

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

Reinhard W. Moosdorf, Pottenstein

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie vom Kopf auf die Füße gestellt

Auszug aus einem Vortrag beim Wasserkraftseminar am TUM-Campus Straubing

2. Teil

Den ersten Teil hatte ich mit der Selbstaufforderung geendet, dass wir, statt uns den Vorgaben von Bürokraten zu beugen, „den Fluss selbst befragen“ sollten, um unsere Gewässer in einen ordentlichen Zustand zu bekommen.

Der am 4. Februar 2025 veröffentlichte EU-Kommissions-Bericht über den aktuellen Stand der Umsetzung der WFD (Wasserrahmenrichtlinie) unterstreicht das: Die bisherigen kosmetischen Maßnahmen der Ämter mit ihrer Fokussierung auf die Gewässergestaltung – inklusive des Schleifens von Wehren – haben nicht gefruchtet. Im Gegenteil: Der Zustand der Oberflächengewässer hat sich sogar verschlechtert. Der aktuellste Zustand wird durch den oberen Balken in Abb. 1 wiedergegeben.

Bestimmte Länder sind innerlich wohl schon aus der WFD ausgestiegen. Das verdeutlichen folgende Zahlen der Verschlechterung:

Polen (–22,9%), Litauen (–15,5%), die Slowakei (–14,9%), Tschechien (–13,3%), Kroatien (–9,1%) und Estland (–7,6%).

Betrachtet man nur den chemischen Zustand (Abb. 2), so sieht es noch trüber aus: Litauen (–98,7%), Finnland (–49,5%), Polen (–34,2%), Tschechien (–29,9%), Niederlande (–29,8%), Slowakei (–26,3%), Kroatien (–11,4%), Lettland (–10,6 %).

Warum taucht Deutschland hier nicht auf? Nun: Da hierzulande laut EU-Kommission 99% der Flüsse und Seen ohnehin die schlechteste Note „ungenügend“ bekommen hatten, war eine Verschlechterung kaum mehr möglich.

Die Millionen, die für die gärtnerisch angehauchte Gewässergestaltung verbraucht wurden, fehlen natürlich inzwischen für eine sinnvolle Gewässerpolitik.

Ein Stück weit trägt die EU-Kommission

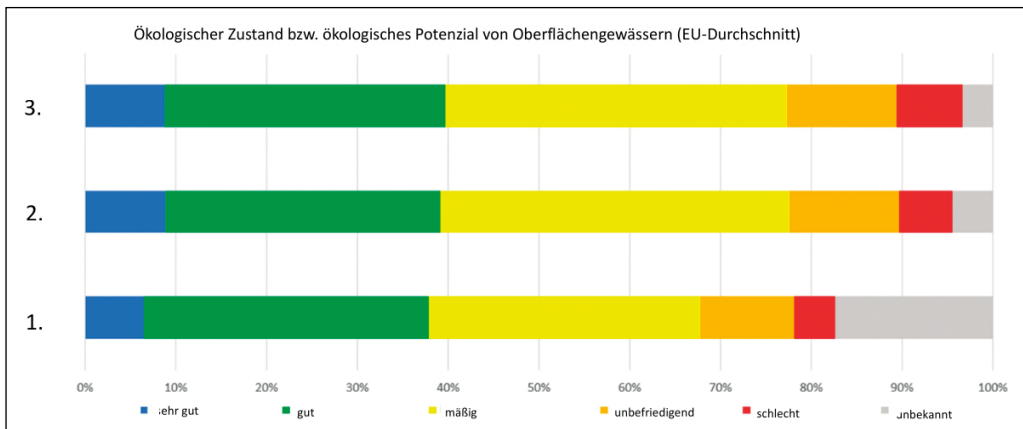


Abb. 1: Änderung der Bewertung des ökologischen Zustands von Oberflächengewässern der EU aus den ersten, zweiten und dritten Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete (Quelle: Datenauswertung aus WISE Freshwater und PDF-Dateien)

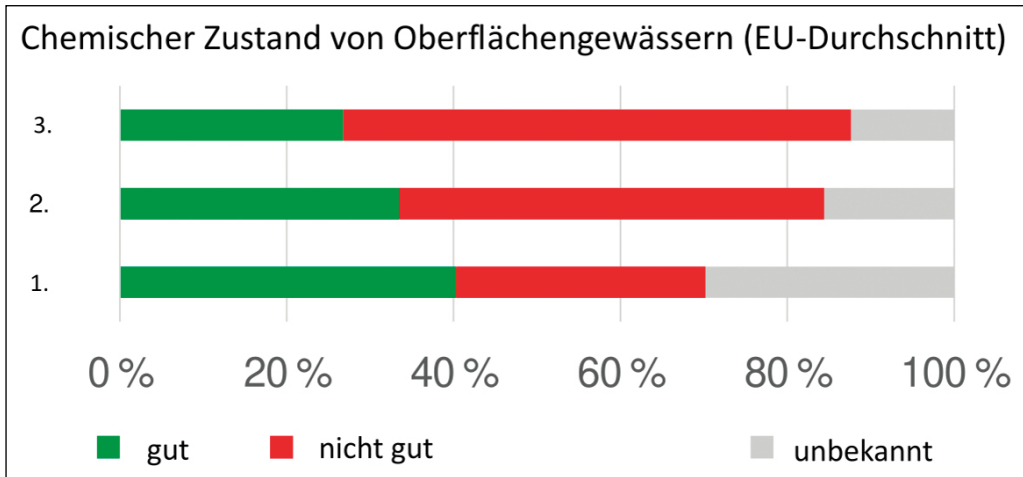


Abb. 2: Änderung der Bewertung des chemischen Zustands von Oberflächengewässern der EU aus den ersten, zweiten und dritten Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete (Quelle: Datenauswertung aus WISE Freshwater und PDF-Dateien)

hierfür selbst die Verantwortung: Indem der Wasserkraft das Leben schwer gemacht wird, weil sie die Flüsse mit Querbauwerken angeblich „belastet“, sind wir verstärkt auf Kohleverstromung angewiesen. Und diese wiederum ist hauptverantwortlich für die Quecksilberbelastung, die unsere Flüsse am meisten stresst.

Es wird Zeit, dass wir, die wir unsere Gewässer ja selbst viel besser kennen, hier aktiv die Umweltpolitik mitgestalten. Viel zu lange haben wir uns von anderen sagen lassen, was gut sein soll.

Deshalb wollen wir die Frage andersherum stellen: Was ist gut für unsere Flüsse? Wie

kann man Artenvielfalt erhalten oder wieder mehr?

Natürlich sollten wir den chemischen Eintrag der krassensten Bio-Killer in die Gewässer verringern. Aber ein weiterer Grund für den Rückgang der Lebewesen im Fluss sind nicht etwa die Querbauwerke, wie oft behauptet wird, sondern – ganz im Gegenteil: Deren Wegfall!

Ausgeglichene, ökologisch gesunde Flüsse besitzen nämlich Barrieren: Felsstufen, Verklausungen, Biberdämme. Diese waren und sind nicht „durchgängig“ im Sinne des heutigen Schlagworts. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen zwei Beispiele.



Abb. 3: Historischer Wasserfall Doos (heute eingeebnet)



Abb. 4: Biberdamm an der Trebgast

Seit der Zeit der Landgewinnung, der Besiedelung und Frühindustrialisierung wurden natürliche Barrieren abgeschafft und dafür wurden neue, künstliche errichtet: Teiche, Wehre und Wasserkraftwerke. Andere Barrieren wurden aber auch gleich genutzt: Wehre für die Mühlen wurden vorzugsweise an solchen Stellen errichtet, an denen bereits natürliche Stufen vorhanden waren. So sparte man Aufwand und Arbeit. In den Mittelgebirgen war das sogar der Normalfall. Im Folgenden zwei Beispiele:

a) Das Steinhmhlenwehr an der Sächsischen Saale (Abb. 5), welches das WWA Hof völlig wegreißen wollte. Hier wird seit fast zwanzig Jahren die Revitalisierung der Wasserkraftnutzung verhindert, die in den 1960ern dort dem Mauerbau zum Opfer ge-

fallen war. Im Untergrund queren mehrere Stufen des harten Hirschberger Gneises das Saaletal – und genau auf einer dieser Stufen hatte man das Wehr errichtet.

Bei den geologischen Karten sind die Flusstäler in der Regel weiß gelassen, weil man dort keine Bohrungen und Analysen gefertigt hat. Um sich ein Bild zu machen, muss man also die Strukturen rechts und links des Flussbettes gedanklich einfach fortsetzen.

b) Das Wehr in Döhlau bei Weidenberg an der Warmen Steinach (Abb. 6). Hier, wo seit Jahrzehntausenden keine „Durchgängigkeit“ war, soll der Eigentümer, Konrad Switalski, nun gezwungen werden, zwei Fischpässe zu errichten.

Auf einer alten Schnittdarstellung (Abb. 7)

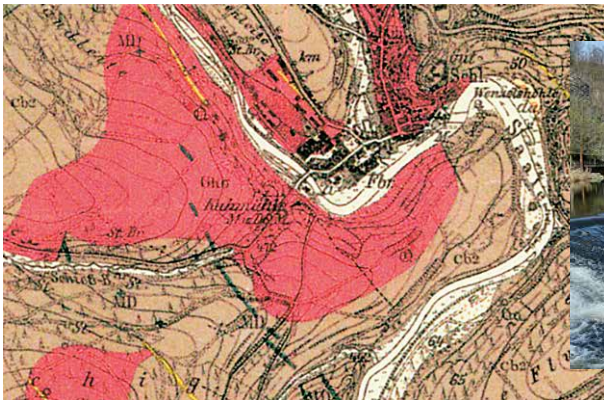


Abb. 5: Steinhmhlenwehr an der Sächsischen Saale



Abb. 6: Wehr in Döhlau



Standort Wehr
Kunstmühle Döhlau

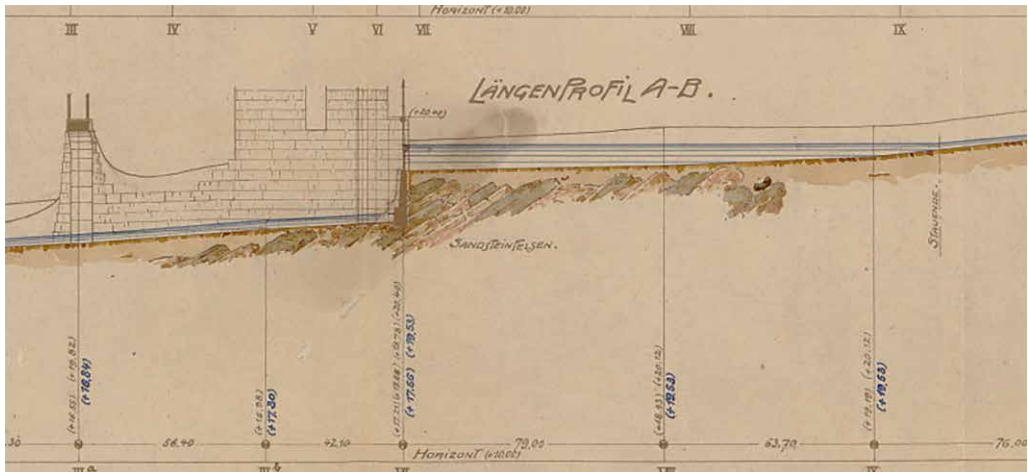


Abb. 7: Felsriegel am Wehr in Döhlau

kann man den Felsriegel dort ebenfalls gut erkennen.

Interessanterweise gibt es zwar Untersuchungen, die die Fragmentierung von Flüssen durch Biberdämme als positiv für die Artenvielfalt nachweisen.¹ Sobald aber der Mensch in diese Tradition eintritt, werden die gleichen Auswirkungen der Fragmentierung von Habitaten negativ dargestellt.

Bislang konnte auch noch kein schlüssiges Argument vorgebracht werden, warum trotz massiven Rückgangs der Wasserkraftanlagen heute weit weniger Artenvielfalt und Individuen-Reichtum bei aquatischem Leben herrscht als früher.

Beispiel Warne Steinach (Abb. 8): Um 1900 gab es hier 23 Wasserkraftanlagen. Heute sind es nur noch sieben. Trotzdem gibt es heute wesentlich weniger Individuen bei Fischen und anderen wassergebundenen Lebewesen als damals.

Wissenschaftstheoretisch ergibt sich folgende Problematik: Aus einer **Korrelation** (dem gleichzeitigen Auftreten von Veränderungen) folgt nicht automatisch eine **Kausalität**. Man kann also wissenschaftlich exakt zwar nicht einfach (wie ich oben) sagen: „Es gibt heute weniger Fische, **weil** es weniger Wasserkraftanlagen gibt.“

Wie man aber (wie unsere Gegner behaupten)

aus einer **Korrelation** eine **umgekehrte Kausalität** basteln soll – das wäre regelrecht wissenschaftstheoretisches Neuland. Dennoch passiert genau das: Es wird behauptet: „Es gibt heute weniger Fische. Das liegt an den Wasserkraftanlagen, **obwohl** es weniger davon gibt.“

Einige Wasserkraftgegner behaupten, dies läge daran, dass sich wegen der jahrhundertelangen Wasserkraftnutzung das Genpool der Fische schon so verengt habe („genetischer Flaschenhals“), dass das Phänomen des Rückgangs erst jetzt zu Tage trete. Doch dafür gibt es keinerlei wissenschaftliche Belege, noch nicht einmal Untersuchungen. Es wird vielmehr das Phänomen des genetischen Flaschenhalses, das bei Säugetieren – und z. B. auch bei Vögeln – tatsächlich vorkommt, ohne jeden Beleg auf Fische übertragen. Diese sind jedoch in ihrem gesamten Fortpflanzungsverhalten ganz anders angelegt als Säugetiere und Vögel. Hier wird von den WK-Gegnern einfach im Trüben gefischt.

Auch wenn man es aufgrund der schlechten historischen Datenlage nicht beweisen kann, so liegt es doch aus verschiedenen Gründen nahe, dass der Rückgang der Artenvielfalt auch etwas mit den aufgelassenen Mühlenstandorten und ganz sicher mit dem Wegreißen von Querbauwerken zu tun hat. Der Grund ist eigentlich simpel und

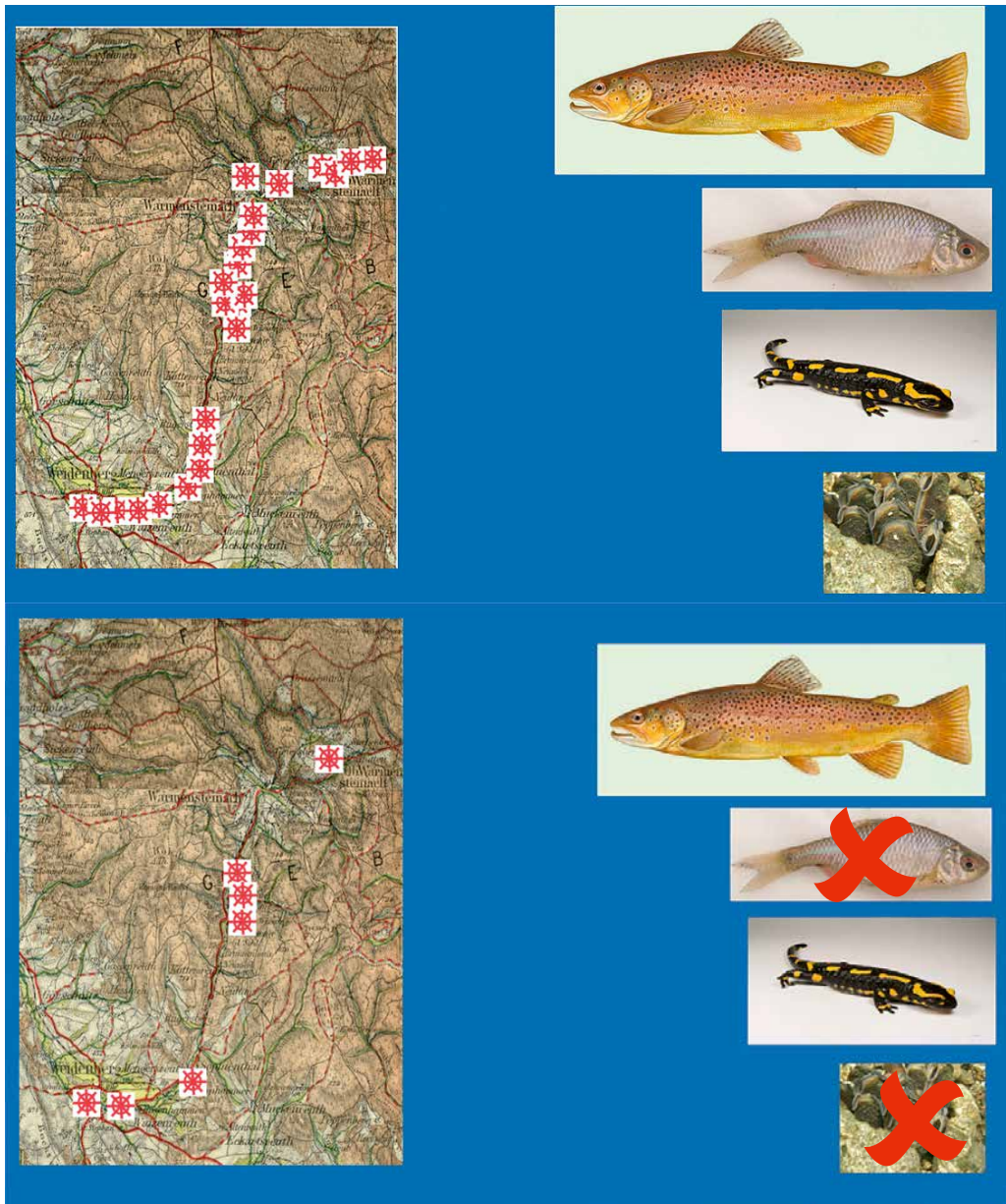


Abb. 8: Warme Steinach: Heute mit weniger Wasserkraftanlagen und weniger Fischen.

sollte einem Biologen schon in den ersten Studiensemestern beigebracht werden:

Artenvielfalt ist eine direkte Folge von Fragmentierung (allopatrische Artenbildung). Es ist daher wahrscheinlich kein Zufall, dass die genannte Korrelation besteht. Mög-

licherweise steckt doch eine Kausalität dahinter. Nur eben keine direkte. Denn wenn man Habitate verbindet, die Jahrhunderte bzw. sogar Jahrtausende getrennt waren, führt das zwangsläufig zu einem Artenrückgang!

Barrieren sind eine Bedingung für die Entstehung der Artenvielfalt. Nur weil die Flusssysteme des Oberflächen-Süßwassers voneinander durch Gebirge und andere Barrieren getrennt sind, finden sich in nur 0,3% des globalen Wasservorkommens (mehr Anteil hat das Oberflächen-Süßwasser nicht) ca. 60% der Fischarten. Nach den großen Kanalbauten nahm die Artenvielfalt ab. Das gilt sogar für die Meere: Derzeit ist das ganze östliche Mittelmeer durch ausbreitungsintensive Arten aus dem Roten Meer bedroht, die nach Bau des Suezkanals diesen Teil des Mittelmeers quasi gekapert haben.

Absolut gedachte Durchgängigkeit bedroht also die Artenvielfalt, anstatt sie zu erhalten!

Insbesondere bei kleinen Mittelgebirgsflüssen ist „Durchgängigkeit“ ein evolutionärer Irrweg, der einigen Wanderfischarten zwar vorübergehend nutzt, die meisten Arten aber zum Aussterben verurteilt. Vor allem ist Misstrauen angebracht, wenn „Durchgängigkeit“ für Arten geschaffen werden soll, deren Population nur durch menschlichen Besatz auf einer unnatürlichen Größe gehalten wird.

Sogar bei großen Flüssen ist sie nicht unproblematisch: So hat man es mithilfe der „Durchgängigkeit“ bereits geschafft, dass im Rhein 80% der Arten und der Individuen Neozoa sind, also eingewanderte Tiere wie die Schwarzmundgrundel². In der Donau stellt allein diese eine Art angeblich stellenweise schon 70% des gesamten Fischbestandes³.

Interessant ist, dass selbst aus den Kreisen der Hobbyangler inzwischen Vorschläge kommen, Querbauwerke mit Edelstahlblech zu überziehen, um den Amerikanischen Signalkrebs an der Ausbreitung zu hindern.⁴ Das Bayerische LfU hat 2023 sogar zwei Planstellen geschaffen, um speziell solche Querbauwerke zu armieren. Das Problem: Hier wird die eine oder andere Einzelmaßnahme beschlossen, aber das System als solches nicht erkannt. Daher hat man den Eindruck, dass in den Behörden die rechte Hand nicht weiß, was die linke tut.

Das System ist aber in der Evolution verwurzelt und nennt sich dort: Allopatrische Artenbildung durch Fragmentierung. Wenn sich das Vaterland (*gr.: Patros*) einer Art teilt, also einander fremd wird (*gr.: allos* = anders) – durch Inselbildung, Gebirgsketten, Kontinentalverschiebungen, Wüstenbildung, aber auch menschengemacht durch Autobahnen, Klimaverschiebungen etc. –, dann ist es nur eine Frage der Zeit, bis sich die beiden nunmehr getrennten Arten so weit auseinanderentwickeln, dass sie untereinander nicht mehr zeugungsfähig sind. So bildeten und bilden sich neue Arten.

Andersherum: Vermischt man getrennte Habitate, so vereinigen sich die Arten nicht etwa wieder – dieser Zug ist durch die genetische Auseinanderentwicklung ein für allemal abgefahren. Vielmehr verdrängen die überlebenstüchtigeren Arten die schwächeren bis hin zur Ausrottung.

Daher bedeutet Habitatsvielfalt durch Fragmentierung Artenvielfalt. Habitats-Zusammenlegung bedeutet hingegen in der Regel Artenschwund.

Wie gesagt: Das ist eigentlich biologisches Grundwissen. Warum so viele studierte Biologen das „vergessen“ und wider besseren Wissens für ein Wegreißen der Jahrhunderte alten Wehre plädieren, ist eine andere, sehr komplexe Geschichte, die viel mit Gruppen-Loyalität zu tun hat. Teilweise fußt sie aber schlichtweg auf der Tatsache, dass viele dieser Biologen Hobby-Angler sind und sich schwertun, ihr Hobby von ihrer Arbeit zu trennen. Sie setzen gern oben künstlich gezüchtete Fische in einen Fluss ein, die sie dann unten wieder herausangeln. Dazu möchten sie „Durchgängigkeit“. Was das mit Ökologie zu tun hat, ist doch sehr rätselhaft. Das sind nicht die gewachsenen Angler, die oft selbst am Fluss wohnen und dort ihrem ehrenwerten Nebenbroterwerb nachgehen. Diese wissen hingegen in der Regel die Mühlenhabitate zu schätzen. Schon weil in Dürrezeiten die Mühlgräben Rückzugsgebiete für größere Arten darstellen.

Die Mühlenhabitate stellen schon in sich wieder eine Fragmentierung dar, insbeson-

dere bei Ausleitungskraftwerken. Der Fluss teilt sich hier auf: Zunächst bildet die gemeinsame Staustufe einen tieferen Bereich, in dem es oft nur einen Strömungsschwerpunkt gibt, indes der Rest eher strömungsberuhigt ist. Dann folgt die parallele Zweiteilung: Mühlgraben – Altbach. Oft gibt es am Mühlgraben noch ein Überbereich mit einer Hochwassermulde, die ebenfalls zumindest feucht bleibt und so ein eigenes Unterhabitat bildet. Während im wasserarmen Altbach vor allem kleine Arten und juvenile Formen größerer Arten leben, die dort vor den Spitzenprädatoren einigermaßen geschützt sind, finden die größeren Arten und Individuen im Mühlgraben ganz andere Bedingungen vor: Auch bei kleinen Flüssen ist dort die künstlich geschaffene Gewässertiefe groß genug, um Schutz vor Austrocknung und einigen Fressfeinden wie dem Reiher zu bieten. Da der größere Teil der wassergebundenen Lebewesen gar nicht im Fluss selbst, sondern im „Hinterland“ lebt, ist deren Lebensraum auch entsprechend größer als bei einer einfachen Gewässerführung.

Wenn man also Gewässerabschnitte miteinander vergleicht, sollte man die Abschnitte oberhalb der Stauwurzel und unterhalb der Wiedereinleitung mit dem gesamten Mühlenhabitat vergleichen. Stattdessen vergleichen einige „wissenschaftliche“ Studien⁵ lediglich den Altbach, also nur ein Teilhabitat mit den Abschnitten darüber und darunter. So kommen sie zu entsprechend mageren Ergebnissen.

Die hier gebotene Kürze⁶ zwingt mich, nur auf einen einzigen weiteren vorteilhaften Aspekt der Mühlenhabitate in Hinblick auf die Artenvielfalt einzugehen: Den Lebensraum Wasser in Kubikmetern.

Nach den Fehlgriffen der Flurneueordnung, bei denen sich dieselben Behörden, die heute „Durchgängigkeit“ fordern, mit Begradigungen hervorgetan haben, stellt man nun im Rückblick fest: Die Flüsse sind viel kürzer (und gleichmäßiger) geworden. Das ist nicht nur für das schnelle Abrollen von Hochwasserspitzen verantwortlich, sondern auch ein deutlicher Verlust am Lebensraum Wasser. Und am Lebensraum

„Hinterland“ Wasser. Wir erinnern uns: Der Großteil der aquatisch gebundenen Lebewesen lebt nicht direkt im Wasser, sondern im Hinterland.

Mehr oder weniger zufällig wurde in der gleichen Zeit viel Wasserkraftnutzung aufgegeben, auch weil die Strompreise damals zu billig waren. Damit wurden auch Mühlenhabitate aufgegeben und wichen einem begradigten, einfachen Gewässerlauf.

Mit den derzeitigen „Durchgängigkeits“-Planungen wird dieser Effekt noch einmal verstärkt. Und es sind nicht ganz zufällig die gleichen Behörden, die dafür die Verantwortung tragen. Insofern ist „Durchgängigkeit“ nichts anderes als der Versuch einer Flurbereinigung 2.0. Einer quasi vertikalen Flurbereinigung.

Ich habe das einmal für die Püttlach, einem kleinen Fluss in der Fränkischen Schweiz, an dem ich lebe, nachgerechnet:



Abb. 9: Die Püttlach in der Fränkischen Schweiz

Auf die ganze Püttlach gerechnet (inklusive der derzeit noch bestehenden parallel laufenden Ausleitungsstrecken), beträgt der seit 1950 eingetretene Verlust an Wasserreservoir und aquatischem Lebensraum bereits jetzt 63,1%. Nach der „Durchgängigkeits“-Planung, die zum Glück hier durch die Intervention eines engagierten Journalisten in Zusammenarbeit mit dem Fränkischen Schweiz Verein abgewendet werden konnte, wären es dann sogar 79% gewesen. Und da ist die Rechnung ganz einfach: Weniger Lebensraum => weniger Lebewesen.

Das betrifft nicht nur Fische, sondern auch

Insekten. Denn die Kinderstube vieler Insekten sind unsere Bäche und Flüsse. Wo bei „Kinderstube“ das nicht ganz trifft. Denn dort verbringen viele dieser Tiere den größten Teil ihres Lebens. Man kennt das von den Eintagsfliegen: Das adulte Stadium ist im Vergleich zum Larvenstadium recht kurz. Die meiste Zeit leben diese Tiere in unseren Gewässern. Und genau diesen Lebensraum wollen wir nun durch „Durchgängigkeit“ weiter verkleinern? Dann wird der nächste EU-Report mit Sicherheit eine weitere Verschlechterung diagnostizieren.

Die verbliebenen 10% Kleinwasserkraftwerke, die ein Rückgrat gegen den Klimawandel darstellen, sind also auf keinen Fall für den Rückgang der Artenvielfalt verantwortlich. Im Gegenteil: Sie garantieren das Überleben vieler Arten durch Bereitstellung von Rückzugsgebieten bei Trockenheit, durch Fragmentierung der Flussabschnitte und durch Bereitstellung eines insgesamt größeren Lebensraumes. Statt Durchgängigkeit sorgen sie mit Strukturvielfalt für Ausgleichenheit in den Flüssen.

Daher mein Fazit: Bei den meisten Bächen ist die Herstellung von „Durchgängigkeit“ ökologischer Unsinn!

Fußnoten

¹ z. B.: Zahner, V.: Biberdämme und ihre Wirkung. – Anliegen Natur 40(2) 2018 und Sommer, R. et al: Der Einfluss des Bibers auf die Artenvielfalt semiaquatischer Lebensräume. Sachstand und Metaanalyse für Europa und Nordamerika. – Naturschutz und Landschaftsplanung 51 (03) 2019

² Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (Hg.): Rheinfischfauna 2012/2013. Bericht 228. – Koblenz 2015

³ Brandner, J., Cerwenka, A.F., Schliwen, U.K., Geist, J.: Bigger Is Better: Characteristics of Round Gobies Forming an Invasion Front in the Danube River. (2013) – <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0073036> (abgerufen am 11.02.2025 07:24 UTC). – Ähnlich: Liška et al. (2008) & Wiesner et al. (2008), die die Ausbreitung von *Negobius melanostomus* für einen deutlich früheren Zeitraum dokumentierten, im Unterschied zu den bei Brandner et al. getätigten Aussagen allerdings im Unterlauf der Donau eine wesentlich geringere Populationsdichte feststellten.

⁴ Offiziell wurde dieser Vorschlag meines Wissens das erste Mal von Thomas Vordermeier im Bezirks-

Journal Mittelfranken im Dezember 2020 vorgetragen. In Tschechien ist es hingegen schon seit geraumer Zeit im Sumava üblich, künstliche Sperren zu errichten, um Bachforellen-Territorien vor der Ausbreitung der Regenbogenvorelle zu schützen. Siehe dazu: Polcar, P.: Změna migrace ryb zlepší stav chráněných biotopů na Šumavě (2021). – EpochaPlus (abgerufen am 11.02.2025 08:02 UTC)

⁵ so zuletzt Mehl, D., Iwanowski, J., Hoffmann, T. und M. Pusch: Einfluss von Wasserkraftanlagen auf den ökologischen Zustand von Fließgewässern in Deutschland (2023). Martin Pusch hat seine Haltung bereits im Jahr zuvor mit dem „Memorandum“ gegen die Kleine Wasserkraft ebenso deutlich wie unwissenschaftlich klargestellt. Der Entgegnung von Dr. Steinhoff und mir hat er bis heute nichts entgegenstellen können.

⁶ Ausführlich gehe ich in meinem 2025 erscheinenden Buch „Von Bibern und Menschen“ (ISBN 978-3-87680-405-7) auf diese und andere Problematiken ein.

Quellen der Abbildungen

Abb. 3: Wasserfall Doos: Toos gez. v. C. Wiessner 1840

Abb. 4: Biberdamm Trebgast: by Alexander Popp

Abb. 5a: Kartengrundlage Hirschberg: geologische Karte von Hirschberg. Ausschnitt aus der Gradabteilung 71 Blatt 3 / Beschreibung dazu: Zimmermann, E.: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Lieferung 114. Berlin 1922

Abb. 5b: Steinmühlenwehr: eigenes Werk

Abb. 6a: Kartengrundlage Döhlau: Bayernatlas Version 2024

Abb. 6b: Wehranlage Döhlau: eigenes Werk

Abb. 7: Zeichnung Wehranlage Döhlau: Antragsunterlagen 1924. Ausschnitt

Abb. 8: Wasserkraftanlagen an der Warmen Steinach: Kartengrundlage: Bayernatlas, Version 2017

Forelle: von Duane Raver, U. S. Fish and Wildlife Service – small version, modified version: [1], [2], Gemeinfrei; Bitterling: von Viridiflavus, Gemeinfrei; Feuersalamander: von Didier Descouens – Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18182805>; Flussperlmuschel: von I, Boldie, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2387244>; Zusammenstellung vom Autor

Abb. 9: Püttlach: von Janericloebe – Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10530024>