den globalen Strombedarf zu decken, rechnet US-Forscher bereits 2019 im Wissenschaftsmagazin »Nature« vor. Agri-PV könne »den Wettbewerb um Land verringern und so eine bedeutende Chance für die Nachhaltigkeit der Energieversorgung schaffen«, so die Autoren. Solarmodule liefern demnach den meisten Strom auf Flächen mit hoher Sonneneinstrahlung, leichtem Wind und gemäßigten Temperaturen – Bedingungen, die auch für den Anbau vieler Feldfrüchte ideal sind.

Kein Wunder, dass die Technik international eine Blüte erlebt. Japan, China, Frankreich, die USA und Südkorea fördern die Stromproduktion auf dem Acker bereits seit Jahren. In der vergangenen Dekade stieg die installierte Leistung solcher Anlagen weltweit von etwa 5 Megawatt im Jahr 2012 auf heute mehr als 14 Gigawatt.

In Deutschland jedoch blieb die Technologie bislang in der Nische. Die Anlagen sind teurer als Solarparks auf Freiflächen, weil ihre Konstruktion aufwendiger ist und weniger Module pro Hektar verbaut werden, damit noch Platz für die Landwirtschaft bleibt.

Das neue EEG soll die Ackerkraftwerke jetzt wirtschaftlich machen. Mit 1,2 Extracent pro Kilowattstunde Strom will die Regierung künftig Agri-PV-Anlagen fördern, die höher



Daniel Sumesstuner / AgroSolar Europe

Agri-Photovoltaikanlage in Lüchow: So viel Strom wie 170 Atomkraftwerke

als 2,10 Meter sind. Das Aufständern sei in vielen Fällen nötig, »damit zum Beispiel der Mährescher unten durchfahren kann«, erläutert Max Trommsdorff, der das Konzept am Fraunhofer ISE erforscht. Zwar seien manche Pflanzen wie Mais nicht für die Agri-Photovoltaik geeignet, weil sie selbst sehr viel Licht brauchen. Viele andere Gewächse hingegen würden sogar profitieren, insbesondere im Garten- und Weinanbau.

»Solar Sharing« nennt der Forscher das Konzept. Fotosynthese und Fotovoltaik ergänzen sich gut. »Zu viel Sonneneinstrahlung und Trockenheit schadet vielen Pflanzen«, sagt Trommsdorff – ein Problem, das durch den Klimawandel noch verschärft werde. Das Potenzial der Technik sei enorm: »Stellen Sie sich vor, alle Folien über spanischen Tomaten würden Strom produzieren.« Die bisher installierte Leistung an Fotovoltaik ließe sich in Spanien dadurch leicht verdreifachen.

»Wir denken die Agri-PV von der landwirtschaftlichen Seite her«, bekräftigt auch Markus Haastert. Der AgroSolar-Europe-Chef und seine Partner sind Pioniere der Technologie. 2016 baute sein damaliges Unternehmen zusammen mit den Forschern des Fraunhofer ISE am Bodensee eine erste Anlage. Inzwischen entwerfen die Experten neben großen Anlagen wie jener in Lüchow auch kleinere Sonnenkraftwerke speziell für den Obst-, Wein- oder Beerenanbau.

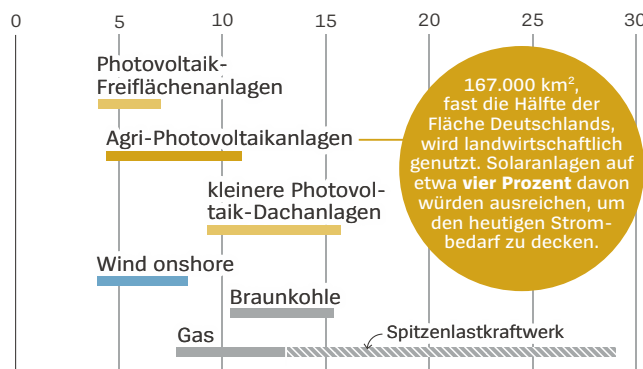
»Der Klimawandel macht Schutzsysteme in der Landwirtschaft immer wichtiger«, sagt Haastert. Äpfel, die von Hagelschauern oder Platzregen zerstört werden; Weintrauben, die Sonnenbrand bekommen; Erdbeeren, die nur noch unter Folien reifen – »solche Systeme lassen sich allesamt durch entsprechend angepasste Solarmodule ersetzen«, sagt Haastert.

Auch Wasser ist ein Thema für den Pionier. Um 20 Prozent lasse sich der Wasserverbrauch mancher Kulturen durch Agri-PV senken. »Unter den Anlagen entsteht ein neues Mikroklima, Wasser wird zurückgehalten«, erläutert der Firmenchef.

Einige der neuen Solaranlagen funktionieren auch als Windschutz in der Landschaft. Die Firma Next2Sun aus Dillingen an der Saar hat sich auf diese Technik spezialisiert. Wie Zäune werden die Module vertikal in langen Reihen installiert, ausgerichtet in Nord-Süd-Richtung. Licht können die Paneele von beiden Seiten verwerten. Mittags produziert eine solche Solaranlage am wenigsten Strom, morgens

Kraftwerk auf dem Acker

Kosten für die Stromerzeugung in Deutschland, Spanne in Cent pro Kilowattstunde



Quelle: Fraunhofer ISE; Stand Juni 2021 (Photovoltaik April 2022)

und abends und bei tief stehender Sonne umso mehr.

»Unsere Anlagen arbeiten genau dann am besten, wenn Dachanlagen oder konventionelle Freiflächenanlagen am schlechtesten funktionieren«, sagt Next2Sun-Vorstand Sascha Krause-Tünker. Mit dieser »antizyklischen Stromproduktion« habe die vertikale Agri-PV den Zusatzeffekt, die Stromnetze zu stabilisieren, und damit das Potenzial, die Energiewende zu beschleunigen. Zudem nehmen die Solarzäune wenig Platz in Anspruch. »90 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche bleiben erhalten«, sagt Krause-Tünker.

Anders als Freiflächen-PV-Anlagen, die bislang nur entlang von Autobahnen, Stromtrassen oder auf sogenannten Konversionsflächen wie alten Deponien gebaut werden dürfen, sollen die Ackermodule bald fast überall erlaubt sein. Die Landwirte verdienen mit Ernte und Strom doppelt. Gehen für die Solarmodule nicht mehr als 15 Prozent der Ackerfläche verloren, können sie immer noch 85 Prozent der Direktzahlungen aus dem Topf der EU-Agrarförderung einstreichen.

Glitzernde Elektronikpaneele könnten also bald die Landschaft zustellen. Droht eine neue Protestbewegung wie bei der Windkraft? Die Naturschutzverbände reagieren bislang erstaunlich gelassen. »Die Agri-PV ist eine gute Sache«, sagt die Energieexpertin Tina Mieritz vom Naturschutzbund Deutschland, »wir fordern allerdings eine Dreifachnutzung.«

Denn richtig geplant könnten Agri-PV-Anlagen auch der Natur nützen. So hofft Mieritz beispielsweise auf zusätzliche Blühstreifen zwischen den Ständern. Auch könne die Agri-PV wirtschaftliche Anreize für Land-

wirte schaffen, manche ihrer Flächen wiederzuvernässen und extensiver als bisher zu nutzen, etwa als Grünland für Weidetiere.

Allerdings wirbt Mieritz dafür, zunächst alle bereits versiegelten Flächen wie Parkplätze oder Autobahnen mit Solaranlagen zu überbauen. Auch Felder, auf denen heute Energiepflanzen für die Biosprit- oder Biogasproduktion wüchsen, seien für die Fotovoltaik gut geeignet. »Ein Solarpark kann auf derselben Fläche 65-mal so viel Energie erzeugen wie Energiemais«, sagt die Naturschützerin. Auch die Landwirte würden daran viel mehr verdienen.

Haben die PV-Anlagen also keinerlei Nachteile für Tiere und Pflanzen? »Wir sehen da noch Forschungsbedarf«, sagt Mieritz. Was ist zum Beispiel mit Insekten, denen die glänzenden Paneele vorkommen könnten wie Wasserflächen; was mit Bodenbrütern wie der Feldlerche, die zwischen den glitzernden Modulen aufsteigen wollen? Lebensräume könnten als Brut- oder Rastgebiete verloren gehen, zum Beispiel für empfindliche Wiesenvögel oder rastende Kraniche.

»In Naturschutzgebieten oder Biosphärenreservaten haben PV-Anlagen natürlich nichts zu suchen«, bekräftigt Sascha Müller-Kraenner, Geschäftsführer der Deutschen Umwelthilfe. Allerdings sieht auch er die Technik im Grundsatz positiv: »Wir brauchen den massiven Ausbau der Fotovoltaik; dabei muss man alle Optionen in Betracht ziehen.«

Mit der Agri-PV könne es gelingen, mehr Flächen aus der intensiven Bewirtschaftung zu nehmen, sagt Müller-Kraenner. Bei guter Planung seien Lösungen möglich, die nachhaltige Landwirtschaft, Stromproduktion und Naturschutz vereinen. Neue »Wildtierkorridore« erhofft sich der Umweltschützer zum Beispiel unter den Modulen, als Teil einer »integrierten Landschaftsplanung«.

Und die Bürger? »PV-Anlagen sind ein weiterer Eingriff in die Landschaft«, sagt Müller-Kraenner. Zwar seien sie nicht annähernd so auffällig wie Windräder. Eine »kritische Dichte« an Anlagen dürfe dennoch nicht überschritten werden.

»Wir wissen von der Windkraft, was geschieht, wenn man Wildwuchs zulässt und die Menschen nicht von vornherein mitnimmt«, sagt Müller-Kraenner. »Ich hoffe, dass beim Ausbau der Solarenergie nicht dieselben Fehler noch einmal gemacht werden.«

Philip Bethge



Wilma Leskowitz / DER SPIEGEL

»Zu viel Sonneneinstrahlung schadet vielen Pflanzen.«

Max Trommsdorff, Solarforscher