



**ARBEITEN
DES DEUTSCHEN FISCHEREI-VERBANDES e.V.**

Sonderausgabe

Heft 91

2013

**Regenerative Energien
und Gewässer**

herausgegeben von

Dr. Helmut Wedekind

**Deutscher Fischerei-Verband e.V.
Venusberg 36 20459 Hamburg**

ARBEITEN
DES DEUTSCHEN FISCHEREI-VERBANDES e.V.

Sonderausgabe

Heft 91

2013

**Regenerative Energien
und Gewässer**

herausgegeben von

Dr. Helmut Wedekind

ISSN 0415-6641

Deutscher Fischerei-Verband e.V.

Venusberg 36 20459 Hamburg

info@deutscher-fischerei-verband.de

www.deutscher-fischerei-verband.de

ÖFFENTLICHE VORTRAGSVERANSTALTUNG

des Wissenschaftlichen Beirates des Deutschen
Fischerei-Verbandes über:

Regenerative Energien und Gewässer

Ulm, den 19. Juni 2013

Gefördert durch das Land Baden-Württemberg

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
Dr. Helmut Wedekind	Vorwort	1
Stefan Leiner	Natura 2000 und Fischerei - Auswirkungen der EU-Naturschutz- politik auf die Fischereiwirtschaft am Beispiel Wasserkraft	5
Eva de Haas	Wasserkraft und Energiewende	17
Sebastian Schönauer	Regenerative Energien und Gewässer	23
Dr. Frank Hartmann	Auswirkungen der Wasserkraft- nutzung auf Fischfauna und Fischerei	41
Johannes Schnell	Wasserkraft in Bayern: Gefahren- potenziale für Fischbestände, umweltpolitische Rahmenbe- dingungen und aktuelle Entwick- lungen	73
Wissenschaftl. Beirat	Positionspapier zur Energiege- winnung aus Wasserkraft vom 19.06.2013 in Ulm	89
	Referenten	99

Vorwort

Das Thema der Vortragsveranstaltung des Wissenschaftlichen Beirats des Deutschen Fischerei-Verbandes am 19. Juni 2013 auf dem Fischereitag in Ulm hieß „Regenerative Energien und Gewässer“.

Im Fokus standen dabei insbesondere die Fließgewässer, denn nur wenige dieser Gewässerstrecken sind in Deutschland noch in einem naturnahen Zustand. Insbesondere aus diesem Grund sind zahlreiche Flussfischarten in ihrem Bestand stark rückläufig. Die Verbesserung der Fließgewässerlebensräume ist seit Jahrzehnten ein wichtiger Schwerpunkt der Arbeit der Fischereiinstitutionen und -verbände sowie der Verwaltungen und auch der Wasserwirtschaft. Dabei geht es sowohl um den Erhalt der letzten unverbauten Gewässerabschnitte, als auch um die Renaturierung bereits verbauter Fließgewässer. Die biologische Durchgängigkeit der Fließgewässer ist in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung und eine wichtige Voraussetzung, um die Ziele der FFH- und EU- Wasser-rahmenrichtlinie zu erreichen - so zum Beispiel den guten ökologischen Gewässerzustand.

Die Einschränkung bzw. vollkommene Unterbindung der Durchgängigkeit ist nur eine von mehreren Beeinträchtigungen, die die

Nutzung der Wasserkraft zur Stromerzeugung für das Fließgewässerökosystem mit sich bringt.

Derzeit existieren in Deutschland bereits ca. 7.700 Wasserkraftanlagen, und im Rahmen der Energiewende soll die Wasserkraftnutzung weiter intensiviert werden. Das Präsidium des DFV hat daher den Wissenschaftlichen Beirat bereits auf dem letzten Fischereitag in Papenburg gebeten, sich dieses aktuellen Themas anzunehmen. In einer Arbeitsgruppe hat dieses Beratungsgremium den Entwurf eines Positionspapiers erstellt, in dem die Problemlage zusammengefasst wird:

Bei relativ geringer Energieerzeugung hat die Entnahme von Fließenergie aus einem Gewässer durch Wasserkraftanlagen erhebliche ökologische Konsequenzen. Die Einflüsse gehen vom Geschieberückhalt über unzureichende Restwassermengen, erhöhtem Methanaustritt, bis hin zur verminderten Durchwanderbarkeit für Fische und andere Wasserorganismen. Hinzu kommen unmittelbare Fischverluste in Turbinen, die von der Öffentlichkeit unbemerkt bleiben. Letztendlich besteht in diesem Zusammenhang auch eine Kollision mit den Belangen des Tierschutzes.

An bestehenden Wasserkraftanlagen können nur sorgsam geplante, gebaute und dotierte Fischaufstiegsanlagen Fischwanderungen ermöglichen. Insbesondere bei abwärts gerichteten Wanderungen

sieht es leider derzeit für Fische sehr ungünstig aus. Wasserkraftanlagen haben nachweislich einen negativen Einfluss auf verschiedene bedrohte Fischarten und die gesamte Fließgewässerökologie, es besteht daher ein erheblicher Zielkonflikt zwischen dem Klimaschutz auf der einen Seite und dem Gewässer-, Natur- und Artenschutz auf der anderen Seite. Letztendlich geht es dabei um die Frage der Gemeinwohlbelange des Erhalts aquatischer genetischer Ressourcen und der Wasserkraftnutzung. Das Thema ist angesichts der Ausbauziele hochaktuell und brisant, zumal die kleinen Wasserkraftanlagen nur einen sehr geringen Beitrag zur landesweiten Energieversorgung leisten können und folglich auch nur relativ wenig CO₂-Emissionen einsparen.

Der Deutsche Fischerei-Verband hat auf dem Fischereitag in Ulm auf der Basis der Arbeit des Wissenschaftlichen Beirats eine Resolution veröffentlicht. Diese Ausarbeitung des Wissenschaftlichen Beirats ist in der vorliegenden Schrift abgedruckt. In der Vortragsveranstaltung wurde das aktuelle Problem Wasserkraft aufgegriffen und in Fachvorträgen sowie einer anschließenden Podiumsveranstaltung vertieft. Die durchweg hochkarätigen Referenten waren Vertreter der EU-Kommission, der Umwelt- und Fischereiverwaltung sowie von Fischerei und Naturschutzverbänden. Die anschließende Diskussion wurde von Biol.-Dir. a. D. Thijlbert Strubelt hervorragend geleitet und moderiert.

Wir konnten eine überaus interessante Veranstaltung und rege Diskussion zu den Beiträgen erleben, die in der vorliegenden Schrift in Form ausgearbeiteter Manuskripte wiedergegeben wird. Im Namen des Wissenschaftlichen Beirats des Deutschen Fischerei-Verbandes sei allen Beteiligten an dieser Stelle besonders herzlich für ihre Mitwirkung gedankt.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wedekind', written in a cursive style.

Dr. Helmut Wedekind

Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats
des Deutschen Fischerei-Verbandes

Natura 2000 und Fischerei – Auswirkungen der EU-Naturschutzpolitik auf die Fischereiwirtschaft (am Beispiel Wasserkraft)

Stefan Leiner

Zusammenfassung

Energie/Wasserkraft-, Biodiversitäts/Naturschutz-, und Fischereiziele können vor Ort zu Konflikten führen. Die EU-Naturschutzpolitik kann zur Lösung dieser Konflikte beitragen. Natura 2000-Gebiete sind keine Totalschutzreservate. Die EU-Mitgliedstaaten sind nach Artikel 6.2. der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL¹) verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen zu treffen, um eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes von geschützten Arten und Habitattypen in Natura 2000-Gebieten zu vermeiden. Eine strikte Einhaltung von Art. 6.3 und 6.4. und Artenschutzbestimmungen der FFH-RL ermöglicht eine natur- und demnach fischereiverträgliche Entwicklung von Wasserkraft. Natura 2000 ist ein Instrument zur Erhöhung der Biodiversität – und damit positiv für eine nachhaltige Fischereiwirtschaft. Die EU-Naturschutzpolitik fordert und fördert eine bessere Finanzierung von nachhaltigen Projekten, die Erstellung geeigneter

¹ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

Rahmenbedingungen sowie eine bessere Zusammenarbeit und gegenseitiges Verständnis zwischen den einzelnen Interessensvertretern. Wichtig dabei ist das Aufbrechen von institutionellen, politischen, historischen und anderen 'Silos' und die systematische Anwendung integrierter Ansätze, in denen Projekte zur Entwicklung erneuerbarer Energie von vornherein in der Planung und Durchführung Aspekte der Biodiversität und Natura 2000, sowie der Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigen. Dieses erfordert eine bessere Zusammenarbeit zwischen Fischerei-, Naturschutz- und Energieverbänden und Behörden um gemeinsam mögliche Win-Win-Win-Lösungen zu finden.

EU-Ziele

Die Europäische Union hat sich ehrgeizige Ziele für das Jahr 2020 gesetzt. Zum einen das Ziel in der EU-Biodiversitätsstrategie „Aufhalten des Verlustes an biologischer Vielfalt und der Verschlechterung der Ökosystemdienstleistungen in der EU und deren weitestmögliche Wiederherstellung bei gleichzeitiger Erhöhung des Beitrags der Europäischen Union zur Verhinderung des Verlustes an biologischer Vielfalt weltweit²“, zum anderen das Ziel, in der die Richtlinie 2009/28/EG über erneuerbare Energie, „in der EU bis

² Mitteilung der Kommission, Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2012, KOM(2011) 244 endgültig

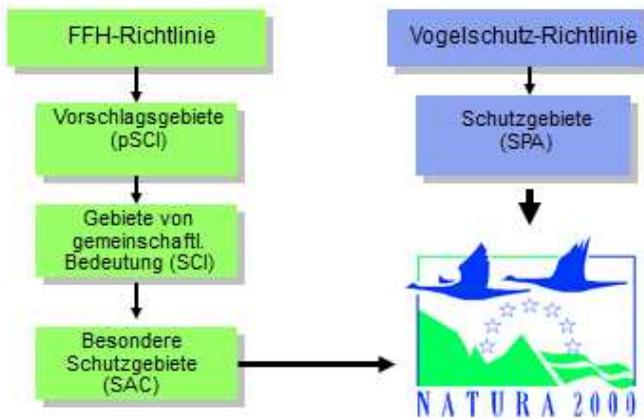
2020 einen Anteil von 20 % Energie aus erneuerbaren Quellen und einen Erneuerbarenanteil von 10 % im Verkehrssektor" zu erreichen. Diese Ziele helfen sich im Prinzip gegenseitig (Klimaschutz ist Biodiversitätsschutz und umgekehrt), sie können manchmal vor Ort allerdings auch zu Konflikten führen, etwa wenn erneuerbare Energieprojekte wie Wasserkraftanlagen negative Auswirkungen auf geschützte Arten und Lebensräume haben. Die EU-Naturschutzpolitik und –Gesetzgebung, insbesondere ein striktes Einhalten der FFH-Richtlinie, kann wesentlich zur Lösung dieser Konflikte beitragen, vor allem auch in Kombination mit anderen EU-Richtlinien wie die Wasserrahmenrichtlinie und die UVP-Richtlinie.

EU Naturschutzrichtlinien und Natura 2000

Die FFH-RL bildet zusammen mit der Vogelschutzrichtlinie eine zentrale Rechtsgrundlage für den Naturschutz in der Europäischen Union. Ihr Ziel ist, wildlebende Arten und natürliche Lebensräume in einen günstigen Erhaltungszustand zu bringen. Die vollständige Umsetzung der FFH- und der Vogelschutzrichtlinien sind demnach erstes Ziel der EU-Biodiversitätsstrategie. Die FFH-Richtlinie beruht auf zwei Standbeinen, den Gebietsschutz und den Artenschutz. Die Anhänge I und II der FFH-RL listen die europaweit gefährdeten Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse auf, für deren Erhalt Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (Sites of

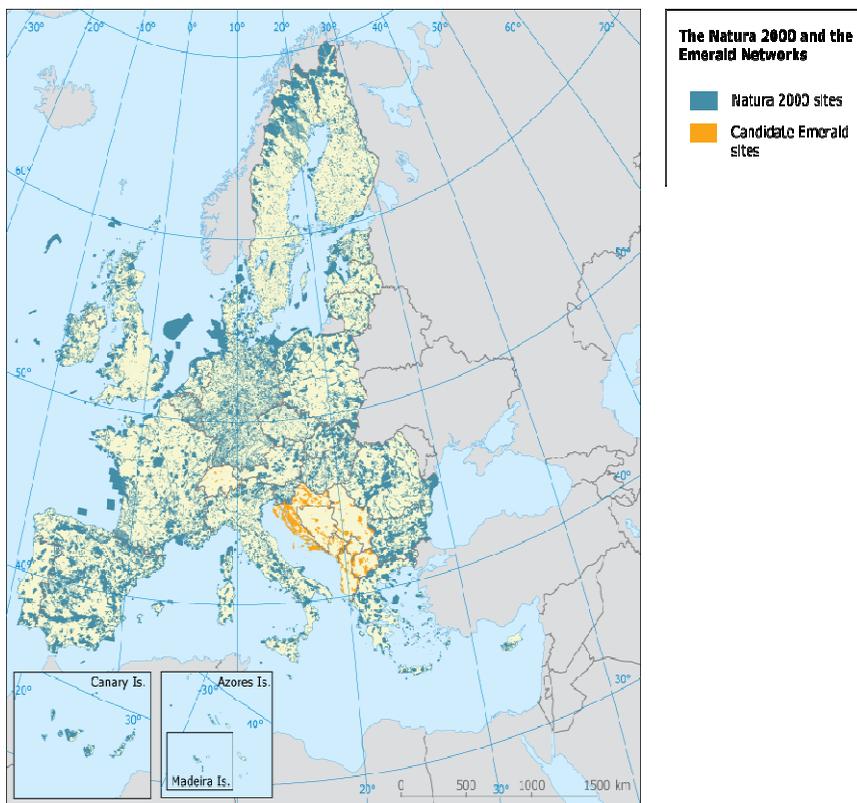
Community Interest, SCI) ausgewiesen werden sollen. Unter den in diesen Anhängen aufgeführten 231 Lebensraumtypen und rund 900 Arten sind auch einige Fischarten und für Fische lebenswichtige Lebensraumtypen.

Natura 2000 – basierend auf 2 EU Richtlinien



Zusammen mit den Gebieten, die nach der Vogelschutzrichtlinie ausgewiesen wurden (sogenannte Vogelschutzgebiete), bilden sie das EU-Natura 2000-Netzwerk. Es gibt mittlerweile über 26.400 Natura 2000-Gebiete in der ganzen EU, die knapp 18 % des Landes, und etwa 4 % der Meeresfläche der EU abdecken. Nähere Informationen über FFH-Gebiete auch in Deutschland (etwa deren Lage, deren Standarddatenbogen, in dem die Arten und Lebens-

räume für die das Gebiet ausgewiesen wurde, aufgelistet sind) können im EU-Natura 2000-Viewer aufgesucht werden³. Natura 2000-Gebiete bilden mit den in Nachbarländern der EU nach ähnlichen Kriterien unter der Berner Artenschutzkonvention ausgewiesenen Gebieten das sogenannte pan-europäische Emeraldnetzwerk.



³ <http://nature.eea.europa.eu/map/N2KGisViewer.html>

Das zweite Standbein der FFH-Richtlinie ist der Artenschutz. In Anhang IV der FFH-RL sind darum die direkt geschützten Arten aufgelistet. Für diese Arten gelten gemäß Art. 12 FFH-RL Schutzbestimmungen, egal ob sie außer- oder innerhalb von Schutzgebieten auftreten. Verboten sind unter anderem das absichtliche Stören, Fangen oder Töten sowie der Handel mit diesen Arten. Ferner sind die Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützt. Von diesen Bestimmungen können unter besonderen Umständen Ausnahmegenehmigungen erteilt werden.

Natura 2000 sind in der Regel keine Totalschutzgebiete

Ein zentraler Artikel der FFH-Richtlinie ist Artikel 6. Gemäß Art. 6 Abs. 2 der FFH-RL gilt grundsätzlich, dass sich ihr Erhaltungszustand nicht verschlechtern darf. Eine Nutzung der Gebiete ist aber weiterhin möglich und sogar erwünscht, wenn sie die betreffenden Arten und Lebensräume nicht beeinträchtigt. Es geht also darum, die Interessen des Naturschutzes mit wirtschaftlichen und sozialen Interessen, also auch der der Fischerei in Einklang zu bringen.

Während in Deutschland die erste Phase der Ausweisung vollzogen ist, gilt es nun, die Gebiete nach Artikel 4.4. und 6.1. als „besondere Schutzgebiete“ auszuweisen, die jeweiligen Erhaltungs- und Entwicklungsziele zu formulieren und die jeweiligen Maßnahmen in

einem partizipativen Prozess auszuweisen und dafür zu sorgen, dass die Gebiete nicht nur 'auf dem Papier' ausgewiesen sind, sondern auch real so geschützt und bewirtschaftet werden, dass die Erhaltungs- und Entwicklungsziele auch tatsächlich erreicht werden.

Inwieweit Wasserkraftanlagen in Natura 2000-Gebieten gebaut werden können, wird in Artikel 6.3. und 6.4. FFH-RL geregelt. Ist in einem Natura 2000-Gebiet oder in dessen Nähe z. B. die Errichtung eines Wasserkraftwerks geplant, ist dies grundsätzlich möglich, wenn davon keine negativen Auswirkungen auf die für das Gebiet jeweils festgelegten Erhaltungsziele für die dort geschützten Arten und Lebensräume ausgehen. Dabei wird in einer Vorprüfung untersucht, ob ein Vorhaben überhaupt geschützte Arten und Lebensraumtypen erheblich beeinträchtigen kann. Ist das nicht auszuschließen (bei Wasserkraftanlagen ist das wohl kaum auszuschließen), muss in einer FFH-Verträglichkeitsprüfung detailliert untersucht werden, welche Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Wenn trotz möglicher Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erhebliche Schäden des Natura 2000-Gebiets zu erwarten sind, ist das Vorhaben normalerweise unzulässig. Nur wenn es zu dem geplanten Vorhaben keine geeigneten Alternativen gibt und zwingende Gründe des öffentlichen Interesses dies erfordern, kann das Vorhaben ausnahmsweise trotzdem genehmigt werden. Entstehende Beeinträchtigungen müssen dann aber so 'kompensiert' werden, dass dann die Kohärenz des Natura 2000-Netzwerkes

erhalten bleibt (eine typische Kompensations-, auch Kohärenzmaßnahme genannt, wäre die Ausweisung zusätzlicher Gebiete als FFH-Gebiete mit ähnlichem Naturschutzwert).

Art 6.3+6.4 Verfahren



1 Könnte der Plan/Projekt erhebliche/signifikante Auswirkungen auf das Gebiet haben? (Screening)

Ja  Verträglichkeitsprüfung

2 Wird die Integrität des Gebietes negativ beeinflusst?

Ja  Prüfung von Alternativlösungen

3 Für den Fall, dass es keine Alternativlösungen gibt: Gibt es zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses?

Ja

- Keine prioritären Lebensräume/prioritären Arten
 Ausgleichsmaßnahmen (& Info an KOM)
- Prioritäre Lebensräume/prioritäre Arten und Zusammenhang mit der Gesundheit und Sicherheit des Menschen bzw. bedeutende günstige Auswirkungen für die Umwelt?
 Ausgleichsmaßnahmen (& Info an KOM)
- Prioritäre Lebensräume/prioritäre Arten und andere Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses
 Stellungnahme der Europäischen Kommission & Ausgleichsmaßnahmen

NATUTIT

Erfolge des Europäischen Naturschutzes

Seit dem Inkrafttreten der FFH-Richtlinie ist in der EU einiges erreicht worden. Mit dem Natura 2000-Netzwerk hat sich die Fläche der geschützten Gebiete in der EU mehr als verdreifacht. Viele vom

Aussterben bedrohte Arten und Lebensraumtypen haben sich deutlich erholt. Die Anwendung von Artikel 6.3. und 6.4. hat die unnötige Zerstörung der Natur in vielen Fällen verhindert. Neue Formen der Kooperationen zwischen Naturschutz und anderen Wirtschaftszweigen wurden entwickelt. Das Wissen über den Zustand der Natur in der EU wurde deutlich verbessert. Die für den Naturschutz bereitgestellten finanziellen öffentlichen Mittel aus den EU-Fonds wurden erhöht. Gemäß Art. 8 der FFH-Richtlinie gibt es die Möglichkeit, für Maßnahmen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie von der EU einen Zuschuss zu bekommen. Die Finanzierung ist aus verschiedenen EU-Fonds möglich, wie zum Beispiel der Fonds für Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), die Strukturfonds insbesondere Regionalentwicklungsfonds (EFRE) und Sozialfonds (ESF), der Europäische Fischereifonds (EFF) und das kleine aber feine Europäische Umweltprogramm LIFE+. Alle diese Fonds werden zur Zeit reformiert, und die Weichen für die EU-Mitfinanzierung werden in den nächsten Jahren gestellt.

Ein integrierter Ansatz ist notwendig

Die Kommission hat in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und Vertretern der jeweiligen Interessensgruppen eine Reihe von Leitfäden entwickelt, welche Anhand von 'Best Practice'-Beispielen die korrekte Anwendung der EU-Naturschutzgesetz-

gebung im Bezug spezifischer Sektoren aufführen. Solche Leitfäden wurden allgemein zur Anwendung von Artikel 6 und Artenschutzvorschriften entwickelt und speziell für die Sektoren Windenergie, Kies- und Sandabbau, Aquakultur, Binnenschiffsverkehr, Häfen und Ästuarien. Die Arbeiten zur Entwicklung eines Leitfadens zum Thema Natura 2000 und Wasserkraft haben gerade begonnen.

Kernaussagen dieser Leitfäden ist, dass Natura 2000 und die Entwicklung dieser Industriesektoren grundsätzlich kompatibel sind, dass eine korrekte Anwendung der EU-Naturschutzgesetzgebung, eine bessere Zusammenarbeit zwischen Behörden und Interessensvertretern in der Planung und Durchführung, und ein integrierter Ansatz helfen, mögliche Konflikte zu lösen. Ein integrierter Ansatz heißt, dass von vornherein in der Planung und Durchführung von Energieplänen oder Projekten diese in Zusammenschau mit anderen Aspekten des Umweltschutzes, wie die Vorgaben der Wasserrahmen- und FFH-Richtlinien berücksichtigt werden. Man sollte versuchen, Win-Win-Win-Lösungen (mehr erneuerbare Energie, mehr Naturschutz, mehr Fischerei) mit gemeinschaftlichem Nutzen zu finden, anstatt einfach ein Ziel (z. B. Energiegewinnung) zu maximieren und erst dann den erwarteten ökologischen Schaden zu minimieren. Projektziele und Pläne sollten aus der Sicht des natürlichen Systems und nicht allein aus der Sicht der technischen Planung betrachtet werden. Dieser Ansatz muss bereits sehr früh in die Projektplanung einfließen, wo noch ausreichend Flexibilität mög-

lich ist und man sollte versuchen, mit anstatt gegen die Natur zu arbeiten.

Als Beispiel eines solchen integrierten Ansatzes sei das flussbauliche Gesamtprojekt von Via Donau östlich von Wien genannt, in dem durch die gute Zusammenarbeit von Naturschutz-, Wasserbau und Verkehrsbehörden und Organisationen ein Projekt entwickelt wurde, welches sowohl zu mehr Schiffsverkehr, als auch zu mehr Naturschutz führt.

An solchen integrierten Ansätzen hat es im Bereich Wasserkraft in der EU in weiten Teilen bislang gefehlt. Pläne zur Entwicklung von Wasserkraft wurden ohne Berücksichtigung der Naturschutzgesetzgebung entwickelt und es gibt zu wenig Beispiele dafür, dass Behörden und Verbände im Bereich Energie, Naturschutz und Fischerei zusammen solche integrierten Konzepte entwickelt haben. Dies wäre jedoch eine wichtige Voraussetzung, um die Konflikte in Europa zwischen Wasserkraft, Natura 2000 und Fischerei zu lösen. Die EU-Biodiversitätspolitik und eine konsequente Berücksichtigung, Anwendung und Umsetzung der EU-Naturschutzgesetzgebung kann dem einen wichtigen Beitrag leisten.

Literaturverzeichnis

Alle Informationen zur EU-Biodiversitätspolitik, FFH- und Vogelschutzrichtlinie, Natura 2000, Leitfäden, etc. sind auf der Biodiversitätswebseite der Europäischen Kommission http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm erhältlich.

Wasserkraft und Energiewende

Eva de Haas

Zusammenfassung

Die Energiewende ist eine große Herausforderung. Auch Baden-Württemberg stellt sich dieser. In dem Beitrag soll gezeigt werden, welche Anteile die Wasserkraftnutzung dazu beitragen kann und wo ihre Potenziale im Land noch liegen. Es wird auf die Konflikte der Wasserkraftnutzung gerade in Bezug auf die ökologischen Herausforderungen eingegangen und aufgezeigt, welche Lösungsansätze dafür in Baden-Württemberg in Form eines Förderprogramms für die kleine Wasserkraft gefunden wurden.

1. Energiewende

50-80-90 sind die ehrgeizigen Zielmarken der baden-württembergischen Landesregierung zur Energiewende. 50 steht für 50 Prozent eingesparte Energie. 80 bedeutet: 80 Prozent Strom und Wärme sollen aus erneuerbaren Quellen bereit gestellt werden, und 90 ist das Ziel für 90 Prozent weniger Treibhausgase. Diese Ziele sollen bis 2050 erreicht werden. Bei der Nutzung der erneuerbaren Energien spielt die Wasserkraft eine besondere Rolle.

2. Nutzen und Beitrag der Wasserkraft

Die Wasserkraft hat in Baden-Württemberg eine über 100-jährige Tradition. Sie war der Motor der gewerblichen und industriellen Entwicklung. Sägewerke, Mühlen und nicht zuletzt die Textilindustrie nutzten die Wasserkraft. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung in Baden-Württemberg beträgt aktuell gut 18 Prozent. Knapp die Hälfte davon stammt aus der Wasserkraft. Der Neubau des Kraftwerks Rheinfeldern gilt mit seinem naturnah gestalteten Umgehungsgewässer als Sinnbild der modernen Wasserkraftnutzung. Ebenso kommt der Ausbau des Kraftwerks Iffezheim mit einer fünften Turbine zur rechten Zeit. Die Wasserkraft steht für eine klimaschonende, dezentrale und kontinuierliche Stromerzeugung. In Baden-Württemberg trifft man die gesamte Bandbreite der Wasserkraft. Von sehr großen Anlagen am Rhein mit Leistungsvermögen von über 100 MW bis hin zu vielen kleinen Anlagen an den Nebengewässern der großen Flüsse.

Gleichzeitig bestehen ökologische Konflikte, die sich aus der Wasserkraftnutzung ergeben. Gerade die kleine Wasserkraft steht im Ruf, dass ihr Anteil an der Energieerzeugung gering, der ökologische Schaden jedoch hoch sei. Der Nutzen der kleinen Wasserkraft liegt jedoch in ihrer Dezentralität. Für die Energiewende werden dezentrale Strukturen und auch kleinere regenerative Anlagen gebraucht.

3. Potenziale der Wasserkraft

Verschiedentlich ist von noch vorhandenen großen technischen Potenzialen der Wasserkraft die Rede. Der Nutzung der großen wie der kleinen Wasserkraft sind gleichwohl ökologische Schranken gesetzt. Anders als die Windenergie wird die Wasserkraft in Baden-Württemberg in langer Tradition genutzt. Dementsprechend ist die Zahl der unter ökologischen Gesichtspunkten vertretbar neu erschließbaren Standorte begrenzt. So konzentrieren sich die vom Land in Auftrag gegebenen Potenzialstudien für die Einzugsgebiete des Neckars, der Donau, des Mains und des Rheins auf vorhandene Querbauwerke und die Ertüchtigung bestehender Wasserkraftanlagen. An vorhandenen Querbauwerken, die bisher für Fische und Flusslebewesen nicht durchgängig sind, lassen sich sogar mit dem Bau einer Wasserkraftanlage in Einzelfällen win-win-Situationen schaffen.

4. Konflikte der Wasserkraft

Wasserkraftanlagen stellen unbestreitbar einen Eingriff in ein Fließgewässer dar. Mit Hilfe einer neuen Wasserkraftanlage kann aber die Durchgängigkeit an einem bestehenden Querbauwerk schneller realisiert werden, um die Ziele und Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Dabei gilt es, weitere Eingriffe in den aquatischen Lebensraum zu minimieren, um die Gewässer als Lebensadern und als Lebensraum für die Fische und für viele andere Organismen im und am Gewässer zu erhalten.

Je nach Flussgebiet und vorkommender Arten kann es auch besondere Schutzanforderungen geben. In vielen baden-württembergischen Flüssen war in früheren Zeiten z. B. der Lachs heimisch. So ist es ebenfalls unser Ziel, den Lachs in Baden-Württemberg wieder anzusiedeln, und erste „Heimkehrer“ in den Zuflüssen des Rheins konnten bereits begrüßt werden. Damit weitere Lachse ihren Weg in die baden-württembergischen Laichgründe wieder finden können, braucht es angepasste Lösungen für die technische aber auch ökologische Modernisierung der kleinen Wasserkraft.

5. Technische und ökologische Modernisierung

Hohe technische und auch kostenintensive Anforderungen werden an die Wasserkraft gestellt: naturnahe Umgehungsgerinne, die ausreichend dimensioniert sind für Großsalmoniden wie Lachse und Meerforellen, die ihren Weg flussaufwärts finden sollen. Und deren Nachkommen sollen dank fischschützender Anlagen schadlos flussabwärts und letztlich ins Meer gelangen können.

Der Weg fischfreundlicher und gleichwohl effizienter Technologien muss vorangetrieben werden. Verletzte und gar tote Fische nach der Turbinenpassage sind jedenfalls keine akzeptablen Kollateralschäden der Wasserkraftnutzung.

Hier setzt das Förderprogramm zur kleinen Wasserkraft in Baden-Württemberg an.

6. Förderung der kleinen Wasserkraft

Kern des Programms sind die beiden Säulen, die technische wie die ökologische Modernisierung der kleinen Wasserkraft. In 2013 werden neun Projekte mit insgesamt 1,3 Mio. Euro gefördert. Bei einem Investitionsvolumen von knapp 6 Mio. Euro können so 2,7 Mio. Kilowattstunden Strom zusätzlich aus klimafreundlicher Wasserkraft erzeugt werden. Das entspricht etwa dem Verbrauch von knapp 1.000 Vier-Personen-Haushalten. Zugleich wird auf über 30 Kilometern Länge die Durchgängigkeit der Flüsse entsprechend den Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie verbessert. Aber auch die Entwicklung innovativer und neuer Techniken wird durch das Förderprogramm unterstützt. So soll an einem Pilotstandort an der unteren Argen künftig ein fünf Meter hoher Absturz mit Hilfe eines Fischaufzuges überwindbar werden.

Mit Hilfe von vertieften Konzeptstudien an konkreten Standorten werden Planungen für technische und ökologische Lösungen vorangetrieben. Diese Studien bauen auf den Landespotenzialstudien auf und können bis maximal 4.000 Euro gefördert werden. Mit Hilfe des Förderprogramms, das noch zwei weitere Jahre läuft, soll in sinnvollen Projekten gezeigt werden, dass regenerative Stromerzeugung auf ökologisch verträgliche Art und Weise möglich ist. Wasserkraftnutzung, Fischschutz und die Ziele der Wasser-rahmenrichtlinie müssen sich nicht ausschließen.

Regenerative Energien und Gewässer

Klein(st)-Wasserkraft - Betrachtung und Bewertung aus ökologischer und energetischer Sicht

Sebastian Schönauer

„Das Elend der Flüsse“

Es klappert die Mühle am rauschenden Bach. Das war einmal! Der Bach ist auf Dauer gestaut, Turbinen brummen. Das Bild vom "Grünen Strom" aus Wasserkraftturbinen - nachhaltig und ökologisch verträglich - ist jedoch bis heute in den Köpfen der Menschen fest gespeichert. Ausgeblendet wird, dass täglich bundesweit hunderttausende Fische und wirbellose Tiere vom Sog der Turbinen angesaugt, gequetscht, zerhackt oder durch Druckunterschiede zu Tode kommen. „Grüner Strom, nein, blutiger Strom“.

„Strom aus 100 % Wasserkraft“ - „Natürlich Wasserkraft - ist doch ökologisch“. Mit diesem verführerischen Spruch werben "Grüne Stromlabels" wie "NaturEnergy" („ökologisch“ zertifiziert vom Öko-Institut und WWF) als „grüne“ Stromanbieter um Kunden. Kaum jemand kann den Wahrheitsgehalt dieser und ähnlicher Aussagen bewerten. Den Verbraucher*Innen bleibt dabei verborgen, dass sie zum größten Teil Wasserkraftstrom bekommen, der von geradezu

mörderischen Turbinen gewonnen wird: „Blutiger Strom“. Es gibt mehrere Stromlabels, die voller Stolz auf „Ökostrom aus Wasserkraft“ verweisen, während sie das millionenfache Töten der Fische in den Turbinen und die verheerenden ökologischen Wirkungen der Wasserkraftanlagen verschweigen. Nur wenige Ökostromanbieter liefern „100 % sauberen Ökostrom“ aus Solar- oder Windkraftanlagen an.

Der „Gute Zustand“ aller Gewässer wurde als Ziel bereits im Jahr 2000 durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie – WRRL – der europäischen Staaten festgelegt. Bäche und Flüsse, Seen, Grundwasser, aber auch Übergangsgewässer und Meere, sollen nicht nur in Bayern, sondern in sämtlichen Mitgliedstaaten bis zum Jahr 2027 in "gutem Zustand" sein. Zwölf Jahre später, am 19.03.2012, heißt es in einem Artikel der Süddeutschen Zeitung – SZ – von Christian Sebald unter der Überschrift „Das Elend der Flüsse“ zum Flussbericht der bayerischen Staatsregierung: **„Verrohrt, verbaut, verödet:** Gerade einmal ein Fünftel der Fließgewässer im Freistaat ist in gutem Zustand, 90 Prozent der bayerischen Fischarten stehen auf der Roten Liste“.

Die Isar hinter Landshut zum Beispiel, wo sie in Richtung der Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2 fließt: Träge liegt sie da in ihrem Bett, eingezwängt von Dämmen und Deichen und immer wieder gigantisch aufgestaut für Wasserkraftwerke. Wenig verwunderlich

also, dass der neue 1000 Seiten starke Flussbericht der Staatsregierung zu einem wenig schmeichelhaften Urteil kommt – zumindest was die Qualität der Isar als Lebensraum für Algen und andere Flusspflanzen, aber auch Fische und Kleinlebewesen anbelangt: „Mäßig“ heißt es lapidar zu ihrem ökologischen Zustand – so wie für fast die Hälfte der Flüsse im Freistaat Bayern. Umweltminister Marcel Huber (CSU) spricht von „gewaltigen Aufgaben, wenn wir den Zustand unserer Bäche und Flüsse in Bayern weiter verbessern wollen“. Der Minister weiß, wovon er spricht, denn in Bayern sind nur 21 % der Flüsse und Bäche „Guter Zustand“, 47 % fallen in die Kategorie „mäßig“, 26 % sind in „unbefriedigendem Zustand“ und 5,4 % sogar in „schlechtem Zustand“. Die Hauptursache dafür ist deren zu beklagender morphologischer Zustand.

Fließgewässer gehören zu den gefährdetsten Lebensräumen Mitteleuropas

Die 2004 im Zuge der Umsetzung der WRRL durchgeführte Bestandsaufnahme zeigte deutlich, dass die fehlende Durchgängigkeit der Fließgewässer zu massiven Problemen, bis hin zu einem Artenverlust von 94 % der kieslaichenden Fischarten geführt hat. Die WRRL zielt - einem ganzheitlichen Ziel folgend - auf den Schutz und die Verbesserung der aquatischen Umwelt, um die Gewässerhabitate für die Ansprüche nachfolgender Generation zu erhalten bzw.

wiederherzustellen und will eine nachhaltige und ausgewogene Wassernutzung erreichen.

Der entgegen jeglicher ökonomischer Vernunft von „Umweltministern“ wie „Klimapolitikern“ geforderte Neubau von Wasserkraftanlagen würde eine zusätzliche Verschlechterung der Gewässerökologie mit sich bringen, was explizit die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie - WRRL - (12/2000) verletzt.

Knapp 80 Prozent der bayerischen Fließgewässer harren der Wiedergutmachung. Insbesondere die **Herstellung der fischbiologischen und morphologischen Durchgängigkeit** ist angesagt. Doch genau das Gegenteil geschieht. Noch mehr Flussabschnitte sollen im Zuge der „Energiewende“ mit Querbauwerken versehen und aufgestaut werden, obwohl bereits ...

- bis zu 90 % unserer Flüsse mit Querbauwerken aufgestaut und der Stromerzeugung „geopfert“ sind,
- alle größeren Flüsse begradigt, die Ufer versteint und ufernah eingedeicht sind,
- für immer größere Binnenschiffe „tiefer gelegt“, „verbreitert“ und/oder in Betonschalen und Kanäle gezwängt sind,
- Staustufen und Wasserkraftwerke den Flüssen wie den Fischen den Rest geben.

Angesagt ist insgesamt eine naturverträgliche Nutzung und Benutzung unserer Gewässer.

Flüsse und Bäche sollen mit ihren natürlichen Überschwemmungsgebieten, die für die biologische Vernetzung von unschätzbarem Wert sind, die Landschaften prägen. Doch bis zu 90 % der Auen sind bereits von den Flüssen abgetrennt, „trocken gelegt“ und werden als Siedlungs-, Verkehrsflächen und Ackerland („Maisäcker“) benutzt, statt den Flüssen, unseren Landschaften und gerade auch den Menschen als Hochwasserretentionsräume zu dienen.

Gefordert sind

- die fischbiologische Durchgängigkeit durch Fischaufstieg und Fischabstieg, die statt mit „Restwassergerinnen“ mit echten Umgehungsgewässern ausgestattet werden,
- die morphologische Durchgängigkeit mit dem notwendigen Geschieberegime,
- der Rückbau der Versteinung und der flussnahen Deiche mit „Anbindung“ der Altarme,
- Gewässerrandstreifen, wie vom WHG gefordert
- ...und auch ein Stopp der „diffusen Einträge“: Phosphor, Stickstoff und Pestizide aus der Landwirtschaft

Bis zum Jahr 2015 soll der „gute Zustand“, u. a. die fischbiologische und morphologische Durchgängigkeit aller Fließgewässer hergestellt werden. Doch bisher gibt es keine konsequente Umsetzung. Ernsthaftige Ansätze zu wirklichen ökologischen Verbesserungen in den Fließgewässern werden im *Umsetzungsprozess der WRRL* in den Bundesländern und durch bewusst schwach gehaltene Kriterien des Erneuerbaren Energien Gesetzes – EEG – unterlaufen.

Wasserkraftförderung im EEG: „Zwei (Ziele) auf einen Streich“?

In den Bundestagsdebatten zur Umsetzung des EEG wurden von den Wasserkraftlobbyisten ökologische Forderungen des Natur- und Gewässerschutzes zum Betrieb von WKA als „ÖKO-Ballast“ verunglimpft. Entgegen den dringenden Empfehlungen der Fachberater*Innen vor Ort, wie der Expert*Innen des Umweltbundesamtes – UBA – wie des Bundesamtes für Naturschutz – BfN – wurden u. a. die Festlegungen klarer Kriterien für eine Vergütung – wie im WHG gefordert und im „Handbuch Querbauwerke“ aus den DWA-Schriften beschrieben – ebenso wie die „Anforderungen an fischökologische Fließgewässer“ aus dem EEG-Gesetzentwurf, wie auch aus dem EEG-„Leitfaden Wasserkraft“ gestrichen.

Dies hat in vielen Fällen dazu geführt, dass gerade die Betreiber der Kleinwasserkraftanlagen immer weiter erhöhte Einspeisevergütungen (bis zu 12,67 Cent/KWh) nach den Bestimmungen des

Erneuerbaren Energien Gesetzes – EEG – für sogenannten Ökostrom aus Wasserkraftwerken erhalten, ohne dass sich die ökologische Situation der Fließgewässer auch nur annähernd gebessert hätte. Die Verbraucher*Innen zahlen für „Ökostrom“ und erhalten weiterhin „Blutigen Strom“.

Die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft steigern und gleichzeitig die „ökologische Situation“ „verbessern“ war die „geniale Idee“, die die Diskussion um die Einspeisevergütungen beflügelte hatte. Förderanreize in Form von erhöhten Einspeisevergütungen sollten zum dringend notwendigen Umbau der zu Stauseenlandschaften verkommenen Fließgewässer führen. Beide Ziele wurden verfehlt. Die von der WRRL, von Natura 2000 und im WHG geforderte fischbiologische und morphologische Durchgängigkeit der Flüsse kann mit „ökologischer Kosmetik“ nicht erreicht werden. Die damit befassten Behörden, Naturschützerinnen, aber auch die gutgläubigen Stromkunden mussten erkennen, dass dieser Weg gerade bei den Kleinstwasserkraftanlagen nicht zu einer signifikanten Verbesserung hin zum geforderten „Guten Zustand“ führen kann. Mit der Verfestigung Zehntausender von Wehranlagen bzw. hunderter Wasserkraftanlagen durch neue Genehmigungsbescheide wurden im Gegenteil die Ziele zum Schutz und Erhalt der Biodiversität konterkariert.

Die für die Fischfauna lebensnotwendige und mit EEG-Geldern herzustellende Durchgängigkeit ist meist eine rein „kosmetische“.

Wissenschaftlich fundierte Wirkungskontrollen bezüglich der Schädigung von Wanderfischarten durch einzelne Anlagen liegen bei der Masse der Anlagen nicht vor, kumulative Wirkungskontrollen von hintereinanderliegenden Anlagen in einem Fließgewässer noch weniger. Fischaufstiegsanlagen sind in der Praxis nicht uneingeschränkt durchgängig, meist wegen zu geringer Wasserbeschickung oder falschen Leitströmungen für alle Fischarten nicht einmal auffindbar. Das für den Fischlaich, aber gerade auch morphologisch notwendige Geschiebe kann meist gar nicht passieren. Flussabwärts endet die Wanderung der Fische in der Turbine oder vor dem Rechen, wo sie letztendlich getötet oder verletzt bzw. immer schwächer und anfällig für Krankheiten werden. Mit jeder Turbine im Lauf des Fließgewässers steigt die Verletzungs- und Mortalitätsrate bis auf 100 %.

Strom aus Kleinwasserkraft – Potentiale ökologisch und energetisch ausgereizt

In Deutschland gibt es ca. 7.300 Wasserkraftanlagen. Davon sind derzeit ca. 7.200 Kleinwasserkraftanlagen mit einer Ausbauleistung von < 1 MW. Dem steht eine wesentlich geringere Zahl von 402 großen Wasserkraftanlagen (> 1 MW) gegenüber, die allerdings den Großteil der gesamten installierten Leistung darstellen und im Durchschnitt über 93 % des elektrischen Stroms aus Wasserkraft produzieren. Der Anteil an der gesamten Stromerzeugung liegt seit

vielen Jahren konstant bei 3 - 4 % Anteil. Kleinwasserkraftanlagen < 1000 kW sind daran mit 7,5 % beteiligt und tragen rechnerisch lediglich zu 0,26 % des deutschen Strombedarfs bei, stellen aber Tausende meist unüberwindbare Hindernisse für unsere Wanderfische dar.

Die ökologisch verträglich auszubauenden Potentiale der Wasserkraft sind in Deutschland weitgehend erschöpft, Modernisierung und Erweiterung bestehender Anlagen ausgenommen. Von derzeit ca. 5 GW, bzw. 20 TWh/Jahr (u. a. UBA- Studie 2010) wird man allenfalls durch Optimierung und Verstärkung bestehender Großanlagen auf 6 GW, bzw. 24 TWh/Jahr kommen können.

Das UBA veröffentlicht in seiner Studie „Energielandschaften – Kulturlandschaften der Zukunft?“ / BfN-Skripten 337/2013 eine Tabelle, die den Korridor des erforderlichen Zubaus von EE-Leistung wiedergibt. Der Leistungszuwachs wird in der Summe aller EE von 55,3 GW im Jahr 2010 auf 115,9 GW im Jahr 2020 mit über 60 GW prognostiziert, während der Zuwachs bei der Wasserkraft von 4,4 GW/a mit auf 4,7 GW lediglich mit 0,3 GW erwartet wird, was lediglich einem Zweihundertstel (1/200) des für das „Gelingen“ der Energiewende „notwendigen“ Gesamtzuwachses gleich käme. Andere Prognosen sprechen „bei konsequenter Ausnutzung der Potentiale“ von der Möglichkeit einer Steigerung, die ca. 0,5 Prozent des Gesamtstromverbrauchs entspräche. Das bedeutet aber, dass

der Neubau von Kleinwasserkraftanlagen die Energiewende nicht befördern kann.

UBA – Studie: Keine Förderung. Als Schlussfolgerung aus der Studie des Umweltbundesamtes (siehe u. a. UBA-Texte 01/01) „Wasserkraftanlagen als erneuerbare Energiequelle - Rechtliche und ökologische Aspekte“ sollten nach dem Vorschlag der Expert*Innen des UBA im Gesetzestext des EEG die Kleinwasserkraftanlagen bis 1000 kW Leistung gerade wegen der vernachlässigbar geringen CO₂-Einsparung (0,09 % des bundesdeutschen CO₂-Austoßes) im Verhältnis zu den vielfältigen, kaum ausgleichbaren ökologischen Schäden nicht gefördert werden.

Die EU - Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Art. 4 (7) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) § 31 (2) 3 schließen u. a. nach Meinung vieler Rechtsexpert*innen, aber auch des Umweltbundesamtes (UBA) die Erstellung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zum Neubau einer Kleinwasserkraftanlage <1.000 kW in der Regel aus, da die Ziele, die mit der Änderung des Gewässers verfolgt werden, mit anderen geeigneten Maßnahmen effizienter erreicht werden können. Weil diese auch quantitativ für das Erreichen der Klimaschutzziele keine Rolle spielen, seien sie nach WHG-Lesart nicht als privilegiert zu betrachten.

Beispiel Kleinwasserkraft in Bayern: Tausende von Wasserkraftanlagen haben die bayerischen Flüssen zu Stauseenkaskaden gemacht, die die gesetzlich geforderte Durchgängigkeit (siehe WHG, WRRL) verhindern. Die ca. 4.250 Wasserkraftanlagen erzeugten rund 13.000 GWh Strom (Zahlen aus „*Wasserkraft 2009 in Bayern*“). Allein die 219 „größeren“ Anlagen (> 1 000 kW) - vor allem an den alpinen Flüssen Isar, Inn, Lech, Iller und an der Donau - erzeugten dabei 92 % des gesamten Stromgewinns, die über 4.000 Klein-WKAs < 1000 kW nur ca. 1,5 %. Die darin enthaltenen 3.593 Kleinanlagen unter 100 kW (85 %) wiederum lieferten lediglich ca. 0,05 % des Stromverbrauchs in Bayern.

Doch die sehr gut organisierten Besitzer*Innen von Kleinwasserkraftanlagen konnten erreichen, dass im Bundestag fraktionsübergreifend eine Wasserkraftbesitzerlobby (u. a. die Minister Glos und Ramsauer aus Bayern) vereint mit „Klimapolitiker*Innen“ der SPD und GRÜNEN eine Subventionierung gerade der Kleinwasserkraft über das EEG regelrecht durchboxte.

Leistungslose Gewinne durch EEG-Einspeisevergütungen in Millionenhöhe

Der Landesfischereiverband Bayern e.V. – LFV Bayern – hat im Jahr 2011 als „Leitfaden für Umweltgutachter und Wasserrechtsbehörden“ eine Broschüre mit dem Titel „**Ökologische Verbes-**

serungsmaßnahmen an Wasserkraftanlagen gemäß EEG“ erstellt, in der anhand von Beispielen nachgewiesen werden kann, dass beim Vollzug des EEG an bayerischen Wasserkraftanlagen eklatante Fehlbeurteilungen gemacht wurden. Damit wurden an Wasserkraftanlagen „Minimallösungen“ umgesetzt, durch die die eigentlich notwendigen hohen Investitionskosten und/oder die bei der Verbesserung der fischbiologischen Durchgängigkeit entstehenden Leistungseinbußen „vermieden“ wurden.

In fünf ausgewählten Beispielen – beginnend mit einer Kleinwasserkraftanlage 10 - 24 kW über drei mittelgroße (100 – 499 kW) bis hin zu einer größeren Anlage (1 000 – 4 999 kW) – wird dort aufgezeigt, dass mit z. T. abstrusen, ja falschen Begründungen von den dafür zugelassenen Gutachtern Testate ausgestellt wurden, die den WKA-Betreibern pro Jahr Zehntausende Euro bis zu fünfhunderttausend Euro (0,5 Mio. €) an zusätzlich (!) erhöhten Einspeisevergütungen einbringen. Entgegen der Beurteilung durch die Fachbehörden, wurde dabei mehrfach durch die „Gutachter“ *eine „wesentliche Verbesserung des ökologischen Zustandes testiert“*, obwohl offenkundig die gewässerökologischen Verbesserungen weder in der Planung, noch in der Praxis nachgewiesen werden können.

„**Gefälligkeitsgutachten**“, so schreibt die Presse, erbrachten den vom EEG geforderten Nachweis über die „ökologischen Verbesserung“, durch die dann die einzelnen Kraftwerksbetreiber zu Unrecht

und meist für die Dauer von 20 Jahren leistungslose Gewinne von hunderttausenden bis zu mehreren Millionen Euro erhalten: Betrug am Stromkunden, der die erhöhten Einspeisevergütungen zu zahlen hat. Beim Beispiel Nr. 5 „*Größere Anlage*“ (1.000 – 4.999 kW) summieren sich für den Besitzer, bzw. Betreiber dieser WKA die **zusätzlichen Mehrvergütungen** (2,24 CT/kWh) bei einer jährlichen Stromerzeugung von 22 Millionen kWh auf **500.000 Euro pro Jahr**.

Auf Seite 15 der Broschüre des LFV Bayern heißt es dazu weiter: „Bezogen auf den Vergütungszeitraum von 20 Jahren und einem sich daraus ergebenden Barwertfaktor von 11,47 errechnet sich ein gesamter **Mehrerlös von rund 5,7 Millionen Euro**. Demgegenüber stehen die Kosten für die Modernisierung des Grundablassschützes im unteren fünfstelligen Bereich“.

Gerichtsverfahren in Baden–Württemberg: Wie schlecht das EEG im Bereich Wasserkraft „gestrickt“ ist, wird auch in der Kleinen Anfrage der Abgeordneten Gabi Rolland, SPD (Drucksache 15 / 606 des Landtags von Baden–Württemberg), aufgezeigt. Noch deutlicher als in der Broschüre des LFV Bayern werden dort eklatante Missbrauchsfälle bezüglich erhöhter Einspeisevergütungen nach Testaten durch „Umweltgutachter“ dargestellt.

In der Antwort von Umweltminister Untersteller (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft in Baden–Württemberg) vom

26.10.2011 heißt es unter dem Titel „Wasserkraftanlagen und Wasserrahmenrichtlinie“ u. a.: „Gegen von der Deutschen Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter (DAU) akkreditierte DAU-Gutachter laufen seitens einiger Netzbetreiber verschiedene Gerichtsverfahren bezüglich der Beurteilung, was unter einer „wesentlichen ökologischen Verbesserung“ zu verstehen sei. Auf Grundlage einer Bestätigung durch die Umweltgutachter, dass eine „wesentliche ökologische Verbesserung“ erreicht sei, wird seitens der Netzbetreiber die höhere Einspeisevergütung gezahlt. **Bisher fand keinerlei weitere Überprüfung durch die Behörden statt, ob die höhere Einspeisevergütung auch zu Recht gezahlt wird.** Nach dem bisherigen EEG mussten die Gutachter keinerlei Rechenschaft abgeben“.

Weiter unten heißt es dann in der Antwort des Ministers:

„Die Wasserbehörden berichten eine Vielzahl von Fällen, in denen Umweltgutachter Bescheinigungen für geringfügige Maßnahmen wie einen verbesserten Rechen ausstellen, ohne dass damit in den konkreten Fällen nach Überzeugung der zuständigen Fachbehörden eine wesentliche ökologische Verbesserung verbunden gewesen wäre. Der Netzbetreiber, der weder eine fachliche Prüfungscompetenz hat und dem kein materielles Prüfungsrecht zusteht, zahlt danach die erhöhte Vergütung. Die Anlagenbetreiber sind in der Folge zur Durchführung der an sich notwendigen Maßnahmen nicht mehr bereit“. So die lapidare Stellungnahme des Herrn Ministers dazu.

Das EEG muss dringend geändert werden. Es ist bereits viel „ökologisches Porzellan zerschlagen“ worden. Hunderte Millionen von Förder-Euros, die nicht zuletzt auf stärksten Lobbydruck hin fast leistungslos gewährt, ja sogar falsch „etikettiert“ werden, erhöhten den „Run“ auf die vorher als unrentabel beschriebenen Kleinwasserkraftanlagen und stell(t)en mehr oder minder „leistungslose Gewinne“ für die Anlagenbesitzer dar.

Klein(st)wasserkraftanlagen beeinträchtigen massiv die Lebensräume unserer Fließgewässer

Seit vor 70 Jahren die ersten Laufwasserturbinen in unsere Flüsse installiert wurden, versprechen Behörden und Kraftwerksbetreiber, dass sie sich in der Laufzeit der Betriebsgenehmigungen (ca. 30 Jahre / oft dauerhaft!) um die Erforschung und Erprobung „neuartiger und „schonenderer“ Turbinen bemühen wollen. Doch nichts Entscheidendes ist geschehen.

Ernsthafte Ansätze zu ökologischen Verbesserungen im *Umsetzungsprozess der WRRL* werden weitgehend durch die Bundesländer und gerade durch das EEG unterlaufen. Millionen von Fischen und anderen Wirbellosen, die flussabwärts durch die Turbinen „wandern“ müssen, weil sie in deren Sog geraten und/oder die „Umgehungs-Gerinne“ nicht finden können, werden Tag für Tag durch den Wasserdruck gegen die Gitter gepresst, verletzt und

durch die Turbinen selbst und/oder durch darin entstehende gewaltige Druckunterschiede getötet oder so schwer verletzt, dass sie im Unterlauf verenden. Die flussabwärts gerichtete Fischwanderung und die dabei zwangsläufige Schädigung aller Arten durch Kraftwerksrechen und Turbinen erfolgen hauptsächlich nachts und unter Wasser.

Tierschutz darf nicht an der Wasseroberfläche enden: Wenn die zu Recht beim Bau von Windkraftanlagen vorgebrachten naturschutzfachlichen Bedenken („Verspargelung“ der Landschaft, Eingriffe in Schutzgebiete, Tötung von Tieren, z. B. durch „Vogel-schlag“, Beeinträchtigung von Naturgenuss etc.) auf den Weiterbetrieb, bzw. den Neubau von Wasserkraftanlagen angewendet werden würden, müssten wohl 90 Prozent der Anlagen sofort stillgelegt werden. Es gäbe darüber hinaus bundesweit keine Genehmigung für den Bau einer einzigen Wasserkraftanlage mehr.

Die Ungleichgewichtigkeit, die offenkundige „Scheinheiligkeit“ in der naturschutzfachlichen Abwägung beim Beispiel Wasserkraft gegenüber Windkraft muss in die fachliche, politische und öffentliche Debatte eingebracht werden. Sie muss der Ausgangspunkt der zu fordernden Neubewertung der Wasserkraft werden und sollte zu einer grundlegend anderen naturschutzfachlichen Bewertung der Wasserkraft führen.

Kleinwasserkraftanlagen leisten keinen messbaren Beitrag zum Klimaschutz leisten: Die Stromerzeugung durch Kleinwasserkraftanlagen steckt im 0–Kommabereich fest, und die bisher schon umstrittene CO₂-Bilanz bei Wasserkraftanlagen fällt mit der Berücksichtigung der Methangas–Ausgasungen aus den Stauhaltungen noch schlechter aus.

Darüber hinaus soll unter dem Deckmantel der Energiewende nun in mehreren Bundesländern der Neubau von Klein- und Kleinstwasserkraftanlagen sogar staatlich gefördert werden, während die großen CO₂-Einsparungspotentiale bei der Stromerzeugung durch Windkraft und Photovoltaik politisch missachtet werden. Die Förderung der Photovoltaik wurde praktisch auf null zurückgefahren und der dringend notwendige Ausbau der Windenergie vor Ort soll offensichtlich mit aller Macht behindert werden.

Fazit: Wasserkraft ist nur dann ein Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung, wenn alle gesetzlichen Vorgaben nach WRRL, Natura 2000 und WHG bei strikter Einhaltung der ökologischen Bedingungen eingehalten werden. In der Regel kann die turbinen gestützte kleine Wasserkraft diese Auflagen nicht erfüllen. Es geht also nicht um Neubau von Anlagen, sondern um Rückbau und bei größeren Anlagen um das Durchsetzen der ökologisch notwendigen Anforderungen.

Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf Fischfauna und Fischerei

Frank Hartmann

1. Einführung

Fische wandern, Fische führen saisonale, tägliche und spontane Ortswechsel im Gewässer durch. Die Fischfauna ist aus verschiedener Motivationslage heraus in ständiger Bewegung, manchmal über kurze, mal über mittlere und immer wieder auch über lange Distanzen. Ohne Fischwanderung, so die fachlich anerkannte Erkenntnis, gibt es in Fließgewässern keinen angemessenen, d. h. dem Gewässertyp und dessen Lebensraumbedingungen hinsichtlich Artenspektrums, im Altersklassenaufbau und der Häufigkeiten nach angepassten, heimischen Fischbestand.

Lange Zeit war daher die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Barrierestandorten in den Fließgewässern oberstes Ziel und wurde vielerorts stark vorangetrieben. Die fortschreitende Ökologisierung hat zur allgemeinen Akzeptanz der Fischwanderhilfe als festen Bestandteil im Aufgabenspektrum geführt. Daher ist es im weiteren nicht verwunderlich, dass der Fischpass inzwischen vielerorts und auch in der Öffentlichkeit als „Wunderwaffe“ der ökologischen Ver-

besserung zur Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie gesehen wird. Es ist noch nicht überall wirklich gelungen, den Stellenwert der Durchgängigkeit als einen – aber nicht dem einzigen – Bestandteil im gewässerökologischen und fischbiologischen Ganzen bewusst zu machen. So wurde teilweise verinnerlicht, dass mit der Teilwiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit die großen Schäden an den Fließgewässern aus der Vergangenheit weitestgehend repariert seien. Es herrscht bei manchen Entscheidungsträgern noch oft die Überzeugung vor: mit der Durchgängigkeit, also dem Weg alleine, sei das Ziel erreicht. Es wäre jedoch eine folgenreiche Fehlentwicklung, wenn zwar die Durchgängigkeit wieder hergestellt würde, aber das eigentliche Ziel der Wanderungen – nämlich die verbliebenen Fließgewässerlebensräume – weiter vernachlässigt oder sogar zerstört würde.

Ein Großteil der Fließwasserfischarten ist in den Roten Listen der Länder zumindest als gefährdet eingestuft. Am Beispiel eines fischökologisch bedeutenden Wasserkörpers, der Murg in Baden-Württemberg (Landkreis Rastatt), lässt sich aufzeigen, dass 90 % der aufgeführten Leitarten der Referenzfischfauna fließwasserabhängig sind. Davon sind rund 57 % in der Roten Liste von Baden-Württemberg eingestuft. Betrachtet man nur den Anteil der Fließwasserarten, dann sind sogar mehr als 80 % in der Roten Liste aufgeführt.

Tab. 1: Referenzfischfauna an der Murg (Wasserkörper 34-02-OR4, Referenz 2) in der Äschenregion/Unteren Forellnregion - Kernzone der Lachs-Wiederansiedlung. Im Fettdruck sind die Leitarten (erste 10 Arten) gekennzeichnet. (a) = anadrom (k) = katadrom

Fischart	Rote Liste Baden-Württemberg	Strömungspräferenz (Lebensraum/Laichplatz)	Laichsubstrat	Mobilität (Distanz)
Barbe	gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	mittel
Döbel, Aitel	nicht gefährdet	indifferent/euryopar	lithophil	kurz
Eritze	gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	kurz
Gründling	nicht gefährdet	rheophil/rheopar	psammophil	kurz
Hassel	nicht gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	kurz
Schmerle	nicht gefährdet	rheophil/rheopar	psammophil	kurz
Äsche	stark gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	kurz
Groppe, Mühlkoppe	gefährdet	rheophil/rheopar	speleophil	kurz
Schneider	gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	kurz
Atlantischer Lachs	vom Aussterben bedroht	rheophil/rheopar	lithophil	lang (a)
Bachforelle	potenziell gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	kurz
Nase	gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	mittel
Aal	stark gefährdet	euryopar/ -	pelagophil	lang (k)
Bachneunauge	gefährdet	rheophil/rheopar	lithophil	kurz
Barsch	nicht gefährdet	indifferent/euryopar	phyto-/lithophil	kurz
Hecht	nicht gefährdet	indifferent/limnopar	phytophil	kurz
Quappe, Rutte	stark gefährdet	indifferent/euryopar	litho-/pelagophil	mittel
Rotauge, Plötze	nicht gefährdet	indifferent/euryopar	phyto-/lithophil	kurz
Meerforelle	vom Aussterben bedroht	rheophil/rheopar	lithophil	lang (a)
Ukelei, Laube	nicht gefährdet	indifferent/euryopar	phyto-/lithophil	kurz
Karpfen	nicht gefährdet	indifferent/limnopar	phytophil	kurz

Warum dies so ist, lässt sich sehr gut an den Anforderungsprofilen der betroffenen Arten erkennen. Ein Großteil der bedrohten Arten ist sowohl hinsichtlich des Lebensraumes als auch in der Laichplatzfunktion an energiereiches, strömendes Wasser angepasst, benötigt zudem kiesiges Substrat und ist darüber hinaus im Laufe des Lebens an wechselnde Strömungsbedingungen gebunden. Und genau diese Lebensraumvoraussetzungen wurden in den letzten 100 Jahren massiv beeinträchtigt bzw. zerstört. Durch die vorgenannten

Beeinträchtigungen der Fließgewässerlebensräume sind frei fließende Vollwasserstrecken – zudem in guter hydromorphologischer Ausprägung – in vielen Regionen absolute Mangelware. Zahlreiche Fließgewässer und -abschnitte wurden diesbezüglich vollständig entwertet.

Tab. 2: Hydromorphologische Degradierung von Fließgewässern - Gewässerbeispiele

Gewässer	Abschnitt	ca. F-km	hydromorphologisch stark beeinträchtigt (F-km)	Anteil (%)	Fischregion
Alb	Mündung - Marzell	36	21	58	Untere Forellen-/Äschen-
Murg	Rastatt - Baiersbronn	50	35	70	Untere Forellen-/Äschen-
Nekar	Mündung Rhein - Plochingen	200	200	100	Barben-

Weitere Gewässerbeispiele mit erheblichen hydromorphologischen Eingriffen ließen sich aus ganz Deutschland beliebig anfügen - u. a. dokumentiert in den „heavily modified water bodies“. Von den Degradierungen sind größtenteils Gewässer bzw. -abschnitte betroffen, die Ansiedlungen bedrohten und/oder stark genutzt wurden und werden. Überwiegend sind Barben- und Äschenregion betroffen, wie auch die Untere Forellenregion. Die oberliegenden Forellenregionen mussten ebenfalls zum Teil erhebliche Eingriffe hinnehmen, allerdings besteht in vielen Mittelgebirgen noch ein „Restbestand“ an naturnahen oder sogar natürlichen Gewässerabschnitten.

Es ist offensichtlich und unstrittig, dass noch weitere Belastungsfaktoren für Fischbestände vorliegen oder in der Vergangenheit vorlagen, und kein anerkannter Fischereisachverständiger wird dies leugnen und einseitig die Nutzung der Wasserkraft für alle Defizite verantwortlich machen. Für viele Fließgewässer ist jedoch der Mangel an energiereichem Abfluss einer der Hauptbelastungsfaktoren und keine Nutzung hat in das Energieregime unserer Rhytrhalgewässer so sehr eingegriffen wie die Wasserkraftnutzung. Anders stellt sich die Situation in den schiffbaren Potamalgewässern dar. Dort hat der Ausbau zur Schifffahrtsstraße erheblich zur Degradierung von Flüssen beigetragen, und die Staue waren in der Regel primär durch die Schiffbarmachung motiviert.

2. Fließgewässer = Energiereiche Lebensräume

Die Anpassungsleistungen und -anforderungen von aquatischen Organismen an strömendes Wasser sind überwiegend gut erforscht. Nicht wenige Arten benötigen stark strömendes oder gar schießendes Wasser, andere im Laufe ihres Lebens unterschiedlich stark fließende Bereiche innerhalb des Systems. Die Fischfauna ist dabei nur Teil der rheophilen Lebensgemeinschaften. Die oft vereinfachende Bewertung von Laien, es stünde doch im Gewässer ausreichend benetzte Wasserfläche (in Stauräumen) für die Fische zur Verfügung, geht an den Anforderungen und komplexen Wechselbeziehungen des Ökosystems Fließgewässer vollständig vorbei. In

zahlreichen Publikationen sind etwa die Anforderungen von rheophilen Fischarten an die Strömungsqualität von Laichplätzen, Jungfischlebensräumen und Adulthabitaten beschrieben (LfU BADEN-WÜRTTEMBERG, 2005).

Es ist für Fischereibiologen keine neue Erkenntnis, dass Fließgewässer heute wie in der Vergangenheit eine Vielzahl an nichtökologischen Funktionen erfüllen müssen, die allerdings mit ökologisch relevanten Belastungen bzw. Einschränkungen einhergehen. In erster Linie sind sie Sammler geklärten Abwassers und dienen dem Abtransport von unerwünschten Stoffen. Erfreulicherweise ist in Deutschland die Reinigungsleistung der Kläranlagen überwiegend so gut, dass in den meisten Fließgewässern wieder eine Gewässergüte (Güteklasse II, mäßig belastet) erreicht wird (LfU BADEN-WÜRTTEMBERG, 2004), welche den Anforderungen der meisten aquatischen Organismen genügt. Ungeachtet der verbleibenden Nährstofffrachten wird bei der Zielerreichung der Wasserqualität eine Vielzahl an Stoffen betrachtet und sind vorgegebene Grenzwerte einzuhalten bzw. zu unterschreiten. Die Umwandlung, d. h. Begradigung, der Gewässer zur beschleunigten Abwasserabschwemmung führte in Zusammenspiel mit dem gewässernahen Siedlungsbau zu einer erhöhten Hochwassergefährdung. Die Laufentwicklung und die Uferlinien sind heute größtenteils festgelegt. Die wasserwirtschaftliche Bewirtschaftung einschließlich der Schiffbarmachung der Gewässer führte in der Folge zu einer weitgehenden

Stabilisierung von Fließgewässern, nicht zuletzt durch den Bau von Querbarrieren unter Nutzung der Wasserkraft. Die wasserwirtschaftliche Nutzung mit ihren Stabilisierungsbemühungen steht auf diese Weise in direkter Konkurrenz zur dynamikfordernden, chaotischen ökologischen Funktion des Fließgewässerlebensraumes.

Damit rückt die Energiebilanz von Fließgewässern zunehmend ins Betrachtungsfeld der Nutzer und Ökologen. Auf der einen Seite wird dem Gewässer Energie entzogen und in für den Menschen nutzbare Energie umgewandelt. Auf der anderen Seite sind hohe Aufwendungen vonnöten, um das von Natur aus hochdynamische und zeitweise hochenergetische System Fließgewässer im Zaum zu halten. Die Unterhaltung und die Sicherung der Fließgewässer verschlingen vermutlich ein Vielfaches dessen, was aus dem Gewässer nutzbringend gezogen werden kann.

Der „Kollateralschaden“ dieser Bändigung und dieses Energieentzugs ist der ökologische Schaden, welcher im Fließgewässerlebensraum entsteht. Dies führt zwangsläufig zu einer Beeinträchtigung der Fließgewässerbiozönose und zu einem maximal mäßigen, häufig auch schlechten ökologischen Zustand.

Die Intensität der strukturellen, hydraulischen und insgesamt funktionalen Degradierung unserer Fließgewässer kann sehr anschaulich über den direkten Vergleich mit natürlichen Gewässern oder natur-

nahen Gewässerabschnitten vor Augen geführt werden. In naturnahen Gewässern liegen, je nach Typologie, Geologie und Einzugsgebiet, sehr abwechslungsreiche Lebensraumtypen in engem funktionalem Zusammenhang vor (LfU BADEN-WÜRTTEMBERG, 2005). Dynamik, d. h. ständige Veränderung und eine hohe Lebensraumvielfalt prägen den energiereichen Lebensraumtypus. In manchen Rhithralregionen gehen immer wieder langsam fließende Abschnitte in rasch überströmte Rauschen über. Laichplatzfunktionen sind auf Flächen mit definierten abiotischen Rahmenbedingungen beschränkt. Maßgeblicher Parameter für die Laichplatzfunktion ist für viele Kieslaicher bei geeigneter Substratqualität die Fließgeschwindigkeit, da in der Regel für die vorhandenen Arten auch bei Niedrigwasser ausreichende Wassertiefen vorliegen. Die Energie im Gewässer ist daher von allergrößter Wichtigkeit für dessen ökologische Funktion. Durch Abflussreduzierung oder durch Einstau – vor allem als Folge der Wasserkraftnutzung – wird dem Fließgewässer Energie entzogen, was unmittelbar in verminderte Fließgeschwindigkeiten und/oder einem geringeren Abfluss und damit reduzierten fließgewässerökologischen Funktionen mündet. Ein Zusammenhang besteht beispielweise zwischen der Durchströmung des Interstitials und dem darin vorliegenden Sauerstoffgehalt sowie eine Beziehung zur Quantität an geeigneten Habitatflächen. Ohne im Detail auf den Lebensraumtypus Fließgewässer einzugehen, dies bleibt vorhandener Grundlagenliteratur und diesbezüglichen Standardwerken vorbehalten (BREHM & MEIJERING;

1990; BAUMGARTNER & LIEBSCHER, 1990; JUNGWIRTH et. al, 2003; BUIJSE et al (Ed), 2005 u. a.), soll daran erinnert werden, dass die ökologische Funktion von Fließgewässern auch ein klares ökologisches Leitbild hat: den unbeeinträchtigten und energie-reichen, freien Abfluss.

Betrachtet man in einer vereinfachten Darstellung den Verlauf von natürlichen Fließgewässern, von der Quelle bis hinab zur Mündung, dann nimmt das Gewässer in der Regel ständig physikalische Energie auf, durch die Zunahme an Abfluss bzw. an Einzugsgebietsfläche und dies trotz des ständig abflachenden Gefälles. Potenzielle Energie (Lageenergie) wird fortlaufend durch Beschleunigung des Wasserkörpers in kinetische Energie umgewandelt. Erst wenn das Gefälle sehr gering wird, bleibt der Energiegehalt der Gewässer weitgehend konstant.

Auch auf kleinen Flächen tut sich einiges: Innerhalb des Gewässers ändern sich die Energiegehalte regelmäßig – besonders augenfällig ist dies in den abwechslungsreichen Abschnitten der Rauschen und Pools. Zoomt man den Betrachtungsraum noch weiter herunter, dann treten kleinräumig in den Teilhabitaten sehr unterschiedliche Fließwasserwechsel auf. Aus diesen Wechseln und der daraus resultierenden Vielfalt im Strömungsbild, auf sehr verschiedenen Skalierungen, resultiert die hohe Funktionalität von Fließgewässern – in direkter Abhängigkeit vom Energiegehalt. Dies wiederum kann

in eine hohe natürliche Artenvielfalt an strömungsliebenden Arten münden.

Infolge der vielfachen Zerteilung unserer Fließgewässer durch Wehranlagen wird dieses natürliche und komplexe Energiekontinuum gestört und streckenweise aufgelöst. Teilweise ist das Energieregime auf kürzeren Strecken unterbrochen, in vielen Fällen reichen die Störungen - d. h. die beruhigten, eingestauten Wasseroberflächen - auf vielen Flusskilometern von einer zur nächsten Querbarriere. Beispiele hierfür sind Neckar, Mosel, Main und andere mittelgroße, in der Regel schiffbar gemachte Fließgewässer in Deutschland. Die Lebensraumqualitäten erfüllen dann nicht mehr die Anforderungen der Fließwasserlebensgemeinschaften, und die bekannten Veränderungen und Degradierungen derselben treten ein.



Abb. 1: Vielfache ökologische Degradierung des Fließwasserlebensraums am Beispiel der Rastatter Murg (BW) durch Aufstau (versandete Sohle im Stauraum - oben li), Ausleitung (trockene Ausleitungsstrecke Weisenbach - oben re) und Barrierewirkung (Wehranlage Kirschbaumwasen - unten li). Revitalisierter, energiereicher Fließwasserlebensraum Murg (Ausleitungsstrecke bei Mindestabfluss 2.200 l/s [0,7 MNQ]; unten re).

Die von verschiedenen Nutzern von Fließgewässern oder auch von behördlichen Entscheidungsträgern immer wieder geäußerten Fragen lauten: „Wie wenig Lebensraum darf es denn sein, um die Fischbestände zu entwickeln oder Bestände von Zielfischarten in einem Minimum zu erhalten?“ Wie viel an Durchgängigkeit benötigen wir an welchen Stellen, um einen guten ökologischen Zustand im Gewässer zu bekommen – ggf. gemessen an der Fischfauna? Diese als geschlossenen Fragen formulierten technischen

Anforderungen sind nicht genau zu beantworten - trotz noch so guter ökologischer Modellansätze. Der Anspruchsinhalt einer Antwort ist bei diesen Fragen zu hoch gesetzt, aus sehr unterschiedlichen Gründen. Ein wesentlicher Punkt ist, dass wir hierzulande nahezu kaum präzise Erkenntnisse über intakte Fischbestände in unseren Gewässern haben. Wir wissen aus historischen Überlieferungen lediglich, dass die Artenvielfalt und die Bestandsdichte vor 100-200 Jahren höher waren und dies trotz einer Vielzahl von „Wasserkraftnutzungen“. Heute wissen wir darüber hinaus, dass der Einfluss auf das Fließgewässer und die Fischfauna durch den Betrieb Tausender von Mühlen und Sägewerke seinerzeit in der Summe erheblich geringer war als die nachfolgende energetische Nutzung durch eine geringere Anzahl moderner Wasserkraftanlagen. Weiterhin wissen wir, dass Fischbestände natürlicherweise einer gewissen jährlichen Dynamik unterliegen. Die hohe Anzahl möglicher Einflussfaktoren auf Fische unterschiedlicher Arten und Alterstadien sowie deren artspezifischen Sensibilitäten – Risiken durch abrupte Störungen inbegriffen – haben bislang sämtliche multivariable Prognosemodelle über die Entwicklung von Fischbeständen in Fließgewässern scheitern lassen. Schließlich müssen wir uns auch bewusst sein, dass trotz der Fortschritte im Gewässerschutz nach wie vor hydromorphologisch belastete und damit ökologisch gestörte Systeme vorliegen.

Wie viele solcher ökologischer Funktionen sind also zu erhalten bzw. wieder her zu stellen? Welcher Restlebensraum im Fließgewässer reicht aus, um die natürlichen heimischen Arten zu erhalten bzw. wieder anzusiedeln. Wie viel Energie muss dem Fließgewässer belassen bleiben? Diese ebenfalls geschlossenen Fragen können nur im Prozess selbst und nur mit der entsprechenden fachlichen Begleitung durch Fischereisachverständige annäherungsweise beantwortet werden.

Die Zielsetzung der Wiederherstellung weitgehend funktionsfähiger Fließwasserlebensräume wird je nach Motivation unterschiedlich bewertet, und diese Ausgangsstimmung weist große Spannen auf. Während es auf der einen Seite manchem Gewässernutzer entweder völlig egal ist, welche Qualität der Fließwasserlebensraum aufweist und es anderen ausreicht ein paar Fische im Kanal vorzufinden, gehen die Forderungen von Ökologen auf der anderen Seite hin bis zu einer Wiederherstellung zusammenhängender, energiereicher Fließgewässer durch das Schleifen von Wehren einschließlich der Aufgabe von Kleinwasserkraftanlagen sowie der Wiederherstellung der freien Laufentwicklung. Irgendwo dazwischen liegt die Zielsetzung des Wasserhaushaltsgesetzes in Verbindung mit der Zielerreichung nach WRRL. Wenn in den Wasserkörpern tatsächlich ein guter ökologischer Zustand als Endzustand erreicht werden soll, ist heute noch nicht abschließend absehbar, welche und wie viele Maßnahmen an welchen Standorten tatsächlich

erforderlich sein werden. Aus diesem Grund wird mit den ersten Maßnahmenpaketen voraussichtlich in einigen Wasserkörpern eine erste vorsichtige Annäherung zum guten ökologischen Zustand gewagt. Zudem wird vorwiegend eine ökologische Betrachtung vorgenommen und die fischereiliche Nutzung der Fließgewässer unterschlagen. Vor dem Hintergrund einer sinnstiftenden und in der Gesellschaft tief verankernden Freizeitbeschäftigung, die zudem zum Fang eines gesunden Lebensmittels führt, muss der Aspekt der fischereilichen Nutzung wieder an den Platz gerückt werden, der ihm zusteht.

Es ist eine – auch in der Öffentlichkeit – weit verbreitete Meinung, dass mit der Herstellung von Durchgängigkeiten an Barriere-Standorten in den Programmstrecken ein guter Zustand von selbst entstehen würde. Die Durchgängigkeit genießt damit häufig noch das Alleinstellungsmerkmal des guten ökologischen Zustandes. Dies ist sicher falsch oder zumindest nur für solche längeren Fließgewässerabschnitte zutreffend, welche in ihrem heutigen Zustand bereits ausreichend energiereich und naturnah sind. In den meisten Gewässern wird jedoch ein deutlicher Nachhol- und Korrekturbedarf bei der Hydromorphologie bestehen, um solche energiereichen Lebensräume wieder herzustellen. Weshalb aber sind gewässerökologische Ziele so schwer vermittelbar – etwa im Gegensatz zur unreflektierten Aussage, die Wasserkraft sei per se umweltfreundlich?

„Eine simpel gestrickte Legende ist kognitiv attraktiver als deren komplexe Widerlegung“ (COOK AND LEWANDOWSKY, 2011) - in diesem psychologischen Dilemma steckt auch die aktuelle Situation um die Durchgängigkeit und die erforderlichen Fließwasserlebensräume.

An der Murg zwischen Rastatt und Baiersbronn in Baden-Württemberg sind rund 70 % der Strecke durch Wasserkraftanlagen ausgeleitet, aufgestaut bzw. hydromorphologisch erheblich beeinträchtigt. Aufgrund des natürlichen Zustandes der Gewässermorphologie auf weiten Strecken ist davon auszugehen, dass mit einer definierten Energiezufuhr - also durch Abgabe eines ausreichend hohen Mindestabflusses - ökologische Funktionen leicht wieder ausreichende Teillebensräume entwickelt werden können. Hierfür müssen die Wehrtafeln der Wasserkraftanlagen ausreichend angehoben werden, was jedoch mit Mindereinnahmen für den Betreiber verbunden ist. Die ökologischen Anforderungsprofile sind klar definiert, die fachlichen Vorgaben und Ziele unstrittig. Dennoch gelingt es im Dialog zwischen energetischer Nutzung und Ökologie nur allmählich, das trockene Flussbett wieder zu beleben.

Eine weitere häufig aufgestellte Hypothese betrifft das mögliche Nebeneinander von Wasserkraftnutzung und Fließgewässerlebensraum. Die Vereinbarkeit zwischen Wasserkraft und Ökologie im Sinne einer „Win-Win-Situation“ kann es in Fließgewässern nicht

geben, da beide um die Energie des Fließgewässers konkurrieren. Es kann nur eine Koexistenz möglich sein, indem die Energie des Fließgewässers zwischen beiden Konkurrenten aufgeteilt wird. Ein Ausbau der Wasserkraft bedeutet grundsätzlich stets einen Nachteil für den Fischartenschutz (STRUBELT, 2011). Derzeit beansprucht etwa an der Murg die Wasserkraft auf vielen Kilometern noch nahezu 100% der bei Abflüssen bis zum Ausbaugrad verfügbaren Energie. Die gilt auch für andere Fließgewässer und entsprechend ungünstig sind die ökologischen Zustände an selbigen. Eine solche Aufteilung zugunsten der Wasserkraft mündet erwartungsgemäß in einen schlechten ökologischen Zustand, dokumentiert in der dann rudimentären Fischfauna – im Mittellauf der Murg bestehend aus Schmerlen, einigen Bachforellen sowie wenigen, vermutlich eingeschwemmten Döbeln. In jüngerer Zeit wurden an zahlreichen Gewässern, trotz der bereits hohen Auslastung der Fließgewässer mit Wasserkraftanlagen, durchaus eine beachtliche Anzahl neuer Wasserkraftanlagen erstellt und in Betrieb genommen. Insbesondere an ungenutzten Querbauwerken wurden neue Wasserkraftanlagen errichtet. Die Zunahme an Anlagen geht oft nicht nur mit weiteren ökologischen Degradierungen einher (z. B. Stauziel-erhöhungen), sondern führt zu einer weiteren Belastung der ökologischen Durchgängigkeit in den Gewässern durch den kumulativen Barriereeffekt. Denn über lange Distanzen wandernde Fische, wie Lachse, müssen sowohl bei ihren auf- als auch abwärts gerichteten Wanderungen oft zahlreiche Querbauwerke überwinden. Dabei

summieren sich auch die jeweils vergleichsweise geringen Fischverluste an einzelnen Hindernissen zu einem Gesamtverlust, der den Wiederaufbau bzw. Erhalt stabiler Bestände erschweren oder sogar verhindern kann. Aus diesem Grund ist die Höhe des Ausbaugrades der Gewässer eine beachtenswerte ökologische Größe. In der Bilanz zwischen Nutzung und Ökologie entwickelt sich durch den zunehmenden Energieentzug für die Elektrizitätserzeugung die verbleibende ökologische Funktionsfähigkeit weiter zuungunsten des ökologischen Zustandes. Das Ziel eines guten ökologischen Zustandes rückt damit in die Ferne, vor allem in Gewässern mit bereits hohem Ausbaugrad bzw. hoher Energieausbeute.

3. Konsequenzen

Die Umsetzung gewässerökologischer Maßnahmen nach WHG schreitet voran. In den letzten Jahren sind an zahllosen Barrieren Fischwanderhilfen errichtet und in Betrieb genommen worden. Es ist erklärtes Ziel im Wasserrecht, die Durchgängigkeitsdefizite primär in den definierten Programmstrecken auszugleichen. Diese Bemühungen sind mit erheblichen Investitionskosten verbunden. Gleichzeitig sollen strukturelle Defizite an Gewässern sowie fehlende bzw. unzureichende Mindestabflüsse an Wasserkraftanlagen ausgeglichen werden. In der Summe werden an vielen Gewässern bedeutende und sichtbare Verbesserungen eintreten. Im Vergleich zum

Vorzustand können daher in den nächsten Jahren deutliche ökologische Aufwertungen erwartet werden.

Parallel zu dieser grundsätzlich positiven Entwicklung stehen jüngst immer stärkere Bestrebungen, im Rahmen der Energiewende auch die Klein- und Kleinstwasserkraft auszubauen und mit dieser den Anteil an regenerativer Energieerzeugung zu steigern. Hier stehen zwei generelle Zielsetzungen der Länder, des Bundes und der europäischen Union im direkten Widerspruch bzw. in Konkurrenz. Die Diskussionen hierzu werden auf unterschiedlichen Ebenen geführt - aufgrund der rechtlichen Vorgaben ist eine übergeordnete Koordination offensichtlich nur schwer möglich. Dies führt zu einer Situation, welche die verbliebenen Fließgewässerlebensräume bedroht und deren nachhaltige Entwicklung behindert. Dabei muss in die Betrachtung einbezogen werden, dass die Kleinwasserkraftnutzung häufig aus Mühlen und Sägewerken historisch gewachsen ist und zudem die guten, d. h. energiereichen Standorte seit jeher belegt sind.

Die Nutzung der Wasserkraft als eine der wichtigsten erneuerbaren Energiequellen ist ein grundlegendes Ziel der Energiepolitik in Baden-Württemberg. Vor dem Hintergrund der drohenden Klimagefährdung, der Beeinträchtigung der Umwelt durch Schadstoffemissionen aller Art, der Endlichkeit fossiler Rohstoffe und der Risiken bei der Nutzung der Kernenergie liegt es daher im

öffentlichen Interesse, die vorhandenen Potenziale zur Nutzung der Wasserkraft zu nutzen (UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG u. a., 2006). Die installierte Leistung der rund 1.700 - 2.000 Wasserkraftanlagen in Baden-Württemberg liegt in der Summe bei etwa 800 MW. Dies ist in etwa die Hälfte dessen was beispielsweise das Großkraftwerk Mannheim (Kohleblöcke) an Leistung aufweist. Damit ersetzt die gesamte Wasserkraft in Baden-Württemberg ein mittelgroßes Gas-/Kohlekraftwerk und produziert klimafreundliche Energie. Die heutige Wasserkraftnutzung in Baden-Württemberg erspart im Vergleich zu einer Stromerzeugung mit dem bundesdeutschen Kraftwerksmix über 4 Mio. t CO₂ und darüber hinaus eine große Menge an Luftschadstoffen. Jede kWh, die aus Wasserkraft erzeugt wird, erspart – auf der Grundlage des bundesweiten Kraftwerksmix – ca. 1 kg CO₂. Dies ist vor dem Hintergrund des Klimaschutzes eine beachtliche Größe, die durch Modernisierung bestehender Anlagen noch ein gewisses Potenzial aufweist.

Über 80% der vorgenannten Leistung von 800 MW entfällt auf die große Wasserkraft (Leistung > 1 MW), dies sind insgesamt 65 Anlagen (Stand 2011, UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG). Im durchschnittlichen Abflussjahr 2005 (Normaljahr) stammte somit rund 6,8 % der Bruttostromerzeugung in Baden-Württemberg aus der Wasserkraft und umgerechnet 1,3 % von der Kleinen Wasserkraft – also von den übrigen ca. 1.600 bis 1.900 Anlagen. Gemessen am Primärenergieverbrauch hatte die gesamte

Wasserkraft in Baden-Württemberg einen Anteil von 1,2 % (2007) bzw. 1,0 % (2008), die ganze Kleinwasserkraft zusammen umgerechnet von rund 0,24 % (2007) bzw. 0,2 % (2008) (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2010).

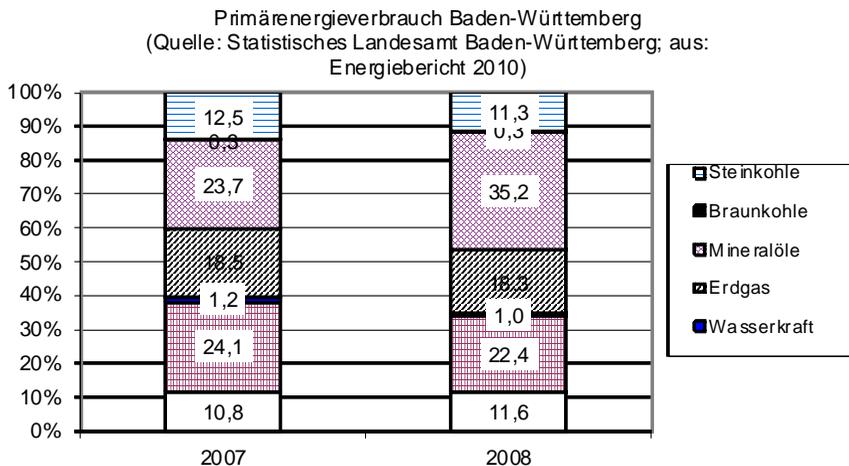


Abb. 2: Zuordnung des Primärenergieverbrauches in Baden-Württemberg nach Quellen (2007 und 2008). Anlagenstand der Wasserkraft: 1.700-2000

Seriöse Potenzialstudien aus verschiedenen Einzugsgebieten, welche nicht nur das technische Potenzial von Gewässern aufzeigen, weisen darauf hin, dass der weitere Ausbau mit neuen Kleinwasserkraftanlagen in Baden-Württemberg begrenzt ist (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2003, 2007 und 2011). Dagegen liegt bei der Modernisierung und dem Ausbau bestehender Anlagen ein vergleichsweise hohes Potenzial vor – unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Belange.

Es muss im Bewusstsein stehen, welche Konsequenzen für die Ziele der Gewässerökologie und für die Artenschutzprogramme zu erwarten sind, falls im bestehenden dichten Netz an Wasserkraftnutzungen weitere Anlagenneubauten entstünden. Selbst wenn – in einem fiktiven Beispielszenario für Baden-Württemberg – mit noch möglicherweise 50 - 60 potenziellen neuen Anlagenstandorten weitere rund 0,01 - 0,02 % des Primärenergieverbrauchs abgedeckt werden könnten, bedeutete dies im Gegenzug die Aufgabe der Wanderfischprogramme, erhebliche weitere Einschränkungen beim Fischartenschutz und nach fachlicher Einschätzung mit hoher Wahrscheinlichkeit auch vielerorts auch die klare Verfehlung des Ziels „guter ökologischer Zustand“ nach dem Wasserhaushaltsgesetz.

4. Ersatz und Renaturierung von Fließwasserlebensraum nicht möglich

Aus den geschilderten Zusammenhängen ergibt vor dem Hintergrund des Fischartenschutzes und des Lebensraumschutzes eine eindeutige Botschaft: Fließgewässerlebensraum tut Not. Da die verbleibenden, vielfach geteilten freifließenden Abschnitte der Gewässer in der Regel vielfältigen Nutzungen und Einflüssen unterliegen, sind ausreichende und funktionsfähige Fließwasserstrecken wieder zu reaktivieren. Weitere Reduzierungen von Fließwasserlebensraum durch erweiterte Nutzungen und Energieentzug wären

kontraproduktiv, da wir nach wie vor in der Phase einer „ökologischen Bringschuld“ stehen. Angemessene Fischbestände entwickeln sich nicht alleine mit der Wiederherstellung von Fischpässen – schon gar nicht mit Wanderhilfen eingeschränkter Funktionsfähigkeit – sondern größtenteils durch die Sicherung und erforderlichenfalls durch die Neuschaffung von Fließwasserlebensraum. Um dies zu erreichen, ist in der vorliegenden Anfangsphase der ökologischen Gesamtaufwertung die biologische Durchgängigkeit durchaus ein wichtiger Initialfaktor, für die Wanderfische sogar unabdingbar. Große Reaktivierungspotenziale für Fließwasserlebensraum gibt es dabei in den Ausleitungsstrecken bestehender Wasserkraftanlagen. Die Voraussetzung für die Aktivierung von Fließwasserlebensraum sind ökologisch begründete und angemessene Mindestabflüsse. Barrieren, an denen wegen ökonomisch-ökologischer Vorgaben keine Wasserkraftnutzung mehr möglich ist, müssen zur Unterstützung der geforderten Ziele nicht nur durchgängig gestaltet, sondern wenn möglich beseitigt werden. Damit könnte ebenfalls Fließwasserlebensraum reaktiviert werden.

Im Zielkonflikt zwischen der Wasserkraftnutzung und der Fließgewässerökologie ist die Energie eines Fließgewässers begrenzt und lediglich teilbar. Dies bedeutet, wo beide Nutzungen nebeneinander bestehen, können die Anforderung des Gewässerlebensraumes nur unvollständig oder in kleinem Umfang erfüllt werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass Fließgewässerlebensräume am selben

Standort nicht ersetzt oder neu geschaffen werden können. Dies macht den Wunsch zum Ausbau der Wasserkraft so prekär. Eingriffe in die verbliebenen, energiereichen Fließwasserabschnitte können dort nicht ausgeglichen werden. Die vielerorts erheblichen Anstrengungen der Restrukturierung bleiben wirkungslos, wenn die erforderliche Energie des fließenden Wassers fehlt.

Zusätzlich ist bei gegenwärtiger „Renaturierung“ festzustellen, dass diese in der Regel kleinräumig und mit begrenzter und/oder eingeschränkter Funktion errichtet werden. So gut gemeint diese Maßnahmen sind, bleiben sie bei zaghafter Umsetzung häufig wenig nachhaltige Restrukturierungen, welche die Anforderungsprofile vieler Fließwasserarten nicht in ausreichender Qualität und in unzureichendem Umfang erfüllen. Eine tatsächliche Renaturierung eines Fließgewässerabschnitts käme der Wiederherstellung ursprünglicher natürlicher Funktionen gleich – also vor allem der freien Laufentwicklung. Diese kann jedoch in den meisten Fällen ohne entsprechende Inanspruchnahme von anderweitig genutzten Flächen nicht erreicht werden. Grundsätzlich sind jedoch sämtliche Funktionskomponenten im hochkomplexen Wirkungsgefüge Fließgewässer zu gewährleisten und zugänglich zu machen, um einen guten ökologischen Zustand zu erreichen. Daher wird ein gewisser und regelmäßiger Pflegeaufwand für Fließgewässer notwendig werden. Gewiss jedoch bestehen nur in Ausnahmefällen weitere Potenziale zur Tilgung von Fließwasserstrecken.

Es ist nach den bisherigen Gewässerbewertungen klar zu erkennen, dass die Fließgewässerlebensräume erhebliche Defizite aufweisen. Es ist daher oberstes Gebot, noch vorhandene frei fließende Vollwasserstrecken konsequent zu schützen und falls möglich noch weiter zu entwickeln. Nur in Wasserkörpern, welche solche freie Fließstrecken noch in ausreichendem Umfang aufweisen, konnten gute oder zumindest mäßige ökologische Qualitäten erwartet werden. In einer großen Anzahl werden die Wasserkörper und damit die Fließwasserstrecken jedoch in einem unbefriedigenden oder schlechten Zustand sein.

5. Durchgängigkeit ist nicht alles, aber sie ist essentiell

Fließgewässersysteme können in einer vereinfachenden Allegorie als lebendiger, zusammenhängender Organismus verstanden werden, der einer ständigen, inneren Erneuerung unterliegt. Die Organe dieser Lebensform sind die vorhandenen Teillebensräume (Laichplätze, Jungfischhabitats, Adultlebensräume etc.), verbunden über die jeweiligen Gewässerstränge. Erst im funktionsfähigen Wechselspiel aller Teile auf der Grundlage einer ausreichenden Wasserqualität und Fließdynamik lebt dieser Organismus, und das Fließgewässer bildet dann einen zusammenhängenden Lebensraum für eine Vielzahl an typischen Fischartengemeinschaften. Diesen natürlichen Zustand weisen unsere Fließgewässer bereits seit langem nicht mehr auf – ihre Funktionsfähigkeit wurde zunehmend

eingeschränkt. Der heutige Patient Fließgewässer erhält derzeit einige Bypässe in Form von Fischwanderhilfen, da die Durchgängigkeit in der Vergangenheit vielfach unterbrochen wurde. Doch wenn diese Bypässe gesetzt sind, dann heißt dies aber noch lange nicht, dass man die Organe vernachlässigen oder sogar entfernen könnte.

Gleichwohl sind diese Bypässe sowohl für die Auf- als auch für die schadfreie Abwanderung von Fischen essentiell, um den Fließwasserorganismen in den verbliebenen Fließwasserabschnitten ein ausreichend großes Lebensraumnetz zu bieten. Die Durchgängigkeit ist eine artspezifische biologische Notwendigkeit. Sie bezieht sich nicht nur auf Arten, die lange Wanderungen zurücklegen. Zudem muss die Durchgängigkeit an jedem Einzelstandort und im Gesamtverbund ausreichende Qualitäten und Quantitäten aufweisen. Mit der Durchgängigkeit eines Systems, in Verbindung mit den energiereichen Habitatfunktionen, muss eine „quantitative Gesamtbewegung“ in den Fischpopulationen möglich sein, welche die Voraussetzung angemessener Fischbestände und damit auch guter ökologischer Zustände im gesamten Wasserkörper schafft. Letztendlich ist es in den vielfach genutzten Fließgewässern unseres dicht besiedelten Kulturraums nur die Kombinationswirkung von Durchgängigkeit und Lebensraumfunktionen, welche zu einem guten ökologischen Zustand führen kann.

Das Fazit der vorangestellten Überlegungen lautet aus fischökologischer Sicht daher:

1. Durchgängigkeit ist (bei weitem) nicht alles – aber ohne Durchgängigkeit ist (für die meisten Fischarten) alles Nichts!
2. Ökologisch funktionsfähiger Fließgewässerlebensraum ist begrenzt und stark bedroht. Er muss daher besonders geschützt werden und dort wo dies möglich ist, zwingend wieder hergestellt werden. Fließgewässerlebensraum tut Not!

Somit darf der Fokus der Fließgewässerökologie keinesfalls ausschließlich oder weitgehend auf der Durchgängigkeit liegen, sondern muss vielmehr dem energiereichen Fließgewässerlebensraum selbst seine prioritäre Aufmerksamkeit schenken. Der Wert unserer Fließgewässer als die vielzitierten „Lebensadern der Landschaft“ gerät bei einseitiger Betrachtung der biologischen Durchgängigkeit aus dem Blickwinkel dringlicher Schutzbemühungen. Die Sicherung weitgehend intakter, miteinander vernetzter und energiereicher Fließwasserabschnitte wird gemeinsam mit dem Versuch nachhaltiger oder dauerhafter Revitalisierungen nach wie vor die vordringliche Aufgabe künftiger Bemühungen beim Gewässer- und Fischartenschutz sein.



„In der Flusswirtschaft sind wir noch am weitesten von der Aussicht auf eine Besserung der fischereilichen Verhältnisse entfernt. Hier hat die mächtigere Industrie im Laufe eines halben Jahrhunderts vielfach Zustände geschaffen, die zu ernststen Bedenken Anlaß geben. Manche einst von den edelsten Fischarten bewohnten Gewässern sind schon für die Fischereinutzung restlos verloren gegangen, bei anderen gehen die Fischbestände von Jahr zu Jahr zurück. Noch stehen wir im Zeitalter der Industrie, und werden die fischereilichen Werte als die meist niedrigeren gering geachtet. Ob diese Entwicklung anhält, ist nicht zu entscheiden, wohl aber zu bezweifeln, da sprunghafte Entwicklungen in der Geschichte noch immer zu Rückschlägen geführt haben. Jedenfalls scheint mir so viel sicher, daß ein so hoher Naturwert, wie es der Fisch ist, niemals für eine lange Zeitperiode der Weltgeschichte verdrängt werden kann, sondern daß er in ihr seinen Platz behält, auch wenn vorübergehend da und dort der Versuch gemacht wird, ihm seine Existenzberechtigung streitig zu machen.“

Wilhelm Koch, badischer Landesfischereisachverständiger 1924

Zusammenfassung

Ohne Fischwanderung, so die heutige fachlich anerkannte Erkenntnis, gibt es in Fließgewässern keinen angemessenen, d. h. dem Gewässertyp und dessen Lebensraumbedingungen angepassten, heimischen Fischbestand. Dies gilt für die Wanderrichtung in beide Richtungen – also stromauf und stromab. Erst seit wenigen Jahren wird die biologische Durchgängigkeit auch in der praktischen Umsetzung nicht alleine durch den Fischschutz und den Fischaufstieg bestimmt, sondern ergänzend durch den Fischabstieg definiert.

Die fortschreitende Ökologisierung in der Wasserwirtschaft hat zur allgemeinen Akzeptanz der Fischwanderhilfe als festen Bestandteil im Aufgabenspektrum geführt. Daher ist es im weiteren nicht verwunderlich, dass der Fischpass inzwischen vielerorts und auch in der Öffentlichkeit als „Wunderwaffe“ der ökologischen Verbesserung zur Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie gesehen wird. Es ist jedoch noch nicht überall wirklich gelungen, den Stellenwert der Durchgängigkeit als einen – aber nicht dem einzigen – Bestandteil im gewässerökologischen und fischbiologischen Ganzen bewusst zu machen. So wurde vielmehr verinnerlicht, dass mit der Teilwiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit die großen ökologischen Schäden an den Fließgewässern aus der Vergangenheit weitestgehend repariert seien. Dabei wird der Fließwasserlebensraum selbst oft nicht wahrgenommen.

Naturnahe Fließgewässer gehören in Deutschland zu den am meisten gefährdeten Lebensräumen und ihre Fauna ist gleichermaßen bedroht. Die ökologische Funktion von Fließgewässern hat ein klares ökologisches Leitbild: den unbeeinträchtigten und energiereichen, freien Abfluss. Die Energie im Gewässer ist daher entscheidend für dessen ökologische Funktionsfähigkeit. Aus den vielfachen energetischen Wechseln und der daraus resultierenden Vielfalt im Strömungsbild, auf sehr verschiedenen Maßstäben, resultiert die hohe ökologische Funktionalität von Fließgewässern. Durch Abflussreduzierung oder durch Einstau – vor allem als Folge der Wasserkraftnutzung – wird dem Fließgewässer Energie entzogen, was unmittelbar in verminderte Fließgeschwindigkeiten und/oder einem geringeren Abfluss und damit in reduzierten fließgewässerökologischen Funktionen mündet. Der ökologische Zustand vieler Gewässer ist durch die Auswirkungen dieses Eingriffs desolat und eine Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ erfordert daher bedeutende Verbesserungsmaßnahmen beim Fließwasserlebensraum.

Es ist eine – häufig auch in der Öffentlichkeit – weit verbreitete Meinung, dass mit der Herstellung von Durchgängigkeiten an Barriere-Standorten in den Programmstrecken ein guter Zustand von selbst entstehen würde. Die Durchgängigkeit genießt damit das Alleinstellungsmerkmal des guten ökologischen Zustandes. Dies ist sicher falsch. Ebenso kritisch ist die Vereinbarkeit zwischen Wasser-

kraft und Ökologie zu bewerten. Die Vereinbarkeit zwischen Wasserkraft und Ökologie kann es in Fließgewässern nicht geben, da beide um dieselbe Energie konkurrieren. Es kann lediglich die Energie des Fließgewässers zwischen beiden Konkurrenten aufgeteilt werden. Ein Ausbau der Wasserkraft bedeutet grundsätzlich stets einen Nachteil für den Fischartenschutz, vor allem wenn die maßgeblichen Standorte der Wasserkraft schon seit langer Zeit belegt sind.

Die Nutzung der Wasserkraft als eine der wichtigsten erneuerbaren Energiequellen ist ein grundlegendes Ziel der Energiepolitik in Baden-Württemberg. Seriöse Potenzialstudien aus verschiedenen Einzugsgebieten, welche nicht nur das technische Potenzial von Gewässern aufzeigen, weisen darauf hin, dass der weitere Ausbau mit neuen Kleinwasserkraftanlagen aufgrund des bereits hohen Ausbaugrades deutlich begrenzt ist. Dagegen liegt bei der Modernisierung und dem Ausbau bestehender Anlagen ein vergleichsweise hohes Potenzial vor – unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Belange. Es muss im Bewusstsein stehen, welche Konsequenzen für die Ziele der Gewässerökologie und für die Artenschutzprogramme zu erwarten sind, falls im bestehenden dichten Netz an Wasserkraftnutzungen weitere Anlagenneubauten entstehen.

Letztendlich ist es in den vielfach genutzten Gewässern unseres Kulturraums nur die Kombinationswirkung von Durchgängigkeit und Lebensraumfunktionen, welche zu einem guten ökologischen Zustand führen kann. Aus den Zusammenhängen zwischen der Energie eines Fließgewässers und dessen ökologischer Funktion ergeht vor dem Hintergrund des Fischartenschutzes und des Lebensraumschutzes eine eindeutige Botschaft: Fließgewässerlebensraum tut Not.

Wasserkraft in Bayern: Gefahrenpotenziale für Fischbestände, umweltpolitische Rahmenbedingungen und aktuelle Entwicklungen

Johannes Schnell

Wasserkraftnutzung und Fischlebensräume sind zwei Begriffe, die sich in der Praxis zwangsläufig berühren. Nutzt hier der Mensch doch quasi das „Wohnzimmer“ der Fische, um damit Strom zu produzieren. Dieser „Hausfriedensbruch“ bleibt für die Fische – kulturell und historisch verwurzelte Form der Energiegewinnung hin oder her – leider nicht ohne Folgen. In den meisten Fließgewässern hängt aufgrund einer intensiven Nutzung der Wasserkraft sprichwörtlich der „Haussegen“ der Fische schief.

Verteilung der Wasserkraftanlagen in Deutschland: Nicht nur ein Nord-Süd, sondern auch ein klares Leistungs-Gefälle

Aktuell beträgt der Anteil Wasserkraft an der gesamtdeutschen Stromproduktion rund 4 %. Dazu sind derzeit rund 7.679 Wasserkraftanlagen bundesweit in Betrieb. Mehr als 90 % dieser Wasserkraftanlagen mit einer Leistung < 1 MW liefern gerade einmal 10 % des durch Wasserkraft erzeugten Stroms. Diese Kleinanlagen halten

so bei der gesamten Stromerzeugung im Bundesgebiet einen Anteil von ca. 0,4 %.

Auffällig bei der Verteilung der Anlagen im Bundesgebiet ist ein Nord-Süd-Gefälle. Süddeutschland und die Mittelgebirge verfügen geographisch gesehen über ein gefällereiches Gelände-Relief, das eine energetische Nutzung ermöglicht. Die Hauptanzahl der Anlagen befindet sich daher in Bayern und Baden-Württemberg.

Rund 4.250 Wasserkraftanlagen greifen in Bayern derzeit in den Lebensraum der Fische ein. Ähnlich wie im Bundesdurchschnitt erzeugen im Freistaat lediglich 5,3 % dieser Wasserkraftanlagen etwa 92 % des bayerischen Wasserkraftstroms. Allerdings beträgt der Anteil der Wasserkraft an der gesamtbayerischen Stromproduktion im Gegensatz zum Bundesdurchschnitt von 4 % beachtliche 15 %.

Mit allein über 3.960 Stück dominieren dabei Anlagen mit einer Leistung unter 1.000 kW. Gleichwohl erzeugen diese Anlagen nicht einmal 7,9 % der bayerischen Wasserkraftenergie. 92,1 % werden von rund 222 Großanlagen (> 1 MW) erzeugt.

Das Verhältnis von der Anzahl der Eingriffe zur Energie-Ausbeute ist verglichen zur Großwasserkraft sehr ungünstig. Die logische Folgerung daraus ist, dass sich Kleinwasserkraftanlagen nicht eignen, um größere Mengen an erneuerbarer Energie zu erzeugen. Wollte man

die Kleinwasserkraft in Bayern auf einen Produktionsanteil von nur 20 % am gesamt-bayerischen Wasserkraftstrom steigern, so würde man hierzu fast 8.000 zusätzliche Kleinanlagen benötigen.

Gleichzeitig ist im gesamten Bundesgebiet wie auch im Haupt-Wasserkraftland Bayern die Verfügbarkeit der Standorte für leistungsstarke Großanlagen weitgehend ausgereizt. Energetisch und wirtschaftlich ergiebige Anlagenstandorte sind bereits erschlossen. Die restlich verbleibenden, energiereichen Fließgewässerstrecken gilt es insbesondere im Hinblick auf WRRL, WHG, aber ebenso NATURA 2000 zu erhalten und sogar wieder in einen ursprünglicheren Zustand zu versetzen. Eine energetische Nutzung dieser Gewässerabschnitte steht somit weitgehend konträr zu den gesetzlich festgeschriebenen Naturschutzziele.

Warum den Ausbau behindern? Früher gab es mehr Wasserkraft!

In einigen Fällen wird von Wasserkraft-Befürwortern das Argument gebracht, zu Anfang des vorigen Jahrhunderts habe es in Bayern ca. 12.000 Wasserkraftanlagen gegeben, jetzt gebe es nur noch 4.250. Ein Ausbau der Wasserkraft, bspw. im Rahmen der Energiewende, sei daher einfach zu rechtfertigen.

Die hohe Zahl 12.000 muss heute sehr differenziert betrachtet werden. Anfang des 20. Jahrhunderts war die Elektrifizierung Bayerns erst im Gange. Gerade im ländlichen Raum war man auf dezentrale Energie angewiesen, um bspw. Getreide zu mahlen oder Holz zu sägen. Elektrizität gab es so gut wie nicht. Diese Anlagen, in der Regel ohne moderne Fertigungstechniken erstellt, waren nur bei Bedarf in Betrieb und erbrachten in der Regel nur so viel Leistung, wie sie für die zu verrichtende Arbeit benötigten. Die Nutzung war somit weitgehend extensiv. Die Mehrzahl der 12.000 Anlagen dürfte durchschnittlich über eine Leistung im einstelligen, selten im niedrigen zweistelligen kW-Bereich verfügt haben. Die Nutzung großer Gewässer wie Donau, Lech oder Main war technisch noch nicht möglich. Die ökologischen Auswirkungen waren daher trotz einer wesentlich höheren Anzahl von Anlagen überwiegend auf Kleingewässer beschränkt und in der Summe weitaus geringer.

Erstaunlicherweise war es die Wasserkraft selbst, die im Zuge der Elektrifizierung Bayerns das Aus der bis dato unzähligen Mühlen und Sägewerke einleitete. Denn die erforderliche Energie für die zu verrichtenden Arbeiten konnte nun bequem allorts aus dem Stromnetz bezogen werden, das von Großwasserkraftanlagen wie dem Walchensee-Kraftwerk gespeist wurde. Die „umständliche“, an den Erzeugungsort gekoppelte Nutzung der Wasserkraft wurde meist unwirtschaftlich.

Mit der voranschreitenden Industrialisierung stieg der Energiebedarf Bayerns. Gleichzeitig weitete sich das Stromnetz immer weiter aus. Für alte Mühlenstandorte bestand nun die Möglichkeit, anstelle eines Mahlwerks einen Generator anzutreiben und gegen Entgelt Strom ins Netz einzuspeisen. Dadurch änderte sich entsprechend der Anlagenbetrieb. Alte, gemächliche Wasserräder aus Holz wurden durch schnelllaufende Turbinen aus Stahl ersetzt. Die aufkommenden Fertigungstechniken mit Beton und Stahl eröffneten im Gegensatz zu altherkömmlichen Holzbauweisen völlig neue Dimensionen beim Kraftwerksbau. Wurde früher zudem bedarfsgerechte Energie produziert, liefen die neuen Anlagen nun meist rund um die Uhr. Heute veranschlagt man für eine Wasserkraftanlage rund 5.000 Betriebsstunden pro Jahr.

Legt man für einfache Sägewerke und Mühlbetriebe anno 1900 durchschnittlich ca. 500 - 600 Betriebsstunden pro Jahr zu Grunde, so ergeben sich bei 12.000 Anlagen summarisch etwa 7 Mio. Betriebsstunden pro Jahr. Bei aktuell 4.250 Anlagen ergeben sich mit durchschnittlich 5.000 Betriebsstunden jährlich 21,2 Mio. Betriebsstunden. Obwohl die aktuelle Anzahl der Anlagen nurmehr etwa einem Drittel der Anlagenzahl Anfang 1900 entspricht, ist die Zahl der jährlichen Betriebsstunden etwa um den Faktor 3 gestiegen.

Viele dieser 4.250 in Bayern „verbliebenen“ Wasserkraftanlagen mögen zwar einen historischen Ursprung haben. Mit der einstigen Betriebsweise und dem ursprünglichen Umfang der Nutzung haben sie heute kaum noch Gemeinsamkeiten. Die Mehrzahl der heute in Betrieb befindlichen Anlagen muss unabhängig von ihrer Größe definitiv als industrielle Form der Wasserkraftnutzung bezeichnet werden.

Folgen der Wasserkraft: Wie geht man damit um?

Die Auswirkungen von Wasserkraftanlagen reichen von der Unterbrechung wichtiger Wanderrouen bis hin zur Tötung von Fischen bei stromabgerichteten Wanderbewegungen, wenn hierbei Turbinen passiert werden müssen. Auch der für Flussfische wichtige Geschiebehauhalt wird durch die Wasserkraft beeinträchtigt, da Kies und ähnlich wichtige Substrate in den Staubereichen zurückgehalten werden. Nicht umsonst stehen bspw. in Bayern derzeit 90 % der kieslaichenden Fischarten auf der roten Liste. An Ausleitungskraftwerken tun Restwasserstrecken mit zu geringen Abflüssen ihr übriges, um den ohnehin sehr knappen Fischlebensraum zu reduzieren. Eine unlängst vom LFV Bayern durchgeführte Untersuchung an kleineren Ausleitungskraftwerken belegte, dass die durch Behörden vorgegebenen Restwasserabflüssen in mehr als 50 % der beprobten Anlagen eklatant unterschritten wurden. Dabei genügten

diese seitens der Behörden festgelegten Mindestwerte häufig nicht den gesetzlichen Erfordernissen.

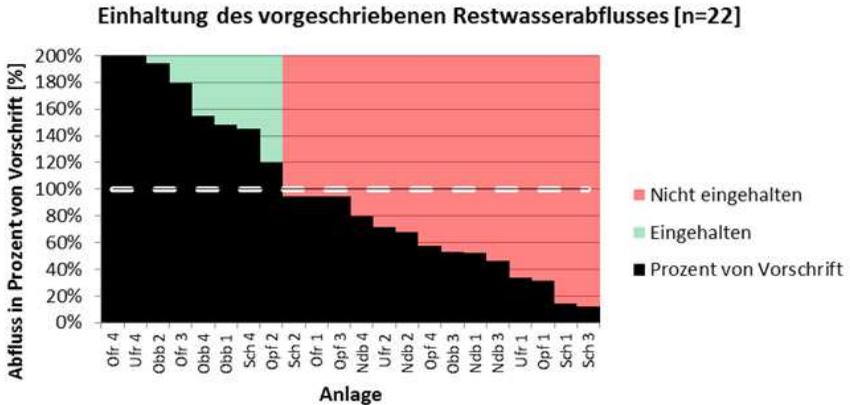


Abb. 1: Kein Einzelfall: Unterschreitung behördlich festgelegter Mindestwasserabflüsse in bayerischen Gewässern. (Bild: LFV Bayern)

Immer wichtiger in diesem Kontext wird auch der Erhalt genetischer Ressourcen. Durch Barrierewirkung bei Austausch- oder Kompensationswanderungen werden einzelne Populationen dauerhaft isoliert. Lebensraumverlust durch Gewässerveränderungen und Fischschäden durch Triebwerke reduzieren den Gen-Pool zusätzlich. Eine Quantifizierung dieser Einflüsse und die qualitativen Auswirkungen sind bisher nicht bezifferbar. Daher wurde diese Fragestellung heuer erstmalig auf der Agenda des Ausschusses für aquatische genetische Ressourcen (AGR) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung behandelt.

Das Gesetz gibt den Fischen Recht, aber der Vollzug hakt

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für Schutz, Erhalt und sogar Förderung der Fischbestände und ihrer Lebensräume sind sehr gut. Auf europäischer Ebene sieht die Wasserrahmenrichtlinie erhebliche Verbesserungen an Gewässern und Fischbeständen vor. Der „Faktor Fisch“ ist aufgrund seiner guten Eignung als Indikator-Organismus nicht umsonst einer von insgesamt 5 Bewertungsfaktoren zur Beschreibung des aktuellen ökologischen Zustands von Gewässern. Daneben bietet NATURA 2000 mit dem weltweit größten Schutzgebietskomplex Vorteile für Wasserbewohner. Für zahlreiche in den Anhängen gelistete Arten, darunter vielfach charakteristische Fischarten, gilt ein Verschlechterungsverbot. Gleichzeitig werden konkrete Erhaltungsziele genannt, die teils auch spezifisch auf diese Fischarten abzustimmen sind.

Der schlangenförmige Aal ist als Langdistanzwanderer in seinem Bestand besonders von der Schädigung durch Wasserkraftanlagen betroffen, da diese im Flusslauf eine Serie bilden und somit die Fischschädigung potenzieren. Seit 2007 gibt es daher eine eigene EU-Aalschutz-Verordnung. Diese besagt, dass mindestens 40 % der abwandernden Tiere den Rhein erreichen müssen. Bisher gibt es keine hinreichenden Schutzkonzepte.

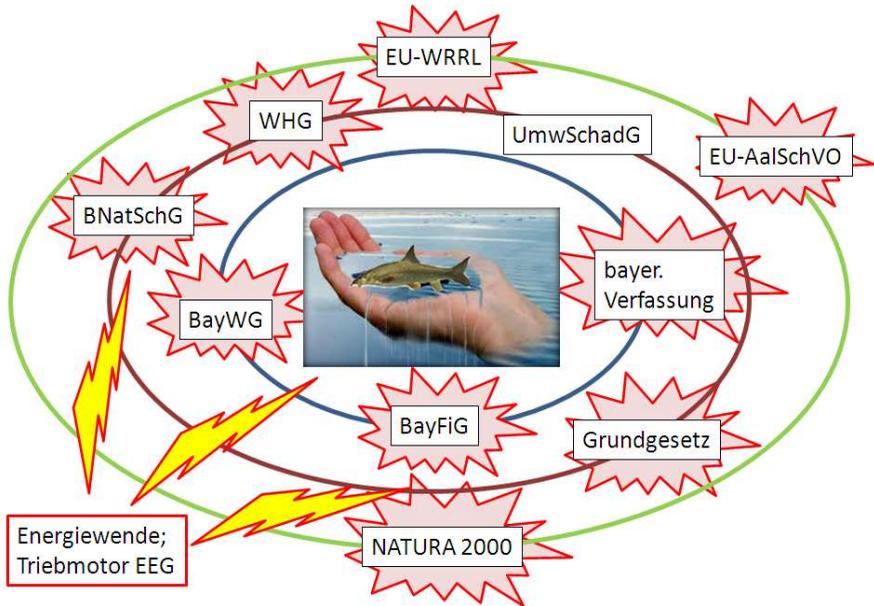


Abb. 2: Auswirkungen der Energiewende auf europa-, bundes- und landesrechtliche Vorgaben zum Fischschutz, hier am Beispiel Bayerns (Bild: LFV Bayern)

Auf Bundesebene gibt es im Wesentlichen das WHG, in dem die Maßgaben der WRRL Anwendung finden sollen. Für Fische von besonderer Relevanz sind dabei die §§ 33-35 WHG. Weitere Hilfestellung bietet das BNatSchG, in dem grundsätzliche Angaben zum Umgang mit Lebewesen und deren Lebensräumen geregelt sind.

Auf Ebene der Länder sind die jeweiligen Wasser- und Fischereigesetze Instrumente, die den Fischen Schutz zusichern. In den Wassergesetzen müssen dabei die Vorgaben der Rahmengesetzgebung

des Bundes befolgt werden. Dabei sind jedoch Abweichungen möglich.

Alle gesetzlichen Vorgaben haben eine große Gemeinsamkeit: Sie sind nur so gut wie ihr Vollzug. Hier sind bundesweit gravierende Mängel zu verzeichnen. So geht insbesondere der Vollzug des WHG, das letztendlich auch die Ziele der übergeordneten EU-WRRL aufgreift, an Wasserkraftanlagen vielfach nur schleppend oder gar nicht voran.

Es gibt nur teilweise Lösungen

Eine stromaufwärts gerichtete Wanderung der Fische kann bspw. durch den Bau von Fischaufstiegsanlagen zumindest in bestimmtem Umfang wieder ermöglicht werden. In den vergangenen 10 bis 15 Jahren ist hier der Stand der Technik weit fortgeschritten, so dass die geläufig oft auch als „Fischtreppe“ bezeichneten Umgehungsgerinne an Kraftwerken kein vollkommen ungewohntes Bild mehr sind.

Der in umgekehrter Richtung verlaufende Fischabstieg, nicht minder wichtig als der Aufstieg, steckt in Relation dazu noch in den Kinderschuhen. In letzter Zeit werden an Wasserkraftanlagen sowohl Verhaltensbarrieren wie auch physikalische Barrieren z. B. in Form verschiedener Rechentypen getestet. In der Praxis zeichnet sich

bereits eine bessere Tauglichkeit der physikalischen Barrieren ab, wie auch neuere Ergebnisse des LFV Bayern belegen. Auch verschiedene Formen fischschonender Triebwerke, wie etwa der VLH-Turbine oder der Wasserkraftschnecke, können die Schädigung von Fischen möglicherweise reduzieren. Doch besteht hier noch erheblicher Forschungsbedarf. Einzelne Triebwerkstypen als „fischfreundlich“ zu bezeichnen wäre zum jetzigen Zeitpunkt verfrüht.

Aktuell befassen sich Experten auf Bundesebene im Rahmen des sog. „Forum Fischschutz und Fischabstieg“ mit dem Thema Wasserkraft und Fischschutz.

In der Fläche sind die „Wohnzimmer“ unserer Flussfische vor dem Hintergrund „Wasserkraftnutzung“ nach wie vor als arg renovierungsbedürftig zu betrachten. Insbesondere an den zahlreichen Klein- und Kleinanlagen passiert trotz entsprechender Vorgaben im Wasserhaushaltsgesetz auf ökologischer Seite herzlich wenig. Häufig wird dies mit dem Argument zu hoher Investitionskosten und/oder Energieverluste in Relation zu einer geringen Anlagenleistung begründet. Zahlreiche Altrechte bleiben seitens der Behörden juristisch unangetastet, obwohl hier aufgrund vollkommen veränderter umweltpolitischer Maßgaben aus ökologischer Sicht untragbare Zustände herrschen.

Vielfach reagieren Wasserkraftbetreiber nur deshalb auf die geltenden umweltpolitischen Vorgaben, weil für eine freiwillige ökologische Verbesserung eine höhere Vergütung durch das Gesetz zur Förderung regenerativer Energien (EEG) gewährt wird. Durch die Mehrvergütung können Investitionskosten und mögliche energetische Verluste abgedeckt werden.

Das groteske daran: Laut der aktuellen Fassung des EEG 2012 erhält ein Wasserkraftbetreiber dann den rechtlichen Anspruch auf eine erhöhte Einspeisevergütung, wenn er die Maßgaben des WHG erfüllt. In etwa vergleichbar wäre, wenn ein Erwerbstätiger deswegen zusätzliche Steuerfreibeträge bekommt, weil er durch die Abführung der Einkommensteuer die Maßgaben des Einkommenssteuergesetzes erfüllt.

Notwendigkeit zum Fischschutz

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Fischschutz sind als gut zu bezeichnen. Allerdings hakt der Vollzug. In einigen ökologischen Aufgabenbereichen gibt es zudem noch unzureichende Kenntnisse. Dies trifft vor allem für Möglichkeiten zum Schutz der Fischpopulation an Wasserkraftanlagen zu, den der § 35 WHG fordert.

Hier ist es obligat, bereits vorhandene Untersuchungsergebnisse aufzuarbeiten und zusammenzuführen. Ferner müssen anerkannte Methoden zur einheitlichen Bewertung einer Schutzwirkung etabliert werden.

Ebenso wichtig ist die Erprobung neuer Schutzkonzepte an Pilotstandorten. Dies hat vorzugsweise an Bestandsanlagen zu erfolgen. Einerseits besteht an tausenden vorhandenen Wasserkraftanlagen ein Vollzugsbedarf, der entsprechende Maßnahmen ohnehin erforderlich macht. Auf der anderen Seite ist eine direkte Vergleichbarkeit alter und neuer Technik nur an einem Standort optimal gewährleistet. Ein Vergleich räumlich getrennt gewonnener Ergebnisse beruht zu nicht unerheblichem Anteil auf Annahmen.

Bisher energetisch ungenutzte Standorte sind für die Erprobung einer Pilottechnik weitgehend ungeeignet. Die möglichen Schäden addieren sich zu den in der Regel bereits durch andere Triebwerke verursachten Schäden im Flussverlauf. Die Summe der Fischschäden steigt somit, selbst wenn die rein standortbezogenen Schäden vergleichsweise gering ausfallen. Der Markt für die gesetzlich vorgegebene Umgestaltung von Bestandsanlagen ist verglichen zu Neuanlagen zudem weitaus größer, so dass der größte Wissensbedarf für den Fischschutz in der Nachrüstung von Bestandsanlagen zu sehen ist.

Resümee

Die Wasserkraft hat in Deutschland und besonders den südlichen Bundesländern wie Bayern einen sehr hohen Ausbaugrad erreicht, der die Ökologie der Fließgewässer nachhaltig beeinträchtigt. Im Vergleich zu anderen Formen der erneuerbaren Energie ist das mögliche Ausbau-Potenzial sehr gering. Energetisch ergiebige Standorte sind bereits weitgehend erschlossen, die noch vorhandenen Standorte müssten in Anbetracht vieler bisher nicht lösbarer Fragen zum Fischschutz im Ausbaufall geopfert werden. Dies widerspricht ebenso Europa- wie Bundesrecht. Ein Ausbau der Kleinwasserkraft < 1 MW ist zudem nicht annähernd in der Lage, nennenswerte Mengen an Energie zu liefern. Die damit verbundene Anzahl der Eingriffe stünde dahingehend in einem eklatanten Missverhältnis zur den ökologischen Auswirkungen, insbesondere auf die Fischfauna.

Der im Rahmen der Energiewende steigende Ausbaudruck im Wasserkraftbereich darf geltende Schutzbestimmungen nicht aushebeln, zumal die Technik zur Vermeidung ökologischer Schäden in vielerlei Hinsicht nicht ausgereift ist.

Daher ist eine gemeinsame Weiterentwicklung von Schutz-Technik und Schutz-Konzepten an und für Wasserkraftanlagen zwingend erforderlich. Bevor man einen Ausbau forciert, müssen an den be-

stehenden Anlagen die gesetzlich vorgegebenen Schutzansprüche hinreichend realisiert werden.

**Energiegewinnung aus Wasserkraft zerstört
Fließgewässerlebensräume, tötet Wasserlebewesen
und gefährdet den Fortbestand bedrohter Fischarten**

Mit der derzeit politisch und gesellschaftlich angestrebten Energiegewende gewinnen regenerative Energiequellen weiter an Bedeutung. Hierbei werden die Möglichkeiten und Beiträge der Wasserkraft als regenerative Energieform in der öffentlichen Diskussion zunehmend kritisch hinterfragt, da sich ihre Ökobilanz ungünstig darstellt.

Bezüglich der verstärkt propagierten und geplanten Ausweitung der Wasserkraftnutzung in Deutschland stellt der Deutsche Fischerei-Verband (DFV) fest:

1. Durch die Errichtung von Wasserkraftanlagen wird der Charakter der Fließgewässer, geprägt durch Strömung und Schleppkraft, dauerhaft beeinträchtigt oder vollständig zerstört.
2. Die dem Gewässer entzogene Energie ist als gestalterische und gewässerreinigende Kraft reduziert oder verloren.
3. Für die von der Strömung abhängigen Pflanzen und Tiere wird das Gewässer oder der Gewässerabschnitt lebensfeindlich. Die für Fische und andere Wassertiere lebensnotwendige Vernetzung der Fließgewässer wird eingeschränkt oder ganz unterbunden.
4. Turbinen stellen tödliche Gefahren für Fische und andere Wasserlebewesen dar.

Durch diese Gegebenheiten sind die Belange des Natur-, Gewässer- und Artenschutzes sehr weitgehend beeinträchtigt.

Position des DFV

Wasserkraft läuft grundsätzlich den Belangen des Natur-, Gewässer- und Artenschutzes sowie des Tierschutzes zuwider.

Der Anteil von Kleinwasserkraftanlagen (< 1 MW) an der Energiegewinnung ist im Vergleich zu dem der großen Anlagen und anderer regenerativen Energiequellen marginal. Die angestrebte CO₂-Einsparung ist gleichfalls zu vernachlässigen.

Ein Ausbau der kleinen Wasserkraft durch Reaktivierung von Altanlagen oder den Neubau von Anlagen erbringt daher lediglich einen verschwindend geringen Beitrag zum Klimaschutz, verursacht aber weitreichende, nicht ausgleichbare ökologische Schäden in den Fließgewässern.

Zur Verhinderung oder zumindest Eingrenzung weiterer schwerwiegender ökologischer Schäden fordert der DFV:

- Ausschöpfung des bestehenden Potentials durch Modernisierung und ökologische Optimierung von Anlagen über 1 MW.
- Kein Neubau von kleinen Wasserkraftanlagen (< 1 MW).
- Kein Neubau von Wasserkraftanlagen in frei fließenden Gewässerabschnitten, an rauen Rampen oder an Sohl-schwellen.
- Beim geplanten Neubau einer großen Wasserkraftanlage (≥ 1 MW) sind die Nutzung der regenerativen Energie und die hierdurch verursachten ökologischen Schäden in einer Öko-bilanz abzuwägen und zu bewerten. Sollten nicht aus-gleichbare Schäden auftreten, ist auf den Bau zu verzichten.
- Wasserkraftanlagen sind naturverträglich zu gestalten. Dies verlangt
 - gegenüber dem gegenwärtigen Zustand verbesserte Restwassermengen und eine möglichst naturnahe Ab-flusssteuerung ohne Schwellbetrieb um die ökologische Funktionsfähigkeit des Fließgewässers zu erhalten.

- Funktionsfähige Wanderhilfen für die flussauf- und flussabwärts gerichtete Fischwanderung nach dem Stand der Technik,
 - hydraulisch optimierte Anströmung der Fischaufstiegs- und Fischabstiegseinrichtungen,
 - Effektive Einrichtungen zum Schutz der Fische vor dem Eindringen in die Turbine.
- Bei der Mehrvergütung nach EEG müssen die hierfür umzusetzenden ökologischen Maßnahmen deutliche Verbesserungen erbringen. Dies ist bislang sehr häufig nicht der Fall. Die durch den Aufstau hervorgerufenen Eingriffe in Gewässerbettdynamik und Feststofftransport sind durch geeignete Strukturmaßnahmen auszugleichen.
 - Nutzung aller gesetzlichen Möglichkeiten, auch in Form von nachträglichen rechtlich verbindlichen Anordnungen, zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im zuvor genannten Sinne.
 - Konsequente Ahndung bei Nichterfüllung von Auflagen (z. B. Mindestwasser) bis zum Entzug der wasserrechtlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

Fachliche Erläuterungen dieser Positionen:

Sehr geringer Beitrag der kleinen Wasserkraftanlagen zur Energieversorgung

In Deutschland existieren insgesamt ca. 7.700 Wasserkraftanlagen, deren Zahl sich derzeit erhöht. 90 bis 92 % des Stroms aus Wasserkraft werden von 355 Anlagen mit einer Leistung größer als 1 MW, die restlichen 8 bis 10 % von rund 7.300 Kleinwasserkraftanlagen (Leistung < 1 MW) erzeugt. Insgesamt wird durch die Wasserkraftnutzung 3,3 % (20,5 Mrd. kWh) der deutschen Bruttostromerzeugung (617 Mrd. kWh) gedeckt. 7.300 Kleinwasserkraftanlagen erzeugen somit lediglich ca. 0,3 % des Bruttostroms. Das Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung er-

mittelte im Auftrag des Umweltbundesamtes die Menge der durch die Wasserkraftnutzung vermiedenen CO₂-Emissionen: Kleine Wasserkraftanlagen in ganz Deutschland erbringen demnach eine CO₂-Einsparung von ca. 0,1 %.

In der öffentlichen Diskussion werden die Kleinanlagen häufig mit romantischen Mühlrädern verglichen. Dieser Vergleich ist unzutreffend, denn die aus der Historie bekannten Mühlräder nutzten nur wenig Wasser, oftmals nur für eine begrenzte Zeit im Jahr. Die hochmodernen Turbinen unserer Zeit sind für eine möglichst vollständige Ausnutzung des natürlichen Abflusses ausgelegt.

Die bestehenden hochtechnischen Kleinwasserkraftanlagen greifen auf einen möglichst hohen Anteil des abfließenden Wassers zu, ohne dabei einen elementaren Beitrag zur Stromversorgung liefern zu können und ohne dadurch den Klimaschutz essentiell voranzutreiben.

Die Grundlastfähigkeit der Wasserkraftnutzung wird durch die mit dem Klimawandel zunehmenden Trockenzeiten stark eingeschränkt werden.

Ökologische Konsequenzen der Entnahme von Fließenergie

Die mit der Strömung verbundene Schleppkraft ist das prägende Element eines Fließgewässers: Sie transportiert und verlagert Kies sowie Sandbänke, reinigt dabei das Lückensystem des Gewässergrundes und hält es durchlässig. Durch die Stromgewinnung wird dem Gewässer Energie entzogen, die Schleppkraft reduziert und die damit verbundenen gewässerdynamischen Prozesse beeinträchtigt oder ganz unterbunden. In der Konsequenz ändert sich der Lebensraum grundlegend.

Dies bedroht direkt das gesamte aquatische Leben, das nicht nur an die Gegebenheiten im Fließgewässer angepasst, sondern davon abhängig ist:

- Ein kontinuierliches „Fließen“, der struktur- und lebensraumgestaltende Prozess im Fließgewässer findet nicht mehr statt, wodurch insbesondere strömungsliebende (rheophile) Wasserlebewesen ihren Lebensraum verlieren.
- Die Schleppekraft des Wassers wird reduziert und Umlagerungsprozesse finden kaum noch statt. Feinsedimente setzen sich ab und führen zur Kolmation und Verschlammung der Gewässersohle, wodurch Freß- und Laichplätze der Fließgewässersfischarten verloren gehen.
- Insgesamt geht die „gestalterische Kraft“ des Fließgewässers verloren, es kommt zu einer Monotonisierung und Vereinheitlichung des Lebensraumes, was die häufig besonders bedrohten Spezialisten benachteiligt und weit verbreitete Generalisten bevorzugt.
- Die Wassertemperatur im gestauten Gewässer steigt und sommerkalte Gewässer wandeln sich zu sommerwarmen, wodurch insbesondere kälteliebende Arten gefährdet werden.
- Durch den vermehrten Abbau von abgelagertem organischen Material und der damit verbundenen Sauerstoffzehrung werden in Stauhaltungen klimaschädliche Gase (z. B. Methan) freigesetzt, die sich evtl. negativ in der Gesamtbilanz niederschlagen können.
- In Folge der grundlegend veränderten Bedingungen des Lebensraums verliert die ursprüngliche und charakteristische Fließgewässerlebensgemeinschaft ihre Lebensgrundlage. Die besonders gefährdeten strömungsliebenden Fischarten verschwinden. Weniger störungsempfindliche, weit verbreitete und ungefährdete Generalisten nehmen ihren Platz ein. Bemühungen um den Fischartenschutz werden konterkariert.

Ökologische Konsequenzen des Geschieberückhalts

- Durch den Rückhalt an der Staumauer von Wasserkraftanlagen wird die Geschiebeführung im Unterwasser unterbunden, wodurch Kiesbänke und Kieslaichplätze verloren gehen. Die Gewässersohle des Hauptgerinnes tieft sich ein, der Grundwasserspiegel sinkt und zufließende Seitengewässer werden durch entstehende Höhendifferenzen vom Hauptgewässer für aufwanderwillige Fische abgeschnitten.
- Hochwasser und Stauraumspülungen mobilisieren die in den Staubereichen abgelagerten Sedimentmassen kurzzeitig und führen im Unterwasser der Wasserkraftanlage zur Verschlammung und zu Fischsterben.

Ökologische Konsequenzen durch unzureichende Restwassermengen

Etwa drei Viertel aller Kleinwasserkraftanlagen in Deutschland sind Ausleitungskraftwerke. Diese entnehmen relevante Wassermengen aus dem betroffenen Fließgewässer. Wird eine große Wassermenge vom Fluss in den Kraftwerkskanal ausgeleitet, so verliert das parallel verlaufende Flussbett, die „Ausleitungsstrecke“, seine ursprüngliche Funktion als Fischlebensraum:

- Das benetzte Flussbett verkleinert sich oder fällt (zeitweise) völlig trocken. Es ist in der Regel für die zuvor vorhandene Artengemeinschaft nicht mehr als Lebensraum geeignet.
- Die Wassertemperaturen steigen im Sommer rasch und fallen im Winter stark.
- In Folge des begünstigten Algenwachstums treten extreme, stark schwankende Sauerstoff- und pH-Werte auf. Diese haben negative Folgen für die Gewässerökologie.
- Aufgrund der verringerten Restwassermenge wird das Sohlsubstrat nicht umgelagert und belastende Schwebstoffe nur unvollständig abtransportiert, wodurch die besonders wichtigen funktionsfähigen Kieslaichplätze verloren gehen.

Ökologische Konsequenzen des Schwellbetriebs

Zur Abdeckung des Spitzenstrombedarfs werden Kraftwerke häufig im sogenannten Schwellbetrieb gefahren. Hierdurch kommt es zu unnatürlich hohen und raschen Abflussveränderungen, die in der Fließstrecke zu starken Wasserstands- und Breienschwankungen sowie ständig wechselnden Strömungsgeschwindigkeiten führen. Weite Gewässerstrecken, vor allem ufernahe Flachwasserbereiche, fallen periodisch trocken und sind für Fische nicht mehr als Nahrungs-, Laich- und Aufwuchshabitat nutzbar.

Ökologische Konsequenzen der verminderten Durchwanderbarkeit

Bis auf wenige Ausnahmen (z. B. extrem steile Gebirgsbäche, Wasserfälle) sind die Fließgewässer ursprünglich für Fische frei durchwanderbar. Jede der in Deutschland vorkommenden Fischarten führt regelmäßig zwischen verschiedenen Habitaten lebenswichtige Wanderungen durch. Dies gilt nicht nur für die klassischen Wanderfische wie den Lachs. Auch viele Flussfische, wie z. B. die Nase wandern oftmals über 100 km.

Wasserkraftwerke ohne funktionierende Fischpässe stellen mit ihren Stauhaltungen für die Fische unüberwindbare Hindernisse dar. Die begrenzte Durchgängigkeit verkleinert geeignete Lebensräume für die Fischbestände gravierend. Langdistanzwanderfische wie z. B. Aal, Atlantischer Lachs, Meerforelle, Maifisch und verschiedene Störarten sind besonders betroffen, daneben sind aber alle typischen Fließwasserarten berührt. Zurückgehende Bestände belegen dies. Die insgesamt bedrohliche Situation unserer Fischbestände wird durch regelmäßige Fischbestandsüberwachungen, die durch die europäische Wasserrahmenrichtlinie vorgegeben sind, belegt.

Verluste in den Turbinen - Tierschutzbelange

Auf ihrer flussabwärtsgerichteten Wanderung werden die Fische häufig in den Turbinen der Wasserkraftanlagen verletzt oder getötet. Je nach Turbinentyp und Fischart können die durchschnittlichen Tötungsraten über 90 % liegen. Bei vielen Anlagen fehlt es an geeigneten Einrichtungen, die Fische vor einer Turbinenpassage schützen bzw. eine ungehinderte Abwanderung ermöglichen. Dazu kommt, dass selbst moderne, optimal gestaltete Einrichtungen zum Fischschutz und Fischabstieg nie von allen wanderungswilligen Fischen genutzt werden, ein Teil der Fische lässt sich nicht lenken. Geeignete Einrichtungen zum weitgehenden Schutz aller Fischarten bei der Abwanderung werden auch mittelfristig nicht verfügbar sein. Vor allem die kumulative Wirkung mehrerer Wasserkraftanlagen kann sich in einem Gewässer deshalb gravierend negativ auf die Fischfauna auswirken. Dies ist ein wesentlicher Grund für die Gefährdung der wandernden Fischarten – insbesondere der Lang- und Mitteldistanzwanderer wie z. B. Lachs, Aal, Äsche, Nase und Meerforelle.

Der Betrieb von kleinen Wasserkraftanlagen kann darüber hinaus als Verstoß gegen das Tierschutzgesetz gesehen werden, da ein vernachlässigbarer Beitrag zum Klimaschutz schwerlich „als vernünftiger Grund“ für die Rechtfertigung der nachweisbaren Leiden, Verletzungen und Sterben von vielen Fischen verstanden werden kann.

Berücksichtigung von Anforderungen des Natur-, Gewässer- und Artenschutzrechtes

Vor dem Hintergrund einer dramatischen Gefährdung aller Fließgewässerfischarten Deutschlands ist eine verstärkte Nutzung der Fließgewässer mit Wasserkraftanlagen ohne sorgfältige Prüfung und Abwägung des Einzelfalls nicht akzeptabel. Die Nutzung

bereits bestehender Wasserkraftanlagen ohne angemessene Berücksichtigung der für den Fischschutz erforderlichen Maßnahmen gemäß § 6 WHG ist aus Sicht des DFV ebenfalls nicht vertretbar.

Auf die Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zum Gewässer- und Fischartenschutz sollte bei der Nutzung der Wasserkraft verstärkt geachtet werden. Zu berücksichtigen sind u. a.:

- Die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt.
- Die EU-Aalverordnung und die Bundesartenschutzverordnung hinsichtlich der Belange des besonders gefährdeten Aals.
- Die EU-Wasserrahmenrichtlinie bezüglich der Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potenzials.
- Das Wasserhaushaltsgesetz (§§ 33 bis 35) hinsichtlich Mindestwasserführung, Durchgängigkeit oberirdischer Gewässer und Wasserkraftnutzung.
- Die Ziele der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie hinsichtlich des Erhaltungszustands der gelisteten Fischarten.

Das Positionspapier wurde vom Wissenschaftlichen Beirat des DFV als Entwurf für eine Resolution (http://www.deutscher-fischerei-verband.de/downloads/Resolution_Ulm_2013.pdf) unter Federführung der Beiratsmitglieder Dr. Rainer Berg, Dr. Alexander Brinker und Dr. Helmut Wedekind in Zusammenarbeit mit Dr. Michael Schubert (Institut für Fischerei, Starnberg) erarbeitet.

ANSCHRIFTEN DER REFERENTEN

De Haas, Eva
Dipl.-Ing.

Ministerium für Umwelt, Klima und
Energiewirtschaft
Baden-Württemberg (UM)
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart
Tel.: 0711 / 1261543
eva.dehaas@um.bwl.de

Hartmann, Dr. Frank
Fischereireferent

Regierungspräsidium Karlsruhe, Baden-
Württemberg
Schloßplatz 1-6
76131 Karlsruhe
Tel.: 07 21 / 9 26 37 41
frank.hartmann@rpk.bwl.de

Leiner, Stefan
Leiter der Naturschutzabtl.

Europäische Kommission
Direktorat Natur/Umwelt – ENV B.3
BE-1049 Brüssel
Belgien
Tel.: +32 (0) 22 99 50 68
stefan.leiner@ec.europa.eu

Schnell, Johannes
Referatsleiter Ref. III

Landesfischereiverband Bayern e.V. (LFV
Bayern)
Fischerei, Gewässer- und Naturschutz
Pechdellerstraße 16
81545 München
Tel.: 089 / 64 27 26-27
johannes.schnell@lfvbayern.de

Schönauer, Sebastian
Stellvertr. Vorsitzender

Bund Naturschutz Bayern
Setzbornstraße 38
63860 Rothenbuch
Tel. 0 60 94 / 98 40 22
sebastian.schoenauer@bund-naturschutz.de

Wedekind, Dr. Helmut
Institutsleiter

Bayerische Landesanstalt für
Landwirtschaft
Institut für Fischerei
Weilheimer Str. 8
82319 Starnberg
Tel.: 08151 / 2692 – 100
Helmut.wedekind@LfL.bayern.de