

E. Verschiedene Bauformen von Freiflächenphotovoltaik Anlagen

Im Folgenden werden die später auch in der rechtlichen Betrachtung und in der landwirtschaftlichen Untersuchung einbezogenen Bauformen von Freiflächen-PV-Anlagen hinsichtlich ihres Flächenverbrauchs, der Effizienz, und möglicher Einsätze in der Agri-PV dargestellt.

Als Freiflächenphotovoltaikanlage wird jede Solaranlage bezeichnet, die nicht auf, an oder in einem Gebäude oder einer sonstigen baulichen Anlage angebracht ist, die vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden ist gemäß § 3 Nr. 22 EEG 2023.

Die Module einer solchen Freiflächenanlage müssen aufgeständert werden. Aufständerung ist die Aufstellung der Anlage mithilfe einer Unterkonstruktion, welche bei Freiflächenphotovoltaikanlagen meist aus Stahl in seltenen Fällen aus Holz besteht.

Um die wertvollen landwirtschaftlichen Böden zu erhalten, wird von einem permanenten Betonfundament abgeraten. Praxistaugliche Alternativen sind Rammfundamente oder spezielle Verankerungen mit Sinnenkern.¹⁸ Dabei wird kein Beton in den Boden eingebracht, was den rückstandlosen Abbau der Anlage ermöglicht.¹⁹

I. Standardaufständerung

Diese Bauform dürfte derzeit bei den bereits errichteten FFPV-Anlagen wohl die geläufigste sein. Dabei werden Module meist auf einer Unterkonstruktion aus Stahl montiert, in seltenen Fällen kommt auch Holz als Unterkonstruktion zur Anwendung. Bei der Neigung der Module und Modulausrichtung sind verschiedenste Variationen innerhalb der Standardaufständerung denkbar.

¹⁸ INSIDE – Studie, Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft, S. 56.

¹⁹ INSIDE – Studie, Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft, S. 56.

E. Verschiedene Bauformen von Freiflächenphotovoltaik Anlagen

Noch vor ein paar Jahren, zu der Zeit, in der die Kosten für die Solarmodule die Kosten der gesamten Anlage dominiert haben, wurden die Solarmodule in der wirtschaftlichsten Konfiguration im Aufstellwinkel von 35 Grad nach Süden ausgerichtet, wobei die Modulreihen in dieser Konfiguration relativ weit auseinander standen, damit sich die Module nicht gegenseitig verschatten.²⁰

Aufgrund von sinkenden Modulpreisen²¹ wird derzeit die gegenseitige Verschattung der Module in Kauf genommen und diese in einem Aufstellwinkel von nur 18 Grad und die Modulreihen dicht nebeneinander errichtet, um einen hohen Stromertrag zu generieren.²² Durch die optimierte Anordnung der Module steigt die Anzahl der Module auf der gleichen Fläche, sodass auch der Stromertrag auf der Fläche steigt, auch wenn durch die gegenseitige Verschattung der Ertrag pro Modul sinkt.²³ Darüber hinaus sind die Kosten für die Verkabelung und der Bodenbedarf in den letzten Jahren gesunken. Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass der Energieertrag von 300 kW/ha auf über 1 MW/ha um mehr als 300 % angestiegen ist.²⁴

II. Bifaziale Module und Auswirkungen auf die Aufständерung

Bei Photovoltaikmodulen gibt es unterschiedliche Formen von Modulen. Zum einen gibt es unterschiedliche Materialien, die in Modulen verarbeitet werden können und zum anderen auch bifaziale Module, die es ermöglichen, dass von beiden Seiten des Moduls Strom erzeugt werden kann.

Abgeleitet wird der Begriff bifazial von dem lateinischen Wort bi (dt. zwei) und dem englischen Wort face (dt. Gesicht). In der wörtlichen Übersetzung bedeutet das zwei Gesichter. Diese wörtliche Übersetzung trifft die Beschreibung von bifazial recht treffend. Ein bifaziales Modul oder auch hybrides Modul genannt, kann sowohl auf der Vorderseite, als auch auf der Rückseite das Sonnenlicht in Strom umwandeln. Ermöglicht wird

20 INSIDE – Studie, Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energiedlandschaft, S. 10.

21 VDMA Photovoltaik Equipment 2020.

22 INSIDE – Studie, Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energiedlandschaft, S. 10.

23 INSIDE – Studie, Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energiedlandschaft, S. 10.

24 INSIDE – Studie, Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energiedlandschaft, S. 10.

dies durch den monokristallinen Siliziumwafer, der zwischen zwei dünnen amorphen Siliziumschichten enthalten ist.²⁵

Auf der Vorderseite des Moduls wird die Energie aus direkter und diffuser Strahlung gewonnen, auf der Rückseite dagegen nur aus diffuser Strahlung und reflektierendem Licht.²⁶

Die Verwendung dieser Modultypen hat Auswirkungen auf die Ausrichtung der Module. Die höheren Kosten für diese Module sind nur wirtschaftlich, wenn zusätzlicher Strom durch die Module generiert wird und deren Vermarktung die Mehrkosten mindestens kompensiert. Typischerweise werden durch den Einsatz von bifazialen Modulen zusätzliche Erträge von circa 5 bis 15 Prozent generiert.²⁷

1. Bodenversiegelung durch Freiflächenphotovoltaik?

Nachfolgend soll die Frage beantwortet werden, ob durch Freiflächen-PV-Anlagen Flächenversiegelung stattfindet. Weitreichende Versiegelungen würden nämlich den Zielen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie widersprechen.²⁸ In der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie wurde festgelegt, den Flächenverbrauch in Deutschland auf 30 Hektar am Tag zu beschränken. Im Jahr 2018 lag der durchschnittliche Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrsfläche bei 56 Hektar. Die angestrebten Ziele der Nachhaltigkeitsstrategien werden damit deutlich verfehlt.

Siedlungs- und Verkehrsfläche ist jedoch nicht gleichzusetzen mit versiegelter Fläche. Unter Siedlungsfläche werden Nutzungsarten wie Wohnbaufläche, Industrie- und Gewerbefläche, Öffentliche Einrichtungen sowie Erholungsflächen und Friedhöfe erfasst. Im Indikator nicht erfasst sind Flächen für den Bergbaubetrieb und den Tagebau, da diese nach einer for-

25 <https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/photovoltaik/photovoltaische-module-und-kraftwerke/photovoltaische-kraftwerke/ertragsgutachten-auch-bifaziale-module.html> (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

26 Maximale Erträge und höchste Zuverlässigkeit mit bifazialen PV-Modulen – Fraunhofer ISE (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024); sogar von Pflanzen kann Licht reflektiert werden.

27 Maximale Erträge und höchste Zuverlässigkeit mit bifazialen PV-Modulen – Fraunhofer ISE (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

28 Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021 <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bcdcc8f43b7839/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

E. Verschiedene Bauformen von Freiflächenphotovoltaik Anlagen

malisierten Betrachtungsweise einer anderen Nutzung z.B. der Bergbaufolgelandschaft zugeführt werden. Die Verkehrsfläche wiederum setzt sich aus 4 verschiedenen Kategorien zusammen: Straßen- und Wegeverkehr, Bahnverkehr, Flugverkehr und Schiffsverkehr. Der Indikator umfasst damit nicht nur versiegelte Flächen, sondern auch Hausgärten, Parks und Grünanlagen als unbebaute und nicht versiegelte Fläche. Nach ökonomischen Gesamtrechnungen der Länder beläuft sich der Versiegelungsanteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Durchschnitt auf circa 45 % im Jahr 2017.²⁹

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche betrug im Jahr 2018 insgesamt 49.819 Quadratkilometer und damit 14 % der Fläche Deutschlands.³⁰ Flächen werden in Deutschland nach Flächenarten eingeteilt. Dabei wird u.a. in landwirtschaftliche Fläche, Waldfläche, Siedlungs- und Verkehrsfläche unterschieden.³¹

Landwirtschaftsfläche macht dabei die größte Flächenart in Deutschland mit 51 % und 181.625 Quadratkilometern aus.³² Der Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche erfolgt zum Großteil zu Lasten der landwirtschaftlichen Fläche.³³

Von Bodenversiegelung spricht das Umweltbundesamt, sofern der Boden luft- und wasserdicht abgedeckt wird, sodass Regenwasser nur noch wenig

-
- 29 Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021, Seite 271: <https://www.bundesregierung.de/r esource/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bcd8f43b7839/deutsche-nach haltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 05.04.2024).
 - 30 Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021, Seite 271, <https://www.bundesregierung.de/r esource/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bcd8f43b7839/deutsche-nach haltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 05.04.2024).
 - 31 Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021, Seite 271, <https://www.bundesregierung.de/r esource/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bcd8f43b7839/deutsche-nach haltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 05.04.2024).
 - 32 Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021, Seite 271, <https://www.bundesregierung.de/r esource/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bcd8f43b7839/deutsche-nach haltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 05.04.2024).
 - 33 Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021, Seite 271, <https://www.bundesregierung.de/r esource/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bcd8f43b7839/deutsche-nach haltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 05.04.2024).

bis gar nicht auf der Fläche versickern kann.³⁴ Weiteres Kriterium ist dabei, dass der Boden nur noch einen gehemmten Gasaustausch mit der Atmosphäre hat.³⁵

Bei Freiflächen-PV-Anlagen wird die Unterkonstruktion meist so im Boden verankert, dass zum einen die Rückbaubarkeit gewährleistet ist und kein Beton oder andere versiegelnde Materialien verwendet werden. Bei Freiflächen-PV-Anlagen, die diese Kriterien erfüllen, ist der Boden damit weder luft- noch wasserdicht abgedeckt, sodass das Regenwasser versickern kann und ein Gasaustausch mit der Atmosphäre möglich ist. Bei der Errichtung und dem Betrieb von Freiflächen-PV-Anlagen ist folglich die ausschließlich von Modulen überdachte Fläche nach der technischen Definition keine versiegelte Fläche. Etwas anderes gilt jedoch für die Zuweitung, die Kabeltrassen, den Transformator und die Unterkonstruktion. Bei diesen für den Betrieb der Freiflächen-PV-Anlage notwendigen Einrichtungen wird Boden versiegelt. Bei der Unterkonstruktion entsteht meist nur eine punktuelle Versiegelung des Bodens, an den Stellen, an denen die Fundamente in den Boden gerammt werden, hier findet kein Gasaustausch mit der Atmosphäre mehr statt.

2. Definition Agri-Photovoltaik:

Unter Agri-Photovoltaik³⁶ wird die Verbindung von Landwirtschaft und Stromerzeugung durch Photovoltaikmodule verstanden. Das bedeutet, dass Freiflächen-PV-Anlagen über einer landwirtschaftlich bewirtschafteten Fläche errichtet und betrieben werden.

Diese Kombination von landwirtschaftlicher Bewirtschaftung neben oder unter Photovoltaikmodulen ist nur möglich, wenn die landwirtschaftliche Fläche nur soweit überbaut ist, dass eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung problemlos möglich bleibt, die DIN SPEC 91434 geht dabei von der maximalen Überbauung von 15 % aus. Daneben sollte eine gleichmäßige Lichtverfügbarkeit auf der landwirtschaftlichen Fläche gewährleistet sein und Kulturen für den Anbau ausgewählt werden, die trotz der reduzierten Lichtverfügbarkeit noch einen Ertrag von 66 % gegenüber dem Referenzer-

³⁴ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung> (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

³⁵ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung> (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

³⁶ Im Folgenden Agri-PV, vormals auch Agro-PV bezeichnet.

E. Verschiedene Bauformen von Freiflächenphotovoltaik Anlagen

trag nach DIN SPEC 91434 erwirtschaften. Neben den genannten Kriterien enthält die DIN SPEC 91434 noch weitere Vorgaben.

Besonderer Fokus liegt in der Priorisierung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung gegenüber der Stromproduktion, als Sekundärnutzung. Erst diese vorrangige Einstufung der Landwirtschaft gibt der Agri-PV ihre Daseinsberechtigung.³⁷

a. Vor- und Nachteile der Agri-PV

Nach derzeitigen Schätzungen beträgt das technische Potenzial der Agri-PV in Deutschland ca. 1700 GWp.³⁸ Die Implementierung der Agri-PV ist jedoch aus wirtschaftlicher Sicht aufgrund der technischen Komponenten teurer, als der Bau von konventionellen Freiflächen-PV-Anlagen, die niedriger aufgeständert werden können, sodass weniger Stahl für die Unterkonstruktion verbaut werden muss.

Neben dem Stromertrag auf der gleichzeitig landwirtschaftlich genutzten Fläche, steigt auch die ökologische und ökonomische Landnutzungseffizienz durch die Doppelnutzung der Fläche.³⁹ Daneben sind Synergieeffekte in der landwirtschaftlichen Produktion und der Agri-PV-Anlage möglich. Abhängig vom Design der PV-Anlagen können Schutzfunktionen durch die Agri-PV-Anlage übernommen werden, wie die eines Hagelschutznetzes, der Frostschutz der Kulturen oder Schutz vor zu starker Sonneneinstrahlung.⁴⁰ Weitere positive Effekte können die Regenwassergewinnung und die Reduzierung der Verdunstung (Evapotranspiration) sein.⁴¹

Hinzutreten neben den positiven Effekten für die Kulturen, auch der zusätzliche Nutzen für die landwirtschaftlichen Anlagenbetreiber, die ihr

37 DIN SPEC 91434, Agri-Photovoltaik-Anlagen-Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung, Mai 2021, S. 6.

38 Agri-Photovoltaik – Fraunhofer ISE (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

39 DIN SPEC 91434, Agri-Photovoltaik-Anlagen-Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung, Mai 2021, S. 6.

40 „*The dual-use of farmland for food production and PV power generation represents an opportunity to address these challenges simultaneously. In horticulture and berry production, agrivoltaics could reduce the use of or replace plastic foils and/or hail nets providing shelter against hail or frost damage as well as sunburn on crops.*“ Max Trommsdorff and others, Chapter 5 – Agrivoltaics: solar power generation and food production, S. 159.

41 Max Trommsdorff and others, Chapter 5 – Agrivoltaics: solar power generation and food production, S. 159.

Einkommen diversifizieren können. Aufgrund der Einkommensdiversifizierung sind landwirtschaftliche Missernten wirtschaftlich besser abzufangen.

b. Beihilfefähigkeit

Zum Anfang des Jahres 2022 wurde durch Gesetzesänderungen ermöglicht, dass Flächen auf denen Agri-PV-Anlagen errichtet worden sind, unter gewissen Voraussetzungen beihilfefähig sind. Eine Fläche ist im Grundsatz dann beihilfefähig, wenn sie im ganzen Zeitraum des Antragsjahres vom 1.1 bis 31.12 hauptsächlich landwirtschaftlich nutzbar ist.⁴²

Näher geregelt wird die hauptsächliche landwirtschaftliche Nutzung in der GAP-Direktzahlungsverordnung (GAPDZP).⁴³ Die GAPDZP regelt, dass sofern gewisse Anforderungen der DIN SPEC 91434 erfüllt sind, Direktzahlungen in Höhe von maximal 85 % des zu veranschlagenden Werts ausgezahlt werden können. Diese Anforderungen betreffen die maximale Überbauung der landwirtschaftlichen Fläche mit Agri-PV-Anlagen, sodass maximal die landwirtschaftliche Fläche um 15 Prozent verringert ist und die Bearbeitbarkeit der Fläche unter Einsatz üblicher landwirtschaftlicher Methoden, Maschinen und Geräte nicht ausgeschlossen ist nach § 12 Abs. 5 GAPDZV.

c. Regelungsinhalt der DIN SPEC

Um die landwirtschaftliche Nutzung neben der Stromerzeugung zu gewährleisten ist die DIN SPEC ausgearbeitet worden. Im Rahmen der DIN SPEC 91434 werden vier Klassifizierungen für Agri-PV Nutzungen unterschieden, die in Konsequenz der Verweisung aus der GAPDZV die beihilfefähigen Rahmenbedingungen festsetzen.

- Dauerkulturen⁴⁴ und mehrjährige Kulturen
- Einjährige und überjährige Kulturen

42 <https://www.landwirtschaftskammer.de/foerderung/direktzahlungen/flaechen.htm#:~:text=dem%20Schlag%20befindet,-,Beihilfe%C3%A4higkeit%20von%20landwirtschaftlichen%20Fl%C3%A4chen,%C3%BCber%2C%20haupts%C3%A4chlich%20landwirtschaftlich%20nutzbar%20ist.> (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

43 Verordnung zur Durchführung der GAP-Direktzahlungen (GAP-Direktzahlungsverordnung – GAPDZV).

44 Dauerkulturen sind Kulturen, die nicht in die Fruchfolge integriert sind, mindestens fünf Jahre auf den Flächen verbleiben und wiederkehrende Erträge liefern.

E. Verschiedene Bauformen von Freiflächenphotovoltaik Anlagen

- Dauergrünland⁴⁵ mit Schnittnutzung
- Dauergrünland mit Weidenutzung

Die DIN SPEC enthält einen detaillierten Anforderungskatalog für die bauliche Ausgestaltung und die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Flächen. Diese Anforderungen müssen im Rahmen eines Nutzungsplanes für die landwirtschaftliche Fläche mit Agri-PV-Anlagen für drei Jahre oder für einen Fruchtfolgezyklus ausgearbeitet werden, der in der Planungsphase vor dem Bau der Agri-PV-Anlage erstellt werden muss.⁴⁶ Dieser Nutzungsplan soll die landwirtschaftliche Tätigkeit sicherstellen und beinhaltet die Erzeugung, den Anbau landwirtschaftlicher Erzeugnisse bzw. die Erhaltung von Flächen in einem guten landwirtschaftlichen Zustand ähnlich den Vorgaben der Cross Compliance der Europäischen Union und den jeweiligen niedergelegten Länderregelungen.

Dabei muss der **Nutzungsplan** folgende Punkte umfassen:⁴⁷

- Aufständерung
- Flächenverlust
- Bearbeitbarkeit
- Lichtverfügbarkeit⁴⁸ und -homogenität⁴⁹
- Wasserverfügbarkeit
- Bodenerosion
- Rückstandlose Auf- und Rückbaubarkeit

45 Dauergrünland sind Flächen, die mindestens fünf Jahre nicht Bestandteil der Fruchtfolge sind und dabei zum Abbau von Gras oder anderen Grünfutterpflanzen dienen.

46 Dazu gehört: die Listung der geplanten Fruchtfolge bzw. Dauerarten und deren Aussaat- bzw. Erntezeit, Listung der geplanten Pflanzenschutzmaßnahmen, geplante Maschinen- und Arbeitsbreiten, Sicherstellung der Bearbeitbarkeit mit den benötigten Maschinen und dem Anlagendesign, Sicherstellung des Lichtbedürfnisses der Kulturpflanzen im geplanten Anlagendesign, Wasserbedarf der Kulturpflanzen, Sicherstellung der optimalen Wasserversorgung im Anlagendesign, Maßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion und Oberbodenverschlammung und die Rückstandslose Auf- und Rückbaubarkeit der Agri-PV-Anlage.

47 DIN SPEC 91434, Agri-Photovoltaik-Anlagen-Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung, Mai 2021, S. 6.

48 Lichtverfügbarkeit ist die Globalstrahlung abzüglich der nachgewiesenen Verschattung und zuzüglich künstlicher Lichtquellen auf der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche.

49 Lichthomogenität bedeutet, die gleichmäßige Verteilung des auf die landwirtschaftlich nutzbare Fläche treffenden Lichts unter Berücksichtigung der Beschattung durch die Agri-PV-Anlage.

- Kalkulation der Wirtschaftlichkeit
- Landnutzungseffizienz

d. Unterschiedliche Arten der Aufständerungen

In der DIN SPEC werden die Agri-PV-Anlagen außerdem anhand verschiedener Aufständerungsarten unterschieden. Aufgeführt werden Agri-PV-Anlagen mit einer Aufständierung mit einer lichten Höhe⁵⁰ von 2,10 m und Agri-PV-Anlagen mit einer bodennahen Aufständierung unter 2,10 Metern.⁵¹

e. EEG Vergütung

Bei Agri-PV-Anlagen ist die Einspeisevergütung nach dem EEG 2023 differenzierter ausgestaltet, als bei Freiflächenphotovoltaikanlagen. Bei Agri-PV-Anlagen gibt es auf der einen Seite einen sogenannten Technologiebonus. Grundsätzlich entspricht die Höhe des anzulegenden Werts dem Zuschlagswert des bezuschlagten Gebots. Bei Agri-PV-Anlagen wird zudem der Technologiebonus nach § 38b Abs. 1 Satz 2 EEG 2023 ausgezahlt, sofern die Anlage mit einer lichten Höhe von mindestens 2,10 Metern aufgeständert ist, erhöht sich der anzulegende Wert, abhängig vom Jahr des Zuschlages zwischen 1,2 Cent bis 0,5 Cent pro Kilowattstunde.

Teilweise gelten für die Agri-PV Vorgaben aber auch die zum 01.10.2021 durch die Bundesnetzagentur getroffenen Festsetzungen für besondere Solaranlagen nach § 39n EEG 2023 im Rahmen von § 15 Innovationsausschreibungsverordnung (InnAusV).⁵²

f. Kriterien der Bundesnetzagentur

Die Kriterien nach § 15 InnAusV werden für Anlagentypen festgelegt die Solarstrom auf Gewässern, auf Ackerflächen bei gleichzeitigem Nutzpflanzenanbau auf der Fläche und auf Parkplatzflächen erzeugen.

50 Lichte Höhe bezeichnet den freien vertikalen Bereich zwischen dem Grund der landwirtschaftlichen Nutzungsfläche und der Unterkante des niedrigsten Konstruktionslements unter Eigengewichtsverformung nach DIN SPEC 91434.

51 DIN SPEC 91434, Agri-Photovoltaik-Anlagen-Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung, Mai 2021, S. 6.

52 https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Ausschreibungen/Innovations/Konsultationsdokument_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt aufgerufen am 05.04.2024).

E. Verschiedene Bauformen von Freiflächenphotovoltaik Anlagen

Solarstromerzeugende Anlagen auf Gewässern, auch Floating-Anlagen genannt, müssen die Vorgaben nach der Wasserrahmenrichtlinie, des WHG und sonstiger (wasserrechtlich) relevanter Vorgaben bei Errichtung und Betrieb einhalten. Konkret muss dieser Anlagentyp nach den Vorgaben des § 3 Nummer 1 bis 2a, Nummer 4 und 5 Wasserhaushaltsgesetz errichtet und betrieben werden.

Solaranlagen auf Parkplätzen dürfen ausschließlich auf Parkplätzen errichtet werden, dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um öffentliche oder nicht öffentliche Parkplatzflächen handelt.

Solaranlagen auf Ackerflächen bei gleichzeitigem Nutzpflanzenanbau auf derselben Fläche und auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, auf denen Dauerkulturen oder mehrjährige Kulturen angebaut werden (Agri-PV), unterliegen dabei auch speziellen Vorgaben durch die Festlegungen der Bundesnetzagentur.

Agri-PV-Anlagen müssen nach dem Stand der Technik betrieben werden, die Einhaltung des Standes der Technik ist u.a. dann erbracht, wenn die Anforderungen der DIN SPEC 91434 über die gesamte Förderdauer der Anlage erfüllt sind. Daneben muss außerdem der gleichzeitige Nutzpflanzenanbau oder Anbau von Dauerkulturen oder mehrjährigen Kulturen aufrechterhalten werden und dem Stand der landwirtschaftlichen Technik entsprechen, sodass mindestens 66 Prozent des Referenzertrags der Kulturpflanzen von einer Fläche ohne Solaranlagen erreicht werden. Diese Anlagenbetreiber müssen bei Inbetriebnahme durch ein Gutachten eines sachverständigen Gutachters gegenüber dem Netzbetreiber die Einhaltung des Standes der Technik nachweisen. Danach ist in jedem dritten Jahr die Weiterführung der landwirtschaftlichen Tätigkeit auf den Flächen durch eine gutachterliche Bestätigung gegenüber dem Netzbetreiber nachzuweisen. Darin ist auch zu bestätigen, dass die landwirtschaftliche Tätigkeit nicht in einem offensichtlichen Widerspruch zum Stand der Technik durchgeführt wird, diese Bestätigung kann auf Grundlage von Luftbildern, Photographien oder durch Auszüge aus den Schlagkarteien erfolgen.⁵³

53 In dem Verwaltungsverfahren Az.: 8175-07-00-21/1 hat die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen vertreten durch ihren Präsidenten Jochen Homann die an die besonderen Solaranlagen nach § 15 Innovationsausschreibungsverordnung (InnAusV) zu stellenden Anforderungen zum 01.10. 2021 festgelegt, S. 3 und 4.