

## **Antrag**

**der Abg. Reinhold Pix u. a. GRÜNE und  
der Abg. Dr. Patrick Rapp u. a. CDU**

**und**

## **Stellungnahme**

**des Ministeriums für Ländlichen Raum  
und Verbraucherschutz**

### **Agrar-Photovoltaikanlagen**

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,  
die Landesregierung zu ersuchen,

I. zu berichten,

1. welche Systeme von sogenannten Agrar-Photovoltaikanlagen bekannt sind, die sowohl eine landwirtschaftliche Nutzung als auch die Energieerzeugung über Photovoltaik auf Freiflächen ermöglichen;
2. ob es eine Definition von Agrar-Photovoltaik gibt und welche Definition aus ihrer Sicht zielführend ist, um den Zielkonflikt der Flächenkonkurrenz zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Nutzung der Fläche zur Energieerzeugung auf Freiflächen abzumildern oder auszuräumen;
3. welche Synergieeffekte der Agrar-Photovoltaik-Nutzung auf Erträge und Qualitäten landwirtschaftlicher Kulturen bekannt sind, welche Erfahrungen hierzu bereits vorliegen, welche Synergieeffekte erwartet werden und welche noch offenen Fragen hierzu prioritär geklärt werden müssen;
4. welches Potenzial Agrar-Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung für den Eigenverbrauch in landwirtschaftlichen wie in Sonderkulturbetrieben haben;
5. welche Aspekte für die Akzeptanz der regionalen Bevölkerung zu Freiflächen-Photovoltaikanlagen allgemein und zu Agrar-Photovoltaikanlagen im Speziellen relevant sind und welche Erfahrungen hierzu bereits vorliegen;
6. welche wirtschaftlichen und rechtlichen Hemmnisse nach ihrer Einschätzung einer Verbreitung von Agrar-Photovoltaikanlagen entgegenstehen;

7. ob ihr bekannt ist, wie andere EU-Mitgliedstaaten Agrar-Photovoltaikanlagen hinsichtlich der Gewährung von Direktzahlungen einstufen;
  8. welche Möglichkeiten es gibt, landwirtschaftliche Nutztiere (Rinder, Schweine, Geflügel, Schafe, Ziegen, Kaninchen) auf Flächen mit Agrar-Photovoltaikanlagen zu halten, welche Erfahrungen ihr diesbezüglich bekannt sind und welche Einschränkungen diesbezüglich bestehen;
  9. welche Voraussetzungen sie als notwendig ansieht, damit Agrar-Photovoltaikanlagen geeignet sind, die aktiv wirtschaftenden Landwirtinnen und Landwirte zu stärken;
  10. mit welchem Ausbaupfad für Photovoltaik die Landesregierung bis 2050 plant und welchen Anteil dabei Dachflächen, Freiflächen, Agrar-Photovoltaikanlagen und ggf. weitere kurz-, mittel- und langfristig spielen können;
- II.
1. auf Landesebene zu prüfen, welche Möglichkeiten bestehen, um die zügige Erforschung und Erprobung offener Fragen im Zusammenhang mit Agrar-Photovoltaikanlagen zu unterstützen;
  2. gemeinsam mit Vertretern der Landwirtschaft, Wirtschaftsbeteiligten und Vertretern der Zivilgesellschaft einen Dialogprozess zu Agrar-Photovoltaikanlagen anzustoßen;
  3. sich auf nationaler wie auf EU-Ebene für einen Abbau von Hemmnissen einzusetzen, die vielversprechende Systeme von Agrar-Photovoltaikanlagen mit hohen potenziellen Synergien zwischen Energieerzeugung und Landbewirtschaftung behindern.

14.10.2020

Pix, Behrens, Braun, Grath, Hahn, Schoch, Walker GRÜNE  
Dr. Rapp, Burger, Epple, von Eyb, Hagel, Hockenberger CDU

### Begründung

Die Anhörung des Ausschusses für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz am 30. September 2020 zum Thema Agrar-Photovoltaik (APV) hat eindrucksvoll gezeigt, welche Potenziale Agrar-Photovoltaik nicht nur für den Klimaschutz und das Risikomanagement in der Landwirtschaft, sondern auch mit Blick auf den Flächenverbrauch bieten kann. Mit dem Antrag sollen der derzeitige Kenntnisstand abgefragt und wichtige Impulse an die Landesregierung gegeben werden.

**Stellungnahme\*)**

Mit Schreiben vom 24. November 2020 Nr. Z(27)-0141.5/599F nimmt das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz im Einvernehmen mit dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau und dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,  
die Landesregierung zu ersuchen,*

*I. zu berichten,*

*1. welche Systeme von sogenannten Agrar-Photovoltaikanlagen bekannt sind, die sowohl eine landwirtschaftliche Nutzung als auch die Energieerzeugung über Photovoltaik auf Freiflächen ermöglichen;*

Zu 1.:

Bei Agrar-Photovoltaik wird eine Fläche gleichermaßen zur Stromerzeugung sowie zur landwirtschaftlichen Produktion genutzt.

Eine Variante besteht hierbei in der landwirtschaftlichen Nutzung unterhalb von hochaufgeständerten Photovoltaik-Modulen. Hierbei wird die Installationshöhe der Photovoltaik-Module so gewählt, dass die maschinelle Bewirtschaftung der Flächen unterhalb der Module weiterhin möglich ist, beispielsweise zur Bodenbearbeitung oder zur Ernte.

Verwendet werden können hierbei auch bifaciale Solarzellen. Diese können Sonnenlicht an beiden Seiten in Strom umwandeln und damit auch an der Unterseite reflektiertes Sonnenlicht nutzen. Bei Dauerkulturen können die Solarmodule in Kulturschutzeinrichtungen integriert werden, z. B. zum Hagel- oder Regenschutz.

Des Weiteren können die Photovoltaik-Module auch relativ bodennah installiert werden, wobei die landwirtschaftliche Produktion dann zwischen den weiter gestellten Photovoltaik-Modulreihen stattfindet und ggf. beschattet werden kann. Diese Module könnten bei entsprechender Konstruktion beweglich nachgeführt und senkrecht eingestellt werden, um eine maschinelle Bewirtschaftung auch in der Nähe der Photovoltaik-Module zu ermöglichen.

Eine alternative Möglichkeit besteht darin, die Solarmodule senkrecht im Boden zu verankern. Zwischen den Modulreihen bleibt eine landwirtschaftliche Nutzung dabei weiterhin möglich.

Da es sich bei der Agrar-Photovoltaik um ein neues System handelt, das vielfach erst im Versuchsstadium erprobt wird, ist davon auszugehen, dass sich in den kommenden Jahren die Systeme deutlich weiterentwickeln werden.

*2. ob es eine Definition von Agrar-Photovoltaik gibt und welche Definition aus ihrer Sicht zielführend ist, um den Zielkonflikt der Flächenkonkurrenz zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Nutzung der Fläche zur Energieerzeugung auf Freiflächen abzumildern oder auszuräumen;*

Zu 2.:

Derzeit existiert keine allgemein anerkannte oder normierte Definition zur Agrar-Photovoltaik.

Aus Sicht des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz wird folgende Definition zur Agrar-Photovoltaik als zielführend angesehen: Agrar-Photovoltaik ist die gleichzeitige Erzeugung von Strom sowie von landwirtschaftlichen Erzeugnissen auf derselben Flächeneinheit unter gleichzeitiger Nutzung von Synergieeffekten. Die Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte muss dabei

\*) Der Überschreitung der Drei-Wochen-Frist wurde zugestimmt.

weiter im Vordergrund stehen und darf durch die Photovoltaiknutzung nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

*3. welche Synergieeffekte der Agrar-Photovoltaik-Nutzung auf Erträge und Qualitäten landwirtschaftlicher Kulturen bekannt sind, welche Erfahrungen hierzu bereits vorliegen, welche Synergieeffekte erwartet werden und welche noch offenen Fragen hierzu prioritär geklärt werden müssen;*

Zu 3.:

Es existieren erst wenige Agrar-Photovoltaikanlagen in Baden-Württemberg, beispielsweise in Heggelbach im Landkreis Sigmaringen. Im Jahr 2018 wurde durch die Landwirte der Demeter Hofgemeinschaft die zweite Ernte unter der Agrar-Photovoltaikanlage eingeholt. Dabei war in diesem vergleichsweise trockenen, heißen Sommer bei einigen Kulturen eine Ertragserhöhung im Vergleich zur Referenzfläche festzustellen. Am stärksten profitierte Sellerie mit einem Zuwachs von 12 Prozent und Winterweizen mit einem Zuwachs von 3 Prozent. Klee gras wies einen Minderertrag von 3 Prozent auf.

Pflanzenbauliche Untersuchungen sind zudem nur mit hochaufgeständerten Photovoltaik-Modulen bekannt. Mit geeigneten Konstruktionen ist eine gewisse Steuerung des Mikroklimas und des Wasserhaushaltes in Beständen möglich (WESELEK et al., 2019 b; KOKENBRINK, 2020). Messungen haben ergeben, dass sich der Schattenwurf der Solarmodule in ariden Regionen positiv auf Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und den Wasserbedarf der Pflanzen auswirkt (BARRON-GAFORD et al., 2019; BELLINI, 2019). Böden und Pflanzen heizen sich unter Solarpanelen weniger stark auf als auf nicht beschatteten Referenzflächen (ÖKOLANDBAU, 2020). Beschattung schmälert den landwirtschaftlichen Ertrag jedoch nicht zwangsläufig (ADEH et al., 2019). In Versuchen mit Reduzierung der einfallenden solaren Strahlung konnte nachgewiesen werden, dass C3-Pflanzen wie Getreide oder Kartoffeln erst ab einer Beschattung von 50 % signifikante Ertragseinbußen aufweisen, C4-Pflanzen wie Mais reagieren dagegen deutlich stärker auf Beschattung (u. a. SCHULZ et al., 2018, 2019).

Entsprechend sind die Erträge unter Agrar-Photovoltaikanlagen bei C3-Pflanzen nur geringfügig geringer im Vergleich zum üblichen Anbau; im Einzelfall oder je nach Witterungsbedingungen können sie aber auch höher liegen (VÖLZING, 2019; WESELEK et al. 2019 a). Insbesondere in heißen und trockenen Jahren bietet Beschattung durch Solarmodule scheinbar Vorteile und kann in manchen Kulturen zu höheren Erträgen führen. In feuchteren Jahren mit weniger Einstrahlung, gingen Erträge unter der Anlage dagegen deutlich zurück, bei Weizen und Kartoffeln um fast 20 % (ÖKOLANDBAU, 2020).

Aus pflanzenbaulicher Sicht kann eine Überdachung in Form einer Agrar-Photovoltaikanlage je nach Ausgestaltung zudem verschiedene Schutzfunktionen erfüllen. Dazu zählen u. a. der konstruktive Schutz vor Hagel, Regen, Wind und Sonne. Synergien können im Bereich der Wassernutzungseffizienz von Kulturpflanzenbeständen ebenso erwartet werden wie auch durch eine Verminderung von Trocken- und Hitzestress in heißen Sommern. Regenwasserauffangsysteme könnten im Rahmen einer gezielten Bewässerung eingesetzt werden. Insofern könnten Agrar-Photovoltaikanlagen auch zur Anpassung an den Klimawandel dienen. Darüber hinaus sind bei intelligenter Anordnung der Anlagen Synergieeffekte im Bereich Biodiversitätsförderung sowie beim Bodenschutz zu erwarten.

Synergieeffekte bieten sich besonders bei den Sonderkulturen im Bereich des Erwerbsobstbaus beim sogenannten „Anbau geschützter Kulturen“ an. Hier können die kostenintensiven Anbauverfahren aufgrund der notwendigen Schutzstrukturen der Kulturpflanzen als Unterkonstruktion für die Photovoltaik-Module genutzt werden bzw. den konstruktiven Pflanzenschutz durch die Agrar-Photovoltaikanlage selbst generieren. Somit können die Kosten der Unterkonstruktionen, welche primärer Zusatzkostenfaktor bei Agrar-Photovoltaikanlagen sind, reduziert bzw. auf mehrere Nutzungen verteilt werden. In Frage kommen dabei Einnetzungen zum Hagelschutz bei Kernobst, Überdachungen gegen Regen bei Süßkirschen und Strauchbeerenobst aber auch Folientunnel zur Ernteverfrüfung im Beerenobst.

Folgende noch offenen Fragen müssen hierzu prioritär geklärt werden:

- Erarbeitung und Prüfung von Resilienzkonzepten mit Agrar-Photovoltaik zur Anpassung von Landwirtschaft, Garten- und Weinbau an den Klimawandel.
- Prüfung von Kulturpflanzenarten auf die Anbaueignung unter Agrar-Photovoltaik sowie Einfluss von Standortfaktoren.
- Ökonomische Bewertung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung unter Agrar-Photovoltaik unter Berücksichtigung von Mindererträgen und Mehraufwand (Zeit, Maschinenstundensatz).

Aufgrund der reduzierten Sonneneinstrahlung unter den Agrar-Photovoltaikanlagen können Einbußen beim Fruchtertrag und der Fruchtqualität der Obstkulturen entstehen, diesen steht der Gewinn aus der Stromerzeugung gegenüber. Daher ist eine begleitende betriebswirtschaftliche Analyse der kombinierten Systeme unabdingbar.

- Untersuchungen zu Synergieeffekten im Hinblick auf Wasserbedarf, Wassernutzungseffizienz, Bodenschutz und Biodiversität sind notwendig.
- Beeinflussung der Fruchtqualität (primäre und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Fruchtausfärbung, Lagerfähigkeit, etc.), der Entwicklung von Schadorganismen sowie erforderliche Pflanzenschutzmaßnahmen und Anpassungen in der Kulturführung.

Im Rahmen eines geplanten und vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz und Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft geförderten Forschungsvorhabens (siehe Ziffer II.1) sollen in vier landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen des Landes (LVWO Weinsberg, LTZ Augustenberg, WBI Freiburg und KOB Bavendorf) in Zusammenarbeit mit der Fraunhofer Gesellschaft „Institut für Solare Energiesysteme“, ISE Freiburg, die pflanzenbaulichen Auswirkungen von Agrar-Photovoltaikanlagen über Obst- und Weinbaukulturen untersucht werden.

*4. welches Potenzial Agrar-Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung für den Eigenverbrauch in landwirtschaftlichen wie in Sonderkulturbetrieben haben;*

Zu 4.:

Mit Photovoltaikanlagen kann, unabhängig davon ob es sich um Anlagen auf oder an Gebäuden, Freiflächenanlagen oder Agrar-Photovoltaikanlagen handelt, ein wesentlicher Teil des Stromverbrauchs eines landwirtschaftlichen Betriebes durch regenerativen Strom/Eigenerzeugung ersetzt werden.

Als Anhaltspunkt für eine ökonomisch ausgewogene Dimensionierung einer Photovoltaik(PV)-Anlage für den Strom-Eigenverbrauch kann die Relation „Jahresertrag der PV-Anlage/Jahres-Stromverbrauch des Betriebes“ als Orientierung herangezogen werden. Bei einer Relation von 100 bis 150 % lassen sich Autarkiegrade von ca. 35 bis 50 % erreichen. Detaillierte Lastganganalysen lassen genauere Aussagen zu. Werden noch größere PV-Anlagen installiert, steigt der Autarkiegrad nur noch geringfügig.

Zur Erzielung darüber hinaus gehender Autarkiegrade ist die Einbeziehung von Speichertechnik (Batteriespeicher) unabdingbar. Mit Speichertechnik, die in der Lage ist, den einfachen Nachtstrombedarf zu decken, kann der Autarkiegrad erfahrungsgemäß um ca. 10 bis 15 % gesteigert werden.

Sehr hohe Autarkiegrade um 90 bis 95 % sind theoretisch denkbar, wenn zur Dimensionierung der Anlagengröße der durchschnittliche Ertrag an einem Wintertag (Ø 0,75 kWh/kWp, Tag) herangezogen (Relation ca. 300 bis 400 %) und ein entsprechend großer Speicher bereitgestellt würde. Allerdings liegen zu dieser Art der technischen Auslegung noch keine belastbaren Praxiserfahrungen vor. Insbesondere Fragen zur erforderlichen Speichergöße als auch der ökonomischen Machbarkeit wären noch zu klären.

Eine vollständige Autarkie ist nur schwer erreichbar. Hierzu wäre einerseits eine sehr große Überbauung der PV-Leistung und/oder der Speicherkapazität erforder-

lich, um alle Eventualitäten durch mögliche Wetterkapriolen, v. a. im Winter, abfedern zu können. Die ökonomische Machbarkeit ist hier in Frage zu stellen.

Generell ist es aus energiewirtschaftlicher Perspektive nicht anzustreben, Photovoltaikanlagen in Bezug zum Eigenverbrauch eines Betriebs zu dimensionieren. Gerade wenn eine Photovoltaiknutzung ohne größere Einschränkungen – oder sogar mit Synergien – in die landwirtschaftliche Produktion integriert werden kann, sollten diese wertvollen Potenziale genutzt werden.

*5. welche Aspekte für die Akzeptanz der regionalen Bevölkerung zu Freiflächen-Photovoltaikanlagen allgemein und zu Agrar-Photovoltaikanlagen im Speziellen relevant sind und welche Erfahrungen hierzu bereits vorliegen;*

Zu 5.:

Die Akzeptanz in der Bevölkerung für Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist sehr unterschiedlich und stark vom Einzelfall abhängig.

Allgemein zeigte sich in einer von ZIRIUS (Universität Stuttgart) durchgeführten Befragung aus dem Jahr 2015, dass die Akzeptanz für Freiflächen-Photovoltaikanlagen gegenüber Windenergieanlagen an Land höher zu werten ist. Bei Betrachtung verschiedener Photovoltaikanlagen ist laut Untersuchungen des Fraunhofer Instituts für Solare Energiesysteme die Akzeptanz für Anlagen auf Dach- und Industrieflächen am höchsten.

Bei der Realisierung von Freiflächensolaranlagen kann bei guter Planung, frühzeitiger Einbindung der örtlichen Bevölkerung und einer gezielten und umfangreichen Kommunikation ein positives Zusammenwirken des Nutzens von Energieanlagen mit den Zielen des Natur- und Klimaschutzes erreicht und damit die Zustimmung zu den Projekten deutlich verbessert werden.

Neben der möglichst frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit in den erforderlichen Verfahren kann die finanzielle Teilhabe der Bürgerinnen und Bürger am Solarpark ein wichtiges Instrument sein, um die Akzeptanz von Solarparks zu erhöhen. Hierzu kommt insbesondere die Gründung einer Bürgerenergiegesellschaft in Betracht.

Qualifizierte Studien zum Vergleich einzelner Aspekte zur Akzeptanz von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Bevölkerung liegen der Landesregierung nicht vor. Es lässt sich jedoch beispielsweise feststellen, dass durch das Vorhandensein anderer Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Umgebung die Bevölkerung einer neuen Anlage meist offener gegenüber steht.

Ein weiterer, maßgeblicher Aspekt ist die Sichtbarkeit einer Freiflächen-Photovoltaikanlage. Das Landschaftsbild sollte möglichst wenig beeinträchtigt werden.

Zur Akzeptanz von Agrar-Photovoltaik hat das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme im Rahmen zu Untersuchungen an der Pilotanlage Heggelbach Analysen angestellt. Hierbei zeigte sich, dass die Akzeptanz von Agrar-Photovoltaikanlagen aufgrund ihres Doppelnutzungscharakters und der hiermit einhergehenden Begegnung der Flächennutzungskonkurrenz höher ist als bei herkömmlichen Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Nach Meinung der befragten Bevölkerung sollte die Nahrungsmittelproduktion (und nicht die Stromerzeugung) im Fokus stehen. Und auch bei der Agrar-Photovoltaik ist eine zeitige Einbeziehung der Bevölkerung sowie eine das Landschaftsbild berücksichtigende Planung für eine Akzeptanzsteigerung förderlich.

*6. welche wirtschaftlichen und rechtlichen Hemmnisse nach ihrer Einschätzung einer Verbreitung von Agrar-Photovoltaikanlagen entgegenstehen;*

Zu 6.:

Zu wirtschaftlichen Rahmenbedingungen:

Im Rahmen des Projektes APV-RESOLA wurde 2016 eine Agrar-Photovoltaikpilotanlage mit 194 kWp errichtet. Im Vergleich zu herkömmlichen Freiflächen-Photovoltaikanlagen stellen Anlagen, unter denen weiterhin Kulturen angebaut

werden sollen, besondere Ansprüche an die Aufständigung der Module. Um weiterhin die Fläche bewirtschaften zu können, müssen die Module in entsprechender Höhe angebracht werden. Aus den Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit geht hervor, dass diese im Ackerbau aufgrund der vergleichsweise geringen landwirtschaftlichen Wertschöpfung und angesichts der derzeitigen sehr hohen Investitionskosten für die Unterkonstruktion momentan noch nicht gegeben ist (Schindele et al. 2020).

Im Bereich des Sonderkulturanbaus werden die Kulturen hingegen oft ohnehin zum Schutz vor Umwelteinflüssen bedeckt, die bereits gängigen Überdachungssysteme stellen einen enormen Kostenfaktor für die Betriebe dar. Je nach Kultur und Technik sind Erstellungskosten von 100.000 bis 200.000 Euro je Hektar keine Seltenheit. Bei der Agrar-Photovoltaik können Aufständigungen simultan verwendet werden oder die Photovoltaikmodule sogar dem Schutz der Kultur dienen. Geringere benötigte Modulhöhen gegenüber dem Ackerbau sowie das Ausnutzen der Synergien prognostizieren der Agrar-Photovoltaik im Sonderkulturanbau (auch) unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten die größten Potenziale. Je nach Kultur kann es jedoch auch hier zu Ertragseinbußen aufgrund der reduzierten Sonneneinstrahlung unter den Modulen kommen, welche dem Gewinn aus der Stromerzeugung gegenüberstehen.

Neben dem Anbau unter den Modulen kann auch die Fläche zwischen (vertikal aufgestellten) Modulen landwirtschaftlich genutzt werden. Hier wird die Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung hauptsächlich durch eine, dem weiten Reihenabstand geschuldete, geringe Flächeneffizienz der Stromerzeugung beeinträchtigt. Allerdings können Agrar-Photovoltaikanlagen mit senkrechten bifacialen Modulen sehr kostengünstig erstellt werden, wodurch die Stromgestehungskosten im wettbewerbsfähigen Bereich liegen können. Eine solche Anlage konnte sich zuletzt bei der Ausschreibung der Bundesnetzagentur durchsetzen und ging im Sommer 2020 bei Donaueschingen als größte ihrer Art in Betrieb.

Zurzeit befinden sich neue Photovoltaik-Technologien in der Entwicklung, welche der Agrar-Photovoltaik neue Anwendungen eröffnen können. Von besonderem Interesse sind hier organische Solarzellen, welche transparent und biegsam oder auch aufrollbar sein können. Organische Solarfolien könnten perspektivisch die im Sonderkulturanbau häufig eingesetzten Schutzfolien ersetzen. Neben verschiedenen Herausforderungen in der Anwendung, die es für die noch junge Technologie zu meistern gilt, bleibt auch hier abzuwarten, inwieweit sich ein solches System als wirtschaftlich erweist.

Zu rechtlichen Rahmenbedingungen:

Zu den wesentlichen Ausschluss- und Standortfaktoren für Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird auf die Hinweise des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zum Ausbau von PV-Freiflächenanlagen vom 16. Februar 2018 (<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/erneuerbare-energien/sonnenenergie/photovoltaik/photovoltaik-freiflaechenanlagen/>) verwiesen. In diesen Hinweisen werden insbesondere die energiewirtschaftlichen, landwirtschaftlichen, natur- und umweltschutzrechtlichen und sonstigen Vorgaben im Einzelnen dargestellt.

Die Broschüre „Freiflächenanlagen – Handlungsleitfaden“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft enthält weitere Ausführungen zu Wirtschaftlichkeit, Standortwahl, Planung und rechtlichen Rahmenbedingungen von Freiflächenanlagen. Für sogenannte Agrar-Photovoltaikanlagen gelten grundsätzlich die gleichen rechtlichen Vorgaben wie für sonstige Freiflächenanlagen.

Bisher findet die Agrar-Photovoltaik im EEG noch keine gesonderte Beachtung und muss sich daher an die Bestimmungen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen halten. Zum einen birgt dies Hemmnisse, weil sich die noch junge Anwendung im Segment der Ausschreibungen kaum gegen andere Freiflächen-Photovoltaikanlagen behaupten kann. Zum anderen schränkt die Flächenkulisse Solaranlagen derart ein, dass für viele potenzielle Agrar-Photovoltaikanlagen eine Förderung nach EEG ausgeschlossen ist. So sind nach derzeitigem Stand Freiflächen-Solaranlagen nur auf Konversionsflächen, bereits versiegelte Flächen sowie Flächen entlang von Schienen- und Autobahnen förderfähig (§ 48 Abs. 1 Nr. 3 c EEG 2017). Auch die Ingebrauchnahme der Länderöffnungsklausel nach § 37 c Absatz 2 EEG 2017 und die damit einhergehende Öffnung der Kulisse auf landwirtschaftlich be-

nachteiligte Gebiete für Anlagen mit einer installierten Leistung größer 750 kWp bietet für die Agrar-Photovoltaik nur sehr bedingt Möglichkeiten. Der Sonderkulturanbau, bei welchem die größten Potenziale für Agrar-Photovoltaik gesehen werden, findet überwiegend in nicht benachteiligten Gebieten statt.

Hinsichtlich der Beihilfefähigkeit für EU-Direktzahlungen landwirtschaftlicher Flächen in Kombination mit Photovoltaik-Anlagen ist eine landwirtschaftliche Fläche, die sowohl für eine landwirtschaftliche als auch für eine nichtlandwirtschaftliche Tätigkeit genutzt wird, hauptsächlich aber für eine nichtlandwirtschaftliche Tätigkeit genutzt wird, nach dem EU-Recht nicht beihilfefähig für die Basisprämie und damit auch nicht für die anderen Direktzahlungen. Das EU-Recht gibt den Mitgliedstaaten auf, die Kriterien dafür festzulegen, wann eine Fläche als hauptsächlich für eine landwirtschaftliche Tätigkeit genutzte Fläche gilt. Dies ist in Deutschland mit § 12 der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung (DirektZahlDurchfV) geschehen.

Die Mitgliedstaaten können dabei auch ein Verzeichnis von Flächen aufstellen, die hauptsächlich für eine nichtlandwirtschaftliche Tätigkeit genutzt werden. Diese Option wurde in § 12 Absatz 3 DirektZahlDurchfV genutzt.

Nach § 12 Absatz 3 Nr. 6 der DirektZahlDurchfV dienen Flächen, auf denen sich Anlagen zur Nutzung von solarer Strahlungsenergie befinden, hauptsächlich der nichtlandwirtschaftlichen Produktion und sind daher nicht förderfähig für die EU-Direktzahlungen.

Diese Regelung gilt seit 2015 und greift die bereits davor von den Ländern angewendete Auslegung auf. Diese Regelung wurde so getroffen, da nach bisheriger Erfahrung die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen mit Solaranlagen stark eingeschränkt ist. Für die neuartigen Systeme der Agrar-Photovoltaikanlagen gilt keine andere Regelung.

Zur kombinierten Nutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und konventioneller Freiland-Legehennenhaltung:

Die rechtliche Grundlage für die Kennzeichnung der Haltungsform der Eier aus konventioneller Haltung stellen die EU-Vermarktungsnormen für Eier der VO (EG) Nr. 589/2008 dar. Nach Anhang II Nr. 1 b) muss für die Kennzeichnung „Eier aus Freilandhaltung“ insbesondere folgende Bedingung erfüllt sein: „Die Auslauffläche im Freien, zu der die Hennen Zugang haben, ist zum größten Teil bewachsen und wird nicht zu anderen Zwecken genutzt, außer als Obstgarten, Wald oder Weide, sofern Letzteres von den zuständigen Behörden genehmigt ist.“ Dies ist eine abschließende Aufzählung, für welche Zwecke die Auslauffläche genutzt werden darf. Eine andere Nutzungsart kann demnach nicht gestattet werden. Die Nutzung der Auslauffläche für Photovoltaik-Anlagen ist hier nicht aufgeführt. Um die gleichzeitige Nutzung von Ausläufen für die Freilandhaltung mit entsprechender Kennzeichnung und für Photovoltaik-Anlagen ermöglichen zu können, muss die entsprechende EU-rechtliche Grundlage (Anhang II Nr. 1 b) der VO (EG) Nr. 589/2008 geändert werden.

Im ökologischen Landbau gelten für die Kennzeichnung von Eiern als Öko-Eier andere Grundlagen: Sofern die Bedingungen des Art. 14 der EU-Öko VO (889/2008), wie eine überwiegende Vegetationsdecke, geeignete Unterschlupfmöglichkeiten, der Zugang zu Futter und Wasser auf laut Art. 36 natürlicher oder landwirtschaftlich genutzter Fläche gegeben sind, ist nach Einschätzung der zuständigen Behörde hier demnach ein Spielraum für die gleichzeitige Nutzung von Photovoltaik-Anlagen im Auslaufbereich von Öko-Legehennen gegeben. Die Zulässigkeit der Umsetzung müsste dann im konkreten Einzelfall geprüft werden.

*7. ob ihr bekannt ist, wie andere EU-Mitgliedstaaten Agrar-Photovoltaikanlagen hinsichtlich der Gewährung von Direktzahlungen einstufen;*

Zu 7.:

Dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz ist nicht bekannt, wie andere Mitgliedstaaten die Agrar-Photovoltaikanlagen hinsichtlich der Gewährung von Direktzahlungen einstufen. Nachfragen beim Bundesministerium

für Ernährung und Landwirtschaft zeigen, dass auch auf Bundesebene hierzu keine Informationen vorliegen.

Bekannt ist, dass es in Frankreich separate Ausschreibungsverfahren für Agrar-Photovoltaikanlagen gibt (siehe hierzu: Agrar-Photovoltaikleitfaden Oktober 2020 des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE, Seite 15).

*8. welche Möglichkeiten es gibt, landwirtschaftliche Nutztiere (Rinder, Schweine, Geflügel, Schafe, Ziegen, Kaninchen) auf Flächen mit Agrar-Photovoltaikanlagen zu halten, welche Erfahrungen ihr diesbezüglich bekannt sind und welche Einschränkungen diesbezüglich bestehen;*

Zu 8.:

Die meisten Erfahrungen, landwirtschaftliche Nutztiere auf Flächen mit Agrar-Photovoltaikanlagen zu halten, liegen bislang in der Schafhaltung vor. Dabei sind die Tiere eine einfache und auch kostengünstige und umweltschonende Pflegevariante, um die Beschattung der Solarmodule durch Pflanzenaufwuchs zu verhindern.

Die Anlagen können im Prinzip ganzjährig beweidet werden, wobei aufgrund der Witterung eine Beweidung von Frühjahr bis Herbst am sinnvollsten ist. Die PV-Module dienen den Tieren als Witterungsschutz gegen Sonne, Wind, Regen und Schnee sowie als Rückzugsort, z. B. bei der Ablammung. Grundsätzlich sind alle Rassen für die Beweidung von PV-Anlagen geeignet, wobei hornlose Tiere bevorzugt werden, um Beschädigungen der Anlage zu vermeiden.

Die Unterkante der Solarmodule sollte eine Mindesthöhe von 80 cm aufweisen, um keine Verletzungsgefahr für die Schafe darzustellen und eine Beschädigung durch die Tiere auszuschließen. Grundsätzlich ist eine feste Fixierung der Paneele erforderlich. Um Kabelfraß und ein Stolpern und Verhängen der Tiere zu verhindern, ist es zudem wichtig, die Kabel in der Anlage für die Tiere unerreichbar zu verstauen und entsprechend zu schützen. Darüber hinaus ist auch die Einzäunung der PV-Anlage entsprechend an die Schafhaltung anzupassen und neben einer geeigneten Zaunhöhe auch für ausreichenden Bodenabschluss zu sorgen.

Mit den richtigen Vorkehrungen bieten sich durch die Pflege über Schafbeweidung weitere Vorteile für Betreibergesellschaft, Schäfer und auch Naturschutz wie z. B.:

- umweltverträgliche, schonende Pflege der Flächen; eine Staubentwicklung wie bei der mechanischen Mahd und Beschädigung der Paneele durch Steinschlag wird vermieden,
- Pflegemöglichkeit auch für Standorte mit starkem Relief,
- meist sehr extensive Beweidung mit positiven Effekten auf die Biodiversität,
- an durch den Tritt der Schafe entstehenden Lücken im Boden können sich neue Arten ansiedeln,
- Schafe bringen bei einem Wechsel der Weideflächen viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten von vorher beweideten Flächen auf die PV-Anlagen-Flächen und können so effektiv die Artenvielfalt erhöhen.
- Auch der Kot der Schafe dient vielen Tierarten, wie z. B. Fledermäusen und Mistkäfern als wichtige Nahrungsquelle.

Da die Tiere sich gerne unter die Module zurückziehen, um zu ruhen und abzukoten, kann sich hier jedoch auch ein deutlich höherer Parasitendruck entwickeln. Relevant ist des Weiteren die Bestandszusammensetzung der Fläche. Kräuter und Gräser mit geringem Futterwert (Disteln, Ampfer, usw.) eignen sich nicht als Schafweide. Hier wird eine zusätzliche Nachpflege mit Motorsense oder dem Balkenmäher erforderlich, ggf. in Verbindung mit einer Nachsaat.

Der Einsatz von Ziegen in PV-Anlagen muss sorgfältig abgewogen werden. Durch ihre Pflegeleistung wird eine Nachmahd eventuell nicht erforderlich sein. Da die Tiere jedoch sehr neugierig und kletterfreudig sind, besteht die Gefahr, dass die Module beschädigt werden oder die Ziegen aus der Anlage ausbrechen.

Auch die Haltung von Schweinen in Freilandhaltung auf Flächen mit Agrar-Photovoltaikanlagen ist grundsätzlich denkbar, sofern entsprechende Vorkehrungen getroffen werden. Neben einer weiteren Anpassung der Modulhöhe wäre insbesondere über stabile, feste Metallpfosten zu gewährleisten, dass die Schweine sie beim Wühlen nicht beschädigen können. Die geschützte und für die Tiere unerreichbare Anbringung der Kabel wäre ebenfalls eine grundlegende Voraussetzung. Durch das Wühlverhalten der Schweine wäre innerhalb kurzer Zeit jedoch mit einer Zerstörung der Grasnarbe bis hin zum Grünland-Umbruch zu rechnen, falls die Anlage auf Grünland errichtet wurde oder sich unter den Modulen Grünland entwickelt hat. Erfahrungen zur Schweinehaltung auf PV-Flächen liegen derzeit noch nicht vor. In Anbetracht möglicher Alternativen sollte eine solche sicherlich auch gründlich abgewogen werden.

Zur kombinierten Nutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Freiland-Legehennenhaltung: Aus Sicht der Landwirtschaft und agrarstruktureller Belange wäre eine mögliche Doppelnutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit der Auslauffläche für Legehennen in konventioneller Freilandhaltung eine gut geeignete Form der Agrar-Photovoltaik, d. h. der Verbindung von Energieerzeugung und landwirtschaftlicher Nutzung auf derselben Fläche unter größtmöglicher Nutzung von Synergien. Unter der derzeit geltenden Rechtslage (siehe Ausführungen zur Frage 6) können konventionelle Legehennenhalter ihre Freilaufflächen für die Legehennen zwar für die Produktion von Solarstrom gleichzeitig nutzen, müssten die erzeugten Eier allerdings als Eier aus Bodenhaltung kennzeichnen.

Solarmodule in kleinen Gruppen, in Bodennähe oder als „Tunnel“ oder Leitelement sind grundsätzlich auch für den Besatz mit Geflügel geeignet. Bei hoch aufgeständerten Anlagen bietet sich dagegen eine optimale Angriffsfläche für Greifvögel aufgrund der Ansitzmöglichkeit und genügend Höhe, um in die Anlage zu fliegen.

*9. welche Voraussetzungen sie als notwendig ansieht, damit Agrar-Photovoltaikanlagen geeignet sind, die aktiv wirtschaftenden Landwirtinnen und Landwirte zu stärken;*

Zu 9.:

Neben den in Ziffer 6 genannten rechtlichen Rahmenbedingungen sind darüber hinaus weitere Voraussetzungen zu beachten, damit Agrar-Photovoltaikanlagen geeignet sind, die aktiv wirtschaftenden Landwirtinnen und Landwirte zu stärken.

Ganz allgemein sollen landwirtschaftlich genutzte Flächen so weit als möglich für die Produktion von Futter- und Nahrungsmitteln erhalten bleiben, denn Baden-Württemberg verfügt über sehr gute Böden. Zudem sollen im Rahmen des Biodiversitätsstärkungsgesetzes mehr Ökolandbau und mehr Leistungen für die Biodiversität erbracht werden. Umso wichtiger ist es, die Bewirtschaftung der Flächen variabel gestalten zu können. Im Kontext mit Agrar-Photovoltaikanlagen kann dies gelingen, wenn die landwirtschaftliche Nutzung weiterhin im Vordergrund steht. Die Landwirtschaft sollte dabei mehr sein als „Flächenlieferant“.

Vorteile von Agrar-Photovoltaikanlagen bieten nur dann einen wirklichen Mehrwert für die Landwirtschaft, wenn sie im Rahmen von aktiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Unternehmen betrieben werden. Die Vorteile können dabei beispielsweise die Stromerzeugung für den Eigenverbrauch und zusätzliches Einkommen durch den Verkauf von Überschussstrom sein, aber zum Beispiel auch die Nutzung produktionstechnischer Synergieeffekte, wie bereits unter Ziffer 3 und 8 näher dargestellt wurde.

Zudem ist es für einen Erfolg von Agrar-Photovoltaikanlagen für die landwirtschaftlichen Betriebe notwendig, dass eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz für diese neuartige Form der doppelten Flächennutzung, sowohl für die Lebensmittelherstellung als auch für die Stromproduktion, besteht.

Wenn sich die Erwartungen an Agrar-Photovoltaikanlagen bewähren, können sie ein weiterer, wichtiger Baustein für den Klimaschutz und ein weiteres Einkommensstandbein von landwirtschaftlichen Betrieben sein.

*10. mit welchem Ausbaupfad für Photovoltaik die Landesregierung bis 2050 plant und welchen Anteil dabei Dachflächen, Freiflächen, Agrar-Photovoltaikanlagen und ggf. weitere kurz-, mittel- und langfristig spielen können;*

Zu 10.:

Die Solarenergie hält große Potenziale bereit und spielt daher in der Energiewende eine wichtige Rolle. Nach dem vom Land Baden-Württemberg in Auftrag gegebenen Forschungsvorhaben „Energie- und Klimaschutzziele 2030“ sollen nach dem Zielszenario, welches eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 90 % im Jahr 2050 gegenüber 1990 vorsieht, im Jahr 2050 19,1 TWh/Jahr Strom durch Photovoltaik erzeugt werden. Gegenüber der erzeugten Menge an Solarstrom im Jahr 2019 von 5,6 TWh stellt das eine Steigerung um 13,5 TWh dar.

Für die Erfüllung des Ausbaupfads für Photovoltaik sollen in erster Linie bislang ungenutzte Potenziale auf Dächern und an Fassaden belegt werden. Um das ambitionierte Ziel im Ausbau zu erreichen, sind jedoch auch von Gebäuden unabhängige Solaranlagen eine unverzichtbare Komponente. Hier stehen vor allem Konversionsflächen, stillgelegte Deponien, Lärmschutzwände und andere vorbelastete Flächen, wie beispielsweise Parkplätze, sowie „integrierte Photovoltaik“, zu der u. a. die Agrar- und schwimmende Photovoltaik zählt, im Vordergrund.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft fördert Projekte, welche die Potenziale für Photovoltaik auf stillgelegten Deponien und Seen im Land eruieren sollen. Mit Ergebnissen der Studien ist Mitte nächsten Jahres zu rechnen.

Mit der im EEG 2017 enthaltenen Länderöffnungsklausel wurde die Möglichkeit eröffnet, die Flächenkulisse für Photovoltaik auf landwirtschaftlich benachteiligte Gebiete zu erweitern, was Baden-Württemberg mit der Freiflächenöffnungs-Verordnung (FFÖ-VO) getan hat.

Baden-Württemberg hat im landwirtschaftlichen Bereich einen großen Anteil Sonderkulturanbau, welcher große Potenziale für Agrar-Photovoltaik bereithält. Inwieweit sich diese in der Praxis wirklich nutzen lassen, müssen Untersuchungen anhand von Modell-/Pilotprojekten in den kommenden Jahren zeigen.

II.

*1. auf Landesebene zu prüfen, welche Möglichkeiten bestehen, um die zügige Erforschung und Erprobung offener Fragen im Zusammenhang mit Agrar-Photovoltaikanlagen zu unterstützen;*

Zu 1.:

Die Landesregierung will die Agrar-Photovoltaik voranbringen und hat diesbezüglich erste Schritte unternommen. So haben das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz im Jahr 2018 eine Studie zur Anwendung von organischen Photovoltaikfolien im Obstanbau beim Fraunhofer ISE in Auftrag gegeben. Eine weitere Studie, welche ebenfalls von den beiden Ministerien finanziert wird, soll u. a. geeignete Technologien, Anwendungsgebiete und offene Forschungsfragen zur Agrar-Photovoltaik definieren. Die Ergebnisse der momentan laufenden Studie werden voraussichtlich in der ersten Jahreshälfte des kommenden Jahres vorliegen. Sie sollen die Grundlage schaffen für auf nationaler bzw. EU-Ebene zu stellende Forschungsanträge, die offene Fragen zur Agrar-Photovoltaik auf Praxis- sowie Forschungsbetrieben im Rahmen einer groß angelegten Studie klären und eine mögliche Praxiseinführung vorbereiten.

Um wichtige Pionierarbeit/-anlagen auch außerhalb von geförderten Studien zu ermöglichen, ist eine Anpassung für Agrar-Photovoltaikanlagen in der derzeit laufenden Novellierung des EEG erforderlich. Die Landesregierung setzt sich für eine entsprechende Regelung beim Bund ein.

- 2. gemeinsam mit Vertretern der Landwirtschaft, Wirtschaftsbeteiligten und Vertretern der Zivilgesellschaft einen Dialogprozess zu Agrar-Photovoltaikanlagen anzustoßen;*

Zu 2.:

Um einen Dialogprozess zu Agrar-Photovoltaikanlagen mit Vertretern der Landwirtschaft, Wirtschaftsbeteiligten und Vertretern der Zivilgesellschaft zu initiieren, kommen verschiedene Beteiligungsformate in Betracht. Erste Gespräche wurden bereits geführt. Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz sowie das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft werden über geeignete Formate beraten und im Anschluss mit den betreffenden Stakeholdern in Kontakt treten.

- 3. sich auf nationaler wie auf EU-Ebene für einen Abbau von Hemmnissen einzusetzen, die vielversprechende Systeme von Agrar-Photovoltaikanlagen mit hohen potenziellen Synergien zwischen Energieerzeugung und Landbewirtschaftung behindern.*

Zu 3.:

Aktuell gibt es zahlreiche Bestrebungen, sich auf verschiedenen Ebenen für den Ausbau von Agrar-Photovoltaikanlagen in Baden-Württemberg einzusetzen.

Dazu zählt unter anderem, dass sich das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz sowie das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft gemeinsam bei dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft sowie dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Schaffung eines eigenen Fördersegments für Agrar-Photovoltaik und schwimmende Photovoltaik im Rahmen des EEG 2021 eingesetzt haben.

Hinsichtlich der Hürden bezüglich Freiflächenphotovoltaik-Anlagen und der Vermarktungsnormen für Freiland-Geflügelhaltung, die in Ziffer 6 näher ausgeführt sind, wird sich das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz aktiv für eine entsprechende Überprüfung der Vermarktungsnormen bei der EU-Kommission einsetzen.

Bezüglich des Bezugs von EU-Direktzahlungen in Kombination mit Agrar-Photovoltaikanlagen wird auf die Ausführungen in Ziffer 7 verwiesen.

Hauk

Minister für Ländlichen Raum  
und Verbraucherschutz