VDFF Positionspapier

„Thermische Nutzung von Oberflächengewässern“

November, 2025

Der Klimawandel und seine Auswirkungen, z. B. häufigere Wetterextreme, Wasserknappheit und Erwärmung von Gewässern, werden seit einigen Jahren immer spürbarer. Parallel dazu rückt durch die geopolitischen Verwerfungen im letzten Jahrzehnt das Thema der energetischen Unabhängigkeit zunehmend in den Fokus. Die Nutzung der thermischen Energie aus Gewässern stellt eine Alternative dar, um uns an die Folgen anzupassen und ggf. diesen Entwicklungen entgegenzutreten. Allerdings darf dies nicht zu Lasten aquatischer Ökosysteme geschehen. Die Belange des Gewässerschutzes, des Fischartenschutzes und der Fischerei müssen somit nachhaltig in den Prozess zur Ausgestaltung der Energiepolitik eingebracht werden.

Der VDFF e. V. fordert deswegen:

1) Grundsätzlich

1.1 Vorrangige Nutzung der Wärme im Abwasser vor dessen Einleitung in die Gewässer

1.2 Keine fischschädlichen Temperaturveränderungen in Gewässern infolge der Nutzung von Gewässerthermie[1], insbesondere keine zusätzliche Aufwärmung der Gewässer durch Nutzung von Gewässerthermieanlagen zu Kühlzwecken; auch häufige und kurzfristige Temperaturwechsel durch unregelmäßige und intensive Nutzung der Gewässerthermie müssen vermieden werden

1.3 Anpassung oder Beseitigung von thermisch relevanten Gewässerbenutzungen zur Reduktion der Wärmelast in Gewässern

1.4 Zum Schutz von Fischbeständen Nutzung der Gewässerthermie im Sommer durch Abkühlung aufgewärmter Gewässerabschnitte/-bereiche

1.5 Die sich aus den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ergebenden Verpflichtungen zum Schutz der Gewässerökosysteme und Fischpopulationen dürfen nicht gefährdet werden (Verschlechterungsverbot).

2) im Vollzug bzw. Genehmigungsverfahren

2.1 Einzelfallprüfung der Genehmigungsfähigkeit von Vorhaben zum Bau und Betrieb von Gewässerthermieanlagen

2.2 Rechtzeitiges Einbeziehen der zuständigen Fischereibehörden in Genehmigungsverfahren

2.3 Formulierung von Vorgaben und Auflagen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Gewässergüte und aquatische Lebensgemeinschaften im Genehmigungsverfahren

[1]Die Gewässerthermie (Aquathermie) nutzt die in Oberflächengewässern enthaltene Wärmeenergie, um damit zu heizen oder zu kühlen. Als Wärmequelle dienen dabei, je nach Verfügbarkeit, Flüsse, Seen, oder auch Abwasser, aber auch Meerwasser (https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/a/aquageothermie-aquathermie)

2.4 Berücksichtigung möglicher Summierungs- und Kumulationseffekte
2.5 Anwendung anerkannter Empfehlungen, fachlicher Grundlagen und Leitlinien für eine ökologisch verträgliche thermische Nutzung von Gewässern im behördlichen Vollzug
2.6 Positionierung von Infrastrukturanlagen zur Nutzung von Gewässerthermie möglichst an bestehenden Anlagen (Bootsstege, Kaianlagen oder Pontons) zur Vermeidung von Nutzungseinschränkungen der Fischerei
2.7 Verlegung von Leitungen im Gewässeruntergrund in geschlossener Bauweise (z. B. Spülbohrverfahren), soweit möglich, um Hindernisse für Fischereigeräte, Anker usw. zu vermeiden
2.8 Die gesetzlichen Regelungen (insbesondere des Wasser-, Naturschutz-, Tierschutz- und Fischereirechts) zum Schutz von Fischen gegen das Eindringen in die Wasserentnahmevorrichtungen sind einzelfallabhängig ebenso zu beachten, wie die Vorgaben zur ökologischen Mindestwasserführung
2.9 Verhinderung der Einleitung von Schadstoffen und sonstigen wassergefährdenden Stoffen in die Gewässer, insbesondere von Kältemitteln durch Anwendung von Sicherheitstechniken
2.10 Vereinbarung von Ausgleichszahlungen für unvermeidbare Beschränkungen der Fischereiausübung und Nutzung fischereilicher Ressourcen von Berufsfischern sowie für sonstige unvermeidbare Fischverluste infolge der thermischen Gewässernutzung

3) Dringender Forschungsbedarf und weitere Anpassungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen

3.1 Überprüfung und ggf. Ausbau des Wassertemperaturmessnetzes an oberirdischen Gewässern zum Zwecke der thermischen Gewässerkartierung
3.2 Intensivierung der Forschung zu den Auswirkungen von Temperaturänderungen auf Gewässer, auf das hyporheische Interstitial sowie auf deren Ökologie und Biozönosen
3.3 Erarbeitung eines allgemeinen Regelwerkes, z. B. in Form eines DWA-Merkblattes für thermische Gewässernutzungen, das als allgemeingültiger Stand der Wissenschaft und Technik die Grundlage für Genehmigungsverfahren darstellt
3.4 Zeitnahe Neufassung einschlägiger Normen (insbes. WHG und OGewV) sowie regelmäßige Überprüfung und Anpassung auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse

Hintergrundinformationen

Biologische und ökologische Hintergründe:

Die Wassertemperatur ist einer der prägendsten abiotischen Faktoren im Lebenszyklus aquatischer Lebewesen. Insbesondere bei Fischen werden alle Phasen ihres Lebenszyklus durch die Wassertemperatur maßgeblich beeinflusst. Diese steht in direktem Zusammenhang mit Stoffwechsel, Nahrungsaufnahme, Wachstum, Fortpflanzung, Mobilität und anderen Lebensfunktionen. Die Temperatur beeinflusst unter anderem auch die Toxizität zahlreicher chemischer Verbindungen. Grundsätzlich kann der Fischbestand in Deutschland auf zwei verschiedene Temperaturgilden aufgeteilt werden. Kalt-stenotherm bezieht sich auf Fische, die an niedrige Temperaturen gebunden sind und nur einen engen Temperaturbereich tolerieren können

(z. B. Bachforelle, Atlantischer Lachs, Seesaibling, Felchen, Koppe, Äsche, Huchen, Bachneunauge). Einige Arten dieser Gruppe sind bereits stark bedroht. Andere Fischarten gehören in die meso-eurytherme Temperaturgilde. Diese Fische tolerieren einen mittleren Temperaturbereich und sind gegenüber Temperaturschwankungen relativ unempfindlich (z. B. Karpfenartige, Barschartige, Waller, Hecht). Insbesondere kalt-stenotherme aquatische Organismen benötigen einen artspezifischen engeren Temperaturbereich zum Überleben. Vor allem zu hohe Wassertemperaturen sind deswegen problematisch. Sie führen zum Verschwinden einzelner Arten und zur Verschiebung oder zum Verlust ganzer Biozönosen bzw. Fischregionen. Grundsätzlich muss man davon ausgehen, dass unsere Gewässer bereits thermisch stark vorbelastet sind (z. B. durch Klimawandel, aber auch durch mannigfaltige rezente Nutzungsarten oder hydromorphologische Veränderungen der Vergangenheit). Eine weitere anthropogene Erhöhung der Gewässertemperatur muss verhindert werden. Ein zusätzliches Aufheizen der Gewässer durch Nutzung für Kühlzwecke ist daher strikt abzulehnen.
Mit der Gewässernutzung als Wärmequelle kann dagegen prinzipiell einer teils bereits vorhandenen Aufheizung bzw. einer thermischen Vorbelastung entgegengewirkt und positive Effekte auf die Gewässerökologie erzielt werden. Wärmeentzug darf jedoch weder zu einer zu hohen Temperaturdifferenz, zu kurzen Intervallen der Temperaturschwankungen noch zu einer zu niedrigen absoluten Gewässertemperatur für das jeweilige ökologische System führen. Eine durch thermische Gewässernutzung bedingte Grundeisbildung und ein mögliches Durchfrieren von Laichplätzen ist in jedem Fall zu vermeiden.

Um bessere Aussagen zu den Auswirkungen von Temperaturänderungen in Gewässern auf deren Ökologie und Biozönose unter Berücksichtigung zusätzlicher Stressoren (z. B. Schadstoffe, Eutrophierung, Habitatveränderungen) in Realbedingungen treffen zu können (vgl. Van Treeck & Wolter 2021 bzw. LAWA – LFP 2023, Projekt O 5.23), muss das Wassertemperaturmessnetz in deutschen Gewässern hinsichtlich seiner Dichte überprüft und ggf. neue Messstellen errichtet werden. Jeder Wasserkörper sollte mindestens über eine repräsentative Wassertemperaturmessstelle verfügen. Ziel sollte eine flächendeckende Gewässertemperaturkartierung sein. Außerdem bedarf es dringend einer vertieften Forschung zu diesem Thema.

Technische Hintergründe:
Es gibt bereits eine Vielzahl technisch erprobter Systeme, mit denen eine effiziente Nutzung der thermischen Energie aus Oberflächengewässern möglich ist. Welches System jeweils geeignet und sinnvoll ist, hängt u. a. von den jeweiligen Gegebenheiten des als Wärmequelle vorgesehenen Gewässers, insbesondere von der beabsichtigten Wärmeentzugsleistung ab. Diese wird in Kilowatt (kW) bzw. Megawatt (MW) angegeben. Kleinere Anlagen, mit denen Ein- und Mehrfamilienhäuser bis hin zu kleinen Wohngebieten mit Wärme versorgt werden können, haben eine Leistung von wenigen bis zu einigen hundert kW. Die Wärmetauscher dieser Anlagen sind vergleichsweise klein und können direkt in das Gewässer eingebracht werden (sog. geschlossene Systeme). Dies hat den Vorteil, dass dem Gewässer kein Wasser entnommen wird und folglich keine Gefährdung von Fischen und anderen aquatischen Lebewesen durch Einsaugen in Frage kommt. Wenn diese Anlagen, die im Gewässer verankert bzw. befestigt werden müssen, z.B. unter Bootsstegen, Kaianlagen oder Pontons installiert werden, können Nutzungskonflikte mit der Fischerei und Schifffahrt vermieden werden. Bei mittelgroßen und großen Anlagen mit Entzugsleistungen ab 500 kW bis in den zwei- oder dreistelligen MW-

Bereich wird dem Gewässer Wasser entnommen (Ansaugen, Pumpen) und nach der thermischen Nutzung wieder in das Gewässer eingeleitet (sog. offene Systeme). Da mit dem eingesaugten Wasser Fische und Fischnährtiere in die Gewässerthermieanlage gelangen und dadurch verletzt bzw. getötet werden können, sind geeignete Maßnahmen zum Schutz von Fischen zu ergreifen. Der Stand der Technik ist anzuwenden. Entnahme- und Einleitöffnungen sowie die notwendigen Rohrleitungen können zu Nutzungskonflikten u. a. mit der Fischerei und der Schifffahrt führen. Deswegen dürfen Gewässerthermieanlagen insbesondere nicht in fischereilich oder fischökologisch sensiblen Bereichen errichtet werden.

Grundsätzlich muss immer vor einer Planung einer Gewässerthermieanlage geprüft werden, ob die Wärme z.B. aus dem Kühlwasser von Kraftwerken, Stauanlagen, aus der Industrie oder von Abwasser alternativ und vorrangig genutzt werden kann.

Rechtliche Hintergründe:

Die Gewinnung thermischer Energie aus Gewässern stellt eine Benutzung gemäß §§ 9 und 57 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dar. Diese ist erlaubnispflichtig. Bei der Prüfung der Zulassung sind verschiedene Normen zu beachten, insbesondere die §§ 5, 6, 12, 27, 62 WHG und ggf. die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Zukünftig sollen weitere verfahrensrechtliche Regelungen für die Errichtung von Gewässerthermieanlagen festgesetzt werden.

Darüber hinaus sollen in die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) Regelungen zur maximalen Temperaturabsenkung von Oberflächengewässern aufgenommen werden.
Aktuell enthält die OGewV ausschließlich Regelungen zur Temperaturerhöhung durch Abwärmeeinleitung in Gewässer (§ 5 Absatz 4 Satz 2 i. V. m. Anlage 7 Nrn. 1.1.1 sowie 2.1.1 der OGewV). Zum Teil werden von den Wasserrechtsbehörden die Vorgaben zur Abwärmeeinleitung der derzeit noch gültigen OGewV hilfsweise auch für die Entnahme von thermischer Energie aus Gewässern angewandt (vgl. z. B. die Betreiberhinweise zur Planung, Genehmigung und Betrieb von Wärmetauscheranlagen des Bayerisches Landesamt für Umwelt). Diese analoge Anwendung erscheint sachlogisch und ist deswegen fachlich grundsätzlich zu begrüßen.

Quellen

1. FfE (2024): Wärmepumpen an Fließgewässern - Analyse des theoretischen Potenzials in Bayern
(https://www.ffe.de/projekte/waermepumpen-an-fliessgewaessern-analyse-des-theoretischen-potenzials-in-bayern/)

2. Bayerisches Landesamt für Umwelt (2025): Betreiberhinweise zur Planung, Genehmigung und Betrieb von Wärmetauscheranlagen - Wärmegewinnung aus Fließgewässern
https://www.lfu.bayern.de/publikationen/get_pdf.htm?art_nr=lfu_was_00364

3. BT-Drs. 20/13640: Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung von Vorgaben der Richtlinie (EU) 2023/2413 für Zulassungsverfahren nach dem Wasserhaushaltsgesetz und zur Änderung des Bundeswasserstraßengesetzes

https://dserver.bundestag.de/btd/20/136/2013640.pdf#:~:text=Dieser%20Gesetzentwurf%20setzt%20die%20zulassungsrechtlichen%20Bestimmungen%20der%20durch,der%20Folge%C3%A4nderung%20im%20WaStrG%2C%20einheitlich%20und%20koh%C3%A4rent%20um.

https://www.bmuv.de/gesetz/entwurf-eines-gesetzes-zur-umsetzung-von-vorgaben-der-richtlinie-eu-2023-2413-fuer-zulassungsverfahren-nach-dem-wasserhaushaltsgesetz-und-dem-bundeswasserstrassengesetz

4. LAWA (2024): Grundlagen und Leitlinien für eine ökologisch verträgliche thermische Nutzung von Gewässern zur Wärmegewinnung, Teil 2: Empfehlungen für den behördlichen Vollzug, -ENTWURF- Fassung vom 30.09.2024; LAWA – LFP 2023, Projekt O 5.23 (Leßmann, D., Riedmüller, U. in Zusammenarbeit mit dem LAWA-EK „Biologische Bewertung Seen und Interkalibrierung nach WRRL“ und dem LAWA-EK „Biologische Bewertung Fließgewässer und Interkalibrierung“ sowie der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

5. Unveröffentlichtes Material aus der WebKonferenz „Großwärmepumpen – Fluss-, See- und Abwasserwärme-nutzung“ vom 26.03.2025 des C.A.R.M.E.N. e. V.