

ISSN 0509-8858

H 22051

4

Zeitschrift für  
erneuerbare Energien  
mit Schwerpunkt  
Wasserkraft

April  
2025

74. Jahrgang



Wasserkraft · Wasserwirtschaft · Wasserrecht · Elektrizitätswirtschaft

# wassertriebwerk

Verbandsorgan des Bundesverbandes Deutscher Wasserkraftwerke  
und der Arbeitsgemeinschaften Wasserkraftwerke der Bundesländer



Verlag  
Moritz Schäfer

## Der Faktencheck

von Otto Mitterfelner

Unsere Gewässer in Deutschland befinden sich zum Großteil in einem schlechten ökologischen Zustand. Häufig wird dabei gleich auf die Wasserkraft gezeigt. – Schauen wir uns die Details zu dieser Aussage an.

In der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurde festgelegt, nach welchen Kriterien der Zustand von Fließgewässern bewertet wird. Für jeden sichtbar ist, wenn ein Fluss „leblo“ erscheint, also z. B. verschlammten Grund, trübes Wasser oder keine Fische aufweist. Für eine wissenschaftlich verwertbare Beurteilung der „Fluss-Gesundheit“ sind vielfältige Messungen notwendig.

Die Einstufung erfolgt anhand

- biologischer (Fische, Makrozoobenthos, Gewässer Flora),
- chemischer (flussgebietsspezifische Schadstoffe) und
- physikalisch-chemischer (Temperatur, Sauerstoff, Nährstoffe) sowie
- hydromorphologischer (Wasserhaushalt, Morphologie, Gezeiten)

Qualitätskomponenten.

Der „gute“ oder „sehr gute“ ökologische Zustand (also Gesamt-Zustand) wird nur in knapp 8% der deutschen Oberflächengewässer erreicht. (Anmerkung: Die Zahlen sind teilweise leicht unterschiedlich, je nachdem welche Betrachtungsweise angesetzt wird. [1])

Für die Bewertung hat die EU festgelegt: „One out – all out“, also wenn ein Kriterium „gerissen“ wird, dann ist die gesamte Einstufung als „schlecht“ zu sehen. Es kann also sein, dass der Flusskörper in Bezug auf Biologie (Fische) als „gut“ eingestuft ist, aber bei der „Chemie“ schlecht abschneidet, also wird er generell als „schlecht“ bewertet.

Die WRRL heißt bei der EU übrigens: „Water Framework Directive“, also WFD. Und der Begriff „River Continuity“ (Fluss-Kontinuität) wurde ins Deutsche mit „Durchgängigkeit“ übersetzt. Das River Continuum Concept ist dagegen ein theoretisches Mo-

dell zur Einteilung und Beschreibung von Fließgewässern, das neben der Klassifizierung einzelner Gewässerabschnitte nach dem Vorkommen von Leitorganismen auch die Geomorphologie nutzt. [2]

Gemäß der WRRL (Wasser-Rahmen-Richtlinie) erreichte bisher kein einziges Oberflächengewässer den guten chemischen Zustand, aufgrund von flächendeckenden Schadstoffen wie Quecksilber oder PAK's, die die zulässigen Grenzwerte überschreiten. Auch PFAS, bekannt als Ewigkeitschemikalie (verwendet z. B. bei Teflon-Pfannen, Backpapier, Outdoor-Kleidung, Zahnseide etc.), werden zu einem Problem in unseren Flüssen.

PAK ist die Abkürzung für „Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe.“ Diese chemischen Verbindungen bestehen aus miteinander verbundenen aromatischen Ringen und entstehen vor allem bei unvollständigen Verbrennungsprozessen, z. B. bei der Verbrennung von Holz, Kohle, Erdöl oder Tabak. Einmal in die Umwelt entlassen, verbleiben solche Stoffe sehr lange, reichern sich an und können so über längere Zeit ihre giftige Wirkung entfalten. Einige von ihnen gelten als gesundheitsschädlich oder sogar krebserregend. Dass PAK in der Umwelt fast überall vorkommen, macht sie in Verbindung mit ihren Eigenschaften zu einer besonders problematischen Stoffgruppe. [3].

Woher kommt denn das Quecksilber? Die deutschen Kohlekraftwerke geben seit langer Zeit ca. 5 Tonnen/Jahr in die Luft ab, die im Regen wieder in die Gewässer gelangen. „Die giftigen Emissionen aus Kohlekraftwerken tragen somit auch zu einer Verfehlung der Umweltziele der europäischen Wasserrahmenrichtlinie bei.“ [5] Die letzten in der Nahrungskette sind Fische, dann Raubfische, und der Mensch. So wird vom Umweltministerium schwangeren und stillenden Frauen empfohlen, aufgrund der Quecksilberbelastung auf den Verzehr von Hecht oder Aal zu verzichten! [6]

Das war die Chemie, kommen wir zu

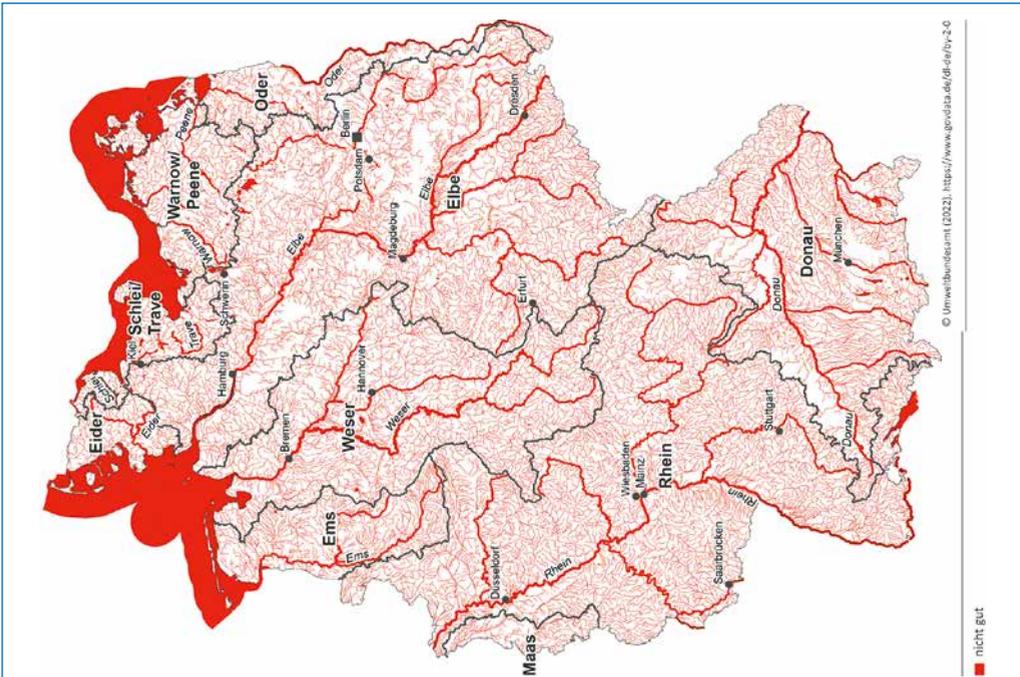


Abb. 1: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer, Karte von Bundesumweltamt; (rot = „nicht gut“, also „schlecht“?) [4]

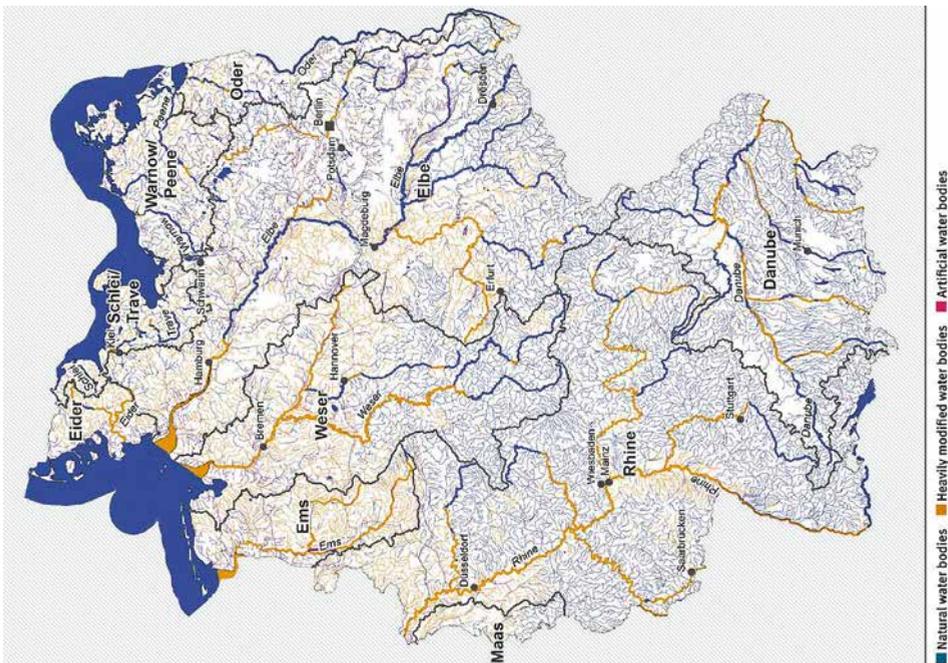


Abb. 2: Natürliche, erheblich veränderte und künstliche Gewässer [12]

der physikalisch-chemischen (Temperatur, Sauerstoff, Nährstoffe) Komponente, hier insbesondere die Temperatur:

In einem Vortrag hat Dr. Manfred Holzner, anerkannter Fischbiologe, die Hintergründe erläutert: Durch die Erwärmung der Gewässer und insbesondere das Fehlen von unterschiedlichen Temperaturen in begradigten Gewässern, mit seitlichen Dämmen, ohne Altarmen, fehlt es den Fischen an dem passenden Lebensraum, mit unterschiedlichen geeigneten Temperaturen. So nimmt auch der Sauerstoffgehalt im Wasser mit steigender Temperatur ab.

Fische laichen bei unterschiedlichen Temperaturen, die Äsche bei ca. 8 Grad Wassertemperatur, die Nase bei ca. 11 Grad, die Barbe bei ca. 14 Grad. In der Vergangenheit lagen zumeist etwa 4 Wochen Abstand zwischen diesen Laichzeiten. Durch die Erderwärmung kommen die Trigger-Temperaturen früher und sind näher zusammengerückt. Dadurch entstehen erhebliche Schadpotenziale für die Fischbrut, z. B. durch Platz- und Futtermangel. [7]

Und hier noch die hydromorphologische (Wasserhaushalt, Morphologie, ...) Komponente:

Der Wasserhaushalt beschreibt die Bilanzierung, also die Aufnahme und Abgabe von Wasser in einem bestimmten Gebiet. So wird Wasser z.B. durch Zufluss oder Niederschlag eingetragen, hingegen durch Abfluss oder Verdunstung ausgeht. [8] [9]

Der morphologische Fluss-Typ beschreibt die Geometrie des Gewässers in Form von Längs- und Querprofil sowie Grundriss. Bei der Einordnung spielt auch die Umgestaltungsdynamik im Flussbett und innerhalb des Gewässerumlandes im Hochwasserfall eine Rolle. [10]

Als erheblich veränderte Gewässer (heavily modified water body, HMWB) können Gewässer eingestuft werden, die durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich verändert wurden und durch intensive und dauerhafte oder ggf. irreversible Nutzungen geprägt sind. [11]

Etwa die Hälfte der Flüsse und Bäche wurden in Deutschland als „erheblich verändert“ oder „künstlich“ ausgewiesen. An anderer Stelle werden sogar 79% der Gewäs-

ser in Deutschland als „deutlich verändert“ bis „vollständig verändert“ bezeichnet. [14] Für diese Gewässer gilt, im Gegensatz zu den natürlichen Gewässern, nicht der gute ökologische Zustand als Ziel, sondern das gute ökologische Potenzial. [13]

Als erheblich veränderte Gewässer (heavily modified water body, HMWB) können Gewässer eingestuft werden, die durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich verändert wurden und durch intensive und dauerhafte oder ggf. irreversible Nutzungen geprägt sind. Hierzu zählen:

- Ausweisung als Bundeswasserstraße einschließlich Hafenanlagen,
- Landentwässerung,
- Nutzung durch Freizeit/Erholung,
- Befestigungen zum Schutz von urbanen Bereichen sowie
- Eingriffe zur Speicherung des Wassers, Stromerzeugung, Bewässerung und Wasserregulierung, zum Hochwasserschutz, zugunsten landwirtschaftlicher Nutzung, zum Schutz von Ortslagen, Straßen, Eisenbahntrassen, Industrie und Gewerbe, Verrohrungen. [15]

So ist z. B. die mittlere Vils (vom Vilstalsee bis Pöcking) – meine niederbayerische Heimat – als „erheblich verändert“ eingestuft, ich zitiere aus „geportal“:

Hydromorphologische Änderungen:

- Wehre/Dämme/Talsperren
- Kanalisierung/Begradigung/Sohlbefestigung/Uferbefestigung
- Landentwässerung/Dränagen
- Andere

Wassernutzungen:

- Energie – Wasserkraft
- Hochwasserschutz [16]

Der Oberlauf der Vils und der Unterlauf werden als „natürlich“ eingestuft [17] [18]. Ich meine, auch im oberen und unteren Bereich der Vils sind Wehre, Kanalisierung (sogar ein Düker), Begradigung, Sohlbefestigung, Uferbefestigung, und auch viel Wasserkraft vorhanden. Auch Eingriffe zugunsten landwirtschaftlicher Nutzung, zum Schutz von Ortslagen, Straßen, Industrie und Gewerbe scheinen mir gegeben. Nur der Vilstalstausee ist im Bereich der middle-

ren Vils zusätzlich vorhanden. Der obere und untere Bereich der Vils sollte also doch auch als „erheblich verändert“ eingestuft sein?

Was ist jetzt der Unterschied bei der Bewertung als „erheblich verändert“ im Gegensatz zu „natürlich“?

Natürliches Gewässer:

- Ein als „natürlich“ eingestuftes Gewässer hat keine oder nur minimale menschliche Eingriffe erlebt.
- Ziel der WRRL ist es, einen „guten ökologischen Zustand“ zu erreichen, der den natürlichen Bedingungen möglichst nahekommt. Dieser Zustand bewertet biologische, physikalisch-chemische und hydromorphologische Elemente.

Erheblich verändertes Gewässer (HMWB):

- Ein Gewässer wird als „erheblich verändert“ eingestuft, wenn es durch menschliche Eingriffe (wie Staudämme, Begräbnisse oder Schifffahrtsnutzung) derart verändert wurde, dass die Rückführung in einen natürlichen Zustand erhebliche nachteilige Auswirkungen hätte (z. B. für die Nutzung).
- Für diese Gewässer gilt nicht das Ziel des „guten ökologischen Zustands“, sondern das des „guten ökologischen Potenzials“. Dabei wird berücksichtigt, was trotz der Nutzung und Veränderungen ökologisch machbar ist.

Diese Unterscheidung ist wesentlich, da sie die Rahmenbedingungen für den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Gewässern festlegt.

Bei einem „natürlichen“ Gewässer gilt:

- Guter ökologischer Zustand: Der Betreiber muss Maßnahmen ergreifen, um den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Das bedeutet, dass das Gewässer möglichst nahe an den natürlichen Zustand herangeführt wird. Beispiel: Hindernisse wie Wehre oder Dämme müssen beseitigt oder so umgebaut werden, dass die ökologische Durchgängigkeit vollständig gewährleistet ist.
- Keine Ausnahmen möglich: Es gibt weniger Spielraum für Abweichungen oder Kompromisse. Alle Eingriffe, die den ökologischen Zustand verschlechtern könnten, sind zu vermeiden.

- Strengere Überwachung: Die Auswirkungen aller Nutzungen (z. B. Wasserkraft, Landwirtschaft) müssen detailliert überwacht und auf ihren Einfluss auf den natürlichen Zustand geprüft werden.

Bei einem „erheblich veränderten“ Gewässer:

- Gutes ökologisches Potenzial: Das Ziel ist hier weniger strikt; es wird bewertet, was ökologisch machbar ist, ohne die Nutzung des Gewässers wesentlich einzuschränken. Der Betreiber muss nicht alle menschlichen Eingriffe rückgängig machen, sondern Maßnahmen ergreifen, die das Potenzial verbessern. Beispiel: Statt ein Wehr komplett zu entfernen, könnte eine Fischaufstiegshilfe (z. B. eine Fischtreppe) gebaut werden.
- Nutzungsinteressen vorrangig: In erheblichem Maße können die ursprünglichen Nutzungsinteressen (z. B. Schifffahrt, Wasserkraft) berücksichtigt werden. Maßnahmen dürfen diese nicht erheblich beeinträchtigen.
- Abwägung technischer und wirtschaftlicher Machbarkeit: Der Betreiber kann begründen, dass bestimmte Maßnahmen unverhältnismäßig wären (z. B. zu hohe Kosten oder technische Einschränkungen).

Zusammenfassend sind die Anforderungen bei „natürlich“ strenger, weil der Fokus auf der vollständigen Wiederherstellung der ökologischen Funktionen liegt. Bei „erheblich verändert“ wird stärker auf die Balance zwischen Nutzung und Umweltschutz geachtet [19] [20] [21].

Dazu eine Antwort der Bundesregierung auf eine Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN: „Die Durchgängigkeit ist im Sinne der WRRL eine unterstützende Qualitätskomponente, die der Hydromorphologie zugeordnet ist. Ihre Herstellung ist kein eigenständiges Ziel der WRRL, sondern ist dann nötig, wenn das Bewirtschaftungsziel in einem Oberflächenwasserkörper auf Grund von Defiziten bei der Fischfauna nicht erreicht wird und diese Defizite auf Probleme bei der Durchgängigkeit zurückzuführen sind.“ [22]

Wenn jetzt Defizite bei der Fischfauna bestehen, und diese auf ganz andere Ein-

flüsse, als die Durchgängigkeit, zurückzuführen sind ...

## Zusammenfassung

Die Gewässer in Deutschland befinden sich zum Großteil in einem schlechten ökologischen Zustand. Das wird z. B. durch die chemischen Einflüsse verursacht, vor allem Quecksilber.

Dieser schlechte Zustand hat natürlich Einfluss auf die Einstufung nach biologischer Art (Fische, Makrozoobenthos, Gewässerflora). „Die im Wasser lebenden Fische, Wirbellosen, Phytoplankton und sonstige Gewässerflora sind gute Indikatoren, um über die Qualität der Gewässer Aussagen machen zu können.“ [23] Dazu gehe ich näher in folgenden Faktencheck-Folgen ein, z. B. natürliche Feinde (Fischotter und Reiher), invasive Arten (Signalkrebs, Schwarzbauchgrundel), und auch die Chemie, wie z. B. Kläranlagen.

Angenommen, man würde die Kleine Wasserkraft „entfernen“, wie von manchen gefordert. Würde sich an der Einstufung anhand der biologischen, chemischen, physikalisch-chemischen sowie hydromorphologischen Qualitätskomponenten der Zustand deutlich zum Positiven ändern?

Der Rückbau von Wasserkraftanlagen und die Herstellung der Durchgängigkeit wird von einigen Organisationen als großer Erfolg für die Ökologie des Flusses gefeiert. – Ein für alle sichtbares Ereignis, mit zweifelhaftem Erfolg?

*„Und man siehet die im Lichte  
Die im Dunkeln sieht man nicht.“ Bert Brecht*

## Quellen

1. [www.dafv.de/aktuelles/zahlen-und-fakten-rund-um-die-angelfischerei](http://www.dafv.de/aktuelles/zahlen-und-fakten-rund-um-die-angelfischerei) – abgerufen am 15.3.2025
2. [https://de.wikipedia.org/wiki/River\\_Continuum\\_Concept#River\\_Continuum\\_Concept](https://de.wikipedia.org/wiki/River_Continuum_Concept#River_Continuum_Concept) – abgerufen am 15.3.2025
3. [www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/warum-sind-pak-fuer-den-menschen-die-umwelt](http://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/warum-sind-pak-fuer-den-menschen-die-umwelt) – abgerufen am 15.3.2025
4. [www.umweltbundesamt.de/bild/karte-chemischer-zustand-der-oberflaechengewaesser](http://www.umweltbundesamt.de/bild/karte-chemischer-zustand-der-oberflaechengewaesser) – abgerufen am 15.3.2025
5. [www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/energie/fossile-energien/stein-und-braunkohle/19202.html](http://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/energie/fossile-energien/stein-und-braunkohle/19202.html) – abgerufen am 15.3.2025
6. [www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/energie/fossile-energien/stein-und-braunkohle/19202.html](http://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/energie/fossile-energien/stein-und-braunkohle/19202.html) – abgerufen am 15.3.2025
7. Vortrag Dr. Holzner, Wärme aus Fließgewässern: Klima - Flüsse – Ökosystem, 6.2.2025, München
8. [www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=746166&lv2=102936](http://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=746166&lv2=102936) – abgerufen am 15.3.2025
9. Peter Rutschmann, wassertriebwerk, März 25, „Wasserkraft unterstützt eine nachhaltige Wasserwirtschaft für Mensch und Natur“
10. <https://de.wikipedia.org/wiki/Flussmorphologie> – abgerufen am 15.3.2025
11. [www.fgg-weser.de/die-weser-und-ihr-ezg/oberflaechengewaesser/awb-hmwb](http://www.fgg-weser.de/die-weser-und-ihr-ezg/oberflaechengewaesser/awb-hmwb) – abgerufen am 15.3.2025
12. [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/water-framework-directive-2021\\_bf.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/water-framework-directive-2021_bf.pdf) – abgerufen am 15.3.2025
13. [www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fliessgewaesser/oekologischer-zustand-der-fliessgewaesser](http://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fliessgewaesser/oekologischer-zustand-der-fliessgewaesser) – abgerufen am 15.3.2025
14. Passauer Neue Presse 5. April 2028, Seite 8
15. [www.fgg-weser.de/die-weser-und-ihr-ezg/oberflaechengewaesser/awb-hmwb](http://www.fgg-weser.de/die-weser-und-ihr-ezg/oberflaechengewaesser/awb-hmwb) – abgerufen am 15.3.2025
16. [https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=RW\\_WKSB\\_21P1.rptdesign&param\\_was serkoerper=DERW\\_DEBY\\_1\\_F488](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_was serkoerper=DERW_DEBY_1_F488) – abgerufen am 15.03.2025
17. [https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=RW\\_WKSB\\_21P1.rptdesign&param\\_was serkoerper=DERW\\_DEBY\\_1\\_F486](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_was serkoerper=DERW_DEBY_1_F486) – abgerufen am 15.3.2025
18. [https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=RW\\_WKSB\\_21P1.rptdesign&param\\_was serkoerper=DERW\\_DEBY\\_1\\_F489](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_was serkoerper=DERW_DEBY_1_F489) – abgerufen am 15.3.2025
19. [https://wrrl-info.de/docs/GuidanceHMWB\\_German.pdf](https://wrrl-info.de/docs/GuidanceHMWB_German.pdf) – abgerufen über KI (BING Copilot) am 15.3.2025
20. [www.gewaesser-bewertung.de/](http://www.gewaesser-bewertung.de/) – abgerufen über KI (BING Copilot) am 15.3.2025
21. [www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fliessgewaesser/oekologischer-zustand-der-fliessgewaesser](http://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fliessgewaesser/oekologischer-zustand-der-fliessgewaesser) – abgerufen über KI (BING Copilot) am 15.3.2025
22. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Dr. Bettina Hoffmann, Lisa Badum, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 19/25751 – ; <https://dserver.bundestag.de/btd/19/260/1926097.pdf> abgerufen am 15.3.2025
23. [https://gewaesser-bewertung.de/index.php?article\\_id=2](https://gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=2) – abgerufen am 15.3.2025