

Michael Frey | Antonia Kallina

# Ein Energieprivileg für Photovoltaikfreiflächenanlagen?

Eine rechtliche, betriebswirtschaftliche und  
landschaftsökologische Untersuchung



**Nomos**



Michael Frey | Antonia Kallina

# Ein Energieprivileg für Photovoltaikfreiflächenanlagen?

Eine rechtliche, betriebswirtschaftliche und  
landschaftsökologische Untersuchung



**Nomos**

Gefördert durch den  
Innovationsfonds  
Klima- und Wasserschutz

# badenova

*Energie. Tag für Tag*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 2024

© Michael Frey | Antonia Kallina

Publiziert von  
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden  
[www.nomos.de](http://www.nomos.de)

Gesamtherstellung:  
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden

ISBN (Print): 978-3-7560-1689-1

ISBN (ePDF): 978-3-7489-4419-5

DOI: <https://doi.org/10.5771/9783748944195>



Onlineversion  
Nomos eLibrary



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

# Inhaltsverzeichnis

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| A. Abkürzungsverzeichnis                                      | 13 |
| B. Literaturverzeichnis                                       | 15 |
| C. Einleitung                                                 | 21 |
| D. Begriffsbezeichnung Freiflächenphotovoltaik                | 25 |
| I. Technische Unterscheidungen:                               | 26 |
| II. Unterscheidung nach der Nutzungsform                      | 26 |
| 1. Beschreibung der unterschiedlichen Nutzungsformen          | 27 |
| a. Agri-PV                                                    | 27 |
| b. Parkplatz-PV                                               | 27 |
| c. Moor-PV                                                    | 28 |
| d. Floating-PV                                                | 28 |
| E. Verschiedene Bauformen von Freiflächenphotovoltaik Anlagen | 31 |
| I. Standardaufständerung                                      | 31 |
| II. Bifaziale Module und Auswirkungen auf die Aufständerung   | 32 |
| 1. Bodenversiegelung durch Freiflächenphotovoltaik?           | 33 |
| 2. Definition Agri-Photovoltaik:                              | 35 |
| a. Vor- und Nachteile der Agri-PV                             | 36 |
| b. Beihilfefähigkeit                                          | 37 |
| c. Regelungsinhalt der DIN SPEC                               | 37 |
| d. Unterschiedliche Arten der Aufständerungen                 | 39 |
| e. EEG Vergütung                                              | 39 |
| f. Kriterien der Bundesnetzagentur                            | 39 |

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| F. Darstellung der derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen             | 41 |
| I. Bauordnungsrecht                                                      | 41 |
| 1. Genehmigungsbedürftigkeit einer Freiflächenphotovoltaikanlage         | 41 |
| a. Bauliche Anlage                                                       | 41 |
| (1) Verbindung mit dem Erdboden                                          | 42 |
| (2) Bauprodukte                                                          | 42 |
| (3) Herstellung aus Bauprodukten                                         | 43 |
| b. Errichtung                                                            | 43 |
| c. Ausnahmen zur Genehmigungsbedürftigkeit                               | 44 |
| (1) Verfahrensfreie Vorhaben nach Anlage 1 zu § 50 LBO Baden-Württemberg | 44 |
| (2) Kenntnissgabeverfahren nach § 51 LBO BW                              | 45 |
| (3) Fliegende Bauten gem. § 69 LBO BW                                    | 45 |
| (4) Zustimmungsverfahren nach § 70 LBO BW                                | 45 |
| (5) Zwischenergebnis                                                     | 46 |
| 2. Genehmigungsfähigkeit einer Freiflächenphotovoltaikanlage             | 46 |
| a. Prüfungsumfang                                                        | 46 |
| b. Bauplanungsrecht                                                      | 46 |
| (1) Keine entgegenstehende Veränderungssperre                            | 47 |
| (2) Vereinbarkeit mit den §§ 29–37 BauGB                                 | 47 |
| i. Prüfungsumfang des § 29 BauGB                                         | 48 |
| (a) Verbindung mit dem Erdboden                                          | 48 |
| (b) Städtebauliche Belange/Bodenrechtliche Relevanz                      | 48 |
| (c) Zwischenergebnis                                                     | 49 |
| ii. § 30 BauGB Bebauungsplan                                             | 49 |
| iii. § 34 BauGB Innenbereich                                             | 50 |
| iv. § 35 BauGB Privilegierung im Außenbereich                            | 51 |
| (a) Freiflächenphotovoltaikanlagen im Außenbereich                       | 52 |
| (b) Privilegierung nach § 35 Absatz 2 BauGB                              | 58 |
| (c) Zwischenergebnis für das Bauplanungsrecht                            | 59 |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| II. Darstellung von Flächensicherungsinstrumenten                                                             | 59 |
| 1. Zivilrechtliche Aspekte der Flächensicherung                                                               | 60 |
| 2. Dingliche Sicherung des Standorts und der Anlage                                                           | 61 |
| 3. Öffentlich-rechtliche Aspekte der Flächensicherung                                                         | 62 |
| III. Beihilferecht / Förderung                                                                                | 62 |
| 1. EEG                                                                                                        | 62 |
| a. Netzzugang                                                                                                 | 62 |
| b. Förderrahmen bei FFPV                                                                                      | 63 |
| c. Förderrahmen für Agri-PV                                                                                   | 64 |
| 2. Landwirtschaftliche Förderung in Form der Flächenprämie                                                    | 64 |
| 3. Ausnahme Agri-PV                                                                                           | 64 |
| G. Gleichheitsrechtliche Prüfung                                                                              | 65 |
| I. Allgemeiner Teil zu Art. 3 GG                                                                              | 65 |
| 1. Feststellung der Ungleichbehandlung und Prüfungsmaßstab                                                    | 66 |
| 2. Anwendung auf juristische Personen                                                                         | 67 |
| 3. Zwischenergebnis:                                                                                          | 68 |
| II. Feststellung der Ungleichbehandlung                                                                       | 69 |
| 1. Bedeutung der Privilegierung im Außenbereich                                                               | 69 |
| 2. Einzelne Privilegierungen                                                                                  | 70 |
| a. Wasserkraftanlagen                                                                                         | 70 |
| b. Windenergieanlagen                                                                                         | 70 |
| c. Anlagen zur Nutzung von Erdwärme                                                                           | 71 |
| d. Biogasanlagen                                                                                              | 71 |
| III. Grundrechtliche Ungleichbehandlung                                                                       | 75 |
| IV. Vergleichsgruppe: Stromerzeugung aus Freiflächenphotovoltaikanlagen und Biogaserzeugung aus Biogasanlagen | 76 |
| 1. Vergleichbarer Sachverhalt FFPV vs. Biogasanlagen                                                          | 76 |
| 2. Feststellung einer Ungleichbehandlung                                                                      | 77 |
| 3. Verfassungsrechtliche Rechtfertigung                                                                       | 78 |
| a. Allgemeine Vorgaben zum Prüfungsumfang                                                                     | 78 |

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| b. Rechtfertigung                                                                                    | 79  |
| (1) Rechtfertigungsgründe aus der<br>Gesetzesbegründung zur Privilegierung von<br>Biogasanlagen      | 79  |
| (2) Im Zusammenhang mit einem<br>landwirtschaftlichen Betrieb                                        | 83  |
| (3) Historische Diskussion bei der Photovoltaik                                                      | 84  |
| (4) Landschaftsbild                                                                                  | 86  |
| (5) Aufbau einer Biogasanlage                                                                        | 87  |
| (6) Vergleich der unterschiedlichen Energieträger                                                    | 88  |
| i. Biomasse vs. Sonne                                                                                | 90  |
| (a) Verfügbarkeit                                                                                    | 90  |
| (b) Planbarkeit                                                                                      | 91  |
| ii. Biogas vs. Strom                                                                                 | 93  |
| (7) Wirkungsgrad                                                                                     | 94  |
| (8) Einspeisevergütung                                                                               | 96  |
| (9) Biodiversität                                                                                    | 96  |
| (10) Pflege der Flächen/ Arbeitskraft                                                                | 97  |
| (11) Kosten für die Treibhausgasvermeidung                                                           | 98  |
| (12) Flächeninanspruchnahme                                                                          | 99  |
| (13) Zwischenergebnis                                                                                | 101 |
| V. Vergleichsgruppe: Stromerzeugung aus<br>Freiflächenphotovoltaikanlage und Windenergieanlagen      | 103 |
| 1. Vergleichbarer Sachverhalt FFPV vs.<br>Windenergieanlagen                                         | 103 |
| 2. Feststellung einer Ungleichbehandlung                                                             | 104 |
| 3. Verfassungsrechtliche Rechtfertigung                                                              | 105 |
| c. Allgemeiner Teil Rechtfertigung                                                                   | 105 |
| (1) Rechtfertigungsgründe aus der<br>Gesetzesbegründung zur Privilegierung von<br>Windenergieanlagen | 105 |
| (2) Landschaftsbild                                                                                  | 106 |
| (3) Aufbau der Windenergieanlagen                                                                    | 107 |
| i. Aufbau                                                                                            | 107 |
| ii. Zwischenergebnis                                                                                 | 108 |
| (4) Planbarkeit                                                                                      | 108 |
| (5) Wirkungsgrad                                                                                     | 109 |
| (6) Energetische Amortisationszeit                                                                   | 110 |

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (7) Auswirkungen auf die Umwelt                                                                  | 110 |
| (8) Kosten für die Treibhausgasvermeidung                                                        | 112 |
| (9) Flächeninanspruchnahme                                                                       | 112 |
| (10) Zwischenergebnis                                                                            | 114 |
| VI. Vergleichsgruppe: Stromerzeugung aus<br>Freiflächenphotovoltaikanlage und Wasserkraftanlagen | 115 |
| 1. Vergleichbarer Sachverhalt FFPV vs. Wasserkraftanlagen                                        | 115 |
| 2. Feststellung einer Ungleichbehandlung                                                         | 115 |
| 3. Verfassungsrechtliche Rechtfertigung                                                          | 116 |
| d. Allgemeiner Teil Rechtfertigung                                                               | 116 |
| (1) Rechtfertigungsgründe zur Privilegierung von<br>Wasserkraftanlagen                           | 116 |
| i. Flächeninanspruchnahme                                                                        | 116 |
| ii. Wirkungsgrad                                                                                 | 117 |
| iii. Ortsgebundenheit                                                                            | 117 |
| iv. Planbarkeit / Versorgungssicherheit                                                          | 117 |
| (2) Zwischenergebnis                                                                             | 118 |
| I. Naturschutzrechtliche Privilegierung                                                          | 118 |
| 1. Allgemeiner Teil zu den naturschutzrechtlichen<br>Bestimmungen                                | 119 |
| a. Ziele des Naturschutzes                                                                       | 119 |
| b. Allgemeiner Grundsatz des § 13 BNatSchG                                                       | 120 |
| c. Eingriffe in Natur und Landschaft gem. § 14<br>BNatSchG                                       | 121 |
| d. Beeinträchtigung des Landschaftsbildes                                                        | 123 |
| e. Kausalität                                                                                    | 125 |
| f. Landwirtschaftsprivileg                                                                       | 126 |
| (1) Voraussetzungen                                                                              | 126 |
| (2) Ziele des Naturschutzes                                                                      | 127 |
| i. Schutzgüter                                                                                   | 128 |
| ii. Schutzgründen                                                                                | 128 |
| iii. Handlungsformen                                                                             | 129 |
| iv. Schutzzieltrias                                                                              | 130 |
| (3) Regelvermutung                                                                               | 130 |
| (4) Gute landwirtschaftliche/fachliche Praxis                                                    | 132 |
| (5) Anforderungen der § 5 Abs. 2–4 BNatSchG                                                      | 133 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| (6) Anforderungen des § 17 Abs. 2 Bundes-         |     |
| Bodenschutzgesetzes                               | 135 |
| 2. Besonderer Teil zu den naturschutzrechtlichen  |     |
| Privilegierungen                                  | 137 |
| a. Ungleichbehandlung                             | 138 |
| (1) Eingriff in Natur                             | 138 |
| (2) Eingriff in die Landschaft                    | 139 |
| (3) Vergleichbarer Sachverhalt/Ungleichbehandlung | 139 |
| i. Errichtung                                     | 140 |
| ii. Betrieb                                       | 141 |
| (a) Eingriff bei der Biomasseerzeugung            | 141 |
| (b) Eingriff beim Betrieb der                     |     |
| Freiflächenphotovoltaikanlage                     | 142 |
| H. Zwischenfazit                                  | 145 |
| I. Betriebswirtschaftliche Analyse                | 147 |
| I. Stromgestehungskosten von FFPV                 | 147 |
| 1. Stromgestehungskosten                          | 148 |
| 2. Lernkurvenbasierte Prognose von                |     |
| Stromgestehungskosten                             | 151 |
| II. Betriebskosten                                | 155 |
| III. Investitionskosten                           | 155 |
| 1. Planung und Genehmigung                        | 156 |
| 2. Vorbereitung der Fläche                        | 156 |
| 3. Anlagenkomponenten                             | 157 |
| 4. Installation und elektrische Anbindung         | 157 |
| 5. Netzanschluss                                  | 157 |
| IV. Vertragliche Komponenten                      | 158 |
| 1. Zukünftige Entwicklungen                       | 159 |
| 2. Ergebnisse der Kurzstudie                      | 161 |
| V. Agri-Photovoltaik                              | 163 |
| 1. Investitionskosten                             | 163 |
| 2. Andere finanzielle Aspekte                     | 165 |
| VI. Zwischenfazit                                 | 166 |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| J. Landschaftsökologisches Gutachten von Herrn Dr. Karl Müller Sämänn                                                               | 167 |
| I. Modul 1: Recherchen zu den Standorten, Anlagen und Versuchsplanung                                                               | 167 |
| II. Quellen                                                                                                                         | 169 |
| III. Modul 2: Auswahl der Versuchsstandorte und Implementierung der Versuchsanstellungen                                            | 170 |
| IV. Modul 3 Erhebungen zur Biomasseproduktion in den Freiflächen-Fotovoltaikanlagen und auf angrenzenden Grünland Vergleichsflächen | 173 |
| 1. Biomasseproduktion des Grünlandaufwuchses in den Fotovoltaikanlagen und auf angrenzenden Grünlandvergleichsflächen               | 173 |
| 2. Ergebnisse 2021                                                                                                                  | 173 |
| 3. Anmerkungen zu den Ertragsangaben/ Messergebnissen 2021                                                                          | 177 |
| 4. Ergebnisse 2022                                                                                                                  | 178 |
| 5. Vergleich ackerbaulicher Nutzung in der Fotovoltaikanlagen und auf angrenzenden Acker-Vergleichsflächen mit Felderbsen 2022      | 182 |
| 6. Ergebnisse des Erbsenanbaus in der Agri-PV Anlage in Do-Aasen 2022                                                               | 184 |
| 7. Fazit zum Erbsenanbauversuch in Agri-PV Anlage in Donaueschingen                                                                 | 192 |
| V. Modul 4 a Erhebungen zur Biodiversität in den Freiflächen-Fotovoltaikanlagen                                                     | 193 |
| 1. Floristische Aufnahmen und Charakterisierung der Flächen und Biototypen                                                          | 193 |
| 2. Protokolle der Flächenbegehungen an den vier Projektstandorten 2021                                                              | 196 |
| a. Erste Erhebung 2021                                                                                                              | 196 |
| b. Vergleichende Darstellung der floristischen Aufnahmen in den Freiflächen Fotovoltaikanlagen 2021                                 | 200 |
| c. Quellenangabe:                                                                                                                   | 204 |
| d. Zweite Erhebung 2022                                                                                                             | 205 |

|                                                                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3. Modul 4 b Messungen und Erhebungen zur Dokumentation der faunistischen Vielfalt                                                                              | 210 |
| 4. Modul 4b 1 Erfassung von Insekten und Spinnen mit Barber Fallen in den vier Fotovoltaik Freiflächenanlagen und auf angrenzenden Ackerland- Vergleichsflächen | 210 |
| a. Methodenbeschreibung                                                                                                                                         | 210 |
| b. Fänge von Spinnentieren                                                                                                                                      | 217 |
| c. Fänge von Laufkäfern                                                                                                                                         | 218 |
| d. Fänge von Hautflüglern                                                                                                                                       | 220 |
| e. <i>Isopoda</i> (Asseln)                                                                                                                                      | 222 |
| f. <i>Myriapoda</i> (Tausendfüßler)                                                                                                                             | 223 |
| g. <i>Dermoptera</i> (Ohrenkneifer)                                                                                                                             | 224 |
| h. <i>Hemiptera</i> (Wanzen und Zikaden)                                                                                                                        | 224 |
| i. <i>Mecoptera</i> (Schnabelhafte oder Schnabelfliegen)                                                                                                        | 225 |
| j. Versuch eines Fazits                                                                                                                                         | 226 |
| 5. Modul 4b 2. 1 Erfassung von Tagfaltern und Widderchen in den vier Fotovoltaikanlagen und in benachbarten Grünland-Referenzflächen im Sommer 2021.            | 227 |
| a. Methodik                                                                                                                                                     | 227 |
| 6. Ergebnisse und Diskussion 2021                                                                                                                               | 229 |
| b. Fazit 2021:                                                                                                                                                  | 231 |
| 7. Modul 4b 2.2 Erfassung von Tagfaltern und Widderchen in den vier Fotovoltaikanlagen und in benachbarten Grünland-Referenzflächen im Sommer 2022.             | 234 |
| a. Ergebnisse und Diskussion 2022                                                                                                                               | 234 |
| b. Mooshof bei Bodman /Wahlwies                                                                                                                                 | 234 |
| c. Denkingen                                                                                                                                                    | 237 |
| d. Döggingen                                                                                                                                                    | 240 |
| e. Donaueschingen-Aasen                                                                                                                                         | 242 |
| 8. Fazit und Anregungen für das Pflegemanagement                                                                                                                | 246 |
| K. Zusammenfassung und Handlungsempfehlung                                                                                                                      | 249 |
| L. Anhang                                                                                                                                                       | 253 |
| I. Anlage 1 Beispiel für Textprotokoll eines Standorts – Döggingen                                                                                              | 253 |