



## **POSITIONSPAPIER SCHWIMMENDE PHOTOVOLTAIKANLAGEN, SPVA**

Oktober, 2024

Erneuerbare Energien sollen in Deutschland kontinuierlich und möglichst rasch ausgebaut werden (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, BMWK 2024), damit sie die fossilen Energieträger und die Atomkraft ersetzen. Nach der Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur (Stand 15. April 2024) beträgt der Anteil der Solarenergie an der Gesamt-Netto-Nennleistung aller Energieerzeuger in Deutschland 82,44 GW, das sind etwa 31,5 %. Um den Anteil der Solarenergie zu steigern sind jüngst auch Wasserflächen für die Energieerzeugung bzw. die Errichtung von schwimmenden Photovoltaikanlagen (SPV-Anlagen; im folgenden SPVA) in den Fokus gerückt.

Über die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebes von SPVA auf physikalisch-chemische sowie limnologische Prozesse und daraus resultierende Lebens- und Vermehrungsbedingungen von Fischbeständen sowie die Fischerei und Fischaufzucht in den potenziell betroffenen Gewässertypen liegen allerdings in Deutschland weder Erfahrungen noch belastbare Erkenntnisse vor. Bislang erfolgen diesbezügliche Bewertungen ausschließlich auf Basis von Einschätzungen zu grundlegenden Wirkungszusammenhängen. Trotz dieser fehlenden Informationsgrundlage ermöglicht der Gesetzgeber die energetische Nutzung mit SPVA auf Gewässern und hat hierzu Vorgaben gemacht. Nach § 36 Abs. 3 WHG darf eine Solaranlage nur auf künstlichen oder erheblich veränderten Gewässern errichtet und betrieben werden. Die Installation einer SPVA auf natürlichen Seen ist damit derzeit ausgeschlossen.

Der VDFF unterstützt grundsätzlich eine sinnvolle energetische Nutzung durch SPVA auf geeigneten Wasserflächen im Rahmen der Energiewende. Der VDFF positioniert sich jedoch auch zum hierdurch zunehmenden Nutzungsdruck auf Gewässer. In diesem Positionspapier werden daher nach dem aktuellen Stand des Wissens mögliche Zielkonflikte zwischen der Energieerzeugung und der Fischerei einschließlich des Fischartenschutzes aufgezeigt und gleichzeitig Forderungen zum Schutz der Fischerei, der Fischbestände und ihrer Lebensräume aufgestellt.

Generelles Ziel des Positionspapiers ist es, eine gewässer-, fischökologisch und fischereilich verträgliche Nutzung in Frage kommender Gewässer mit SPVA aufzuzeigen und die erforderlichen Maßnahmen hierzu einzufordern.

### **1. Natürliche Gewässer und besondere Fischgewässer**

Auf natürlichen Gewässern, auf Auengewässern sowie auf Gewässern mit besonderer fischökologischer oder fischereilicher Bedeutung ist die Errichtung von SPVA dauerhaft auszuschließen.

### **2. Künstliche oder erheblich veränderte Gewässer (ohne Teiche)**

Auf künstlichen oder erheblich veränderten Gewässern, wie Talsperren, größeren Tagebaurestseen oder Kiesseen können SPVA unter Beachtung folgender fischereilökalogischer Aspekte errichtet und betrieben werden:

- 2.1 Anlagenkonstellationen müssen hinsichtlich Lage, Form und Ausrichtung von SPVA anhand eines ökologischen Prüfschemas sowie ergänzend nach fischökologischen und fischereilichen Kriterien transparent erarbeitet werden.
- 2.2 Jede Nutzung mit SPVA ist im Einzelfall bereits im Rahmen einer Voranfrage hinsichtlich standortbezogener Effekte auf das Gewässer und die Fischfauna zu untersuchen und zu bewerten.
- 2.3 Der nach § 36 Abs. 3 (WHG) vorgeschriebene maximale Belegungsanteil der schwimmenden PVA an der Wasserfläche von aktuell 15 % als Vorsorgewert wird grundsätzlich unterstützt, solange wissenschaftliche Erkenntnisse für eine sinnvolle und vertretbare größere Obergrenze fehlen. Es erscheint für die Zukunft zielführend, den Gewässertypen und/oder der Gewässergröße jeweils angepasste Obergrenzen zuzuordnen (Staffelung).
- 2.4 Durchmischungswirkungen der Frühlings- und Herbstzirkulation in Gewässern dürfen durch SPVA nicht unterbunden werden. Der Einfluss auf die Durchmischung von Gewässern durch Solarparks muss in Abhängigkeit derer Größe und Ausrichtung sowie der Lage, Größe und Gestalt der Anlage bewertet und, falls erforderlich, durch geeignete Maßnahmen vermieden werden.
- 2.5 Ein Mindestabstand der Anlagen zum Ufer von 40 m gem. § 36 Abs. 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist für den Ufer- und Flachwasserschutz sowie für die fischereiliche Nutzung vorgegeben. Bei ausgedehnten Laich-, Jungfisch- und Winterhabitaten sind evtl. größere Uferabstände erforderlich. SPVA können aber bei geeigneter Lage auch dazu dienen, leeseitige sensible Ufer zu sichern, um ungewollte Uferabbrüche und Vegetationsschäden zu vermeiden. In solchen Fällen, oder bei Steilufern sind ggf. Ausnahmen zum gesetzlich vorgeschriebenen Mindestabstand sinnvoll.
- 2.6 Negative Einflüsse auf die Primärproduktion von Gewässern aufgrund von Beschattung durch SVPA sind nicht auszuschließen. Dies betrifft auch Bodenabbaugewässer im laufenden Baggerbetrieb. Um die Primärproduktion geringstmöglich einzuschränken, sind lichtdurchlässige Bauweisen von schwimmenden PVA zu bevorzugen
- 2.7 Bisherige Modelle zeigen bei den grundsätzlich genehmigungsfähigen Flächenanteilen bis 15 % einen nur geringfügig abkühlenden Einfluss von SPVA auf die Wassertemperatur. Bestehende Verbesserungspotenziale sind dennoch zu nutzen. Dazu sind Temperaturmodelle weiterzuentwickeln.

### **3. Karpfenteiche**

SPVA könnten auf Anlagen der Teichwirtschaft und Fischzucht Vorteile für die Fischproduktion bieten und eine zusätzliche Einkommensquelle erschließen. Durch SVPA auf Karpfenteichen kann z. B. eine Verringerung der Volatilität bei Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Wassertemperatur erwartet werden. Die Teilbedeckung der Wasserfläche kann darüber hinaus den Schutz

des Fischbestands vor Prädatoren ergänzen. Gegebenenfalls sollen auf Karpfenteichen höhere Belegungsanteile und geringere Uferabstände ermöglicht werden, um das bestehende Potenzial und mögliche Synergieeffekte zu nutzen.

#### **4. Grundsätzliche Forderungen für Genehmigung, Bau und Betrieb von SPVA**

##### **4.1 Schutz der Erwerbsfischerei**

Die Nutzung durch die Erwerbsfischerei sowie die fischereiliche Hege dürfen nicht erheblich eingeschränkt werden. Fangplätze sind zu erhalten und dürfen nicht überbaut werden. Auf den verbleibenden Wasserflächen dürfen keine zusätzlichen Nutzungsbeschränkungen für die Fischerei entstehen, welche aus dem Betrieb der SPVA abgeleitet werden. Bestehende Rechte für Bootsbefahrungen sind ohne zusätzliche Einschränkungen weiterhin zu ermöglichen. Die Solaranlage soll nach Absprache in den Nutzungsprozess der Erwerbsfischerei integriert werden können.

##### **4.2 Schutz der Angelfischerei**

Die Nutzung durch die Angelfischerei sowie die fischereiliche Hege dürfen nicht erheblich eingeschränkt werden. Auf den verbleibenden Wasserflächen dürfen keine zusätzlichen Nutzungsbeschränkungen für die Angelfischerei entstehen, welche aus dem Betrieb der Solaranlage abgeleitet werden. Zugelassene Bootsbefahrungen zur Ausübung der Angelfischerei sind nicht einzuschränken.

##### **4.3 Stoffeinträge und Havarien vermeiden**

SPVA sind aufgrund ihrer modularen Bauweise durch Wind und Wellengang ständig in Bewegung. Dies erzeugt Reibung und Abrieb an den Berührungstellen. Die Unterkonstruktionen der Paneele sind daher so auszulegen, dass keine schädlichen Substanzen wie Rostschutzmittel oder Mikroplastik in die Gewässer eingetragen werden. Die ggf. erforderliche Reinigung der Paneele hat umweltverträglich zu erfolgen. Mögliche Havarien von Anlagen oder Anlagenteilen sind durch ausreichende Verankerungen auszuschließen.

##### **4.4 Fischereilicher Ausgleich: Strukturen, Fischunterstände und Laichhilfen**

Negative Auswirkungen einer SPVA auf die Fischerei sind im Einzelfall zu prüfen. Grundsätzlich ist jedoch ein fischereilicher Ausgleich der eintretenden Nutzungseinschränkungen und der „Fischfalleneffekte“ durch Aufwertung mit Unterwasserstrukturen als Fischunterstände und Laichhilfen oder in der Wirkung sonstige fischereifördernde Maßnahmen zu leisten.

##### **4.5 Angepasste Genehmigungsdauer von Wasserrechten und Rückbau**

Eine maximale Genehmigungsdauer für SPVA von 10 Jahren (auf Teichanlagen 20 Jahre) ist bei der derzeit unzureichenden Erkenntnislage angemessen. Bei noch laufendem Bodenabbau sollte die Genehmigungsdauer nicht über den Ausbeutungszeitraum hinausgehen. Zum Schutz der Gewässer entsprechende rechtliche und finanzielle Vorsorge-Instrumente für den Rückbau sind vorzusehen.

#### 4.6 Einheitliche Untersuchungsprogramme

Aktuell existieren zum Monitoring möglicher Einflüsse von SPVA auf Gewässer und deren Lebensgemeinschaften lediglich unverbindliche Arbeitshilfen und Empfehlungen, zum Beispiel der LAWA (2023). Effekte von SPVA basieren vielfach auf Annahmen bzw. Hypothesen. Aus der Literatur ist nur eine umfassende Studie bekannt, die sich Fragen positiver oder negativer Effekte auf die Fischproduktion in Warmwasserteichen befasst (CHÂTEAU et al. 2019). Bisherige Untersuchungsergebnisse und ihre Auswirkungen auf die unterschiedlichen Gewässertypen sind deshalb nur eingeschränkt nutzbar. Um einen bestmöglichen Erkenntniszugewinn zum Einfluss von SPVA auf die verschiedenen Schutzgüter der Gewässerökologie sowie die Fischerei zu ermöglichen, sind Untersuchungsergebnisse zu berücksichtigen und evtl. neue Untersuchungsprogramme zu standardisieren. Dies wiederum kann zu einem kontrollierten Prozess von Anlagenoptimierungen und damit zu einer verbesserten Naturverträglichkeit führen.

Um künftig die fischereilichen Aspekte qualifiziert und unabhängig bewerten zu können, sind Einrichtungen der Fischereiwissenschaft einzubeziehen und zu beauftragen. In die Zulassungsverfahren sind die Fischereiverwaltungen mit Ihrer Expertise einzubinden.

#### 4.7 Schadensersatz

Für nicht ausgleichbare Eingriffe bzw. dauerhafte Schäden am Fischereicht ist über die Nutzungsdauer Schadensersatz zu leisten.

#### Literatur:

CHÂTEAU, PA, WUNDERLICH, RF, WANG, TW, LAI, HAT, CHEN, CC, CHANG, FJ (2019): Mathematical modeling suggests high potential for the deployment of floating photovoltaic on fish ponds. *Science of the Total Environment* 687: 654-666

CHOI, YK, LEE, NH, LEE, AK, KIM, KJ (2014): A study on power generation analysis of floating PV system considering environmental impact. *Development* 8 (1)

ELMINSHAWY, NAS, OSAMA, A, SAIF, AM, TINA, GM (2022): Thermo-electrical performance assessment of a partially submerged floating photovoltaic system. *Energy* 246.

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - Expertenkreis Seen (2023): Arbeitshilfe für die gewässerökologische Beurteilung von Seen als Standorte für schwimmende Photovoltaikanlagen („SPVA-Anlagen“)

PRINGLE AM, HANDLER, RMM, PEARCE, JM (2017): Aquavoltaics: Synergies for dual use of water area for solar photovoltaic electricity generation and aquaculture. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier 80: 572-584.



Abb.1: 8 ha große, schwimmende Photovoltaikanlage auf einem Baggersee der Ober-  
rheinebene (Foto: Dr. Frank Hartmann)



Abb.2: Schwimmende Photovoltaikanlage auf der Versuchsteichanlage in Königwartha  
(Foto: Dr. Gert Füllner)