

**Antwort auf das
„Memorandum“ von Martin Pusch et al.
gegen die Kleine Wasserkraft**

Dr. Ronald Steinhoff
Reinhard W. Moosdorf

Präambel

Am 4. November 2021 haben 65 Wissenschaftler ein Papier unter dem Namen „Memorandum deutscher Fachwissenschaftler:innen zum politischen Zielkonflikt Klimaschutz versus Biodiversitätsschutz bei der Wasserkraft“ veröffentlicht.

Das Papier wurde an die Bundesregierung geleitet, und mit der Forderung verbunden, dass die Wasserkraftnutzung an ausgewählten Flüssen beendet wird und alle Kleinwasserkraftanlagen < 1 MW Leistung rückgebaut werden.

Von jemanden, der gegen eine Erneuerbare Energie wie die Wasserkraft und insbesondere gegen die bürgernahe Kleine Wasserkraft derart lautstark auftritt, kann man wissenschaftliche Begründungen für seine gegenüber Regierungen und den Medien transportierte Behauptungen erwarten.¹

Wissenschaft lebt von Argumenten und Gegenargumenten. Es ist entscheidend für die Qualität eines wissenschaftlichen Studie, dass sie falsifiziert werden kann. Das heißt: Die dort angeführten Untersuchungen müssen nachvollziehbar sein. Und sie müssen so aufgebaut sein, dass ein Gegenbeweis angetreten werden kann. Ansonsten handelt es sich bei Thesen nicht um Wissenschaft, sondern bestenfalls um unbegründete Aussagen oder eine neue Ideologie.

Man erwartet von einem Memorandum nicht unbedingt wissenschaftliche Stringenz. Dennoch sollte es, zumal wenn sich 65 Personen dahinter stellen, die ausdrücklich als Wissenschaftler einzuordnen sind und das Memorandum als „wissenschaftliches Memorandum“ bezeichnen, sich zumindest an die Grundlagen von wissenschaftlicher Arbeitsweise anlehnen.^{2;3}

In dem vorliegenden „Memorandum“ werden aber vielfach nur in der Fischereiszene kolportierte Behauptungen wiederholt. Ökologie wird allein aus der „Fischbrille“ der Angler gesehen. Um das zu kaschieren, versucht man beispielsweise sogar mit Wortschöpfungen wie „Schirmart“ für die jeweiligen Spitzenprädatoren einen eigenen Begriff als künftiges Stichwort zu etablieren.

Die Spitzenprädatoren der Gewässer sind jene Fischarten, die an der Spitze der Nahrungspyramide stehen und dem Angler als bevorzugte Fangobjekte dienen. Deshalb möchten manche Sportangler folgenden Denkvorgang festzurren: Ginge es erst dem Spitzenprädatoren gut, wäre die Ökologie auch insgesamt in Ordnung.⁴

Eine solche falsche und unökologische Denkweise liegt leider auch dem „Memorandum“ zugrunde. Unglücklicherweise hat dieses aber trotz seiner offensichtlichen Unwissenschaftlichkeit eine Wirkung bis hin in die politische Entscheidungsfindung entfaltet, die so nicht hingenommen werden kann. Wir wenden uns hiermit an die Wissenschaftsgemeinde sowie an die politischen Entscheidungsträger und bieten ihnen mit dem vorliegenden Leitfadens eine Argumentationsanregung und Entscheidungshilfe.

Wir möchten einen Beitrag dazu leisten, dass die Fragen des Für und Widere zur Energiegewinnung mittels Wasserkraft auf die Ebene wissenschaftlich fundierter Argumentation zurückkehren und nicht vorwiegend von Meinungen und unfundierten Aussagen geprägt werden.

Das „Memorandum“ gibt vor, sich um die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu sorgen. Es lässt aber alle wirklich bedeutenden Fakten aus, die deren Umsetzung im Wege stehen und beschäftigt sich ausschließlich mit der relativ unbedeutenden Frage der Durchgängigkeit von Gewässern. Es versucht, den Anschein zu erwecken, als scheitere die Umsetzung der WRRL an diesem einen Punkt. Das ist grob irreführend.

Die Wahrheit ist: Die WRRL scheitert in Deutschland vor Allem an dem katastrophalen chemischen Zustand unserer Oberflächengewässer. Alleine schon die durch die Emissionen der Kohlekraftwerke verursachte Quecksilberbelastung ist dafür verantwortlich, dass sich alle Oberflächenwasserkörper in einem schlechten chemischen Zustand befinden. Ubiquitäre Belastungen wie diese werden jedoch im Ergebnis einfach ausgeblendet. Für die massive Überschreitung der Nährstoffgrenzwerte für Nitrat und Phosphatverbindungen wurde Deutschland 2018 vom EuGH verurteilt. Dies kann aber nur als Spitze des Eisberges angesehen werden, da die Anzahl und Konzentration von Spurenstoffen aller Art massiv zunimmt und weder eine Überwachung dieser erfolgt noch in irgendeiner Weise angemessene Gegenmaßnahmen ergriffen werden. In Deutschland geltendes nationales Recht und der bestehende Vollzug durch die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme lässt die EU-WRRL mit ihrem Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot nicht zur Anwendung kommen. Es ist bekannt, dass wir über 100.000 verschiedenen Spurenstoffe in unsere Gewässer einleiten, deren Auswirkungen und Wechselwirkungen wir nicht kennen. Es ist jedoch gerade mal die Überwachung von nur etwa 50 Stoffen rechtlich vorgesehen und die tatsächliche Kontrolle der Einleiterüberwachung beschränkt sich meist auf weniger als 20 Stoffe. Der Eintrag von Mikroplastik wie Reifenabrieb unterliegt nicht einmal einer regelmäßigen Untersuchung. Hier wäre staatliches Handeln dringend erforderlich. Dies bleibt jedoch weitestgehend aus und die voranschreitende Kontaminierung der Grundwasserkörper mit unabsehbaren Folgen für unsere zukünftige Trinkwasserversorgung wird hingenommen.

Die Fixierung auf die Frage der Längsdurchgängigkeit von Gewässern lenkt von den gewaltigen Problemen und offensichtlichen Verstößen gegen die EU-WRRL und ihrem Verschlechterungsverbot sowie Verbesserungsgebot ab. Die Fokussierung auf einen Nebenaspekt wie die Durchgängigkeit wird bei der Bewirtschaftung unserer Oberflächengewässer sogar oftmals als Ausgleich für den schlechten chemischen Zustand herangezogen, was nach EU-WRRL keinesfalls zulässig ist.

Dies sollte vorangestellt werden, bevor wir uns mit dem - im „Memorandum“ ausschließlich behandelten - Nebenaspekt der Längsdurchgängigkeit inhaltlich befassen. Es werden abseits dieses rein gewässerökologischen Aspektes eine Reihe weiterer falscher und teils pauschalisierender Behauptungen aufgestellt, die ebenfalls näher behandelt und richtiggestellt werden müssen.

Faktencheck zu grundlegenden Pauschalaussagen des „Memorandums“

1. Alle 7.800 in Deutschland befindlichen Kleinwasserkraftwerke wären „unwirtschaftlich, umweltschädlich und nicht ökologisch sanierbar“

und

2. sie wären einer der wesentlichen Gründe, dass Deutschland seine Umweltziele im Biodiversitäts- und Gewässerschutz verfehle.

Die erste dieser beiden Pauschalaussagen gliedert sich in drei einzelne Aussagen.

1.a) Die Behauptung der Nicht-Sanierbarkeit

Die Behauptung der Nicht-Sanierbarkeit wird nicht substanziell untermauert, sondern nur anhand eines Beispiels erläutert. Die im Beispiel aufgeführte Anlage ist jedoch keine Kleinwasserkraftanlage und dürfte sich daher auch nicht zur Untermauerung der pauschalen Aussage eignen, zumal es sich ja nur um eine einzige Anlage handelt. Auch sind in ganz Deutschland und unter den strengen Vorgaben der WRRL viele kleine Anlagen modernisiert und dabei vielfach der Fischschutz erneuert und die Staustufen mit Fischwegen ausgestattet worden. (siehe dazu S. 6 „Ökologische Sanierung“).

Die Behauptung der Nicht-Sanierbarkeit ist nicht begründet worden und außerdem falsch.

1.b) Die Behauptung der Unwirtschaftlichkeit

Sie wird wie folgt begründet: Alle diese Kraftwerke würden weniger als 0,5% der Stromproduktion ausmachen und damit kaum zur Energiewende beitragen.

Zu diesem Vorwurf sind ein paar grundlegende Kenntnisse aus dem Energiesektor notwendig, über die die Autoren des „Memorandums“ uninformativ zeigen. Demzufolge sind diese auch nicht berücksichtigt worden. Außerdem müssen hier auch Kenntnisse über andere Komponenten wie Versorgungssicherheit, Krisensicherheit und gerade auch Netzstabilität einfließen.

Die beiden im „Memorandum“ angeführten Quellen machen zu der Behauptung jedoch keinerlei Aussage! Die Behauptung der Unwirtschaftlichkeit der Kleinen Wasserkraft und Begründung ist demnach schlicht falsch ⁵

Hinzu kommt Folgendes:

a) Der Anteil der Kleinen Wasserkraft am Portfolio der Erneuerbaren Energien ist wesentlich höher als im „Memorandum“ angegeben.

b) Kleine Wasserkraft hat eine sehr wesentliche Bedeutung innerhalb der zu leistenden Energiewende, weil sie **grundlastfähig, dezentral, und langfristig planbar** ist. Insbesondere verbleibt die Wertschöpfung in der Region und wird dort gestreut.

c) Netzdienstleistungen sind ebenfalls in die Wirtschaftlichkeitsanalyse einzubeziehen: Frequenz- und Spannungsstabilisation / Regelenergie.

Eine bezahlbare Energiewende, also eine Umstellung auf Erneuerbare Energien, kann nur gelingen, wenn auch die Komponente der grundlastfähigen Wasserkraft gestärkt, ausgebaut, digital vernetzt und optimiert wird. Die Volatile Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie muss sonst mit erheblichem Aufwand an Ressourcen und Kapital sowie unter hohen energetischen Verlusten zunächst verstetigt also zwischengespeichert werden. Hinzu kommt ein erheblicher zusätzlicher Netzausbau.

Der Vorwurf der Umweltschädlichkeit [1.c)] entlarvt sich schon dadurch, dass er aquatische Biodiversität allein auf nur zwei für Angler interessante Fischarten (Lachs und Donaulachs/Huchen) bezieht und alle anderen aquatischen Lebewesen ausblendet.

Interessant ist hier, dass eine dritte wichtige Fischart, der katadrome Aal, hier **nicht** erwähnt wird. Wir gehen davon aus, dass dies bewusst geschieht, weil zum Aal genauere Untersuchungen vorliegen, die deutlich aufzeigen, welchen Stressfaktoren diese Fischart unterliegt. Die Wasserkraft spielt dabei eine sehr untergeordnete Rolle.⁵

Da die Bestände an Wildlachs auch dort gefährdet sind, wo keine Querbauwerke dessen Zug beeinträchtigen, fehlt auch hier eine wissenschaftliche Grundlage für die Behauptung, dass Wasserkraft an dessen Problemen eine relevante Schuld trage. Hier werden wissenschaftliche Standards durch einfache Behauptungen ersetzt.

Vor Allem ignoriert der Vorwurf der Umweltschädlichkeit die Funktion von Wasserkraft als Beitrag zum Abbremsen der Klimaerwärmung. Die Wasserkraft ist unter den erneuerbaren Energien herausragend bei der Treibhausgas (THG) - Vermeidung. Ihre Emissionsbilanz liegt mit -746 g/kWh CO₂-Äquivalent sogar deutlich über dem aller anderen Erneuerbaren, was gerade auch für kleine Anlagen zutrifft.

(Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/dokumente/8emissionsbilanz_lauf.pdf – abgerufen am 16.12.2021)

Die Vermeidung von Klimaerwärmung aber ist neben der Vermeidung von Kriegen die ökologische Hauptaufgabe auf unserem Planeten, um die Zukunft der Erde und der folgenden Menschengenerationen zu gewährleisten.

Die Verpflichtung dazu wird in Deutschland auch grundgesetzlich eingefordert:

=> Leitsätze des BVerfG zum Beschluss des Ersten Senats vom 24. Mai 2021 – 1 BvR 2656/18 – 1 BvR 78/20 – 1 BvR 96/20 – 1 BvR 288/20 – Klimaschutz

1.c) Die Behauptung der Umweltschädlichkeit

Die Behauptung der Umweltschädlichkeit bezieht sich schon auf den zweiten Vorwurf und wird mit der Schädigung der aquatischen Biodiversität begründet und dann mit der Beeinträchtigung von Lachs (bzw. Huchen) als „kulturell wichtige Fischarten“ oder auch gerade für den Angelsport interessante Fischarten ausgeführt.

Auf die zweite Pauschalaussage (Verfehlung der EU-Ziele) wurde schon eingangs Bezug genommen:

Alle deutschen Oberflächengewässer befindet sich in einem schlechten chemischen Zustand! ⁶

Daneben gibt es eine Reihe weiterer Stressfaktoren für unserer Oberflächengewässer: Fischerei, Schifffahrt, Begradigungen „Flurneuordnungen“, Kolmation, Hobbyangler, Besatzmaßnahmen. Auch die Beseitigung von natürlichen und historisch gefestigten Gewässerstufen im Zuge einer falsch verstandenen „Durchgängigkeit“ gehören dazu. Der Stressfaktor „Wasserkraft“ ist in diesem Zusammenhang von sehr geringer und zunehmend untergeordneter Bedeutung. ⁷

Zielkonflikt Klimaschutz versus Biodiversitätsschutz

Um das klar zu formulieren: Hier geht es nicht um das Abwägen irgendwie gleich zu wertender Interessen. Sondern:

Die Begrenzung der Klimaerwärmung hat die höchste Priorität, weil alle anderen Faktoren direkt und indirekt davon abhängen! ⁸

Es wird hierbei oft vergessen, dass Klimaschutz immer auch mehr Biodiversität bedeutet und dies andersherum leider kaum der Fall ist. Daher ist es grundsätzlich anfragbar, Biodiversität in derartig pauschaler und unausgewogener Weise gegen Anlagen zu richten, die erneuerbare Energie gewinnen. Vielmehr sind alle Erneuerbaren Energien mit den geeigneten Vermeidungsmaßnahmen in Einklang mit dem Biodiversitätsschutz zu bringen. Dies gilt auch für die Wasserkraft.

Durchgängigkeit

Durchgängigkeit an größeren Flüssen und Unterläufen ist sinnvoll und muss vorangetrieben werden.

An Bächen und kleinen Flüssen hat dieser Gedanke aber eine Eigendynamik entfaltet, der in hohem Maße ökologischen Prinzipien widerspricht.

Doch darauf scheint es gar nicht anzukommen: Das erklärte Ziel des Memorandums und aller Kräfte, die hinter ihm stehen, ist die Abschaffung der Kleinen Wasserkraft. An den unter ⁹ aufgeführten Argumenten und Beispielen wird deutlich, dass die ökologischen Argumente dort nur vorgeschoben sind.

Einbeziehung des Aspekts der Flussauen

Die Auenlandschaft und die mit ihr in Zusammenhang stehenden Feuchtgebiete werden durch die beabsichtigte Beseitigung von Querbauwerken sogar noch weiter reduziert. Das ergibt sich durch die damit verbundene Reduzierung der Wasseroberfläche und des Grundwasserspiegels, wie hier dargestellt: ¹⁰

Menschliche Eingriffe in komplexe Zusammenhänge in einer vom Menschen geprägten Kulturlandschaft werden in Ihren Folgen hier erheblich unterschätzt. Gern wird solches Eingreifen mit Euphemismen verdeckt.

„Durchgängigkeit“ reiht sich hier in die schlechten Vorbilder „Flurneuordnung“ und „Hochwasserfreilegung“ nahtlos ein.

Sie kann in der derzeit praktizierten Radikalität statt dessen mit Recht als „vertikale Flussbegradigung“ bezeichnet und verstanden werden.

Fisch-Verletzung an Turbinen

Die vorgelegten Quellenangaben beziehen sich allesamt auf mittelgroße und große Anlagen.¹¹

Die Verfasser des „wissenschaftlichen Memorandums“ beziehen vehement Stellung gegen Kleine Wasserkraftanlagen und beziehen sich dabei auf Quellen, die überhaupt nichts mit Kleinen Wasserkraftanlagen zu tun haben!

Mindestwasser

Die Behauptung, dass von zu niedrigen Ausgangswerten ausgegangen wird, ist unbelegt und falsch. Die Mindestwasserfestlegungen richten sich kaum mehr nach objektiven hydrologischen Kennzahlen, sondern derzeit überwiegend nach den Hegezielen der Hobby-Fischerei, die von dieser selbst festgelegt werden. Sie richten sich nicht in erster Linie an der Gesamtökologie aus, sondern an Fangzielen für die Arten, die hier als „Schirmfischarten“ bezeichnet werden.

Das Unterordnen einer für die Energiewende und die energiepolitische Autarkie maßgeblichen Erzeugungsform unter Hobbys von Privatpersonen ist nicht hinnehmbar.¹²

Zudem muss sich die Mindestwasserfestlegung am Gesamtgewässerabschnitt orientieren. Die derzeitige Praxis, Traumwerte nur an den Altbach-Abschnitten, also in den Ausleitungsstrecken, zu fordern, ist sogar ökologisch kontraproduktiv und kann nur ein einziges Ziel haben: Die willkürliche Vernichtung der Kleinen Wasserkraft!

Ökologische Sanierung

Es wird behauptet, die *Kleine Wasserkraft* könne nicht ökologisch saniert werden. Auch hier wird ein Beispiel aufgegriffen, welches zur Begründung nicht herangezogen werden kann:

Denn die hier als Beispiel angeführte Unkelmühle an der Sieg wurde schon 1921 auf über 5 MW ausgebaut.¹³ Sie gehört also nach der Definition des „Memorandums“ zur *Großen Wasserkraft*!

Egal wie man sich zu diesem konkreten Beispiel stellt - dieses Vorgehen diskreditiert jedweden wissenschaftlichen Anspruch.

Daneben gibt es eine große Anzahl von ganz offensichtlich wirtschaftlich erfolgreich und nach den Vorgaben der WRRL modernisierten Standorten (<https://www.hsihydro.de/referenzen/> , https://watec-hydro.de/wp-content/uploads/2018/06/Referenzliste_Watec-3-2018.pdf, <https://jank.net/downloads/presse-fachartikel/>)

Große Wasserkraft - Kleine Wasserkraft

Diese Unterscheidung ist eigentlich ökologisch und ökonomisch sachfremd. Sie hat allein eine gewisse statistische Berechtigung und ist ansonsten politisch eingefärbt. Man kann bestenfalls sagen, dass Wasserkraftnutzung (groß oder klein) in ihren Extremen unterschiedliche Auswirkungen hat. Beide Extreme haben ihre Vorteile. Und **beide** sind wichtig für die Klimawende.¹⁴

Methanemissionen

Kleine Wasserkraftanlagen befinden sich an den Oberläufen der Flüsse, wo Methan kaum entstehen kann, weil mehrfach im Jahr auftretende Hochwässer die Gewässersohle immer wieder freispülen. Es ist in diesem "Memorandum" immer wieder das gleiche Schema:

- Argumente werden aus anderen Bereichen zusammengesucht.
- Dann werden sie auf die Kleine Wasserkraft angewendet.
- Dass die genannten Argumente aber die Kleine Wasserkraft gar nicht betreffen, wird von dem „wissenschaftlichen Memorandum“ komplett ignoriert.

In ¹⁵ gehen wir trotzdem auf das Methan-Problem ein, weil hier auch große Wasserkraftanlagen zu Unrecht angegriffen werden.

Wiederherstellung von 25.000 km „frei fließender Flussabschnitte“

Hier verweisen wir auf das oben bereits angeführte grundsätzliche Problem: An großen Flüssen ergibt „Durchgängigkeit“ Sinn. Da das aber ein gesamteuropäisches und gesamtgesellschaftliches Problem und zudem mit riesigen Investitionen verbunden ist, scheint die Versuchung für die mit der Durchführung betrauten Behörden groß, statt dessen die Kleine Wasserkraft mit ihren vielen kleinen Stauwehren ersatzweise zu eliminieren. ¹⁶

Nachhaltigkeit bei der EU

Der aktuelle Umgang der EU mit Nachhaltigkeit ist nicht unproblematisch. Dass derzeit in der EU Atomenergie und fossile Energieerzeugung unter bestimmten Bedingungen als „nachhaltig“ eingestuft wurden, mag Wasser auf den Mühlen der Wasserkraftgegner sein.

Dass allerdings Kleine Wasserkraftwerke, die nicht dem vom „Memorandum“ gepflegten „Durchgängigkeits“-Bild entsprechen, ab 2023 als „nicht nachhaltig“ eingestuft werden (wie im „Memorandum“ behauptet), ist so nicht einmal bei dem derzeit problematischen Verhalten der EU wahr. ¹⁷

Das Memorandum geht also auch hier von falschen Tatsachen aus.

Synergieeffekte mit anderen Bereichen

Unter dieser Überschrift wird der Abriss von jahrhundertealten Wasserkraftstandorten gefordert. Nicht nur dass damit ein wichtiges Kapitel Industriegeschichte zerstört werden würde – viele Orte verlören regelrecht ihre Identität.

Die hier unter dem Begriff Ökosystemleistungen wie Hochwasserrückhalt, stabiler Landschaftshaushalt, Selbstreinigung oder Kühlwirkung angepriesenen Synergieeffekte treten in einer vom Menschen genutzten Kulturlandschaft aufgrund der mangelnden Flächenverfügbarkeit nicht ein. Mit dem Rückbau der Kleinen Wasserkraft mit ihren Mühlgräben und Stauhaltungen fließt Wasser immer schneller ab, was der Klimaanpassung mit mehr Hochwasserschutz, Trinkwassergewinnung, Wasserrückhalt in der Fläche und Kühlwirkung diametral gegenübersteht.

Geschiebetransport

Auch hier wieder werden Probleme von großen Staus benannt und ohne jedwede Fachkenntnis auf die Kleine Wasserkraft angewandt, um dann in völliger Unlogik deren Vernichtung zu fordern. ¹⁸

„Renaturierungsmaßnahmen“

Infolge von „Renaturierungen“ profitiert die Biodiversität nur geringfügig, solange man bei diesen Maßnahmen vorrangig die optische Wirkung auf den Betrachter und einzelne Fischarten als Indikator im Auge hat.

Um den wirklichen Erfolg von Renaturierungsmaßnahmen sicherzustellen, muss zuvor eine umfassende Kenntnis des ökologischen Gesamtgefüges erarbeitet werden. Das ist eine sehr viel größere Aufgabe als das simple Orientieren an einer „Schirmfischart“. ¹⁹ Moderne Ökologie orientiert sich überdies ohnehin an Habitaten – nicht an Einzelarten und auch nicht an Einzel- Populationen. Sowohl Individual- als auch Populationsschutz (für Einzelarten) sind insofern bereits überholte ökologische Ansätze.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an einem Wehr mit Wasserkraftanlage ist im Allgemeinen sogar erheblich funktionaler herzustellen als ohne Wasserkraftanlage. Dies hängt mit der guten Funktion von technischen Fischwegen gegenüber naturnahen Fischaufstiegen wie Raue Rampen oder Raugerinnen/Beckenpässen zusammen. Die Lockströmung der Wasserkraftanlage wird hier zusätzlich genutzt, um die Tiere ohne Verzögerung an den Einstieg der Fischwege zu leiten. Hinzu kommt, dass die Anlagenbetreiber dann verantwortlich für die Wartung und Funktion der Fischwege sind, während eine einmalig hergestellte Raue Rampe nach dem ersten Hochwasser verlegt und damit dysfunktional ist und mit hohem Aufwand gereinigt werden muss.

Hochwasserrückhalt

Diese Aussage liegt der Wahrheit und jeder physikalischen Argumentation diametral gegenüber. Der Hochwasserrückhalt wird durch viele kleine Querbauwerke (nicht nur der Wasserkraftanlagen) geradezu gewährleistet. ²⁰

Stabiler Landschaftswasserhaushalt

Gerade in Zeiten zunehmender Trockenheit, ist es wichtig, das Wasser in der Fläche zu halten und es nicht so schnell wie möglich talabwärts zu schicken. Durch Stauhaltungen haben alte Kulturen wie der Jemen oder Ägypten der zunehmenden Versteppung fast ein Jahrtausend trotzen können. Wasserkraftanlagen mit ihren Stauhaltungen sind sogar Grundwasserprotektoren. Auch hier: Kein einziges Argument des „wissenschaftlichen Memorandums“ legt dar, warum das Gegenteil der Fall sein sollte.

Sommerliche Kühlwirkung

Jeder Talsperren-Anrainer, der den Bau miterlebt hat, weiß, dass danach das lokale Klima etwas weniger arid wirkte. Die schiere Wassermasse bewirkt einen verminderten Temperaturschlag, der im Sommerhalbjahr abkühlend wirkt. Ähnliches gilt auch für durch Querbauwerke und Betriebsgräben vernässte Auen.

Die hier im „wissenschaftlichen Memorandum“ getätigten Aussagen sind schlichtweg falsch. Belege fehlen auch hier.

Bildungsfunktion

Durch die Mühlenhabitate bestehen Strukturvielfalt und Biodiversität in einer Kulturlandschaft. Hier können Schul- und Volksbildung ansetzen. Beispielhaft ist hier neben vielen privaten Initiativen der Deutsche Mühlentag und der Tag der Wasserkraft zu nennen.

Die im „Memorandum“ angestrebte Gleichförmigkeit von Fließgewässern ohne Stufen wirkt dagegen wie eine Fischaufbahn. Tatsächlich bietet sie Einfallstore hauptsächlich für Neozoa und lässt Wasser schneller abfließen. Der durch diese verursachte rein ökonomische Schaden ist riesig. (allein in Bezug auf Crustacea siehe Kouba, A. et al.: Identifying economic costs and knowledge gaps of invasive aquatic crustaceans. 2021)

Freizeitaktivitäten

Freizeitaktivitäten sind schön. Meistens sind sie aber mit Umweltbelastungen verbunden, zu denen die zugehörigen Reiseaktivitäten kommen. Es ist unverantwortlich, solche Aktivitäten gegenüber den elementaren ökologischen Kriterien und der elementaren Energiefrage zu priorisieren. ²¹

Cui bono? oder: Wer den Nutzen hat!

Das „Memorandum“ reiht sich in die derzeitige Kampagne gegen wichtige Erneuerbare Energien wie Wasserkraft, insbesondere gegen die Kleine Wasserkraft ein. Diese Kampagne wirft in ihrer Unwissenschaftlichkeit Fragen auf. Insbesondere die Frage:

Wer hat eigentlich den Nutzen von einer Abschaffung einer dezentralen grundlastfähigen Energieerzeugung wie der Kleinen Wasserkraft? ²²

Es muss denen, die diesen scheinökologische Kampf gegen die Kleine Wasserkraft führen, klar sein, wen und was sie damit unterstützen.

Forderungen

Diesem unwissenschaftlichen und kaum zeitgemäßen „Memorandum“ gegenüber fordern wir die Einhaltung des 2-Grad-Ziels und Versorgungs- und Energiesicherheit zum Schutze des Rechts der zukünftigen und der schon heranwachsenden Generationen.

Daher fordern wir im Einzelnen:

- Anerkennung der Wasserkraft als höchst zu priorisierende nachhaltige Energieerzeugung. Hierzu gehört das übergeordnete öffentliche Interesse an der Wasserkraftnutzung.
- Gleichbewertung aller Stressfaktoren nach der Wasserrahmenrichtlinie (Einleitungen / Längsverbau / Fischereibewirtschaftung / Habitatdegradation) statt einseitiger Fokussierung auf Querverbauungen
- Bestehende noch nicht modernisierte Wasserkraftanlagen digitalisieren, die beträchtlichen Modernisierungspotentiale nutzen und Netzdienstleistungen und Regelenergie ermöglichen.
- Wasserkraftanlagen an historischen Standorten schnellstmöglich zu reaktivieren / repowern – eventuell solche ehemaligen Standorte zusammenzufassen.
- Überprüfung von weiteren Standortmöglichkeiten großer und kleiner Wasserkraftanlagen unter Berücksichtigung von Sedimenttransport und Fischdurchgängigkeit (wie in §§ 33-35 WHG gefordert).
- Reaktivierung und Neubau von Speicheranlagen zur Stabilisierung des Stromnetzes und gleichzeitigen Sicherung der Trinkwasserversorgung (Klimaanpassung)
- Integration von Wasserkraftanlagen in das Hochwasser- und Niedrigwassermanagement (Klimaanpassung).
- Abbau von bürokratischen Hürden: Einfache Genehmigungsverfahren für die Neuerrichtung von Wasserkraftanlagen. Einfachere Genehmigungen für den Bau von Fischwegen und Erneuerung der Fischschutzanlagen. Automatische Verlängerung von Bewilligungen, wenn nicht schwerwiegende Gründe dagegen sprechen und technische Standards für Fischwege/Fischschutz eingehalten werden. Stand der Technik als ausreichenden Nachweis von Baumaßnahmen. Anzeigepflicht statt Genehmigungspflicht bei reinen technischen Umbauten (z.B. Klappenwehr statt Schützenwehr).

Aus aktuellem Anlass weisen wir zudem darauf hin, wie wichtig eine dezentrale Energieversorgung für die Stabilität einer Gesellschaft in Krisensituationen ist.

Quellen

¹ Dr. Pusch tritt seit Jahren auf fast jeder Anti-Wasserkraft-Veranstaltung auf, gern zusammen mit Olaf Lindner, dem Sprecher der Deutschen Anglerverbandes. Auf der Tagung „Lebendige Flüsse“ in Berlin wurden sie 2018 gefragt, warum sie trotz ihrer eigenen Aussagen, dass die anthropogen verursachte Mortalität von Fischen durch die Fischerei doppelt so hoch sei wie die durch Wasserkraftanlagen, hier so gegen die Wasserkraft agieren. Man müsse dann doch logischerweise erst einmal mit zwei Fingern auf die Angler zeigen, bevor man mit einem Finger auf die Wasserkraft weist!
Die Antwort: Man hätte das doch durchaus erwähnt. Damit wäre der Sache Genüge getan.

² **Wissenschaftliche Vorgehensweise**

Auch der Laie kann die Solidität einer Studie beispielsweise schon an den Abbildungen und den Quellenangaben überprüfen. Dort hapert es jedoch schon an der ersten Abbildung, die mit unrichtigen Angaben versehen ist. Sie unterschlägt zudem durch die nur ausschnittsweise Wiedergabe die Situation vor Ort und hat einzig den Zweck manipulativ zu wirken: Hier kommt der Fisch nicht durch! Diese Aussage ist jedoch im konkreten Fall irreführend. ³

Ein zweites wichtiges Kriterium, an dem man die Qualität einer Studie erkennen kann, ist die Frage der Quellen: Sind diese richtig angegeben und vor Allem: Findet sich dort wirklich die zitierte Aussage? Wir können zeigen, dass die angeführten Quellen oft nicht das aussagen, was in dem Zusammenhang im „Memorandum“ behauptet wird.

Die neuen wissenschaftlichen Probleme in der Ökologie sind der Unsicherheit / Ungewissheit und der Frage der Qualität der wissenschaftlichen Informationen (d.h. "weiche" wissenschaftliche Informationen dienen als Input für "harte" politische Entscheidungen über Risiken und Umwelt- & Ökofragen) geschuldet. In dieser Antwort konzentrieren wir uns auf die wissenschaftlichen Grundlagen und sehen noch davon ab, auf politische und rechtliche Aspekte einzugehen, die daraus folgen.

„We start with a paradox in the situation of science today. Amidst all the great progress in scientific theory and in technological developments, we are confronted by a new class of environmental challenges and threats. Among these are hazardous wastes, greenhouse effect and ozone depletion. These give rise to problems of a different sort from those of traditional science, either in laboratory, classroom, or industry. Science was previously understood as achieving ever greater certainty in our knowledge and control of the natural world; now it is seen as coping with increasing uncertainties in these urgent environmental issues. A new role for scientists will involve the management of these crucial uncertainties; therein lies the task of quality assurance of the scientific information provided for decision making.“

(Quelle: FUNTOWICZ & RA VETZ. 1990. Science for Policy: Uncertainty and Quality, S.120. ISBN 0-7923-0799-2)

Gerade bei ökologischen Daten können die Komplexität des Fehlerbudgets und die Größenordnung der resultierenden Unsicherheitsschätzungen sehr groß sein und damit der notwendige Aufwand (z. B. die Kosten) für deren Schätzung. Aus diesem Grund sehen wir es als verständlich an, wenn viele Formen von Unsicherheit in den Modellen, die Entscheidungen unterstützen, nicht berücksichtigt oder teilweise ganz ignoriert werden. Trotzdem oder gerade deshalb müssen wissenschaftliche Grundprinzipien, soweit dies möglich ist, eingehalten werden.

“For decision makers, the importance of the risk of misclassification of a given site depends on the context of the decision to be taken and increases with larger spatial scales and longer time horizons. In the case of ecological data, the complexity of error budget and the magnitude of resulting uncertainty estimates may be very large and so the necessary effort (e.g. the cost) for its estimation. For this reason, many forms of uncertainty are not acknowledged in the models that support decisions or, in some cases, are ignored altogether”

(Quelle: Noges, van de Bund, Cardoso, Solimini & Heiskanen. Assessment of the ecological status of European surface waters: A work in Progress. Hydrobiologia (2009) 633:197–211.)

Eine wissenschaftliche Arbeitsweise erfordert neben validierten Quellen die Einbeziehung und Darstellung der Unsicherheiten. Beides ist im “Wissenschaftlichen Memorandum” in vielen Fällen nicht der Fall bzw. nicht erfolgt.

3 Irreführung

Zu dem Foto, das die Titelseite zielt: „Lachs beim Versuch, ein Wehr in der Sieg zu überwinden“ Als Autor wird ein Nico Morgenstern angegeben.

Dieses Bild ist identisch mit einem Standfoto (bei 0:51) eines 2011 erstellten Videos, das man auf YouTube sehen kann:

https://www.youtube.com/watch?v=XZZQwv_jS4E

Autor dort: Nico Weinmann.

Neben diesem formalen Zitat-Fehler wird hier grob in eine falsche Richtung manipuliert: Scheinbar wird hier nämlich ein für die Lachse unüberwindliches Hindernis dargestellt, was schon aus mindestens drei Gründen unzutreffend ist:

1. Es handelt sich um das Wehr bei Buisdorf. Dort gibt es eine wirklich großzügig bemessenen Fischaufstieg. Zur Gesamtsituation schaue man sich mal das o.g. Video von 0:30 bis 0:35 an.
2. Lachse – auch der hier wahrscheinlich abgebildete Atlantische Lachs (*Salmo salar*) - können nahezu vier Meter hoch springen. (Quelle: Crisp 2000, S.92, <https://de1lib.org/book/677800/2e71d8>). Die knapp zwei Meter hier sind überhaupt kein Problem. Das würde sogar eine ausgewachsene Forelle schaffen. Lachse nutzen dazu nur minimale Kraft, weil sie – wie viele andere Fische auch – ihre spezielle Form zur Fortbewegung nutzen. Die hilft aber wenig, wenn sie so steuern, dass sie aus der fließenden Strömung heraus geraten. Die Lachse, die wir *an diesem* Wehr beim „Springen“ **sehen**, sind eben eher die, die Steuer-Fehler machen. Oder aber – wie hier – günstige Strömungsverhältnisse umgehen.
3. Lachse benötigen Gewässer-Stufen, da sie so Parasiten (insbesondere *Siphonostomatoidea*) im Unterwasser entkommen können, die sonst ihre Laichplätze gefährden. „Durchgängigkeit“ ist für ihr Gesamtwohl eher kontraproduktiv. Es sei denn, man will „Durchgängigkeit“ nur, um Lachse möglichst auch weit oben im Fluss herauszuangeln. Aus Sicht des Lachses wäre das dann egal, ob er an Parasiten oder am humanen Spitzenprädatoren zugrunde geht.

4 Die Schirmarten

Das hat die Logik von „Geht es dem Löwen gut, freut sich das Lamm“. Und dieses Paradoxon wird mit keinem Federstrich begründet. Statt dessen wird der neuer Begriff „Schirmart“ gebildet.

In den Ziel-Zönosen der Fischereifachbehörden werden inzwischen 50% des lokalen Spitzenprädatoren als Besatz gefordert (Quelle: Fischzönose der FFB RegBez. Oberfranken zur Warmen Steinach 2022). Spitzenprädatoren bilden aber in natürlichen Habitaten eine Minderheit an Individuen!

5 Zur Behauptung der Unwirtschaftlichkeit der Kleinen Wasserkraft

In der vom Bundesumweltamt in Auftrag gegebenen und veröffentlichten Studie (<https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/schlussbericht-potentialermittlung-wasserkraftnutzung-kurzfassung.pdf;jsessionid=26C6564A29DD21AEFFD55B32469DE043?>)

wird die durchschnittlich generierte Jahresarbeit der Kleinen Wasserkraft auf 3,34 TWh berechnet. Bei derzeit 418,626 TWh Stromabsatz in Deutschland

(https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Verwendung/_inhalt.html, abgerufen am 18.01.2022) sind das **0,8 Prozent**.

Woher hingegen die „< 0,5%“ aus dem „wissenschaftlichen Memorandum“ stammen, wird dort nicht weiter mit Quellen unterlegt.

Angegeben sind in diesem Zusammenhang im „wissenschaftlichen Memorandum“ überhaupt nur zwei Quellen:

Die erste (UBA 2021), ist eine von einem der Erstunterzeichner (Dr. Dietrich Borchardt) selbst mit verfasste, im übrigen ausgezeichnete Studie.

Allein: Zum Anteil der Wasserkraft an der Gesamtstromerzeugung findet sich dort gar nichts.

Die zweite (destatis – genauer hier:

<https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Erzeugung/Tabellen/bruttostromerzeugung.html>)

zeigt lediglich den Anteil der gesamten Wasserkraft an der Gesamtbruttostromerzeugung in Deutschland.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die Angabe zur Stromerzeugung der Kleinen Wasserkraft fehlerhaft ist und die genannten Quellen keine Aussagen machen, die die o.g. Behauptung stützen würden.

Erzeugung steht hier fett gedruckt, denn es besteht eine riesige Lücke von erzeugtem und verbrauchtem, also benötigtem Strom. 2021 waren das fast 18%.

4,5% gehen schon mal an Netzverlusten ab – ein Problem mit dem die kleine Wasserkraft kaum zu kämpfen hat, weil der von ihr erzeugte Strom in unmittelbarer Nähe verbraucht wird.

Während der von der Wasserkraft erzeugte Strom auch immer wirklich benötigt wird, werden durch andere Erzeuger gelegentlich gewaltige ortsferne Strommengen erzeugt, die ungenutzt bleiben. Weil das aber so ist und Speicher fehlen, müssen zeitweise solche Volumen im MW-Bereich regelrecht „vernichtet“ (also in nicht reproduzierbare Energieformen umgewandelt) werden, um das Netz stabil zu halten.

Andererseits werden für den Fall abrupter Dunkelflauten immer auch Kohlekraftwerke als Reserve vorgehalten, die innerhalb von Stunden hochgefahren werden können. Dazu kommt die Altreserve an Kraftwerken, die im Leerlauf arbeiten und innerhalb von Tagen ans Netz gebracht werden können. Diese belasten die Umwelt, ohne wirklich Strom zu produzieren. Dazu aber weiter unten unter „Grundlastfähigkeit“.

Hier halten wir fest, dass, wenn man die Bedeutung der Kleinen Wasserkraft ermessen will, allein die auch wirklich **verbrauchte** Strommenge als Maßstab genommen werden sollte.

Doch auch die **0,8 Prozent** bilden noch nicht die Wirklichkeit ab.

Wenn man nämlich auf diese Weise rechnet, nimmt man nicht nur die Erneuerbaren Energien bei der Betrachtung in den Fokus, sondern die gesamte Stromerzeugung. Mit anderen Worten: Das dreckige Ende der derzeitigen Stromerzeugung wird gebraucht, um die Kleine Wasserkraft als unbedeutend abzustempeln.

Hinzu kommt: Wasserkraft kann nicht überall genutzt werden, sondern nur da, wo die Gegebenheiten auch da sind. Das ist naturgemäß in den gebirgigen Regionen eher der Fall als im Flachland. Hier spielt die Wasserkraft deshalb auch prozentual eine größere Rolle.

Doch das alles betrachtet nur der Anteil der **eingespeisten** Strommenge. **Nicht** in diesen Berechnungen enthalten ist der Eigenverbrauch bzw. Eigenvermarktung. Da die Kleine Wasserkraft oft von kleinen und mittleren Betrieben direkt genutzt wird, werden dort bis zu 100% der Energie überhaupt nicht ins Netz eingespeist. Nach den Hochrechnungen des WWA Bayreuth, Dr. Mörtl (vorgestellt beim Runden Tisch „Kleine Wasserkraft“ am 16.09.2021 in Bayreuth) beträgt der diesbezügliche Faktor in Bezug auf die eingespeiste Energie 1,5. Nach unseren eigenen Hochrechnungen beträgt er eher 2.

Wir reden also von einem Anteil der Kleinen Wasserkraft an der regenerativen Stromerzeugung von mindestens 3-5 %.

Diese Zahl ist zugegebenermaßen mit einigen Unsicherheiten behaftet, kommt aber der Wahrheit deutlich näher als die Behauptungen des „Memorandums“.

Dazu kommt:

Lässt man all diese Faktoren beiseite und geht von der potentiellen Ausbaumenge in Deutschland bei derzeitigem Stromverbrauch aus, könnte die Kleine Wasserkraft durchaus einen Beitrag von 5-8% leisten.

Für die kleinen und mittleren Flüsse besteht in Deutschland ein technisches **Zubaupotential** zu den derzeitigen 3,3 TWh (ohne Eigenverbrauch) von weiteren 1,4 bis 2,7 TWh (mittlere Annahme 2,1 TWh)

(Quelle: <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/schlussbericht-potentialermittlung-wasserkraftnutzung-kurzfassung.pdf;jsessionid=26C6564A29DD21AEFFD55B32469DE043?>)

Beim derzeitigen Verbrauch in Deutschland von 418,6 TWh könnte die Kleine Wasserkraft also auch ohne Berücksichtigung des Eigenverbrauchs schon 1,3 % beitragen.

Hinzu kommt: Dieser stetige, dezentrale und regenerative Strom ersetzt primär Kohle- und Atomstrom. Wasserkraft ist also nicht etwa eine Alternative zu Windkraft oder Photovoltaik, sondern zum „schmutzigen Ende“ der Energieerzeugung! Vergleichbares kann ansonsten nur durch Biomassekraftwerke oder Erdwärme erzeugt werden.

Bei der ohne Atomkraft und fossiler Verbrennung ohnehin auf Kante genähtem Strommarkt in Deutschland ist nämlich ausschlaggebend: Die Wasserkraft ist **grundlastfähig**.

Sie erzeugt auch bei Dunkelflaute Strom, nämlich wenn weder die Sonne scheint noch Wind weht. Sie könnte – wenn man das Schwall-Fahren nicht verbieten sondern stattdessen durch einen ökologisch unbedenklichen Regelbetrieb ersetzen würde – kurzfristige Ausfälle schnell und unproblematisch kompensieren. Sie stabilisiert mit der riesigen rotierenden Masse der Turbinen, Schwunräder und Generatoren das Netz. Man nennt dies Frequenzstabilisation, was durch Wind- und Solarstrom nicht möglich ist.

Wasserkraft arbeitet **außerdem dezentral**. Jeder, der sich mit Fehler-Resilienz beschäftigt, präferiert dezentrale Strukturen. Sie sind wenig angreifbar, krisensicher und im Katastrophenfall schnell abrufbar. Wie beim Internet. **Sie verteilen zudem Risiko und Einkommen auf viele**

Schultern. Sie entlasten das Netz: Trassen, die sonst gebaut werden müssen, müssen nicht gebaut werden. Übertragungsverluste werden minimiert.

Bei Verzicht allein auf die Kleine Wasserkraft würden signifikante Ausbaurkosten der Hochspannungsnetze und der Verbundnetze sowie Aufwendungen für zusätzliche Netzkomponenten wie Speicher und Regelungsanlagen anfallen: Hier müsste man mit Mehrkosten von ca. 1 Mrd. Euro allein in Deutschland rechnen (Zdrallek, M: Netztechnischer Beitrag von kleinen Wasserkraftwerken zu einer sicheren und kostengünstigen Stromversorgung in Deutschland, Wuppertal. 2018).

(Diese Berechnungen stellen in summa eine durchaus erreichbare, wenn auch nicht wahrscheinlich zu erreichende Möglichkeit dar. Doch auch wenn sie nicht erreicht werden, zeigen sie gegenüber des unwissenschaftlichen Kleinrechnens des „wissenschaftlichen Memorandums“ die Möglichkeiten der Kleinen Wasserkraft auf.)

Die Relevanz von Wasserkraft als solcher ist ohnehin unbestritten:

Die Wasserkraft liefert in Europa rund 11 % der Gesamtstromproduktion und sogar 33% des erneuerbaren Stromes. In Deutschland liefert sie im im Mitte ca. 20 TWh/a und sie lieferte 2020 rund 12,4 TWh Strom allein in Bayern. Damit stammt knapp 1/3 des Erneuerbaren Stroms in Bayern aus Wasserkraft. (Quelle: Energiedaten Bayern – Schätzbilanz 2020)

Wasserkraft kommt in der Zukunft eine herausragende Bedeutung zu – sie liefert Strom in hoher Qualität: Über 50 % des *stabilen und versorgungssicheren* erneuerbaren Stroms stammen in Bayern aus der Wasserkraft“ (Quelle: https://www.energieatlas.bayern.de/thema_wasser/daten.html, abgerufen am 06.03.2022)

6 Alle Oberflächenwasserkörper in Deutschland sind in einem schlechten chemischen Zustand.

Das gilt eigentlich für ganz Europa. Nur 3% der Gewässer Europas erreichen die Ziele der WRRL, wobei 16% nicht untersucht wurden. (Quelle: EEA-Report No 18/2018 S. 7). Das liegt unter anderem daran, dass der Quecksilbergehalt viel zu hoch ist.

Woran liegt das? Nun: 60% des Quecksilbereintrags in den Gewässern kommt von den ungefilterten Abgasen der Kohleverstromung. Besonders hier wiederum von der Braunkohleverstromung. Da Wasserkraftstrom vorrangig Kohlestrom ersetzt, trägt sie also direkt zur Erreichung der EU-Gewässer-Ziele bei.

Weitere Stressfaktoren für die Biodiversität in den Gewässern sind stark zunehmende Einträge, wie Nährstoffe, Wirkstoffe, weitere anthropogene Spurenstoffe Reifenabrieb, Salzeintrag, Kanalisierung, Invasion von gebietsfremden Arten, Fischbesatz durch die Fischerei, Hobbyangler, Schiffsverkehr etc. pp.

Erst ganz am Schluss findet sich bei der anthropogen verursachten Mortalität die Wasserkraft. Und übrigens: Dr. Pusch und Olaf Lindner „vergessen“ bei ihren diesbezüglichen Vorträgen noch zu erwähnen, dass in diesen einem Prozent, welches auf Wasserkraftnutzung zurückzuführen ist, auch alle Kühleinlaufwerke der anderen Industrien subsumiert sind (Quelle: Deutsche Aalbewirtschaftungspläne nach EU-Verordnung EG Nr. 1100/2007 Umsetzungsbericht 2015). Der Wasserkraft werden hier also gleich mal die Stressfaktoren durch Kühlung von Atom- und thermischen Kraftwerken mit untergejubelt.

Man kann sich durchaus im Folgenden mit der Frage auseinandersetzen, inwieweit Kleine Wasserkraft ökologisch negative Auswirkungen hat und wie diese verkleinert werden können. Wir werden das auch weiter unten tun.

Aber es ist **definitiv falsch**, zu behaupten, dass die Wasserkraftnutzung einer der wesentlichen Gründe sei, weshalb Deutschland seine Umweltziele verfehlt.

7 Einflüsse auf ökologische Systeme und die Rolle der Wasserkraft.

Es ist zugegebenermaßen schwierig, die Rolle von chemischen Substanzen bei der ökologischen Beeinträchtigung von Gewässersystemen allein mit den derzeitigen Konzepten der Wasserrahmenrichtlinie zu erfassen:

“Any hazardous chemical or mixtures thereof may act as a factor that limits the likelihood that a good ecological status is maintained or reached.”

“However, it is difficult to confirm the role of chemical mixtures in the ecological impairment of water systems using only the current WFD approaches. Therefore, better strategies are needed to disentangle the site-specific links between chemical pollution and ecological impacts.”

(Quelle: Backhaus, Thomas et al.: Assessing the ecological impact of chemical pollution on aquatic ecosystems requires the systematic exploration and evaluation of four lines of evidence. in: Environmental Science Europe. 2019)

Der Aspekt der Neozoa ist ein weitverbreitetes Problem, das alle biologischen Qualitätskomponenten betrifft und ebenfalls (noch) nicht in der Wasserrahmenrichtlinie erfasst wird:

“Although these species are not specifically mentioned in the text of the WFD, they represent a significant biological pressure as many of them have an invasive behaviour and can alter the native biological structure and ecological processes of aquatic systems “

(Quelle: Nöges, Peeter et al.: Assessment of the ecological status of European surface waters: a work in progress. in: Hydrobiologica. 2009)

In der Tat landen schätzungsweise 100.000 verschiedene Stoffe mit oft unbekannter Wirkung und Wechselwirkung zueinander in unseren Gewässern. Diese Stoffeinträge entziehen sich der Kontrolle nahezu vollständig, da die regelmäßigen Kontrollen der Kläranlagen lediglich nur eine sehr geringe Anzahl von Stoffen überhaupt erfassen (ca. 20 bis maximal 56 Stoffe).

Wirkstoffe von Arzneimitteln sind in vielen unserer Oberflächengewässer in relevanter Konzentration nachweisbar. In Wasserinsekten wurden pharmazeutische Wirkstoffe in erheblichem Umfang nachgewiesen (Erinn K. Richmond et al. : A diverse suite of pharmaceuticals contaminates stream and riparian food webs, Nature Communication 9. 2018). In der vorgenannten Studie konnten 69 von lediglich 98 untersuchten Substanzen in teils erheblicher Konzentration nachgewiesen werden. (In Australien sind ca. 900 pharmazeutische Substanzen zugelassen). Die belasteten Insekten stellen nur einen Teil der Nahrungskette dar. Letztlich sind alle Wasserlebewesen betroffen.

Hormonell wirksame Stoffe sind dabei seit vielen Jahren nachweisbar und stören schon in sehr geringer Konzentration den Reproduktionsprozess von Fischen erheblich. Der Nachweis über die Schädlichkeit von Diclofenac, einem weit verbreiteten Schmerzmittel, ist seit Langem erbracht. In Deutschland werden davon 85t pro Jahr verbraucht, die allesamt in unseren Gewässern landen. Darüber hinaus werden in Deutschland ca. 6000 t Glyphosat pro Jahr auf etwa 40% der gesamten Ackerfläche ausgebracht.

Diese Belastungen sorgen für erhebliche Eingriffe in die Gewässergüte und damit auch in biologische Qualitätskomponenten fast aller unserer Wasserkörper. Sie stellen einen massiven Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot der WRRL dar, und es gibt keinerlei wirksame Initiative zur Eindämmung dieser Belastungen.

Es sei erwähnt, dass die Gewässergüte selbst bei Überschreitung von nur einem Orientierungswert auch durch eine noch so gute Gewässerstruktur nicht mehr wiederhergestellt werden kann. Es hilft also nichts, überwiegend an der Gewässerstruktur zu arbeiten, während die schlechte Gewässergüte nach wie vor maßgeblich für den schlechten Zustand der Biologie in den Oberflächengewässern und der Gewässergüte im Grundwasser verantwortlich ist. Auch verbietet die WRRL selbst einen Ausgleich über Qualitätskomponenten hinweg zu etablieren. Wenn die Chemie in einem schlechten Zustand ist, so muss dies verbessert werden und nicht versucht werden, dies mit der Komponente Hydromorphologie durch Abschaffung der Wasserkraft auszugleichen.

8 „Klimaschutz muss in Einklang mit Biodiversitätsschutz gelingen.“

Bei dieser Behauptung ist die Priorisierung zweifelhaft:

- Die Klimakrise bewirkt zusätzlich Artensterben (auch in Gewässern). Hingegen:
- Ein Artensterben verschärft nicht zwingend die Klimakrise. Folglich sollte es richtig heißen:

*„Klimaschutz muss so weit wie möglich im Einklang mit lokalem Biodiversitätsschutz gelingen“
UND*

„Biodiversitätsschutz muss immer im Einklang mit Klimaschutz gelingen“

Laut **IPBES**, dem **größten internationalen Zusammenschluss von Wissenschaftler:innen zum Thema Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen**, sind die größten Einflussfaktoren auf den Biodiversitätsrückgang:

Wasserextraktion, Ausbeutung, Verschmutzung, Klimawandel und Invasive Arten (IPBES GLOBAL REPORT 2019 Seite XVI, <https://bit.ly/35sxant>)

Kleine Wasserkraftwerke stellen keine Überschneidung mit diesen Faktoren dar, sondern vermindern vielmehr einen davon: Den Klimawandel!

Man hat den Eindruck, dass die Autoren des „Memorandums“ hier die Problematik noch nicht voll erkannt haben: Unsere Erde ist am Point of No Return! Ein groß angelegtes Programm z.B. zur Wiederansiedlung des Europäischen Lachses wird niemanden nutzen, wenn in fünfzig Jahren kein einziges Europäisches Gewässer mehr für den Atlantischen Lachs geeignet sein wird.

Hier stellen sich das „wissenschaftliche Memorandum“ ganz offen gegen IPBES sowie gegen ein von 26.800 erstunterzeichnenden Wissenschaftlern erstelltes Dokument (Scientists for Future) in dem es wörtlich heißt:

Fakt 14: Zurzeit findet das größte Massenaussterben seit dem Zeitalter der Dinosaurier statt (Barnosky et al., 2011). Weltweit sterben Arten derzeit 100- bis 1000-mal schneller aus als vor dem Beginn menschlicher Einflüsse (Ceballos et al., 2015; Pimm et al., 2014). In den letzten 500 Jahren sind über 300 Landwirbeltierarten ausgestorben (Dirzo et al., 2014); die untersuchten Bestände von Wirbeltierarten sind zwischen 1970 und 2014 im Durchschnitt um 60 % zurückgegangen (WWF 2018).

Fakt 15: Gründe für den Rückgang der Biodiversität sind zum einen Lebensraumverluste durch Landwirtschaft, Entwaldung und Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr. Zum anderen sind es invasive Arten, sowie Übernutzung in Form von Übersammlung, Überfischung und Überjagung (Hoffmann et al., 2010).

Fakt 16: Die Erderwärmung kommt hinzu: Bei unveränderten CO₂-Emissionen könnten bis 2100 z. B. aus dem Amazonasbecken oder von den Galapagosinseln die Hälfte der Tier- und Pflanzenarten verschwinden (Warren et al., 2018). Auch für die tropischen Korallenriffe ist die Meereserwärmung der Hauptbedrohungsfaktor (Hughes et al., 2017 und 2018; IPCC 2018).

(Quelle: <https://de.scientists4future.org/ueber-uns/stellungnahme/fakten/> abgerufen am 22.05.2021)

Die dezentrale, grundlastfähige Energieerzeugung aus Wasserkraft trägt ein wichtiges Puzzlestück zum Kampf gegen die Klimaerwärmung und damit gegen dieses größte Artensterben seit der Zeit der Dinosaurier bei. Die von Dr. Pusch et al. vertretene Fischerei hingegen darf sich unter Fakt 15 einordnen.

Denn wenn der Beitrag der Kleinen Wasserkraft untergraben wird, indem man für einige Fischarten das Habitat erweitern möchte, ist das sogar kontra-ökologisch. Das sieht man schon daran, dass sich die Nahrungsgrundlage dieser Fische aufgrund des Klimawandels drastisch verschlechtern kann: Eine Langzeitstudie **über 42 Jahre** der Uni Kassel belegt an einem Referenzgewässer (Breitenbach / Fulda) einen Insektenrückgang um 81%.*

(Quelle: Baranov, V., Jourdan, J., Pilotto, F., Wagner, R. and Haase, P. (2020), *Complex and nonlinear climate-driven changes in freshwater insect communities over 42 years*. Zu finden hier: <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cobi.13477> abgerufen am 27.01.2022).

Diese Langzeitstudie lässt sich auch relativ kurz zusammenfassen:

Ohne Fliegen keine Fische, die Fliegen fressen!

Und ohne Fliegen fressende Fische auch keine Fliegenfischer!

Alternativ wäre einzig eine künstliche Fütterung künstlich eingesetzter Fische mit unter großem ökologischen Fußabdruck hergestelltem Futter, das dann wegen der notwendigen Überschuss-Fütterung wieder das Gewässer mehr belastet.

Es steht natürlich Wissenschaftlern in Lehre und Forschung frei, sich anders als IPBES oder Scientists for Future zu positionieren. Aber wenn Wissenschaftler mit Mitteln der Öffentlichen Hand finanziert werden, sollte man erwarten, dass sie sich an die Gepflogenheiten wissenschaftlichen Arbeitens halten, ihre Thesen mit Quellen unterlegen und sich am wissenschaftlichen Dialog beteiligen.

In diesem Zusammenhang muss unbedingt auch erwähnt werden, dass nur eine Minderheit der Querbauwerke an den Flüssen der Wasserkraftnutzung dient, und dort, wo die Durchgängigkeit dem aquatischen Leben von Nutzen scheint, in den letzten Jahrzehnten bereits nahezu durchweg Fischauf- und -abstiegshilfen errichtet worden sind.

** Diese Studie am Breitenbach belegt bei den restlichen 19% der Insektenanzahl eine Zunahme der Biodiversität und der gleichmäßigen Verteilung um jeweils über 22%, sowie eine jahreszeitliche Ausgeglichenheit um über 34%. Das scheint auf den ersten Blick positiv – die Gründe sind jedoch fatal: War das kalte, im Winter sehr kalte, Gewässer vorher ein reich besiedeltes Habitat für spezielle Arten haben die Temperaturzunahme um fast 2 Grad und die geringeren jährlichen Temperaturschwünge ein Individuen-armes Allerwelts-Gewässer daraus geformt.*

9

„Durchgängigkeit“ ist ein speziell deutsches Eigengeschöpf. Das in der WFD verwendete „river continuity“ hat in keiner anderen EU-Übersetzung diese Abwandlung erlitten.

Während die treffendere Beschreibung „Kontinuität des Fließgewässers“ vom Wasser aus gedacht ist und auch eine zeitliche Komponente aufweist, die die kulturhistorische Bebauung eines Gewässers einzuschließen geeignet ist, hat das Wort „Durchgängigkeit“ die Tendenz, allein vom Bedürfnis einiger Wanderfischarten her gedacht zu werden. In diesem Sinne wurde der Begriff auch von der in Deutschland sehr starken Fischereilobby okkupiert.

Große Stauwehre wie das Eiserne Tor an der Donau oder auch nur die Saale-Kaskade an der Sächsischen Saale machen die Wanderung wanderfreudiger Fischarten unmöglich. Hier darf und sollte Durchgängigkeit als gesamtgesellschaftliches (und damit auch von der gesamten Gesellschaft finanziertes) Ziel angestrebt werden.

„Durchgängigkeit“ bis zur Quelle hingegen ist ein ideologisch motiviertes und ökologisch unsinniges Konstrukt. Hier gab und gibt es kein natürliches Vorbild.

Betrachtet man die Zahl der Wanderhindernisse in den Bundesländern, Deutschland und Europa, so stellt man fest, dass nur an ca. 5% eine Wasserkraftnutzung stattfindet. Europaweit liegt diese Zahl sogar nur bei ca. 1%. Es bleibt unerklärlich, wie der Wasserkraft in Bezug auf die Nicht-Durchgängigkeit derartige Bedeutung zukommen soll. Insbesondere da schon sehr viele der Wasserkraftanlagen durchgängig gestaltet sind.

Breit angelegte wissenschaftliche Untersuchungen weisen zudem auf positive Effekte von Querverbauungen auf den Fischbestand gerade in den oberen Regionen hin. In einer überwiegend vom Menschen geprägten Kulturlandschaft haben Gewässer mit Querverbauungen einen signifikant besseren Fischbestand gegenüber unverbauten Gewässern. Dies konnte für ganz Hessen auf Grundlage der amtlichen Befischungsergebnisse gezeigt werden (*Träbing et al.: Rhithrale fischökologische Zielerfüllung, Gewässerstruktur und Durchgängigkeit, in: Wasserwirtschaft 2016*). Gleichsam konnte diese Signifikanz auch für 304 untersuchte Detailwasserkörper in Österreich gezeigt werden.

(*Wallner, Philipp: The Influence of Migratory Obstacles on the Ecological Status of Water Bodies in Upper-Austria. 2020 siehe: https://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.hochschulschriften_info?sprache_in=de&menue_id_in=206&hochschulschrift_id_in=21242, abgerufen am 12.03.2022*).

Auch bei der Einteilung der Gewässerregionen pflegt die Fischerei dies lediglich aus ihrer Brille zu betrachten. Es ist nicht nachvollziehbar, weshalb das hier konstruierte „Schirmfischarten“-Konzept als einzig gültiges den ökologischen Diskurs bestimmen soll. So wird z.B. auch die Salamanderregion, also jene, die der Quelle am nächsten liegt, mittlerweile vielerorts als „obere Forellenregion“ bezeichnet. Man braucht diese Konstrukt-Änderung, um „Durchgängigkeit“ bis zur Quelle fordern zu können, egal wie sinnvoll das alles ist.

Dr. Pusch legt in seinen Vorträgen immer mit hervorragender Deutlichkeit dar, dass 60% der aquatisch gebundenen Lebewesen gar nicht im Gewässer selbst, sondern in seiner Umgebung einschließlich Tümpel und Nebenarmen vorkommen. Damit hat er Recht.

Wie allerdings dieses Erkenntnis mit dem Konzept einer uniformen „Durchgängigkeit“ in den oberen Flussregionen in Einklang gebracht werden soll, bleibt eine unlösbare Aufgabe.

„Durchgängigkeit“ wird zudem von der LAWA („LAWA-2020 LAWA Empfehlung zur Ermittlung einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung in Ausleitungsstrecken von

Wasserkraftanlagen") neuerdings über zwei - scheinbar unabhängige - Parameter festgelegt und gefordert und zwar

a) direkt über die Mindestwasserführung bzw. den Mindestwasserabfluss, welche sich an den durchschnittlichen Jahresabflusswerten orientierten;

und

b) indirekt über ein Mindestwasservolumen, das über eine Mindestdiefe (2,5 fache Körperhöhe der größten anzunehmenden Fischart) und eine Mindestströmungsgeschwindigkeit bestimmt wird. Über die Unterparameter Mindestdiefe und Strömungsgeschwindigkeit wird aber ebenfalls ein Mindestwasservolumen gefordert, das die direkte Forderung nach a) aber bei Weitem zu übersteigen geeignet ist.

Die einzige wirksame Zielrichtung solcher Forderungen ist, Kleine Wasserkraft unwirtschaftlich zu machen, indem ihr Wasser und damit Möglichkeit zur Bereitstellung erneuerbarer Energie entzogen wird. Ist dies erst einmal geschehen, wird argumentiert, die Kleine Wasserkraft sei unwirtschaftlich (wie auch im vorliegenden „Memorandum“).

Hinzu kommt, dass die „Schirmfischart“ frei nach Gusto der Fischerei festgelegt werden kann. Wenn also die kommerziell bzw. hobbyistisch ausgerichtete Fischerei für ein Gewässer festlegt, dass dort der künftige Lieblings-Angel-Fisch der Lachs sein soll, dann wird dessen im vorliegenden Gewässertyp erwartbare Mindestgröße als Parameter genommen.

In der Salamanderregion kann kaum ein natürliches Gewässer diesen Vorgaben entsprechen. Das muss es nach LAWA-Richtlinien auch nicht.

Denn bei den Ortsbegehungen wird immer wieder erklärt, **dass das Gewässer oberhalb und unterhalb der Wasserkraftanlagen und ihrer Ausleitungsstrecken gar nicht diesen Parametern entsprechen muss, da diese allein für den Bereich der Wasserkraftanlagen selbst festgesetzt worden sind.** In der Sprachregelung der Wasserbehörden wird dann von einem „Strahlursprung“ gesprochen.

Wenn also ein Bach nach LAWA-Richtlinie mindestens 25 cm tief Wasser führen soll, die Strömungsgeschwindigkeit größer als 0,3 m/s zu betragen hat und über diese Parameter 200 l/s Mindestwasser an der Wasserkraftanlage im Altbach abgeführt werden soll, interessiert es überhaupt nicht, ob oberhalb der Wasserkraftanlage oder unterhalb der Wasserkraftanlage ein Wasserdargebot über einen weiten Zeitraum im Jahr von nur 120 l/s vorliegt. Hauptsache die Wasserkraftanlage wird stillgelegt.

Dies ist kein extremes erfundenes Beispiel, sondern eine vielfach konkrete Erfahrung mit den Wasserbehörden vor Ort in verschiedenen Bundesländern.

10 Einbeziehung der Flussauen und Absenkung des Grundwasserspiegels beim Rückbau der Wasserkraftanlagen

Die Stauabsenkungen durch das Abreißen der Wehre und dem Rückbau der Wasserkraft mit ihren Betriebsgräben ziehen trichterförmig auch Grundwasserabsenkungen in ihrer unmittelbaren Umgebung nach sich. Gewässernahe Feuchtbiotope verringern sich dabei viel stärker als die abgesenkte Fläche selbst. Dies lässt sich am einfachsten mit einem kreisrunden Teich mit einem Durchmesser von 20 m veranschaulichen, bei dem unterstellt wird, dass sich das von ihm genährte Feuchtbiotop im Durchschnitt auf weitere 50% des Teichdurchmessers von der Uferkante erstreckt. Der Teich hat dann eine Fläche von ca. 314 m², das Feuchtbiotop um ihn herum eine Fläche von (=1.257m² - 314m²) 943 m².

Verringert man die Teichfläche auf die Hälfte, verliert die Wasserfläche „nur“ 236 m². Das Feuchtbiotop aber verliert ca. 707 m² Fläche.

Um so kleiner die Gewässerfläche, um so stärker nimmt proportional die Feuchtgebietsfläche ab. Gerade Kleinstaus sind also betroffen. Solche Überlegungen müssen in Zusammenhang mit der Stauabsenkung unbedingt berücksichtigt werden.

Wasserrückhaltung bedeutet hingegen auch immer bessere Resilienz gegen Klimafolgen wie längere niederschlagsarme Phasen im Gewässer selbst und sehr viel stärker noch in der Aue.

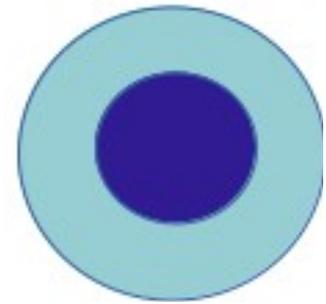
(Gegenüber der hier vorgestellten Berechnung kann man einwenden, dass Staubeiche sich nur auf den beiden Seiten ausbreiten. Das ist richtig. Allerdings verlängert sich dadurch diese Breite auch. Außerdem wurde die dritte Dimension noch gar nicht in die obige Berechnung einbezogen.)

Hinzu kommt, wie unter Berufung auf Dr. Pusch bereits angeführt, dass sich 60% der aquatisch gebundenen Lebensformen (und zwar sowohl in Artenvielfalt als auch in reiner Biomasse) eben **nicht** direkt im Hauptgewässer, sondern in dessen unmittelbarer Umgebung ansiedeln. In unserem vereinfachten Beispiel wird also hier der weitaus größere Schaden angerichtet, indes man glaubt, für eine Minderheit an Fischarten, die zudem willkürlich als besonders wichtig erachtet werden, das Habitat aufzuwerten.

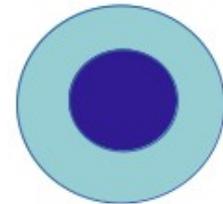
Durch die Auflösung von Wasserkraftstandorten mit ihren Mühlgräben und Stauweihern ist an manchen kleinen Flüssen schon jetzt der reine Lebensraum Wasser um die Hälfte an m³ verloren gegangen. So hatte die Püttlach, ein kleiner Nebenfluss der Wiesent in der Fränkischen Schweiz in der Mitte des 20. Jahrhunderts sogar **271 %** mehr aquatischen Lebensraum als heute, was in der Hauptsache der Auflassung der vielen kleinen Wasserkraftanlagen, ihrer Staubeiche und der parallel laufenden Mühlgräben geschuldet ist.

(Zambelli, J: Stellungnahme zu dem ausgelegten Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein 2_F060 Püttlach etc., z.H. Reg. v. Ofr., 2021)

Hinzu kommen die Einschränkungen die durch Begradigungen hervorgerufen worden sind.



vorher



nachher

11 Fischverletzung an Turbinen

Die Verfasser des „wissenschaftlichen Memorandums“ beziehen vehement Stellung gegen Kleine Wasserkraftanlagen mit dem Argument der Fischverletzungen und beziehen sich dabei auf Quellen, die überhaupt keine Aussagen dazu machen.

- Schneider et al. 2012 untersuchten die Wasserkraftanlage Kostheim mit einer Ausbauleistung von **2,48 MW**. Hier wurden zudem Fische **hinter** dem Rechen eingelassen, die niemals den Fischschutz hätten passieren können. Auf diese Weise ergaben sich unrealistische Schädigungsraten.
- Müller et al. 2020 hat in die Untersuchungen von **neun** Standorten **nur eine einzige** Anlage einbezogen die **kleiner als 100 kW** Ausbauleistung (Heckerwehr mit 80 kW) ist. Hier handelte es sich zudem um einen untypischen Standort mit Wasserkraftschnecke und ohne Fischrechen.

Die Studie krankt an groben Designfehlern. Um nur vier zu erwähnen:

- + Auch hier wurde ein großer Teil der Versuchsfische an den anderen Anlagen **hinter** den dortigen Rechen, die zum Fischschutz angebracht sind, eingesetzt.
- + Bei der einzigen kontrolliert angelegten Untersuchung dieser Studienreihe (Baierbrunn) ergab sich trotzdem, dass an der Rauen Rampe, die parallel zum Kraftwerk angelegt war, eine größere Fischmortalität zu beobachten war, als bei der Turbine. Genau solche Rauen Rampen aber sollen nach den Vorstellungen der Wasserkraftgegner die Querbauwerke ja ersetzen!
- + ein groß Teil der eingesetzten Fische (teilweise über 65%) ging verloren. Dennoch wurde die Mortalität nur an den wieder eingefangenen Fischen gemessen.
- + es wurden durchweg als Versuchstiere Zuchtfische verwendet, die nicht den gewässertypischen Spezifikationen entsprechen.

Das alles wird in der Studie selbst zwar publiziert, wird aber in der Vorstellung der Studie und ihrer Vermarktung in den Medien überhaupt nicht erwähnt, und direkt darauf angesprochen reagierten die Autoren ausweichend.

- Wolter et al. 2020 hat **gar keine eigenen Untersuchungen** angestellt, sondern bezieht sich auf eine Selektion anderer Studien, die sich ebenfalls nicht explizit mit Kleiner Wasserkraft beschäftigen. Dieser Versuch einer Metastudie verliert sich überdies als reine Fleißarbeit ohne konkrete inhaltliche Relevanz.

Denn viele Wissenschaftler stellten den dortigen Autoren ihre eigenen Studien gar nicht erst zur Verfügung. Daraus schlossen die Autoren kurzerhand, dass in diesen nicht zur Verfügung gestellten Studien die Mortalitätsraten noch viel höher seien und die eigene Zusammenfassung daher als „konservativ“ einzuschätzen sei (S. 59f).

12 Das Mindestwasser

Der durchschnittliche Jahresabfluss mit seinen Einzelparametern ist ein guter Grobmaßstab zur Ersteinschätzung der Annahme von anzutreffenden Arten.

Im diametralen Gegensatz zu der ohne jeglichen Beleg aufgestellten Behauptung im „wissenschaftlichen Memorandum“ wird dabei in der Regel **von zu hohen Werten ausgegangen**.

Der Grund ist technischer Art: Das Pegelnetz in Deutschland wurde zum Hochwasserschutz aufgebaut. Zum exakten Messen niedriger Wasserstände ist es gerade an kleinen Flüssen nicht geeignet. Deshalb liegen bei Niedrigwasser häufig starke Messfehler vor und es werden zu hohe Messwerte aufgezeichnet bzw. durch Regionalisierungsverfahren sogar indiziert. Das heißt, die angegebenen langjährigen Niedrigwasserabflüsse (MNQ-Hauptwerte) erscheinen viel zu hoch. Da sich aber die Mindestwasserfestlegungen an diesen Niedrigwasserangaben der Pegel orientieren, führt das zu nicht angemessenen Mindestwasserauflagen.

Das Festzurren der aquatischen Populationen an den Hegezielen der Fischerei – die auch hier wieder mit der Begriffsfindung „Schirmfischarten“ aufwartet, ist ein reines Bewirtschaftungsziel und wird auch im „Memorandum“ so benannt. Einschränkend muss auch hier darauf hingewiesen werden, dass es nur in den seltenen Fällen um eine wirkliche Bewirtschaftung im volkswirtschaftlichen Sinne geht, sondern um die Befriedigung eines Massenhobbys: Des Tötens von Fischen durch Angelsport.

Die zu diesem Zweck ausgegebenen Hegeziele legen Zielarten fest, die sich von so genannten „Referenzgewässern“ ableiten. Die hier geforderten Fischarten – in der Regel Speisefische – können bei den derzeitigen chemischen Gewässerqualitäten aber ohnehin nur durch massiven Besatz gehalten werden. Und genau dieser massive Besatz durch Zuchtfische widerspricht den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie auch im Sinne der Kontinuität der Fließgewässer. Hier leiden massiv gerade die autochthonen Arten, die nicht durch die massenhaften Besatzmaßnahmen gestärkt werden.

Da die hierbei erzielten Fänge durch die starken chemischen Belastungen nur eingeschränkt für den menschlichen Verzehr geeignet sind entsteht durch die medizinischen Folgekosten insgesamt sogar ein volkswirtschaftlicher Schaden. (Quellen: <https://www.ml.niedersachsen.de/download/155518> sowie <https://www.ml.niedersachsen.de/download/155522>, abgerufen am 06.03.2022).

13 Die Kleine Wasserkraft könne nicht ökologisch saniert werden

Zunächst stellt sich die Frage nach den Grundlagen dieser Behauptung: Was versteht man unter ökologischer Sanierung? Welche Ziele werden verfolgt? Welche möglichen ökologischen Risiken werden damit eingegangen? Unter welchen Kriterien werden Vor- und Nachteile abgewogen?

Wie in jeder wissenschaftlichen Arbeit eine Discussion eingebettet sein sollte, in der die zuvor erarbeiteten Sachverhalte von verschiedenen Seiten kritisch betrachtet und interpretiert werden, erwarten wir dies auch von ökologischen Sanierungskonzepten. Zu oft wurden in der Vergangenheit nämlich Ziele verfolgt, die dann durch Nebenwirkungen abgeschwächt bis konterkariert worden sind.

Aber vor Allem: **Welche Studie / Person deckt die Aussage, dass große Wasserkraftwerke leichter ökologisch sanierbar seien?**

Es gibt eine große Anzahl von wirtschaftlich erfolgreich und nach den Vorgaben der WRRL modernisierten kleine Wasserkraftanlagen. Die Kleine Wasserkraft ist einer der wenigen Gewässernutzer, der die Anforderungen der WRRL umsetzt. Konkret ist dies in Bezug auf Fischschutz an nahezu allen Anlagen erfolgt und auch Fischwege sind bereits an sehr vielen Anlagen errichtet worden. Dies zeigt, das nicht nur die nötigen Vermeidungsmaßnahmen technisch vorhanden sind, sondern auch eingesetzt werden. Bei Modernisierungen wird speziell dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot der WRRL nachgekommen.

Abzuwägen ist aber auch hier, dass Durchgängigkeit in den Mittel- und Hochgebirgen nicht überall sinnvoll ist, sondern mit dem Aspekt des Erhalts von Artenvielfalt durch Fragmentierung abzuwägen ist.

Bei größeren Anlagen, bei denen Durchgängigkeit in der Regel ein wichtiges ökologisches Gebot ist, ist deren Umsetzung bislang leider nicht überall gelungen. Dass hier insgesamt auch finanzielle Grenzen oder bauliche Gegebenheiten eine Rolle spielen, sollte jedem klar sein und ist im Einzelfall abzuwägen.

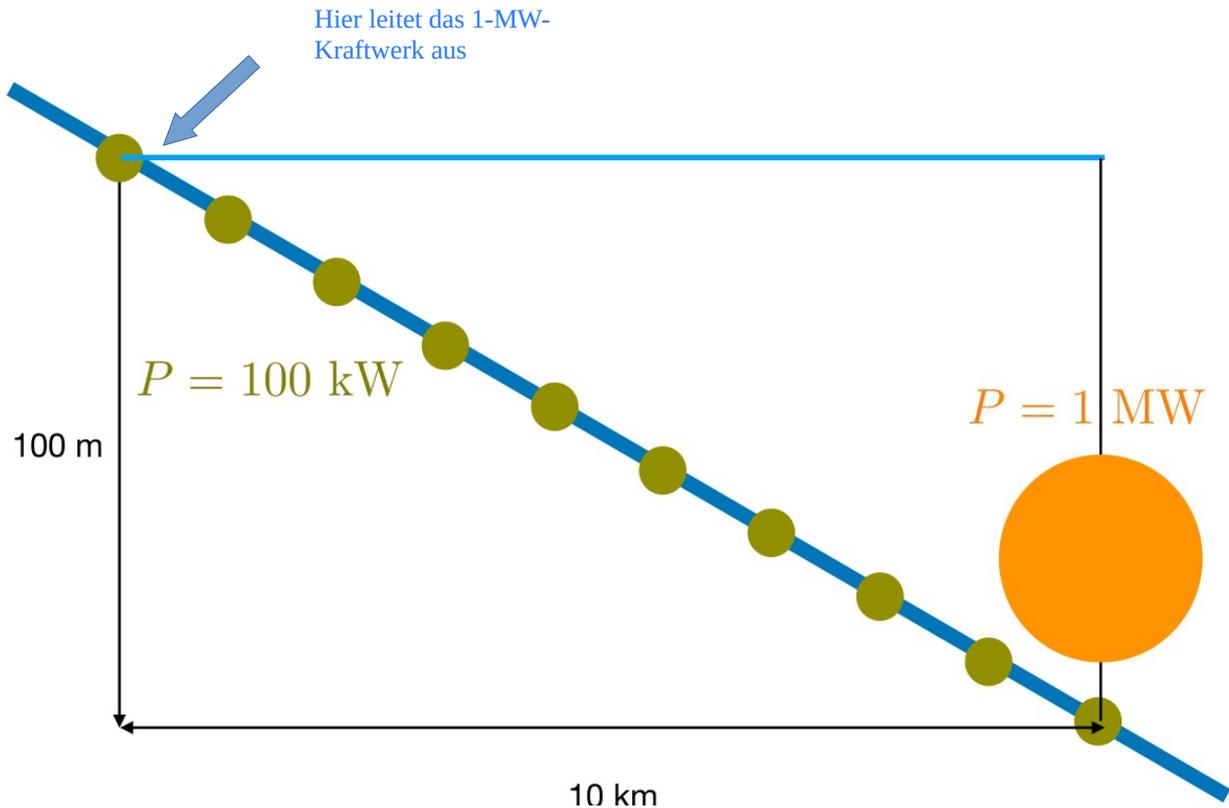
Von einer generellen ökologischen Nicht-Sanierbarkeit zu sprechen, ist jedenfalls vollkommen verfehlt.

14 Große Wasserkraft - Kleine Wasserkraft

Folgende Skizze von Dr. W. Häfner und N. Hedler macht den wesentlichen Unterschied an einem Beispiel deutlich:

Verglichen werden einerseits ein einziges 1 MW Kraftwerk (orangener Punkt) mit einer verrohrten Ausleitung (hellblaue Linie) und andererseits 10 Kraftwerke á 100 kW (grüne Punkte) am gleichen Flussabschnitt von 10 km Länge.

Die 10 Einzelanlagen olivgrün dargestellt, die 1-MW-Anlage orange.



Leistung:	identisch	identisch
Ausfallsicherheit:	besser um Faktor 10	gut
Ökologie:	besser mehr Wasservolumen mehr Struktur	gut
Ökonomie:	teurer	billiger

Zwar ist die **ökonomische** Bilanz des 1-MW-Kraftwerks besser, die **ökologische** Bilanz aber fällt – ebenso wie die gesamtwirtschaftliche Bilanz – zugunsten der 10 Kleinkraftwerke aus. Diese sind ohnehin vorteilhafter für aquatisch gebundene Lebensformen, da sie häufig zu den Altbächen parallele Fließgewässerstrukturen schaffen, die ebenfalls als Lebensraum dienen. Der Großteil des Wassers fließt zudem durch offene Strecken.

Hinzu kommt der ökonomische Aspekt, dass die Einzelkraftwerke durch die Aufnahme von Seitengewässern im Vergleich zu dem einen großen Kraftwerk sogar insgesamt mehr Energie erzeugen können, denn das 1-MW-Kraftwerk leitet ja an einer Stelle aus, wo diese Seitengewässer noch nicht zugeflossen sind.

Während also der gesamtgesellschaftlich ökonomische Aspekt sogar zugunsten der Kleinkraftwerke spricht, wenn man die gesamte erzeugte Energie in den Blick nimmt, hat die 1-MW-Anlage den deutlich ökonomischen Vorteil für den Betreiber, da die Investitions- und Betriebskosten pro erzeugter kWh geringer sind.

Dieser gesamtgesellschaftliche Vorteil der höheren Gesamtenergieerzeugung durch die Variante mit den 10 kleinen Anlagen geht verloren, wenn das Nutzgefälle für das große Kraftwerk - statt von einer oben ansetzenden Ausleitung - von einem Stausee bedient wird. Dieser aber zöge einen weit größeren Eingriff in die Natur mit sich.

Im Übrigen wird von denselben Kreisen, die hierzulande gegen die Kleine Wasserkraft auftreten, in Afrika das Anlegen von großen Stauseen zur Wasserkraftnutzung abgelehnt und den dortigen Entscheidungsträgern in neokolonialer Manier nahe gelegt, statt dessen viele Kleine Einzelwasserkraftwerke anzulegen!

So Huber, Amelie: *Wasserkraft und Klimawandel. Eine problematische Beziehung*, 2018 bzw. Belward A. et al.: *Renewable Energies in Africa – Current Knowledge*

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC67752> (abgerufen am 20.01.2022)

Man kann dieselben Empfehlungen auch auf der Website International Rivers in zahlreichen weiteren Artikeln lesen:

<https://www.internationalrivers.org/?s=energy+solutions+africa> (abgerufen am 20.01.2022)

Es ist also ganz offensichtlich Politik der Wasserkraftgegner, funktionierende Projekte schlecht zu reden und statt dessen nicht funktionierende vorzuschlagen. Je nach Zielgruppe ist das dann alternativ die Große oder die Kleine Wasserkraft.

Zudem:

Es gibt keine wissenschaftliche Begründung für eine Grenze zwischen großer und kleiner Wasserkraft. Diese Grenze ist nahezu rein politisch motiviert und in Deutschland entlang der Eigentümerstruktur entstanden. Während Anlagen > 1MW fast ausschließlich zu großen, teilweise international agierenden Konzernen gehören, sind die kleinen Anlagen in Bürgerhand, dezentral und krisensicher in den Verteilernetzen gelegen. Dort entfalten sie neben der Stromproduktion vielfache wichtige Wertschöpfung in der Region (Mehl, Holzverarbeitung, Handel, Handwerk und Produktion). Denn diese Werte verbleiben dort. Die mit der Wasserkraft verbundenen Betriebe, die die Energie direkt nutzen, ohne sie ins Netz einzuspeisen (und die vom „Memorandum“ in dessen Berechnungen völlig ignoriert werden), sind damit sogar oft schon klimaneutral.

15 Methanemissionen

Sämtliche stehenden Gewässer emittieren Methan. Die Methanemissionen von Stauanlagen sind im globalen Zusammenhang jedoch völlig irrelevant.

Angesichts der Methanemissionen auf der Erde ist das ein derart geringer Prozentsatz, dass sich der Eindruck verfestigt, dass hier jeder noch so kleine Punkt gesucht wird, der zur Vernichtung der Wasserkraft taugt.

Ähnlich wie Kohlenstoffdioxid ist Methan ein Gas, das im Klima eine Kreislauffunktion hat. Doch den 558 Mio. Tonnen/a Emissionen stehen nur 548 Mio. t/a Senken gegenüber, so dass eine Lücke (sog. Methan-Gap) von ca. 10 Mio. t/a Methan besteht, die problematisch sind und den Treibhauseffekt anheizen. Soweit die allseits bekannten Fakten (Saunio, Marielle et al.: *The global methane budget 2000-2012*, in: *Earth Syst. Sci. Data*, 8, 697–751. 2016).

Diese 10 Mio. t/a könnten schon vermieden werden, wenn die zahlreichen Lecks in den Gasnetzen etc. abgedichtet werden würden. Aber das ist wohl illusorisch.

Neben den über 290 Mio. t/a, die durch Landwirtschaft, Abfall und der Verbrennung von fossilen Brennstoffen entstehen, gibt es auch eine natürliche Ausgasung von ca. 230 Mio. t/a. Bei dem Rest,

der auf das Konto von verbrannter Biomasse geht, kann man sich streiten, ob das nun anthropogen verursacht ist oder auch natürlich stattfinden würde.

Knapp 65 Mio. t/a gehen bei den natürlichen Emissionen auf das Konto von auftauendem Permafrost, Ozeanen, Termiten, geologischen Quellen (z.B. Vulkanausbrüchen) und Seen. In etwa dieser Reihenfolge. Unter „Seen“ sind dabei Talsperren und künstliche Stauweiher eingerechnet.

Weit mehr, nämlich über 165 Mio. t/a, werden von Feuchtgebieten emittiert, also von Sümpfen und Mooren: Habitaten, die wir mit relativ großem Konsens als ökologisch wertvoll ansehen.

Die Verhältnisse muss man sich vor Augen halten, wenn hier auf die Methan-Emissionen von Staubeichen verwiesen wird! Wenn – wie in dem Papier gefordert – die Feuchtgebiete von Flüssen, also die Auwälder, wieder erweitert werden, wird dort weitaus mehr Methan emittiert werden. Dies und die sonstige Verhältnismäßigkeit zeigt die wissenschaftliche Schiefelage des ganzen Memorandums.

Doch im Einzelnen:

Wenn - und das ist tatsächlich passiert - z.B. in Brasilien Staudämme errichtet werden, ohne die Biomasse vorher zu beseitigen, ist das, insbesondere bei dem dortigen Klima, in mehrerlei Hinsicht ein Umweltvergehen.

Aber wie sieht das bei unseren Klimatischen Verhältnissen aus?

Es gibt eine Studie über den Schweizerischen Wohlensee, die die dortigen Methan-Emissionen gemessen hat (<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/es9031369>, abgerufen am 21.01.2022)

Dieser Artikel wird oft zitiert und dramatisiert. Rechnet man das aber mal in Verhältnis zur Landwirtschaft, dann kommt auf 1ha Wasserfläche Wohlensee die Gesamtemission von 4 Kühen. Wobei man auch hier schon unterscheiden muss: Während eine Schwarzbunte 0,15 t/a ausstößt, ist eine Jersey-Kuh nur mit 0,07 t/a dabei. Wir haben hier den weltweiten Durchschnitt von 0,11 t/a genommen.

Wenn man Methan-Emissionen vermindern will, muss man auf anthropogen verursachter Seite an die Hauptverursacher ran. Wie oben ausgeführt, ist einer davon die Landwirtschaft, speziell die Massenhaltung von Rindern und der damit zusammenhängende Fleischkonsum.

Es gibt auf der Welt derzeit 1,5 Mrd. Kühe, die allein schon für knapp 165 t/a Methan sorgen. Laut https://de.wikipedia.org/wiki/Methan#Reisanbau_und_Rinderzucht (abgerufen am 21.01.2022) ist die Rinderzucht für 39% des weltweiten Methanausstoßes verantwortlich (Reisanbau für 17%) Ersteres halten wir für ein wenig hoch gegriffen. Wir kommen mit dem Durchschnittsausstoß von 0,11t/a nur auf 29%. Die UNO (genauer die FAO) kommt auf ca. 20% (<https://www.fao.org/3/a0701e/a0701e00.htm>, abgerufen am 22.01.2022).

Wasserflächen sind hingegen für das weltweite Methan-Problem - anders als Sümpfe und Moore - kaum relevant. Und wenn man schon diese in den Fokus rückt: Warum sprechen die Wasserkraft-Gegner nur über die Wasserflächen von **Stauseen**? Und überhaupt nicht von den (wegen der oft geringeren Durchströmung) größeren Emissionen natürlicher Seen? Und schon gar nicht von denen aus Fischweihern, die wegen der Überfütterung dort und dem zahlreichen Fischkot wesentlich problematischer wären?

Zur Orientierung an der Verhältnismäßigkeit: Der größte **Stausee** in der EU hat 315 km² (Lokka-Stausee in Finnland). Insgesamt erreichen nur 6 Stauseen in der EU über 100 km². Allein Finnland hat dagegen 45 **natürliche** Seen, die größer als 100 km² sind. Der größte natürliche See der EU hat 5.519 km² (Vänern in Schweden).

Mit einer Energiewende, die die Wasserkraft fördert, statt sie zu bremsen, würden hingegen auch beim Methanproblem gleich drei wichtigere Baustellen angegangen:

- Die Verbrennung von fossilen Brennstoffen würde gemindert und damit eine der anthropogen verantworteten Hauptursachen angegriffen.
- Die Notwendigkeit von Pipelines würde gemindert und damit auch das Leckagen-Problem.

- Die Erderwärmung würde gebremst und damit eines der derzeit größten vermeidbaren „natürlichen“ Methan-Probleme angegangen: Durch die Klimaerwärmung tauen die Dauerfrostböden in Sibirien auf. D.h. deren Anteil an der Methan-Emission wird relevant größer. Wenn man den CO₂-Vermeidungswert einer Wasserkraftanlage zudem mit dem – wie auch immer konstruierten – Methanausstoß verrechnen möchte, muss man zudem berücksichtigen, dass die Verweildauer von Methan in der Erdatmosphäre durchschnittlich 12 Jahre beträgt. Die von CO₂ dagegen 230 Jahre. (Quelle: <https://link.springer.com/article/10.1134%2FS0001433812020041>, abgerufen am 22.01.2022). Erwähnt werden muss im Übrigen, dass gerade bei der **Kleinen** Wasserkraft die regelmäßigen Hochwasserereignisse die Staubereiche durchspülen und die Methanbildung dadurch zum vollständigen Erliegen kommt.

16 Wiederherstellung von 25.000 km „frei fließender Flussabschnitte“

Wenn man die großen Europäischen Flüsse mit funktionierenden Durchgängigkeits-Modellen ausbaut, sind die 25.000 km schnell zusammen. Allein das Donausystem bringt es auf über 22.000 km – wenn man jeweils ab Quelle die ersten 50 km aller Zuflüsse, wo Durchgängigkeit eben keinen Sinn ergibt, einmal abzieht.

Reißt man dagegen die Wehre an allen kleinen Flüssen nieder, summieren sich sicher die 25.000 km irgendwann auch. Hier mal 15 km am Stück, da mal 12 km. Man hat damit nicht wirklich etwas für die Wanderfischarten getan – wie andernorts ausgeführt sogar empfindlichen unumkehrbaren ökologischen Schaden angerichtet. Der solcherart erzielte gut sichtbare „Erfolg“ ist somit überhaupt keiner.

17 Nachhaltigkeit bei der EU

Speziell in der im Memorandum angeführten Quelle „EU-Verordnung 220/852“ findet sich dazu nicht ein Wort. (Siehe dazu oben Gesagtes zum Umgang mit Quellen²)

Zum Vergleich: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj?locale=de>, abgerufen am 22.01.2022

18 Geschiebetransport

Der mangelnde Geschiebetransport ist ein Problem von großen Stauanlagen. Doch selbst dort gibt es inzwischen technische Lösungen. Einen guten Überblick zum Stand der Diskussion gibt dieser Artikel von Tobias Landwehr: <https://www.spektrum.de/news/wasserkraft-das-sterben-der-stauseen/1969555>, abgerufen am 22.01.2022.

Bei kleinen Wasserkraftanlagen wird das Geschiebe aber regelmäßig bei Revisionen und Hochwasser über das Wehr weitertransportiert. Die Betreiber würden die Effizienz ihrer Anlagen selbst sabotieren, würden sie das Geschiebe nicht auch regelmäßig weiterleiten. Die Behauptung, dass Geschiebe **gerade** bei kleinen Wasserkraftanlagen nicht weitergeleitet würde, ist falsch.

19 Renaturierungen

Renaturierungen sind im Grunde natürlich sinnvoll. Leider aber werden sie in Deutschland viel zu oft in erster Linie als gärtnerisch gedachte Maßnahmen, die überwiegend ästhetischen Ansprüchen genügen sollen, ausgeführt.

1818 hatte man in British Columbia beschlossen, zum Nutzen der üblich verdächtigen Fischarten die Biberdämme wegzureißen. Das hatte nicht nur den Einbruch vieler anderer Arten, sondern auch den Einbruch der Lachs-Populationen selbst zur Folge:

<https://www.nwcouncil.org/reports/columbia-river-history/extinction>, abgerufen am 18.03.2019)

Die Kleine Wasserkraft hat historisch ihre Wehre selten einfach in den Fluss gebaut, sondern genau die Stellen genutzt, wo natürliche Gefälle, Erdrutsche und Biberdämme ohnehin für Gefälle sorgten. Biber und Menschen haben sich gegenseitig die besten Stellen abgeschaut. Auch heute bauen viele wieder angesiedelte Biber vorzugsweise, da, wo inzwischen aufgelassenen menschliche Staustufen gewesen sind.

Was für Biberdämme gilt und dort in zahlreichen Publikationen veröffentlicht wurde (z.B.: Pollock, Michael M. et al.: [Hydrologic and geomorphic effects of beaver dams and their influence on fishes](#). 2003 oder neueren Datums: Levine, Rebekah et al.: [Beaver-generated disturbance extends beyond active dam sites to enhance stream morphodynamics and riparian plant recruitment](#). 2019) gilt ähnlich auch für die kleinen Staustufen:

Die Uferlebensräume werden vergrößert und sonst nicht vorhandene Wasserpflanzen können den Lebensraum besiedeln. Besonders krautige Pflanzenarten nehmen deutlich zu. In Gebieten, die zunehmende Trockenheit fürchten müssen, halten die Staus eine höhere Vegetationsproduktivität aufrecht. Staus führen auch zu einer Zunahme lenthisch abhängiger Arten wie Libellen, Oligochaeten, Schnecken, Dugesia, Muscheln auf Kosten von lotischen Arten wie Kriebelmücken, Steinfliegen und Köcherfliegen. Die derzeitige Fixierung auf letztere Arten (die – natürlich „rein zufällig“ – auch wieder wichtige Nahrungsquellen der „Schirmfischarten“ sind) ist willkürlich und direkt gegen die Artenvielfalt gerichtet. Indem diese so genannten EPT-Arten mittels so genannter „Core-Metrics“ zur Ergebnisverfälschung des Gewässerzustandes bevorzugt bewertet werden, werden Salmoniden unzulässig bevorzugt behandelt, indes z.B. Cyclostomata nicht interessieren. Mit anderen Worten: Das ist dann gut für die Forelle. Aber eben schlecht für's Neunauge.

Aber auch Forellen nutzen Stauräume zum Laichen, Überwintern, Überstehen von Trockenperioden, und auch als Zufluchtsort bei zu hohem Wasserabfluss.

Staus sind vorteilhaft für Froschpopulationen, indem sie Bereiche schützen, wo Larven in wärmeren Wasser reifen können. Sie erhöhen den Lebensraum für Wasservögel. Und sie schaffen Flächen für bestimmte Fledermausarten zum Jagen.

So konnte man regelmäßig an einem leichten Stau (ohne Wasserkraft / an der „Baille Maille“) bei Himmelkron Wasserfledermäusen (*Myotis daubentoni*) bei der Jagd zuschauen. Nachdem diese kleine Staustufe 2021 im Zuge eines überzogenen Durchgängigkeits-Gedankens vom WWA Hof weggerissen wurde, hat man dort keine Wasserfledermaus mehr beobachten können.

Dass infolge von „Renaturierung“ also dem Rückbau von Querbauwerken tatsächlich stets die Artenvielfalt profitiert, ist reines Wunschdenken, welches sich auch nur auf die Wunschkandidaten des Profits (in der Hauptsache angelbarte Fischarten), bezieht. So hat 2013 eine Untersuchung von Renaturierung an 87 Probestellen in Hessen das ganze Gegenteil erbracht: Gewässerabschnitte mit einer im Sinne der Maßnahme günstigen Gewässerstruktur haben im Vergleich zu nicht renaturierten Gewässerabschnitten der jeweils gleichen Gewässer mit einer im Sinne der Maßnahme angeblich ungünstigeren Gewässerstruktur an 87 Probestellen in Hessen im Jahr 2013 zu einer im Mittel günstigeren Bewertung der nicht renaturierten Gewässerabschnitte geführt. Insbesondere punktete hier der Bereich des Makrozoobenthos (*Quelle: Haab, W.: Untersuchung des Makrozoobenthos in ausgesuchten Renaturierungsbereichen. 2013*).

Nicht beachtet wird bei diesen Maßnahmen i.d.R. auch, dass Fische (und andere aquatische Lebewesen) mittlerweile auch Schutz vor anthropogen geförderten Fressfeinden (wie Gänsesäger, Komorane, Reiher) benötigen. Solche Unterstände sind bei Wasserkraftanlagen oft, baulich bedingt, vorhanden. Bei „Renaturierungen“ fehlen sie fast durchweg.

20 **Querbauwerke und Hochwasserrückhalt**

Wenn – wie das „wissenschaftliche Memorandum“ fordert – Querbauwerke weggerissen werden, stürzt eine Hochwasserwelle völlig ungehindert talwärts. Die Hochwasserscheitel treffen sich bei den Zuflüssen in kürzester Zeit ohne Verzögerung und die Gemeinden in den unterliegenden Bereichen haben mit der kumulierten Welle zu kämpfen. Während sich z.B. im Ahrtal die Erkenntnis durchsetzt, dass es wohl ein Fehler war, die kleinen Querbauwerke zu schleifen (siehe dazu Prof. Wolfgang Büchs z.B. hier: https://www.siegener-zeitung.de/kirchen/c-lokales/wehre-als-teil-des-hochwasserschutzes-im-siegtal_a246440, abgerufen am 23.01.2022), wird hier immer noch behauptet, dass das Wegreißen von Querbauwerken das Hochwasser abflachen würde. Wie an fast allen anderen Stellen, wird diese Behauptung ohne Beleg oder auch nur Argumentation einfach aufgestellt. Fest steht jedoch, dass bei steigendem Hochwasserabfluss ohne feste Wehre größere Abflussquerschnitte erheblich früher zur Verfügung stehen und sich Fließgeschwindigkeiten ebenfalls auch früher erhöhen als mit den Wehren. In der Folge können Hochwasserspitzen nicht mehr abgeflacht und Schlamm und Geröll nicht in gleichem Maße aufgehalten werden.

Durch den ungehinderten Abfluss in Folge eines rückgebauten Wehres kann sich im Hochwasserfall das Flussbett aufgrund der hydraulischen Belastung sehr schnell vertiefen. Es entsteht rückschreitende Erosion, was zur Absenkung des Grundwassers führt und weitere Erosionen zur Folge haben kann.

Wehre sind maßgeblich für Retentionsräume in den Auen verantwortlich. Durch das Absenken der Wehre gehen auch diese Retentionsräume und damit ein wichtiger Teil des Hochwasserschutzes verloren.

Ebenso sorgen Wehre im Hochwasserfall für einen kontrollierten Energieabbau, was in einer vom Menschen besiedelten Aue unablässig ist, um Hochwasserschäden zu minimieren.

21 **Freizeitaktivitäten**

Hier finden sich offenbar alle Stränge der Argumentation zusammen: Statt ihren Beitrag zur Energiewende zu leisten, soll die Wasserkraft vernichtet werden, um die Flüsse einer besseren Freizeitgestaltung zuführen zu können. Dem Freizeitbestreben von Fliegenfischern wird die Zukunft unserer Kinder und des Planeten nachgeordnet.

Tourismus ist, auch wenn er naturverträglich gestaltet wird, immer mit Naturbelastung verbunden.

Hier haben wir möglicherweise den Kern des „Memorandums“: Eine im Grunde ökologie-fremde Denkweise opfert nur zu bereitwillig Zukunft und Vernunft im Austausch gegen persönliche Hobbys. Dass sie sich dabei ökologisch gebärdet, ist Teil einer Verschleierungs-Strategie.

Altgediente Fischereiberechtigte vor Ort hingegen wissen zu einem großen Teil noch um die Vorteile der Mühlenhabitate mit ihrer Gewässervielfalt aus Altbach (mit wenig Wasser, Schotterbänken, Gumpen), Mühlgraben (mit höherem Wasserstand, größerem Querschnitt, Ruhezonen) und den kleinen oder größeren Rückstauereichen der Wehre.

22 **Cui bono? oder: Wer den Nutzen hat!**

Da die Hauptangriffe auf die Wasserkraft stets von Anglerseite bzw. deren Lobbyverbänden kommen, läge es nahe, dort auch die Vorteile zu vermuten.

In der Tat entzieht es sich einer neutralen Bewertung, wenn ausgerechnet Verbände, die sich aus Hobbygründen hauptsächlich mit dem Töten von Fischen befassen, nunmehr mit ihren politischen

und „wissenschaftlichen“ Extremitäten auf die Kleine Wasserkraft zeigen und dort eine Schädigung der Fischpopulationen vermuten.

Hingegen zeigt die Erfahrung vor Ort, dass Wasserkraftbetreiber und ortsansässige Fischer bis auf wenige Ausnahmen sehr gut miteinander auskommen. Gerade von den Anglern wird vor Ort durchaus gewürdigt, dass die tieferen Mühlgräben in wasserarmen Zeiten oft erst das Überleben von Fischpopulationen ermöglichen. Viele Wasserkraftbetreiber haben auch selbst das Fischrecht an ihren Anlagen und geben es an den örtlichen Angelverein weiter, da sie es nur selten ausüben.

Da sehr viele Betreiber ihr Engagement auch aus Umweltschutzgründen heraus betreiben, sind ihnen ökologische Belange keinesfalls gleichgültig sondern liegen ihnen am Herzen. So erklärt sich auch, dass gerade die kleinen Anlagen nahezu alle Fischschutzeinrichtungen und viele auch Fischwege haben. Ein negativer Eingriff in den Fischbestand wird so sicher vermieden und ein relevanter Schaden damit unmöglich gemacht.

Die Fischereiwirtschaft und auch die Sportangler sind sicherlich auch generell an einer nachhaltigen und ökologisch verträglichen fischereilichen Praxis interessiert. Es ist jedoch nicht vermeidbar und schon gar nicht immer überprüfbar, wie viel, welcherlei Art und nach welcher Praxis Fisch entnommen wird. Sicher ist, dass stets starkes Interesse an großen, adulten und meist leider auch laichreifen Tieren besteht. Die Entnahme dieser, für den Fortbestand der Arten maßgeblichen, Tiere kann empfindliche Auswirkungen auf den Bestand haben (vgl. https://www.igb-berlin.de/news/vorsicht-ueberfischung-grosse-laicher-schuetzen-und-bestaende-richtig-bewerten_abgerufen_am_12.03.2022). Nur durch das Ignorieren dieser Zusammenhänge erklärt sich auch der massenhafte Besatz angelbarer Arten selbst in kleinen Gewässern. Dort werden mitunter – ohne Rücksicht auf die anderen Lebewesen – Tausende der Spitzenprädatoren eingesetzt und das Ganze noch offiziell als „Umweltschutzmaßnahme“ benannt und vielfach mit öffentlichen Mitteln unterstützt.

Angelsport aber ist lediglich ein Hobby und darf nicht derartige negative Auswirkungen auf ein Hauptqualitätsmerkmal des Gewässers – die Komponente Fische – haben.

Es bleibt festzuhalten: Fischereiverbände verfehlen den Zweck von Umweltschutzverbänden deutlich, sonst würden sie ihre Mitgliedern nicht in dieser, seit Beginn der WRRL nahezu unveränderten Entnahme- und Besatzpraxis bestärken und jeglichen Versuch, die Vorgaben der WRRL auch hier zu befolgen, erfolgreich abwehren. Angler nutzen das Gewässer für Ihr Hobby und im Fall des Fischbesatzes und der Entnahme wird die Biozönose seit Jahrzehnten maßgeblich verändert, was vielerorts einen Eingriff in die Qualitätskomponente Fische und ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot der WRRL bedeutet. Hegemaßnahmen werden häufig nur insofern durchgeführt, als es den eigenen Zwecken dient. Es fehlt an Sensibilisierung und verpflichtender Weiterbildung, was schon daran zum Ausdruck kommt, dass der Fischereischein bzw. Angelschein mittlerweile schon online absolviert bzw. erworben werden kann.

Das positive Umweltengagement vieler einzelner Angelfreunde soll dabei hier ausdrücklich NICHT in Frage gestellt werden. Es wird aber in diesem Zusammenhang in der Regel den politischen Zielen der eigenen Verbandsführungen untergeordnet.

Doch schneiden sich diese Verbände mit ihrer rigiden Anti-Wasserkraft-Haltung ins eigene Fleisch: An der wahren Gewässerbelastung (siehe oben: Erderwärmung, Neozoa, Quecksilber, Reifenabrieb, Nitrate, Streusalze, Kolmation, PAKs, Bromierte Dyphenylether, Tributylzinn, Cadmium, Naphtalin, Pharmazeutika, Pflanzenschutzmittel etc.) ändert ihre Forderung gar nichts. Mit dem Abriss von Querbauwerken ebnet man sogar unerwünschten Neozoa wie der Schwarzmundgrundel, der Kesslergrundel, dem Blaubandbärbling und dem Gelben Drachenwels sowie den unerwünschten Crustacea-Arten den Weg in die obersten Regionen

Eigentlich läge es nahe, dass der ökologisch interessierte Teil von Fischerei und Wasserkraft – und das dürfte zumindest auf den unteren Ebenen die überwiegende Mehrheit sein – zusammenarbeitet.

Statt dessen hat sich die Führungsebene der Fischereiverbände aus eigentlich nicht nachvollziehbaren Gründen der Anti-Wasserkraft-Phalanx angeschlossen und prägt sie mittlerweile entscheidend mit.

Hingegen kommt jedem, der Interesse an einem Scheitern der Energiewende durch die Torpedierung der entscheidenden **grundlastfähigen** Komponenten bei den erneuerbaren Energien hat, die Vernichtung der kleinen Wasserkraft gelegen. Das sind die Energieerzeuger aus Kohle und Erdgas. Insbesondere ist die Torpedierung der Wasserkraft geeignet, wieder die Nutzung der Kernenergie als Übergangstechnologie zu fordern.

Auch denjenigen, die solche Energien und Energieträger nach Deutschland verkaufen, einschließlich der Gasnetz-Betreiber, kommt eine solche Vorgehensweise entgegen.