Artikel vom 01.06.2023 · Ausgedruckt am 28.11.2026, 03:42 Uhr

Online: https://spargel-erdbeerprofi-staging.p-k3txh2.project.space/nachricht/agri-photovoltaik-anlagen-schuetzen-pflanzen-vor-duerre/

Agri-Photovoltaik-Anlagen schützen Pflanzen vor Dürre



Foto: Scheel

Agri-Photovoltaik kann die Folgen von Dürreperioden auf die Produktion pflanzlicher Nahrungsmittel abschwächen: Die Beschattung, die bei ausreichend Wasser oft die Ernteerträge senkt, kann bei Dürre sogar zu Ertragssteigerungen führen. Das ist das Ergebnis einer Untersuchung der Universität Hohenheim in Stuttgart. Der Effekt kann besonders für Regionen wichtig werden, in denen es gleichzeitig ein starkes Bevölkerungswachstum und ausgeprägte Dürreperioden gibt, wie beispielsweise in Indien oder Afrika. Aber auch in Europa muss in Zukunft mit längeren Trockenperioden gerechnet werden. Aus Sicht der Wissenschaftler:innen besteht jedoch noch erheblicher Forschungsbedarf – vor allem zu der Frage, welche Pflanzen sich für die unterschiedlichen Systeme am besten eignen.

Steigende Temperaturen und Veränderungen in der Menge und Verteilung der Niederschläge sind Kennzeichen des fortschreitenden Klimawandels. Vor allem die Verfügbarkeit von Wasser nimmt in vielen Regionen der Welt drastisch ab – mit weitreichenden Folgen für die Ernährungssicherheit einer wachsenden Weltbevölkerung.

Der Ersatz fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien gilt als Schlüssel, um den

Klimawandel abzubremsen. Dabei ist die Solarenergie, also die Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie durch Photovoltaik, die ergiebigste erneuerbare Energie und wird gleichzeitig immer erschwinglicher – Faktoren, die ihren weltweiten Ausbau begünstigen.

Die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf Freiflächen steht jedoch in direkter Konkurrenz zu anderen Formen der Landnutzung, wie unter anderem der landwirtschaftlichen Produktion. Eine Lösung bietet die Agri-Photovoltaik. Sie ermöglicht die Erzeugung von Nahrungsmitteln und Energie auf derselben Fläche. Dazu werden beispielsweise die Photovoltaik-Paneele auf Ständer gesetzt, so dass darunter Nutzpflanzen angebaut werden können. Alternativ werden die Module in Bodennähe so installiert, dass zwischen ihnen Landwirtschaft betrieben werden kann.

Im Klimawandel kann Agri-Photovoltaik Ernteerträge steigern

Doch diese Form der Energieerzeugung kann noch mehr. Forschende vom Fachgebiet Pflanzenökologie der Universität Hohenheim unter Leitung von Jun.-Prof. Dr. Andreas Schweiger haben sich mit dem Potenzial beschäftigt, unter den sich ändernden klimatischen Bedingungen die Ernteerträge durch Agri-Photovoltaik zu steigern. „Zwar verringert die Beschattung durch die Photovoltaik-Anlage die Erträge, wenn ausreichend Wasser für das Pflanzenwachstum zur Verfügung steht“, erklärt die wissenschaftliche Mitarbeiterin Lisa Pataczek.

„Bei Wasserknappheit profitieren die Pflanzen jedoch von der geringeren Verdunstung und damit einem geringeren Wasserverlust: Der Ertrag ist höher als auf den unbeschatteten Flächen.“ Aus Sicht der Forschenden macht diese stabilisierende Wirkung auf die Ernteerträge die Agri-Photovoltaik zu einer vielversprechenden Technologie.

Wichtig für trockenheitsanfällige Regionen und Wüstenrandgebiete

Besonderes Potenzial sehen sie in den trockenheitsanfälligen Regionen der Welt. Dazu gehören unter anderem der Westen der Vereinigten Staaten, das östliche und südliche Afrika, die Arabische Halbinsel, der Nahe Osten, Indien und Australien. Vor allem in Ländern mit ausgeprägten Dürreperioden und einem massiven Bevölkerungswachstum, wie zum Beispiel in Indien, ist dies aus Sicht der Forschenden von Bedeutung.

„Zudem stellt in den Randgebieten aller großen Wüsten der Welt die Photovoltaik eine Strategie zur Bekämpfung der Wüstenbildung dar“, so Jun.-Prof. Dr. Schweiger. In Regionen mit Grundwasserknappheit könnte so die Erschöpfung dieser wichtigen Ressource verringert und gleichzeitig die CO2-Emissionen aus der Stromerzeugung reduziert werden, was wiederum dem Klimawandel entgegenwirkt.

„Damit trägt die Agri-Photovoltaik nicht nur dazu bei, die Auswirkungen des Klimawandels in bereits als trocken eingestuften Regionen abzuschwächen“, fährt er fort. „Sie wird vor allem für Regionen von Bedeutung sein, die in Zukunft mit einer zunehmenden Wasserknappheit konfrontiert sein werden, wie zum Beispiel in großen Teilen der Mittelmeerregion.“

Potenzial stark abhängig von Region, Pflanzen und verwendetem System

„Allerdings fällt dieses Potenzial je nach den klimatischen Bedingungen sehr unterschiedlich aus und hängt stark von den Pflanzen ab, die in solchen dualen

Landnutzungssystemen angebaut werden“, betont der Experte. „So tolerieren die meisten der bislang untersuchten Kulturen eine Beschattung von bis zu 15 Prozent ohne nennenswerte Ertragseinbußen.“

Beeren, Obst und Fruchtgemüse profitieren sogar von einer Beschattung, während die Erträge von Futterpflanzen, Blattgemüse, Knollen- und Hackfrüchte sowie der meisten Getreide-Arten darunter minimal leiden. Starke Ertragseinbußen hingegen gibt es beispielsweise bei Mais, Ackerbohnen, Soja und Lupinen selbst bei geringer Beschattung.

Noch großer Forschungsbedarf

„Noch fehlt es allerdings an detailliertem, fundiertem Wissen über die Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Formen der Agri-Photovoltaik und den Reaktionen der verschiedenen Pflanzen“, weist Lisa Pataczek auf den großen Forschungsbedarf hin. Denn diese Reaktionen beschränken sich nicht nur auf die Wasserversorgung.

„So beginnen viele Pflanzen im Schatten, das Wachstum des oberirdischen, photosynthetisch aktiven Blattmaterials zu erhöhen. Interessant ist dies zum Beispiel bei Salat, da dieser Teil der Pflanzen von wirtschaftlichem Interesse ist“, erklärt sie.

Weitere Forschungsergebnisse werden nicht nur gebraucht, um unter den gegebenen klimatischen Bedingungen die optimalen Pflanzen für die jeweilige Beschattung auszuwählen. Sie können auch zur Entwicklung intelligenter Agri-Photovoltaik-Systeme beitragen, bei denen in Echtzeit die Stresssignale der Pflanzen genutzt werden, um die Ausrichtung der Paneele und damit die Beschattung zu steuern.

Quelle: Universität Hohenheim