

### 6.1.3 Künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper

#### **Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie**

Artikel 2 Nr. 8 und Nr. 9, Artikel 4 Absatz 1 aiii + Absatz 3 und Anhang V der WRRL.

Artikel 4 Absatz 3 sieht vor, dass die Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer in dem gemäß Artikel 13 erforderlichen Bewirtschaftungsplan darzulegen und zu begründen ist. Die endgültige Ausweisung der erheblich veränderten Gewässer ist spätestens bis 2009 durchzuführen und es gilt diese alle 6 Jahre zu überprüfen. Im Zuge der Bestandsaufnahme 2004 erfolgte bereits nach Anhang II WRRL die Ausweisung der Oberflächengewässer als künstliche Wasserkörper und eine Identifizierung als vorläufig erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper (siehe Teil 3 des Handbuchs, Kap. 1.1.5.1.2).

Sofern belegt werden kann, dass der zumindest gute Zustand im Rahmen des Bewirtschaftungsplans innerhalb von 15 Jahren nach Inkrafttreten der WRRL erreicht werden kann, ist eine Ausweisung des Gewässers/des Oberflächenwasserkörpers als „erheblich verändert“ nicht möglich.

#### **Bezug zu den Guidance Papers der CIS Arbeitsgruppen, Bundes- und Ländergesetzgebung**

CIS-Arbeitsgruppe 2.2 (HMWB), Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern, 2002.

Technischer Bericht der CIS-Aktivität „WRRL und hydromorphologische Gewässerbelastungen“, EG-Wasserrahmenrichtlinie und hydromorphologische Gewässerbelastungen – Gute Praxis bei der Bewältigung von Umweltbelastungen aufgrund von Wasserkraftanlagen, Hochwasserschutzanlagen und der Schifffahrt dienenden Aktivitäten gemäß Wasserrahmenrichtlinie, November 2006.

Fundstelle Wasserhaushaltsgesetz: § 25 b WHG.

Fundstelle Hessisches Wassergesetz: § 7 Absatz 1 HWG.

Verordnung zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen (VO-WRRL), Teil 2 §§ 6 und 7 sowie Anhang 7, Mai 2005.

#### **Problembeschreibung und derzeitiger Sachstand**

Die Einstufung eines Gewässers als erheblich verändert sieht ein schrittweises Vorgehen vor (siehe Teil 3 des Handbuchs, Kap. 1.1.5.1.2; Abb. 1.1.5-10). Um vorläufig festzulegen, ob ein Wasserkörper in seinem Wesen erheblich verändert ist, erfolgten im Rahmen der Bestandsaufnahme die Schritte 1 bis 6. Neben 17 Fließgewässerabschnitten wurden dabei in Hessen ohne weitere Prüfung 15 Talsperren (> 10 ha) als vorläufig erheblich veränderte Wasserkörper eingestuft.

Im Zuge der Ausweisungsprüfung (Schritte 7 und 8) ist die vorläufige Einstufung der Wasserkörper im Detail zu überprüfen. Zunächst gilt es die „Verbesserungsmaßnahmen“ zu

ermitteln, mit denen ein guter ökologischer Zustand erreicht werden kann. Im Anschluss daran gilt es zu bewerten, ob diese Verbesserungsmaßnahmen negative Auswirkungen auf die spezifizierten Nutzungen haben (Abb. 6.1.3-1).

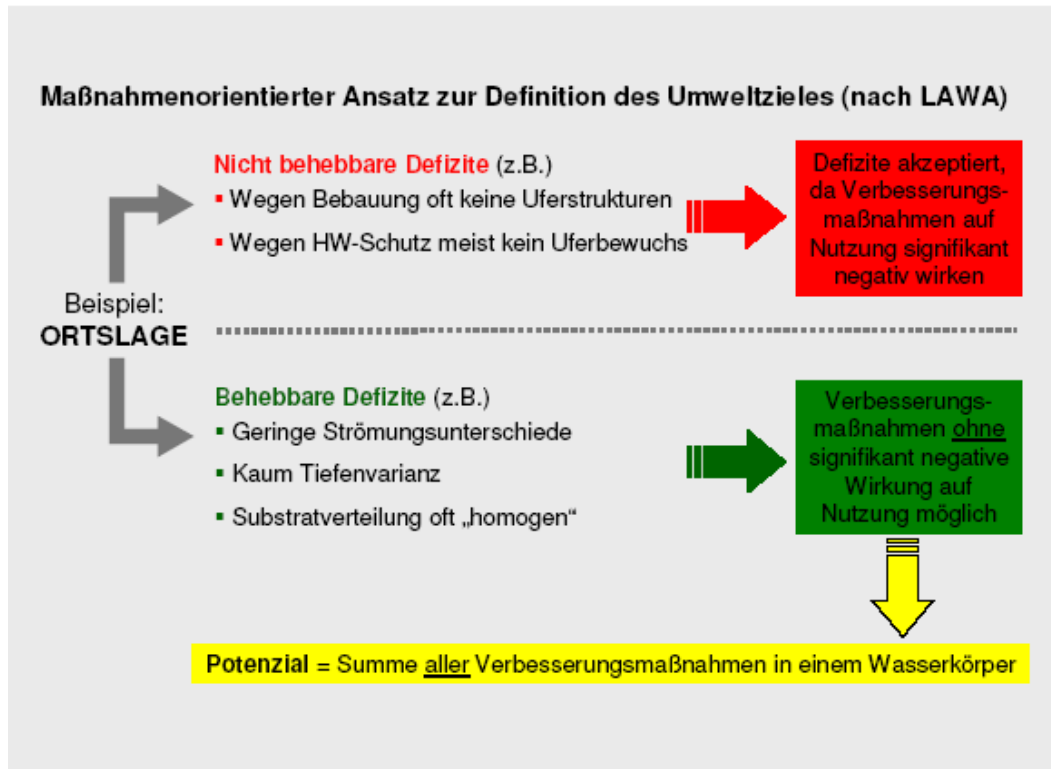


Abb. 6.1.3-1: Maßnahmenorientierter Ansatz zur Herleitung des ökologischen Potenzials (aus River-Consult 2007: Abschlussbericht im Auftrag des LUWG, Rheinland-Pfalz)

Es erfolgt somit eine Prüfung, ob die bestehenden Veränderungen und Einschränkungen aufgrund der Nutzungsansprüche erhalten bleiben müssen. Zu nennen sind hier

- signifikante Auswirkungen auf bestimmte Schutzgüter oder auf andere Nutzungen: Dazu zählen für die Kategorie Fließgewässer in Hessen insbesondere Auswirkungen auf die Wasserkraftnutzung, die Schifffahrt (Güterverkehr, Passagier-, evtl. auch Freizeitschifffahrt), die Bebauung im unmittelbaren oder näheren Umfeld und der Hochwasserschutz
- signifikante Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne: Mit diesem Schritt soll sichergestellt werden, dass durch Verbesserungsmaßnahmen am Wasserkörper nicht im Gegenzug Probleme an anderer Stelle entstehen (beispielsweise könnte durch eine Staulegung ein Feuchtgebiet mit hoher ökologischer Bedeutung und Schutzstatus durch den sinkenden Grundwasserstand verloren gehen)

Darüber hinaus gilt es abzu prüfen, ob es Alternativen zu den nutzbringenden Zielen gibt, diese Alternativen eine bessere Umweltoption darstellen, technisch durchführbar sind und sich nicht als unverhältnismäßig teuer erweisen.

Nach Ausweisung als erheblich veränderter oder künstlicher Wasserkörper (Schritt 9) müssen geeignete Referenzbedingungen und Umweltziele für die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper festgelegt werden.

### **Methodisches Vorgehen in Hessen**

Die formale Ausweisung und Benennung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Definition des guten ökologischen Potenzials erfolgte für die erheblich veränderten Wasserkörper anhand einheitlicher Ausweisungsbögen (siehe Anhang 2-10 Bewirtschaftungsplan), die den Vorgaben der HMWB-Leitlinie (Europäische Kommission 2003) entsprechen und die CIS-Aktivität „WRRL und hydromorphologische Gewässerbelastungen“ (November 2006) berücksichtigen.

Schritt 7: Prüfschritt gemäß Art. 4(3)(a)

Schritt 7.1: „Ermittlung von Verbesserungsmaßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands“

#### Vorbereitende Arbeiten: Umweltziele für den guten ökologischen Zustand (Operationalisierung der Umweltziele)

Um Prioritäten für Maßnahmen zur Zielerreichung setzen zu können, ist es notwendig, dass Handlungsziele für den Wasserkörper festgelegt werden. Bei der Prüfung einer Ausweisung als erheblich verändertes Gewässer liegt der Schwerpunkt auf der Betrachtung der hydromorphologischen Komponenten als unterstützende Qualitätskomponente. Für diese gilt es die operativen Umweltziele so zu definieren, dass bei Einhaltung der gesetzten Ziele das Erreichen des „guten ökologischen Zustands“ als wahrscheinlich angesehen werden kann. Die Beschreibung der Umweltziele (Operationalisierung der Umweltziele) erfolgte im Zuge der Erstellung des Bewirtschaftungsplans für die in Hessen vorkommenden Gewässertypen und Fischregionen (siehe Teil 3 des Handbuchs, Kap. 6.2.1).

Der Prüfschritt 4 „Beschreibung bedeutender Veränderungen der Hydromorphologie“ wurde daher nochmals unter Berücksichtigung dieses Ansatzes für die als vorläufig erheblich ausgewiesenen Fließgewässerabschnitte aktualisiert.

Durch den Abgleich der gewählten Parameter mit dem Ist-Zustand konnte eine Defizitanalyse (siehe auch Teil 3 des Handbuchs, Kap. 5.2.3) durchgeführt werden, welche neben der Analyse der Verursacher- und Belastungsbereiche die Grundlage für die spätere Maßnahmenermittlung darstellt.

Im Zuge des Ausweisungsprozesses wurde für die in der Bestandsaufnahme als vorläufig erheblich verändert ausgewiesenen Fließgewässer zunächst abgeprüft, welche grundsätzlich möglichen hydromorphologischen Maßnahmengruppen für das Erreichen des guten ökologischen Zustands eines Wasserkörpers erforderlich wären. Die Abprüfung erfolgte anhand des in Hessen erarbeiteten „Maßnahmenkataloges Hydromorphologie“ auf der Ebene der Maßnahmengruppen.

Schritt 7.2: „Signifikante negative Auswirkungen auf die spezifizierten Nutzungen“ und

Schritt 7.3: „Signifikante negative Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne“

Ehe die als notwendig angesehenen Verbesserungsmaßnahmen detaillierter betrachtet und hinsichtlich der entstehenden Kosten beurteilt werden, ist nachzuprüfen, ob die Umsetzung signifikante negative Auswirkungen auf die bestehenden Nutzungen und die Umwelt im weiteren Sinne haben.

Die Methoden müssen dabei angemessen und praktikabel sein. Im Sinne der Vergleichbarkeit sollte so viel Standardisierung wie möglich angestrebt werden.

Es bietet sich daher eine Betrachtung von nutzungsspezifischen Fallgruppen an. Seitens des LAWA-Expertenkreises Hydromorphologie werden 8 verschiedene Fallgruppen (Schifffahrt – freifließend / staureguliert / kanalisiert, Wasserkraft, Urbanisierung, Talsperren / Stauseen, Hochwasserschutz, Bergbau, Landentwässerung und andere, ebenso wichtige Nutzungen – Denkmalschutz /Freizeit und Erholung) unterschieden; von Relevanz für die Fließgewässer in Hessen sind dabei jedoch nur die ersten 5 Gruppen. Da in Hessen im Zuge der Bestandsaufnahme vergleichsweise wenig Wasserkörper als vorläufig erheblich verändert ausgewiesen wurden (ca. 7%), kann eine u.U. notwendige detailliertere Betrachtung im Einzelfall gerechtfertigt sein.

Eine diesbezügliche Methodenbeschreibung einschließlich einer Einschätzung dahingehend, wie sich Verbesserungsmaßnahmen und negative Auswirkungen gegenüber stehen, so dass dann eine Abwägung und eine Prüfung von Alternativen erfolgen kann, ist im Abschlussbericht „Mittlere Lahn“ (RP Gießen 2007) dargelegt.

Eine Systematisierung von Vorgehensweisen ist begründet durch die gewählte Projektebene, allerdings nur hinsichtlich einzelner Aspekte zielführend. Dabei können verschiedene Methoden und auch Erkenntnisse auf andere Wasserkörper übertragen werden, dennoch bedarf es jeweils einer Überprüfung der spezifischen Situation.

Schritt 8: „Prüfschritt gemäß Art. 4(3)(b)“

Vor der Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper ist abschließend zu prüfen, ob die durch die Veränderung des Wasserkörpers entstandenen Vorteile auch angemessen durch „andere Möglichkeiten“ erzielt werden können. Dies bedeutet zu untersuchen, welche Alternativen bestehen (Schritt 8.1), technisch durchführbar sind (Schritt 8.2), eine bessere Umweltoption darstellen (Schritt 8.3) und nicht unverhältnismäßig kostenträchtig sind (Schritt 8.4). Hierbei sind keine exakten Kostenrechnungen erforderlich und sicher auch nicht möglich. Vielmehr dient die generelle Abschätzung dazu, alle bis 2027 wahrscheinlichen oder geplanten Kapitalinvestitionen (einschließlich der Unterhaltungs- / Modernisierungsmaßnahmen) im Hinblick auf die alternative Nutzung zu berücksichtigen.

Schritt 9: „Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper“

Wenn entsprechend der Schritte 7 und 8 festgestellt wird, dass der gute ökologische Zustand in dem jeweiligen Wasserkörper nicht erreicht werden kann, erfolgt die Ausweisung des Wasserkörpers als erheblich verändert.

Schritt 10 und 11: „Referenzbedingungen und Umweltziele für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper“

Das „gute ökologische Potenzial (Good Ecological Potential (GEP))“ ist das für die „erheblich veränderten“ und „künstlichen Wasserkörper“ zu erreichende Umweltqualitätsziel. Die hydromorphologischen Bedingungen für das „gute ökologische Potenzial“ müssen so beschaffen sein, dass die hierfür festgelegten biologischen Werte erreicht werden können.

Daneben muss gewährleistet sein, dass die Werte der allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten des „guten ökologischen Potenzials“ die Funktionalität des Ökosystems gewährleisten. Die Rolle der chemisch-physikalischen Komponenten bei der Klassifizierung von Wasserkörpern ist in den durch die CIS AG 2.3 (REFCOND) und die CIS AG 2.4 (COAST) erarbeiteten Leitlinien dargelegt. Ein „gutes ökologisches Potenzial“ ist danach nur dann gegeben, wenn gleichzeitig die Umweltqualitätsnormen erfüllt sind, die für die spezifischen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffkomponenten mittels des in Anhang V Nr. 1.2.6 der WRRL angeführten Verfahrens festgelegt wurden. Ggf. müssen für einige HMWB – entsprechend der hydromorphologischen Situation - auch die Hintergrund- und Orientierungswerte für einzelne chemisch-physikalische Komponenten angepasst werden. Beispielsweise werden die Werte hinsichtlich Phosphor derzeit seitens der LAWA-Expertengruppe Seen in Talsperren überprüft; derzeit werden auch hier die Werte entsprechend dem jeweiligen Fließgewässertyp zugrunde gelegt.

Den Vorgaben aus der HMWB-Leitlinie (Europäische Kommission 2003) zufolge ist zunächst das „höchste ökologische Potenzial“ (Maximum Ecological Potential (MEP)) zu ermitteln, um daraus die Werte für das „gute ökologische Potenzial“ ableiten zu können (vgl. Abb. 6.1.3-2).

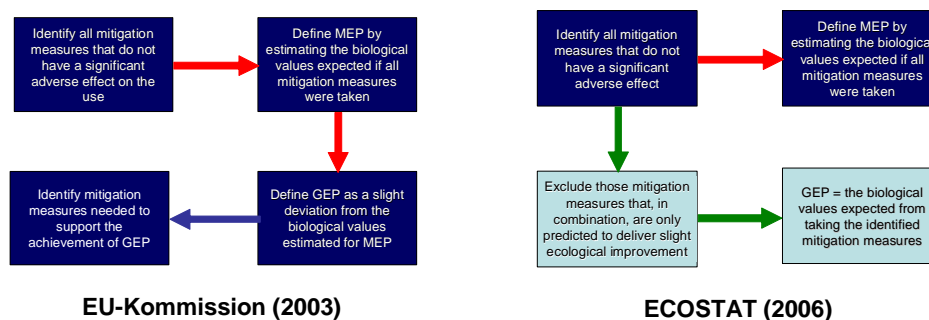


Abb. 6.1.3-2: Methoden zur Definition des „höchsten“ und „guten ökologischen Potenzials“ (rechts: nach EU-Kommission 2003; links: ECOSTAT (2006))

Anfang 2006 hat die CIS-Arbeitsgruppe ECOSTAT eine Alternativmethode zur Herleitung des guten ökologischen Potenzials erarbeitet, das sogenannte „Prager Verfahren“ (Abbildung 6.1.3-2). Diese Methode wurde auch in den Technischen Bericht der CIS-Aktivität „WRRL und hydromorphologische Gewässerbelastungen“ (November 2006) aufgenommen. Die Alternativmethode soll die Vorgehensweise in der CIS-Guidance vereinfachen und praktikabler gestalten, da beide Methoden bisher eher theoretisch entwickelt wurden.

In einem ersten Schritt sind alle Schadensverbesserungsmaßnahmen zu ermitteln, die eine ökologische Verbesserung erwarten lassen und keine signifikante negative Auswirkung auf die weitere Umwelt sowie die bestehenden Nutzungen haben, welche eine Ausweisung als „erheblich verändert“ rechtfertigen. In einem nächsten Schritt sind die Verbesserungsmaßnahmen auszuschließen, die nur eine geringfügige ökologische Verbesserung versprechen. Auf der Grundlage dieser Maßnahmen ist das gute ökologische Potenzial festzulegen. Pa-

rallel dazu wird das höchste ökologische Potenzial als der Zustand bestimmt, der erreicht wird, wenn alle „möglichen“ Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt werden.

Die für die Festlegung des „höchsten ökologischen Potenzials“ getroffenen Maßnahmen sollten zudem eine optimale ökologische Durchgängigkeit sicherstellen, insbesondere im Hinblick auf die Wanderung von Tieren sowie geeignete Laich- und Brutplätze.

Die Ermittlung des guten ökologischen Potenzials erfolgte in Hessen anhand des „Prager Verfahrens“. Die ökologisch effizienten Schadensbegrenzungsmaßnahmen, die mit den Wassernutzungen vereinbar sind und keine nennenswerten negativen Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne haben, wurden für jeden der als HMWB ausgewiesenen Wasserkörper identifiziert und als das höchste ökologische Potenzial definiert (siehe Schritt 10.2 HMWB Ausweisungsbogen). Die Maßnahmenbenennung erfolgte dabei in der Regel auf Ebene der Maßnahmengruppe. Maßnahmenarten wurden nur dann ausgewählt, wenn lokale Kenntnisse und/oder Gewässerentwicklungspläne bzw. Unterhaltungspläne vorlagen. Es wurde vorerst davon ausgegangen, dass das gute ökologische Potenzial dann erreicht ist, wenn ca. 70 % der identifizierten „machbaren“ Schadensbegrenzungsmaßnahmen, die das höchste ökologische Potenzial bestimmen, realisiert werden (siehe Schritt 11.1 HMWB Ausweisungsbogen). Aufgrund der hohen Bedeutung der Durchgängigkeit für die Funktionsfähigkeit des Ökosystems Fließgewässer muss die Durchgängigkeit in den als erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörpern insgesamt hergestellt sein. Dies gilt dann, wenn sich oberhalb des HMWB weitere Wasserkörper anschließen. Maßgebliche Prüfkriterien für die Auswahl der zur Erfüllung des 70 %-Kriteriums durchzuführenden Maßnahmen waren die ökologische Wirksamkeit, die fachlich-technische Machbarkeit, die rechtliche Umsetzbarkeit sowie die Verhältnismäßigkeit der Kosten.

Die Begründungen für die Ausweisung und Beschreibung der Bewirtschaftungsziele für die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper in Hessen erfolgten differenziert nach Bundeswasserstraßen, sonstigen Gewässern, Stadtgewässern, Talsperren und künstliche Seen (vgl. Kapitel 5.5.4 (Bewirtschaftungsplan)) und beinhalteten den Ansatz „gleiche Umweltziele für gleiche Typ - Nutzungs - Kombinationen“.

#### Hinweis:

Die Maßnahmenorientierte GEP-Herleitung mit standardisierter Fallgruppenbildung ersetzt nicht die einzelfallspezifische Maßnahmenplanung zur Erreichung des Umweltziels GEP, sondern soll sicherstellen, dass im Regelfall eine Zielerreichung durch realistische Maßnahmen möglich ist.

D.h. Berücksichtigung von wasser- und landseitigen Nutzungsarten, aber keine Berücksichtigung von

- spezifischen Einzelnutzungen
- Eigentumsverhältnissen
- individuelle Bereitschaft zur Maßnahmenumsetzung
- Kostenträgerschaft oder Finanzierung

Hat beispielsweise die Ausweisungsprüfung ergeben, dass eine Absenkung oder ein Rückbau von Wehren nicht ohne signifikante negative Auswirkungen auf Nutzungen und weitere Umweltgüter bleibt (dieses Ergebnis hat die Ausweisungsprüfung im Pilotprojektteil „Mittlere Lahn“ für die drei als vorläufig erheblich verändert eingestuften WK der Lahn

ergeben (RP Gießen 2007)), wird sich die Abflussdynamik nicht ändern und die bestehenden Rückstaubereiche werden in ihrer räumlichen Ausdehnung verbleiben.

Demzufolge sind bei der Planung der morphologischen Verbesserungsmaßnahmen zur Erzielung der Umweltziele weitere Unterteilungen innerhalb eines Wasserkörpers sinnvoll (siehe Abb. 6.1.3-3) zum Beispiel:

- Restriktionsbehaftete Abschnitte und Bereiche ohne (oder nur mit geringen) Zwangspunkten
- freifließende Abschnitte und Rückstaubereiche (bei Abfluss MNQ)

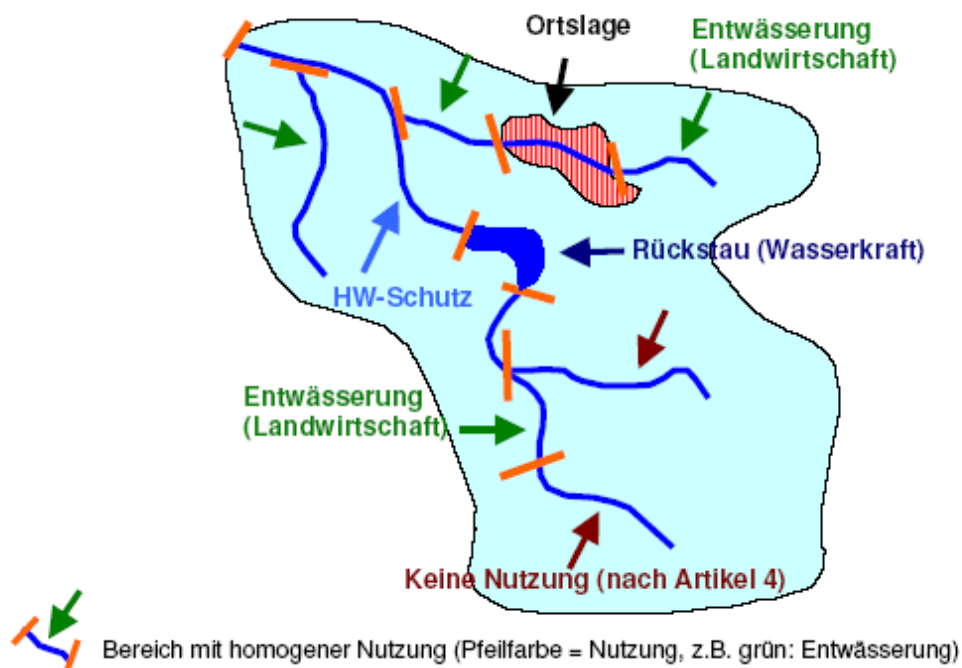


Abb. 6.1.3-3: Bei der Potenzialermittlung sind ggf. verschiedene unterschiedliche Nutzungen innerhalb eines Wasserkörpers zu berücksichtigen (aus River-Consult 2007: Abschlussbericht im Auftrag des LUWG, Rheinland-Pfalz)

#### Verfahren zur Festlegung biologischer Bedingungen für das „ökologische Potenzial“

Zur Definition des ökologischen Potenzials sind verschiedene Vorgehensweisen denkbar, z.B.:

- ausgehend von den gewässertypspezifischen biozönotischen Referenzbedingungen werden auf Grundlage der sich aus der bei Beibehaltung der Nutzung maximal umsetzbaren Maßnahmen ergebenden Rahmenkulisse ortsspezifisch, modellhaft oder über Expertenwissen die Ausprägung der biologischen Qualitätskomponenten ermittelt. (siehe z.B. Landesumweltamt NRW 2005)
- es werden die für künstliche oder erheblich veränderte Wasserkörper gewässertypspezifischen Änderungen in der Zusammensetzung der biologischen Qualitätskomponenten ermittelt, die entweder allgemeingültig oder nutzungsspezifisch sind. Beispielsweise werden in Hessen für die Bundeswasserstraßen mit Gütertransport für die Abschätzung des ökologischen Potenzials nur die biologischen Qualitätskomponenten Fische und Wasserpflanzen (Makrophyten) berücksichtigt. Die benthische

Besiedlung wird in diesen Bundeswasserstraßen hingegen nicht berücksichtigt, da die Lebensgemeinschaft hier mit einem Dominanzanteil von meist über 90 % deutlich von Neozoen dominiert ist. Die Ursache ist die Verschleppung und Einbürgerung durch die Schifffahrt; die Hydromorphologie hingegen hat diesbezüglich nur einen sehr geringen Einfluss.

Beide Vorgehensweisen können im ersten Bewirtschaftungsplan jedoch jeweils nur vorläufigen Charakter haben. Zwar bestehen zwischen dem höchsten bzw. guten Potenzial bei der Biologie und den hydromorphologischen sowie chemischen Bedingungen direkte Zusammenhänge, doch es fehlen derzeit noch detaillierte Kenntnisse über die konkrete Wirkung der umzusetzenden Maßnahmenpakete auf die Zusammensetzung der Biozöosen. Erst die gegenwärtig noch nicht vorliegenden Ergebnisse der ersten Monitoringphase bzw. die Erfahrungen nach den ersten Maßnahmenumsetzungen können die hier bestehenden Wissenslücken schließen. Für die Ableitung des ökologischen Potenzials sollen dann weitestgehend die gleichen Bewertungsverfahren verwendet werden, wie sie für die natürlichen Gewässer entwickelt wurden. Hinsichtlich der Gewässergüte und dem trophischen Zustand ist als Ziel jeweils der gute ökologische Zustand anzustreben.

Entsprechend der Abbildung 6.1.3-3 wird es in einigen Wasserkörpern notwendig sein, verschiedene ökologische Potenziale zu definieren (z.B. freifließende und rückgestaute Fließgewässerabschnitte).

Innerhalb des Pilotprojektes „Mittlere Lahn“ wurde für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos, für die eine umfangreiche Datengrundlage vorliegt, jeweils als ersten Vorschlag das gute ökologische Potenzial durch eine Untersuchung von „best-of-Stellen“ ermittelt:

Für die Lahn (Fließgewässertyp 9.2) konnte im Pilotprojekte (RP Gießen 2007) nur für die freifließenden Lahnabschnitte ein erster Vorschlag für das gute ökologische Potenzial beim Makrozoobenthos abgeleitet werden: Der Metric „German Fauna Index (Typ 9.2)“ liegt hier etwa im mittleren Bereich des mäßigen Zustands, der Metric „Häufigkeit der Eintags-, Stein – und Köcherfliegen (% EPT (HK))“ liegt noch im guten Bereich und der Metric Anzahl der vorkommenden Arten innerhalb der verschiedenen Gruppen (Eintags-, Stein – und Köcherfliegen, Käfer, Muscheln und Libellen # EPTCBO) erreicht sogar knapp den sehr guten Zustand. Das Gesamtergebnis „Allgemeine Degradation“ liegt mit 0,56 noch im mäßigen Zustand, ist jedoch bereits nicht weit vom guten ökologischen Zustand entfernt (> 0,6).

### **Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien**

Für die beschriebenen Auswertungsschritte sind folgende Grundlagenmaterialien zu sichten und auszuwerten:

Datenbank Wanderhindernisse evtl. ergänzend Auszüge aus dem Wasserbuch; Nutzung des hydrodynamischen-numerischen Modells SOBEK der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG); Denkmaltopographien der Landkreise, Landnutzungsdaten nach ATKIS; NATURA 2000 Gebiete; Angaben zu Landschaftsschutzgebieten, Naturschutzgebiete; Unterhaltungspläne der Wasser- und Schifffahrtsämter; Studien/Konzepte zu Planungen (z.B. Ausgleichsplanungen); Grundlagen für ein hydromorphologisches Maßnahmenprogramm für den Rhein in Hessen. Bearbeitung Planungsbüro Koenzen, Hilden (HLUG 2008);



Grundlagen für ein hydromorphologisches Maßnahmenprogramm für den Main in Hessen. Bearbeitung UIH, Ingenieur- und Planungsbüro Umwelt Institut Höxter, Höxter und Ingenieurbüro Wolfgang Klein, Warstein-Allagen (HLUG 2008); Fachinformationssystem Maßnahmenprogramm Hessen (FISMaPro)

### **Erforderliche Arbeiten und Ergebnisse (Produkte) auf der Berichts- und Aggregat- onsebene**

Das Ergebnis der Ausweisung von erheblich veränderten Gewässern ist mit den Nachbarländern abzustimmen.

### **Literatur**

CIS 2.2 (2002): Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern.

CIS 2.3 (2003): Leitfaden zur Ableitung von Referenzbedingungen und zur Festlegung von Grenzen zwischen ökologischen Zustandsklassen für oberirdische Binnengewässer (REFCOND).

CIS 2.4 (2002): Leitlinien zur Typologie, zu Referenzbedingungen und Klassifikationssystemen für Übergangs- und Küstengewässer (COAST).

TECHNISCHER BERICHT DER CIS-AKTIVITÄT "WRRL UND HYDROMORPHOLOGISCHE GEWÄSSERBELASTUNGEN" (NOVEMBER 2006): EG-Wasserrahmenrichtlinie und hydromorphologische Gewässerbelastungen – Gute Praxis bei der Bewältigung von Umweltbelastungen aufgrund von Wasserkraftanlagen, Hochwasserschutzanlagen und der Schifffahrt dienenden Aktivitäten gemäß Wasserrahmenrichtlinie.

HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2008): Grundlagen für ein hydromorphologisches Maßnahmenprogramm für den Rhein in Hessen. Bearbeitung Planungsbüro Koenzen, Hilden.

HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2008): Grundlagen für ein hydromorphologisches Maßnahmenprogramm für den Main in Hessen. Bearbeitung UIH, Ingenieur- und Planungsbüro Umwelt Institut Höxter, Höxter und Ingenieurbüro Wolfgang Klein, Warstein-Allagen.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN (2007): „Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen unter Berücksichtigung der Umweltziele und Ausnahmen nach Art. 4 WRRL anhand ausgewählter Wasserkörper im hessischen Teil des Bearbeitungsgebiets Mittlere Lahn, Teil Mittlere Lahn (Kurzbezeichnung Pilotprojekt Emsbach und Mittlere Lahn)“, Abschlussbericht, Gießen.

LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2007): „Bestimmung des ökologischen Potenzials für erheblich veränderte Wasserkörper in Rheinland-Pfalz. Bearbeitung River-Consult, Ing. Büro Dr. Klaus Kern, Karlsruhe.

LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Biozönotische Leitbilder und das höchste ökologische Potenzial für Rhein und Weser in Nordrhein-Westfalen – Merkblatt 49, Essen.