

# Leitfaden zur Ableitung und Bewertung des ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Wasserkörpern

November 2020



## **Impressum**

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

Autorinnen und Autoren: Dr<sup>in</sup>. Veronika Koller-Kreimel, Mag<sup>a</sup>. Gisela Ofenöck

Gesamtumsetzung: Ing<sup>in</sup>. Eder Ingrid

Fotonachweis: BMLRT/Mag.<sup>a</sup> Gisela Ofenböck Titelbild

Wien, 2020. Stand: 4. Jänner 2021

### **Copyright und Haftung:**

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an [gisela.ofenboeck@bmlrt.gv.at](mailto:gisela.ofenboeck@bmlrt.gv.at)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>5</b>
	Verwendete Abkürzungen.....	6
<b>2</b>	<b>Vorgaben der relevanten CIS- Dokumente .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Methodik zur Definition des ökologischen Potentials .....</b>	<b>12</b>
3.1	Ablaufschema zur Festlegung des guten ökologischen Potentials.....	12
3.2	Erläuterung zu den einzelnen Ablaufschritten .....	15
	Vorstufe – Informationen aus früheren Planungszyklen/Ziel- und Richtwerte und allgemeine Grundsätze .....	15
	Schritt A – Identifizierung der am ehesten vergleichbaren Gewässerkategorie und der damit verbundenen Qualitätskomponenten.....	18
	Schritt B – Identifizierung der Minderungsmaßnahmen für das HÖP .....	19
	Fischaufstiegshilfen: .....	41
	Morphologische Maßnahmen:.....	41
	Maßnahmen zur Reduzierung der Schwallbelastung .....	42
	Maßnahmen, die Sicherheitsaspekte betreffen .....	43
	Schritt C – Ableitung der hydromorphologischen Bedingungen für das HÖP .....	47
	Schritt D – Ableitung der chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen für das HÖP unter Berücksichtigung des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps.....	48
	Schritt E – Ableitung der Werte/Bedingungen für die BQEs, die sich unter Berücksichtigung des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps ergeben	52
	Schritt F – Streichung der Maßnahmen, die nur eine geringfügige Verbesserung der biologischen Werte/Bedingungen bewirken.....	53
	Schritt G – Identifizierung der GÖP Maßnahmen(kombination) .....	55
	Schritt H – Ableitung der hydromorphologischen Bedingungen bei Umsetzung der GÖP-Maßnahmen .....	56
	Schritt I – Ableitung der chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen bei Umsetzung der GÖP-Maßnahmen .....	57
	Schritt J – Ableitung der biologischen Werte/Bedingungen (GÖP-Prognose).....	59
3.3	Mäßiges, unbefriedigendes und schlechtes ökologisches Potential.....	61
<b>4</b>	<b>Ziel – und Richtwerte sowie allgemeine Grundsätze für die Definition des höchsten und des guten ökologischen Potentials .....</b>	<b>64</b>
4.1	Einleitung .....	64
4.2	Fließgewässer .....	65
4.2.1	Chemische und physikalische-chemische Qualitätskomponenten.....	65

4.2.2	Hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	65
4.2.3	Biologische Qualitätskomponenten .....	65
4.2.4	Zusammenfassung .....	72
4.3	Seen .....	73
4.3.1	Chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten.....	73
4.3.2	Hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	73
4.3.3	Biologische Qualitätskomponenten .....	74
4.3.4	Zusammenfassung .....	75
4.4	Zusammenfassende Beschreibung der anzustrebenden ökologischen Ziele und relevanten Minderungsmaßnahmen für typische HMWB-Belastungssituationen .....	75
4.4.1	Stauketten.....	75
4.4.2	Schwall .....	76
4.4.3	Stauketten mit Schwall .....	76
4.4.4	Regulierung.....	76
<b>5</b>	<b>Bewertung und Auswahl der ökologisch wirksamsten Maßnahmen für die Fischfauna .....</b>	<b>78</b>
5.1	Einleitung .....	78
5.2	Auswahl der wirksamsten Maßnahmenkombination zur Erreichung des guten ökologischen Potentials .....	81
5.2.1	Einleitung und Methodik .....	81
5.2.2	Charakterisierung der verwendeten und bewerteten Maßnahmentypen .	83
5.3	Beispiele für typische HMWB-Fallsituationen .....	85
5.3.1	Staukette.....	85
5.3.2	Staue mit Fließstrecken .....	93
5.3.3	Schwall .....	100
5.3.4	Stauketten mit Schwall .....	105
5.3.5	Regulierung.....	114
	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>122</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>124</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>125</b>

# 1 Einleitung

Neben den 4 Kategorien „natürlicher“ Oberflächengewässer: Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer stellen „künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper“ gem. EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60 EG –WRRL) eine fünfte, gesonderte Gewässerkategorie dar, für die ein eigenes Umweltziel, das „gute ökologische Potential“ gilt.

Art. 4.(3) in Zusammenhang mit der Definition von Art. 2 (9) der Wasserrahmenrichtlinie wurde in Österreich mit § 30 b WRG in nationales Recht umgesetzt. Demgemäß können natürlich entstandene Gewässer als „erheblich verändert“ eingestuft werden, wenn sie durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich verändert wurden und die Anforderungen nach § 30 b Abs. 1 erfüllen. Das spezifische Umweltziel für einen erheblich veränderten Wasserkörper ist das gute ökologische Potential, das durch biologische, hydromorphologische und physikalisch-chemischer Bedingungen definiert wird, wobei der Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit und des ökologischen Kontinuums zu berücksichtigen sind.

Grundsätzliche Vorgaben für die Ableitung und Definition des guten ökologischen Potentials sind in den Normativen Begriffsbestimmungen im Annex V, 1.2.5 der EU-WRRL festgelegt. Die Normativen Begriffsbestimmungen für das ökologische Potential sind im WRG im Anhang C Zi. 4) angeführt. Das Bewertungssystem des ökologischen Potentials umfasst 5 Klassen, die als Abweichung vom höchsten ökologischen Potential definiert werden.

- das höchste ökologische Potential (HÖP) - Referenz
- das gute ökologische Potential (GÖP), das als eine geringe Abweichung vom HÖP abzuleiten ist und das Umweltziel für einen erheblich veränderten Wasserkörper darstellt
- das mäßige ökologische Potential (mäßige Abweichung vom HÖP)
- das unbefriedigende ökologische Potential (starke Abweichung vom HÖP)
- das schlechte ökologische Potential (sehr starke Abweichung vom HÖP)

Generell gesagt ist das „höchste ökologische Potential“ (HÖP) jener Zustand der Gewässerbiozönose, der unter den für die Ausweisung als „erheblich verändertes“

Gewässer verantwortlichen geänderten hydromorphologischen Rahmenbedingungen durch schadensmindernde Maßnahmen (Verbesserungsmaßnahmen) maximal erreichbar ist. Das HÖP ist somit jener Zustand, der sich mittel- und langfristig bei den biologischen Qualitätskomponenten einstellen würde, wenn alle technisch möglichen Maßnahmen, die nicht die Nutzung(en) oder die Umwelt im weiteren Sinn signifikant gefährden, gesetzt sind.

Das „gute“ ökologische Potential (GÖP) stellt eine geringe Abweichung vom höchsten ökologischen Potential dar. Ist die Abweichung vom höchsten ökologischen Potential mehr als nur gering, dann ist ein „mäßiges“, „unbefriedigendes“ oder „schlechtes“ ökologisches Potential gegeben und es müssen Sanierungsmaßnahmen zur Erreichung der Zielvorgabe gesetzt werden.

## Verwendete Abkürzungen

Im Folgenden werden zur Vereinfachung und zur besseren Lesbarkeit des Textes die englischen Abkürzungen „AWB“ (artificial waterbodies“) für die künstlichen und „HMWB“ (heavily modified water bodies) für die erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper verwendet, da sich diese englischen Kürzel auch im allgemeinen deutschen Sprachgebrauch durchgesetzt haben.

Tabelle 1 Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
<b>AWB</b>	künstliche Oberflächengewässer (artificial water bodies)
<b>BQE</b>	Biologische Qualitätskomponente (biological quality element)
<b>CIS</b>	Gemeinsame Umsetzungsstrategie (Common implementation strategy)
<b>EQR</b>	Ecological quality ratio
<b>FIA</b>	Fischindex Austria
<b>GEP</b>	Good Ecological Potential
<b>GÖP</b>	Gutes ökologisches Potential
<b>GES</b>	Good Ecological Status
<b>GÖZ</b>	Guter ökologischer Zustand

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
<b>HMWB</b>	erheblich veränderte Oberflächengewässer
<b>HÖP</b>	Höchstes ökologisches Potential
<b>NANU</b>	Signifikante negative Auswirkungen auf Nutzungen und die Umwelt im weiteren Sinn
<b>UwS</b>	Umwelt im weiteren Sinn
<b>WRRL</b>	EU Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)
<b>MM</b>	Minderungsmaßnahmen

## 2 Vorgaben der relevanten CIS- Dokumente

Als Hilfestellung für ein einheitliches Verständnis bei der Umsetzung der WRRL in den EU Mitgliedstaaten wurden im Prozess der „Common Implementation Strategy“ (CIS) Leitfäden<sup>1</sup> erstellt, die die grundsätzliche Vorgangsweise für die Ausweisung und Bewertung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer beschreiben.

- Guidance Document No 4: “On the identification and designation of heavily and artificial water bodies“ (2003), enthält auch Leitlinien für die Festlegung des GÖP
- CIS-Guidance No 13: „Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential“, enthält Klarstellungen zur Ableitung des guten ökologischen Potentials
- CIS Guidance No. 37: Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies (2020); berücksichtigt Erfahrungen aus der Umsetzung und unterstützt auch die Interkalibrierung des guten ökologischen Potential zwischen den Mitgliedsstaaten.

Diese drei Leitfäden bilden die Basis der österreichischen Methodik zur Ausweisung eines HMWBs, zur Festlegung des „guten ökologischen Potentials“ sowie zur Ableitung und näheren Definition der Klassen mäßiges, unbefriedigendes und schlechtes ökologisches Potential. Vorliegendes Dokument fasst die Vorgaben der Leitfäden zusammen und beschreibt die Vorgangsweise für die österreichischen Gewässer.

CIS Guidance Nr. 4 beschreibt die Ableitung des GÖP nach dem Referenzprinzip. Da sich in der Umsetzung aber gezeigt hat, dass es in vielen Fällen sehr schwierig ist, die biologischen Bedingungen nach Umsetzung der Maßnahmen mit ausreichender Sicherheit zu prognostizieren, wurde beim CIS-Workshop „WFD and Hydromorphology“ im Jahr 2005 eine alternative Methode zur Definition des GÖP vorgeschlagen (ursprünglich als

---

<sup>1</sup> Alle CIS Guidance Dokumente sind auf der Website der europäischen Kommission unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#) verfügbar.

„alternativer Prager Ansatz“ bezeichnet). Guidance Nr. 37 beschreibt nun zwei Wege (Ansätze), das gute ökologische Potential vom höchsten Potential abzuleiten:

#### **Referenzansatz („reference approach“)**

Der Referenzansatz basiert auf der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten. Das HÖP bezieht sich auf die Werte der biologischen Qualitätskomponenten, die sich einstellen, wenn die für die jeweiligen hydromorphologischen Veränderungen relevanten und ökologisch wirksamen Minderungsmaßnahmen, die keine wesentlichen negativen Auswirkungen auf die Nutzung oder die Umwelt im weiteren Sinn haben, umgesetzt sind. Das GÖP ist definiert als nur geringe Abweichung gegenüber diesen biologischen Werten bei HÖP.

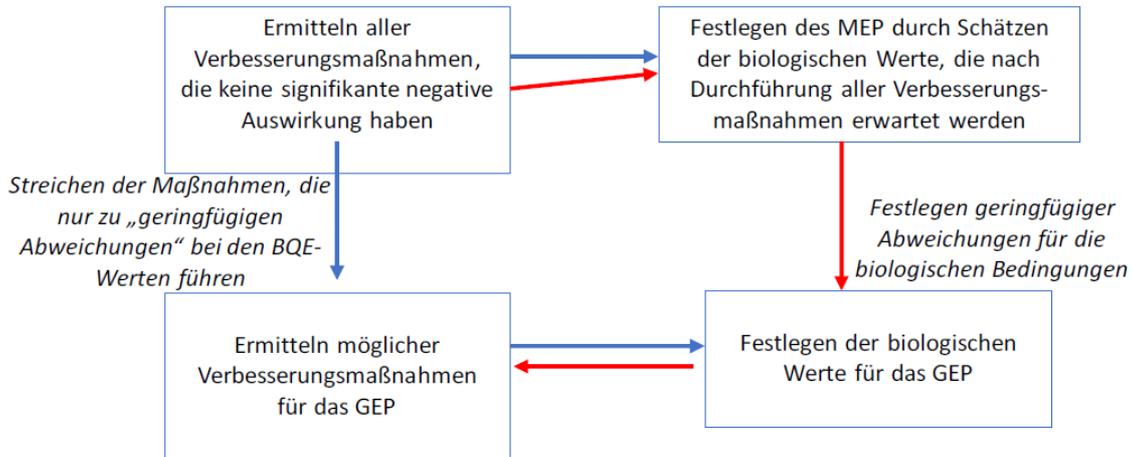
#### **Minderungsmaßnahmen-Ansatz („mitigation measures approach“):**

Der Minderungsmaßnahmen-Ansatz (im Folgenden kurz Maßnahmenansatz genannt) geht einen anderen Weg als der "Referenzansatz" und stützt die Definition von GÖP im Wesentlichen auf die Identifizierung von Minderungsmaßnahmen. Ausgehend von Maßnahmen, die für die jeweiligen hydromorphologischen Veränderungen relevant und ökologisch wirksam sind und keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die Nutzung oder die Umwelt im weiteren Sinne haben und die zusammen das HÖP beschreiben, werden jene Maßnahmen ausgeschlossen, die auch in Kombination nur zu einer geringen ökologischen Verbesserung führen würden. Das GÖP ist dann definiert als jene biologischen Werte, die bei Umsetzung dieser verbleibenden Minderungsmaßnahmen erwartet werden.

**Bei korrekter Anwendung liefern beide Ansätze vergleichbare Ergebnisse in Bezug auf die ökologischen Verbesserungen in den erheblich veränderten Wasserkörpern.**

Wie in Abbildung 1 dargestellt, sind die wesentlichen Schritte für beide Ansätze gleich.

Abbildung 1 Kernschritte des Referenzansatzes (rote Pfeile, im Uhrzeigersinn) und des Minderungsmaßnahmenansatzes (blaue Pfeile, gegen den Uhrzeigersinn) zur Definition von GÖP



Für die Ableitung des **HÖP** verwenden beide Ansätze die Liste der möglichen Minderungsmaßnahmen (die keine signifikante Einschränkung der Nutzung darstellen). Der Hauptunterschied liegt in der Ableitung vom **GÖP** aus dem HÖP:

- Im Maßnahmenansatz wird das GÖP aus den **Minderungsmaßnahmen**, die für das HÖP definiert wurden, abgeleitet
- im Referenzansatz wird das GÖP aus den **Werten der biologischen Qualitätskomponenten (BQE) beim höchsten ökologischen Potential** abgeleitet.

Der Maßnahmenansatz ist vor allem dann von Vorteil, wenn es schwierig oder nicht möglich ist, die Bedingungen des HÖP für die BQEs mit ausreichender Sicherheit vorherzusagen.

Beide Ansätze (oder Kombinationen der beiden Ansätze) haben die Forderung einer **bestmöglichen Annäherung an das ökologische Kontinuum und die Erhaltung der Funktionsfähigkeit** im HMWB zu berücksichtigen.

Beide Ansätze erfordern für das GÖP die Beschreibung der Bedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten (BQE).

Der Referenzansatz folgt den Anforderungen der WRRL direkter, aber auch der Ansatz der Minderungsmaßnahmen kann gemäß den Anforderungen der WRRL durchgeführt

werden. Voraussetzung ist, dass hydromorphologische und biologische Bedingungen beschrieben werden und der Vergleich zwischen HÖP und GÖP durchgeführt wird. In beiden Ansätzen ist es erforderlich "**geringe Abweichungen**" für die biologischen und hydromorphologischen Bedingungen von HÖP und GÖP zu definieren.

Für das GÖP muss eine Prognose der ökologischen Wirkung von Minderungsmaßnahmen gemacht werden. Es werden die Bedingungen der biologischen Qualitätskomponenten, die sich aus einer angenommenen Umsetzung der Minderungsmaßnahmen ergeben, beschrieben. Dies wird durch die abgeleiteten Bedingungen für die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten unterstützt. Auch im Maßnahmenansatz sind nicht die Minderungsmaßnahmen selbst das Umweltziel, sondern sind nur Mittel zur Definition des GÖP.

Unabhängig davon, welcher Ansatz angewendet wird, gibt es verschiedene Möglichkeiten, ökologische Ziele für das HÖP und GÖP zu beschreiben. Das können z.B. semi-quantitative Beschreibungen der Funktionsfähigkeit von Ökosystemen, konkrete Metrics-Werte oder auch modifizierte EQR-Werte (ecological quality ratio) sein.

Das ökologische Potential kann in verschiedenen Gewässern unterschiedliche ökologische Bedingungen beschreiben, da diese abhängig von den örtlichen Gegebenheiten des Gewässertyps, der ökologischen Wirkungen der relevanten Minderungsmaßnahmen sowie der Art und Durchführung der spezifischen Nutzung(en), die der Grund für die Ausweisung als HMWB waren, sind.

Guidance Nr. 37 fasst in mehreren Flow charts die wichtigsten Schritte sowohl für den Referenzansatz als auch den Minderungsmaßnahmen zusammen, die zur Festlegung des maximalen ökologischen Potentials (HÖP) als Grundlage für die Definition des guten ökologischen Potentials (GÖP) transparent abzuhandeln sind (Fig. 5, 6 und 7). Es wird auch darauf hingewiesen, dass die Mitgliedstaaten, die derzeit dem reinen Konzept der Minderungsmaßnahmen folgen, die Schritte F und G (Ableitung der biologischen Bedingungen bei HÖP und GÖP) in einem späteren Planungszyklus abschließen sollen, sobald ausreichende Daten und bessere Kenntnisse über den biologischen Zustand und/oder die Zusammenhänge zwischen Hydromorphologie und Biologie vorliegen.

# 3 Methodik zur Definition des ökologischen Potentials

Der „Leitfaden zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer- Biologische Definition des ökologischen Potentials“ wurde 2009 als Hintergrunddokument zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan veröffentlicht. Vorliegendes Dokument beschreibt die Vorgangsweise zur Definition des HÖP/GÖP und enthält weitere Klarstellungen und Erläuterungen auf Grundlage des CIS Guidance Nr. 37.

Die österreichische Methodik folgt auch weiterhin dem Minderungsmaßnahmenansatz mit Elementen des Referenzansatzes und kann somit als eine Kombination aus beiden Ansätzen bezeichnet werden. In zukünftigen Planungszyklen müssen – sobald bessere Kenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Hydromorphologie und Biologie vorliegen – alle Ableitungsschritte mit ausreichendem Detaillierungsgrad ergänzt werden.

## 3.1 Ablaufschema zur Festlegung des guten ökologischen Potentials

Das folgende Flussdiagramm (Abbildung 2) beschreibt die wichtigsten Schritte der österreichischen Methode zur Festlegung des guten ökologischen Potentials. Der im Flussdiagramm beschriebene Prozess gilt für alle Gewässerkategorien (Flüsse, Seen) und Gewässertypen.

Der Ablaufprozess gliedert sich in 10 Kernschritte A bis J<sup>2</sup>. Er dient auch als Checkliste, um sicherzustellen, dass alle notwendigen Schritte und Maßnahmen ergriffen werden, um negative Auswirkungen durch hydromorphologische Veränderungen abzumildern.

**Vorstufe** – Informationen aus früheren Planungszyklen /Anzustrebende Ziel- und Richtwerte und allgemeine HÖP/GÖP Grundsätze

---

<sup>2</sup> Anmerkung: Achtung! Die Buchstabenkennung der einzelnen Schritte im österreichischen Ablaufschema ist nicht immer ident mit der Buchstabenkennung im Ablaufschema des CIS Guidance 37 (Fig. 5)!

**Schritt A** – Identifizierung der am ehesten vergleichbaren Gewässerkategorie (Fließgewässer, See) und der damit verbundenen Qualitätskomponenten (entspricht CIS-Schritt A)

**Schritt B** – Identifizierung der Minderungsmaßnahmen (entspricht CIS-Schritt B)

B 1 – Identifizierung der hydromorphologisch relevanten, grundsätzlich anwendbaren und ökologisch wirksamen Maßnahmen

B 2 – Ausschluss der Maßnahmen bzw. Maßnahmenintensitäten mit signifikanter negativer Auswirkung auf die Nutzung(en) oder die Umwelt im weiteren Sinne

B 3 – Auswahl der ökologisch wirksamsten Maßnahmen(-kombination) unter Berücksichtigung der Notwendigkeit zur Sicherstellung der besten Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit = Maßnahmenliste HÖP

**Schritt C** – Ableitung der hydromorphologischen Bedingungen (entspricht CIS-Schritt C)

**Schritt D** – Ableitung der chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen (entspricht CIS-Schritt D)

**Schritt E** – Ableitung der Werte/Bedingungen für die BQEs (entspricht CIS-Schritt E)

**Schritt F** – Streichung der Maßnahmen, die nur eine geringe Verbesserung bei den biologischen Werten/ Bedingungen bewirken

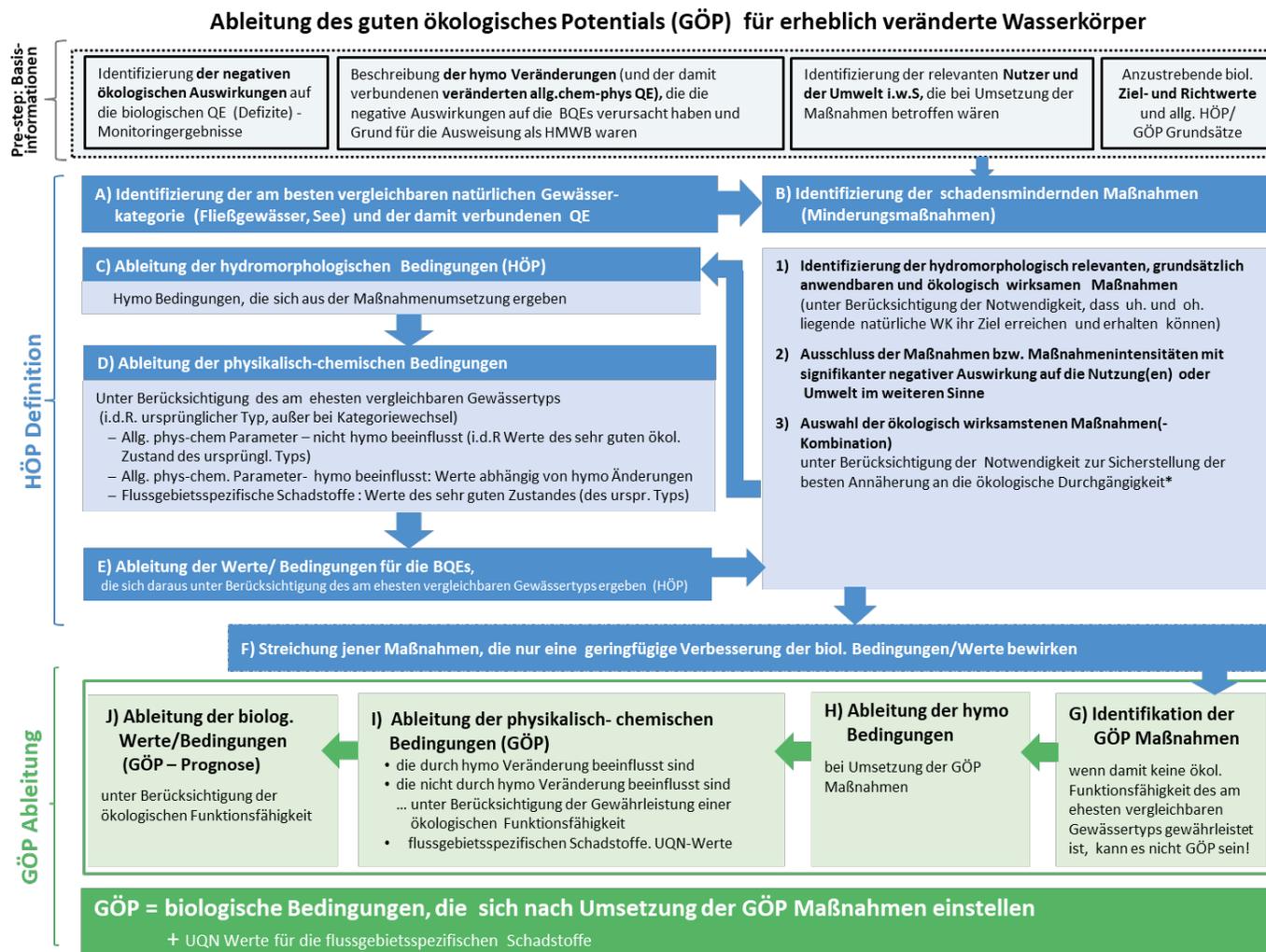
**Schritt G** – Identifizierung der GÖP-Maßnahmen(kombination) (entspricht CIS-Schritt H)

**Schritt H** – Ableitung der hydromorphologischen Bedingungen bei Umsetzung der GÖP- Maßnahmen (entspricht CIS-Schritt H)

**Schritt I** – Ableitung der chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen bei Umsetzung der GÖP- Maßnahmen (entspricht CIS-Schritt G)

**Schritt J** – Ableitung der biologischen Werte/Bedingungen (GÖP-Prognose) (entspricht CIS-Schritt F)

Abbildung 2 Ablaufschema zur Ableitung des guten ökologischen Potentials für erheblich veränderte Wasserkörper



Bei den Schritten, die sich auf die Definition des **höchsten ökologischen Potentials** beziehen, sind unter Berücksichtigung der Basisinformationen und allgemeinen Grundsätze jedenfalls die Schritte A und B abzuhandeln. Die darauffolgenden Schritte C, D und E sind anschließend zu durchlaufen. Fehlende Informationen und mangelndes Wissen über Zusammenhänge zwischen abiotischen (hydromorphologischen, physikalisch-chemischen) Elementen und der biologischen Reaktion können die Ableitung (Prognose) erschweren oder für manche Qualitätskomponenten verunmöglichen. Dies gilt insbesondere auch für Schritt E, wobei die Ableitung der biologischen Bedingungen im HÖP nicht nur z.B. als spezifische Metricswerte sondern auch als allgemeine Beschreibung der prognostizierten biologischen Bedingungen erfolgen kann.

Somit ergibt sich das generelle Schrittschema von **A -> B (-> C -> D -> E -> B) -> F -> G ->H -> I ->J**.

Der **Schritt I** ist vor allem in Hinblick auf jene physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wichtig, die nicht von den hydromorphologischen Änderungen beeinflusst werden. Die Bedingungen dieser allgemein **physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** müssen dergestalt sein, dass sie die Erreichung der biologischen Werte, die für das GÖP abgeleitet wurde, unterstützen und nicht konterkarieren. Auch die UQN-Werte für die **spezifischen Schadstoffe** müssen beim guten Potential eingehalten werden, andernfalls würde es zu einer Zielverfehlung führen.

### 3.2 Erläuterung zu den einzelnen Ablaufschritten

Die Schritte Schritte A - J im österreichischen Ablaufschema zur Festlegung des guten ökologischen Potentials werden im Folgenden näher erläutert:

#### **Vorstufe – Informationen aus früheren Planungszyklen/Ziel- und Richtwerte und allgemeine Grundsätze**

Der Prozess der Definition von HÖP und GÖP steht in engem Zusammenhang mit den Ausweisungsschritten für HMWB. In dieser Vorstufe werden daher Informationen aus der Ausweisungsphase zur Unterstützung der nachfolgenden Schritte verwendet. Ebenso werden die generellen biologischen Grundsätze und anzustrebende Ziel – und Richtwerte in diese Vorstufe miteinbezogen.

Insbesondere sind für den Wasserkörper folgende Punkte aus der Ausweisungsphase zu berücksichtigen:

- Die **Identifizierung relevanter spezifizierter Nutzungen** oder nachhaltiger menschlicher Aktivitäten oder die weitere Umwelt, die durch Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands beeinträchtigt werden könnten.
- Basierend auf den Überwachungsdaten, Beschreibung und Bewertung der wichtigsten **negativen Auswirkungen auf die BQEs** (Darstellung der konkreten Ist-Situation der BQEs mit Aufzeigen der biologischen Defizite). Bei der Bewertung der biologischen Auswirkungen werden auch Maßnahmen berücksichtigt, die bereits in den vorangegangenen Planungszyklen ergriffen wurden.
- Identifizierung wichtiger **hydromorphologischer Veränderungen** (und damit verbundener physikalisch-chemischer Veränderungen), die Auswirkungen auf die BQEs haben. Diese Bewertung basiert auch auf den Überwachungsergebnissen, die in früheren Planungszyklen als Grundlage für die HMWB-Ausweisung erhoben wurden.

Die Informationen aus der Überwachung sind wichtig, um gezielt jene Minderungsmaßnahmen auswählen zu können, die zu einer Verbesserung der biologischen Bedingungen/Reduzierung der biologischen Defizite beitragen. Für die Bewertung der hydromorphologischen und biologischen Auswirkungen können Informationen aus der Ausweisungsphase als Ausgangspunkt verwendet werden, in der Regel müssen diese aber verfeinert werden.

### **Monitoring in HMWBs**

Die Anforderungen der WRRL an die Überwachung finden sich hauptsächlich in Artikel 8, Anhang II und Anhang V der WRRL. Für HMWBs gelten die gleichen Überwachungsanforderungen wie für natürliche Gewässer. CIS Guidance Nr. 7 "Monitoring gemäß Wasserrahmenrichtlinie"<sup>3</sup> gibt detaillierte Hinweise zu diesen Überwachungsanforderungen.

---

<sup>3</sup> Alle CIS Guidance Dokumente sind auf der Website der europäischen Kommission unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#) verfügbar

Die Aufstellung eines geeigneten Überwachungsprogramms ist eine wichtige Grundlage für die Erstausweisung und die Überprüfung der Ausweisung in späteren Planungszyklen. Im Rahmen des Ausweisungsverfahrens ist zu beurteilen, ob das Gewässer aufgrund hydromorphologischer Veränderungen einen guten Zustand aufweist oder nicht. Dafür sind auch Daten aus der hydromorphologischen Belastungserhebung und Risikobewertung heranzuziehen.

Bei der Auswahl der Monitoringstellen in HMWsb ist darauf zu achten, dass die Auswirkungen auf jene BQE, die für die hydromorphologische Veränderung indikativ sind, bestmöglich erfasst werden (z.B. durch Auswahl repräsentativer Monitoringstellen).

Für Gewässer, die bereits als HMWB ausgewiesen wurden, ist über ein Monitoring der Zustand zu überprüfen. Ergibt das aktuelle Monitoring einen guten ökologischen Zustand (GÖZ) des ursprünglichen Typs und ist die Einhaltung auch langfristig gesichert, so ist das Gewässer nicht mehr als HMWB auszuweisen und muss als natürliches Gewässer behandelt werden. Kann der gute ökologische Zustand nicht erreicht werden, so bleibt GÖP das Umweltziel. In den Planungszyklen des Flussgebietsmanagements ist die Ausweisung und das Verfahren zur Definition von HÖP und GÖP zu überprüfen (siehe Kapitel 5 der Ausweisungsmethodik).

### **Anzustrebende Ziel und Richtwerte und allgemeine Grundsätze für HÖP und GÖP<sup>4</sup>**

Bei der Festlegung des HÖP/GÖP sind die folgenden allgemeine Grundsätze zu berücksichtigen.

- Die Maßnahmen sind dahingehend auszuwählen, die durch die hydromorphologischen Veränderungen hervorgerufenen und im Monitoring festgestellten **Defizite** bei den biologischen Qualitätskomponenten zu **beseitigen**. Ist dies aufgrund signifikanter negativer Auswirkungen auf die Nutzung(en) oder die Umwelt im weiteren Sinn nicht machbar, so müssen die **Defizite möglichst gemindert** werden.

---

<sup>4</sup> Nähere Details sind in Kapitel 4 zu finden.

- Bei der Auswahl der Maßnahmen sind die **Sicherstellung der besten Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit** sowie der Erhalt **der Grundfunktionen der aquatischen Ökosysteme** zu berücksichtigen (nähere Details dazu siehe Kapitel „Was bedeutet „beste Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit““?)
- Bewirkt die physische Veränderung, die zur HMWB-Ausweisung geführt hat, einen **Kategoriewechsel** von einem Fließgewässer zu einem See, so ist für die Definition des HÖP und des GÖP der am ehesten vergleichbare Gewässertyp heranzuziehen. In der Regel ist dies ein Seentyp in der gleichen Bioregion, vergleichbarer Höhenlage, Größe, Tiefe, Wasseraufenthaltszeit und Geologie.
- Sofern es keinen Kategoriewechsel gegeben hat, sollte der am ehesten vergleichbare Gewässertyp vom **ursprünglichen Gewässertyp** abgeleitet werden. Die Maßnahmen sollen darauf abzielen, die Habitatqualität des ursprünglichen Typs zu verbessern. In vielen Fällen ist der am ehesten vergleichbare Gewässertyp mit dem ursprünglichen Typ identisch, weist allerdings meist eine verminderte Lebensraumqualität auf (Details siehe „Schritt D – Ableitung der chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen für das HÖP unter Berücksichtigung des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps“).
- Bei einem Teil der Qualitätskomponenten können die **Werte/Bedingungen**, die für den sehr guten und guten Zustand in den Qualitätszielverordnungen für die natürlichen Gewässer(typen) festgelegt wurden, auch direkt für die Definition von HÖP bzw. GÖP verwendet werden. In diesen Fällen sind auch die Werte für den mäßigen, unbefriedigenden und schlechten Zustand für die Definition der mäßigen, unbefriedigenden und schlechten ökologischen Potentialklasse zu verwenden.
- Für bestimmte Typen von HMWB wurden **Ziel- und Richtwerte** definiert, auf die die auszuwählenden Minderungsmaßnahmen in ihrer Wirkung abzielen sollen. Diese anzustrebenden Ziele und Richtwerte sind im Kapitel 4 näher erläutert.

### **Schritt A – Identifizierung der am ehesten vergleichbaren Gewässerkategorie und der damit verbundenen Qualitätskomponenten**

Gemäß Anhang V 1.1.5 der WRRL sind für erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper die Qualitätskomponenten der am ehesten vergleichbaren Gewässerkategorie heranzuziehen. Österreich ist ein Binnenland, daher sind nur die beiden Kategorien „Fließgewässer“ und „Seen“ relevant.

Üblicherweise bleibt ein Fließgewässer ein Fließgewässer und ein See bleibt ein See, auch wenn sie in ihrem Wesen erheblich verändert wurden. Wird jedoch ein Fließgewässer zu einem großen **Reservoir oder einem Speichersee** aufgestaut, so findet ein Kategoriewechsel statt. Die am besten vergleichbare **Gewässerkategorie** ist ein **See**. In diesem Fall ist neben dem MZB, den Fischen, dem Phytobenthos und den Makrophyten auch das Phytoplankton als relevantes biologisches Qualitätselement zu beachten. Auch bei den unterstützenden Qualitätskomponenten (Hydromorphologie und allgemein-chemisch-physikalische QE) sind jene der Kategorie See heranzuziehen (z.B. Sichttiefe).

Werden Fließgewässer für **Flusskraftwerke** gestaut, kommt es durch die kontinuierliche Reduzierung der Fließgeschwindigkeit zum Querbauwerk hin zu einem Übergang zwischen fließenden und stagnierenden Bedingungen. Unter Berücksichtigung der Wasseraufenthaltszeiten findet in der Regel aber **kein Kategoriewechsel** statt, obwohl der Fließcharakter maßgeblich verändert ist. Der klassische Flusstau ist daher i.d.R. als Fließgewässer zu betrachten.

## **Schritt B – Identifizierung der Minderungsmaßnahmen für das HÖP**

Die Identifizierung von schadensmindernden Maßnahmen (Minderungsmaßnahmen; synonym auch Verbesserungsmaßnahmen) für das HÖP im Schritt B umfasst drei Teilschritte:

- Ermittlung von Minderungsmaßnahmen, die für die einzelnen hydromorphologischen Veränderungen relevant und ökologisch wirksam sind (**Schritt B 1**).
- Ausschluss jener Maßnahmen, die eine signifikante negative Auswirkung auf Nutzungen oder Nutzung oder die weitere Umwelt hätten (**Schritt B 2**).
- Auswahl der ökologisch vorteilhaftesten (Kombination von) Maßnahmen, die alle hydromorphologischen Veränderungen berücksichtigen sowie Gewährleistung der bestmöglichen Annäherung an das ökologische Kontinuum (**Schritt B 3**).

## **Unterscheidung zwischen Sanierungsmaßnahmen und Minderungsmaßnahmen**

- **Sanierungsmaßnahmen:** Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands

- **Minderungsmaßnahmen:** Maßnahmen zur Definition von HÖP/GÖP

Maßnahmen, die eine Belastung vollständig beseitigen und damit der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands dienen (z.B. die Entfernung eines Querbauwerkes) werden als Sanierungsmaßnahmen bezeichnet.

Alle Sanierungsmaßnahmen können auch potenzielle Minderungsmaßnahmen für HMWBs sein. Maßnahmen zur Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands, die bereits im Ausweisungsprozess aufgrund signifikanter negativer Auswirkungen auf die Nutzung ausgeschlossen wurden, müssen jedoch nicht mehr als Minderungsmaßnahmen für das HÖP/GÖP betrachtet werden. Minderungsmaßnahmen sollen auf eine Wiederherstellung natürlicher hydromorphologischer Prozesse und/oder ökologischer Funktionen abzielen.

#### **Beispiel: Gestautes Gewässer**

Bei einem gestauten Gewässer kommt es zur einer maßgeblichen Änderung des Fließcharakters hin zu einem stehenden Gewässer. Maßnahmen, wie der Bau von Umgehungsgewässern mit Fließcharakter, die Verbesserung der Habitatstrukturen im Stauwurzelbereich usw. können die Situation für die BQEs verbessern, würden aber nie ausreichen, wieder eine durchgehende Fließgewässercharakteristik zu erreichen, die für die Erreichung des GÖZ bei den BQEs erforderlich wäre. Die erwähnten Maßnahmen sind daher als Minderungsmaßnahmen zu betrachten.

In vielen Fällen ist jedoch die **Intensität, das Ausmaß oder die Ausdehnung von Maßnahmen und die Kombination von Maßnahmen** entscheidend, um zwischen Sanierungsmaßnahmen zur Erreichung von GÖZ und Minderungsmaßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation, also der Definition und Erreichung von GÖP zu unterscheiden.

#### **Beispiel: Schwall**

Um bei den biologischen Qualitätskomponenten die Einhaltung des guten Zustands zu gewährleisten, sind Abflussverhältnisse bzw. Maßnahmen erforderlich, die die Amplitude, Frequenz, den Zeitpunkt sowie die

An /Abstiegsrate von Schwallereignissen berücksichtigen<sup>5</sup>. Hingegen werden für die Erreichung des GÖP in schwallbeeinträchtigten HMWBs die Anforderungen z.B. hinsichtlich des Schwall-Sunkverhältnisses oder der Abstiegs geschwindigkeit geringer sein, als das für den GÖZ notwendig wäre.

### **Teilschritt B 1) Identifizierung der hydromorphologisch relevanten, grundsätzlich anwendbaren und ökologisch wirksamen Minderungsmaßnahmen**

In einem ersten Teilschritt B 1 werden Minderungsmaßnahmen für jene hydromorphologischen Veränderungen, die zur Zielverfehlung geführt haben, definiert. Es sind Maßnahmen für das HÖP auszuwählen, die für den Gewässertyp und die aufgetretenen hydromorphologischen Veränderungen im konkreten Wasserkörper

- grundsätzlich anwendbar („viable“ genannt)
- ökologisch wirksam sind und
- die allein oder in Kombination eine bestmögliche Annäherung an das ökologische Kontinuum gewährleisten.

Für die Auswahl der geeigneten Minderungsmaßnahmen ist der österreichische „Maßnahmenkatalog Hydromorphologie“<sup>6</sup> als Unterstützung heranzuziehen. Zu betonen ist, dass dieser keine abschließende Liste von Maßnahmen enthält, sondern als offene Liste zu verstehen ist. Auch der auf europäischer Ebene erstellte Maßnahmenkatalog („Guidance No. 37 Mitigation Measures Library“) kann zusätzlich als Hilfestellung verwendet werden.

Weitere Informationen zu Minderungsmaßnahmen für Wasserspeicherung, Hochwasserschutzmaßnahmen und Entwässerung, sind in den folgenden drei Publikationen, zu finden:

Working Group ECOSTAT report on common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies  
Part 1: Impacted by water storage (2016)

---

<sup>5</sup> Diese Bedingungen werden auf europäischer Ebene e-flow genannt (siehe CIS Guidance No 31)

<sup>6</sup> Die Maßnahmenkataloge sind im Wasserinformationssystem Austria (WISA) unter [Gewässerbewirtschaftungsplan > NGP 2015 > Hintergrunddokumente > Maßnahmenkataloge](#) zu finden.

Part 2: Impacted by flood protection measures (2018)

Part 3: Impacted by drainage schemes (2018)<sup>7</sup>

Maßnahmen sind grundsätzlich dahingehend auszuwählen, dass die durch die hydromorphologischen Veränderungen hervorgerufenen und im Monitoring festgestellten Defizite bei den biologischen Qualitätskomponenten beseitigt oder möglichst gemindert werden.

**Beispiel:**

Ein Wasserkörper weist sowohl hydrologische als auch morphologische Veränderungen auf. Die negativen Auswirkungen der hydrologischen Veränderungen können ohne signifikante negative Auswirkung auf die Nutzung oder die Umwelt im weiteren Sinn vollständig beseitigt werden, sodass die hydrologischen Bedingungen eine Erreichung des guten Zustandes bei den BQEs nicht mehr verhindern. Die negativen Auswirkungen der morphologischen Veränderungen können jedoch nicht ohne signifikante negative Auswirkung auf die Nutzung oder die Umwelt im weiteren Sinn beseitigt werden.

Der Wasserkörper bleibt als HMWB ausgewiesen und die negativen Auswirkungen der morphologischen Veränderung sind soweit als möglich zu mindern. Die negativen Auswirkungen der hydrologischen Veränderungen sind durch Maßnahmen vollständig (dh. soweit für die Erreichung eines guten Zustandes bei den BQEs notwendig) zu beseitigen.

Die Auswahl von Maßnahmen erfolgt nicht nutzungsbezogen, sondern es sind – unabhängig von der Art der Nutzung – die negativen Auswirkungen, die durch die Nutzung hervorgerufen wurden, zu betrachten.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Die drei Dokumente sind unter [European Commission > JRC > JRC Publications Repository > ECOSTAT>Storage](#), [European Commission > JRC > JRC Publications Repository > ECOSTAT > flood protection](#) und [European Commission > JRC > JRC Publications Repository > ECOSTAT > Drainage](#) zu finden

<sup>8</sup> Anmerkung: Erst wenn es darum geht zu prüfen, welche Auswirkung die Umsetzung einer Minderungsmaßnahme auf die Nutzung hat, spielt es eine Rolle, ob es eine signifikante negative Auswirkung auf die bestimmte Nutzung gibt; bei dieser Bewertung können dann sehr wohl Unterschiede in den Auswirkungen auf die verschiedenen Nutzungen (Verursachern der Belastung) auftreten

### **Beispiele:**

Ein **Stau** kann aus verschiedensten Gründen erforderlich sein – zur Wasserkraftnutzung, Hochwasserentlastung, für die landwirtschaftliche Entwässerung oder die Schifffahrt. Im Hinblick auf die ökologischen Auswirkungen ist es unerheblich, wer der Verursacher ist.

Bei einem **Querbauwerk**, das ein Wanderhindernis darstellt, ist es für die Fischpopulation unerheblich, ob es aus Gründen des Hochwasserschutzes oder zur Wasserkraftnutzung errichtet wurde. Die negativen ökologischen Auswirkungen sind immer dieselben und können z.B. durch Bau einer Fischwanderhilfe vermindert werden.

Daher ist der Maßnahmenkatalog Hydromorphologie nicht nach Nutzungen gegliedert, sondern nach Belastungstypen/hydromorphologischen Veränderungen.

Minderungsmaßnahmen sind also nicht nutzungsspezifisch auszuwählen, sondern sollen grundsätzlich darauf abzielen, hydromorphologische Veränderungen soweit zu reduzieren, dass sich die beeinträchtigten BQEs maßgeblich erholen und sich ihr Zustand verbessert. Ist dies nicht möglich, sollten Minderungsmaßnahmen darauf abzielen, die ökologische Funktionsfähigkeit auf andere Weise zu verbessern.

Im Maßnahmenkatalog Hydromorphologie sind zur Unterstützung der Auswahl u.a. folgende wichtige Informationen enthalten:

- Qualitative Bewertung, welche BQEs in erster Linie von den Belastungen (hydromorphologische Veränderungen) beeinträchtigt werden
- Auflistung von potentiellen Maßnahmen, die die Belastung bzw. die negativen biologischen Auswirkungen reduzieren können (offene Liste)
- Qualitative Bewertung der Wirksamkeit/Effektivität der Maßnahme auf die einzelnen BQEs

Bei der Auswahl der Minderungsmaßnahmen für das HÖP sind folgende Arbeitsschritte B 1.1 bis B 1.5 abzuhandeln, die Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Effizienz bei der Auswahl gewährleisten. Diese folgen dem DPSIR-Zyklus<sup>9</sup>.

**Schritt B 1.1: Ausgangspunkt: Was sind die aufgetretenen physischen Belastungen (hydromorphologischen Veränderungen)?**

**Schritt B 1.2: Welche hydromorphologischen Parameter (QE) werden durch die Veränderung direkt oder indirekt verändert (nachteilig beeinflusst) und wie werden sie beeinflusst (state)?**

In diesem Schritt geht es darum, zu verstehen, wie sich der Zustand des Wasserkörpers oder der Wasserkörper durch die physische Veränderung verändert hat. Dies wird durch die Identifizierung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten der WRRL erreicht, die durch die Änderung(en) direkt oder indirekt verändert oder anderweitig negativ beeinflusst wurden.

**Schritt B 1.3: Werden physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nachteilig beeinflusst und wie?) (state).**

Einige der physikalisch-chemischen QE können durch die hydromorphologischen Veränderungen direkt oder indirekt verändert oder anderweitig negativ beeinflusst werden.

**Beispiele:**

- durch den Aufstau kommt es zu einer Temperaturänderung im gestauten Abschnitt.
- Temperaturänderungen durch Wassereinleitungen aus Speichern/Stauseen: kühleres Wasser im Sommer führt z.B. zu vermindertem Wachstum von

---

<sup>9</sup> Driver-Pressure-State-Impact-Response, siehe dazu auch Guidance document No. 3 Analysis of Pressures and Impacts unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#)

Fischen, wärmeres Wasser im Winter zu erhöhtem Stoffwechsel,  
Fischsterblichkeit, fehlender Eisbedeckung in alpinen Flüssen

Kommt es bei einem spezifischen Schadstoff zu Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm, weil eine Einleitung im Stau erfolgt, so ist dies durch entsprechende Sanierungsmaßnahmen zu beheben und ist nicht im Rahmen der Definition der GÖP-Minderungsmaßnahmen abzuhandeln.

**Schritt B 1.4: Welche biologischen Qualitätskomponenten werden nachteilig beeinflusst und wie (einschließlich allgemeiner Auswirkungen auf die ökologische Funktionsfähigkeit)? (impact).**

Die Auswirkungen von hydromorphologischen Veränderungen (und gegebenenfalls damit verbundenen Veränderungen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten) auf die biologischen Qualitätskomponenten können aus den Monitoringergebnissen abgeleitet werden. Die im Maßnahmenkatalog Hydromorphologie angegebenen qualitativen Bewertungen der Auswirkungen der Maßnahmen auf die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten sollten daher mit den gesammelten Monitoringergebnissen verglichen und die tatsächlich festgestellten Auswirkungen quantifiziert oder entsprechend dargestellt werden.

**Schritt B 1.5: Welche Minderungsmaßnahmen können allein oder in Kombination zu einer Verbesserung der Bedingungen des Gewässers beitragen? (Response) – „erste Liste HÖP Maßnahmen“**

Sobald die Art der Belastung, die Auswirkungen auf die unterstützenden QE und die Auswirkungen auf die BQEs geklärt sind, ist eine Liste potenziell geeigneter Minderungsmaßnahmen für die Definition von HÖP und GÖP zu erstellen. Dabei ist zu prüfen, ob diese Maßnahmen beim konkreten Wasserkörper auch „**grundsätzlich anwendbar**“ sind.

### „Grundsätzlich anwendbar“ („viable“)<sup>10</sup>

bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Maßnahmen für die konkrete Situation des HMWB überhaupt eine Option darstellen. Z.B. wäre die Maßnahme „**Anbindung der Nebengewässer**“ zur Herstellung des lateralen Gewässerkontinuums nicht "grundsätzlich anwendbar" wenn es bei dem konkreten Wasserkörper gar keine Nebengewässer gibt. Die "**Errichtung einer Fischwanderhilfe**" gilt als nicht grundsätzlich anwendbar, wenn das Querbauwerk nicht mehr im natürlichen Fischlebensraum liegt oder bei einer sehr hohen (z.B. 50 m) Staumauer. In diesem Fall, gibt es aus derzeitiger Sicht keine Fischwanderhilfe, die voll funktionsfähig wäre und die Fische über eine derartige Höhe hinauf und unbeschadet wieder flussab bringen könnte.

Bei der Auswahl möglicher Minderungsmaßnahmen sind Maßnahmen auszuwählen, die **ökologisch wirksam**<sup>11</sup> sind. Dabei sollte man sich als erste Option am ursprünglichen Gewässertyp orientieren und Minderungsmaßnahmen auswählen, die die hydromorphologischen Bedingungen verbessern und die Werte der BQEs an den guten ökologischen Zustand annähern. Ausgenommen davon sind Fälle, wo es zu einem Wechsel der **Gewässerkategorie** von einem Fließgewässer zu einem See gekommen ist. In diesem Fall orientieren sich die Minderungsmaßnahmen an dem am ehesten vergleichbaren Seentyp (z.B. in Bioregion, Höhenlage, Einzugsgebietsgröße, Geologie). Die hydromorphologischen Bedingungen für die Qualitätskomponenten in Seen sollten dabei soweit optimiert werden, dass diese BQEs dem guten Zustand möglichst nahekommen oder diesen sogar erreichen.

**Mehrfachbelastungen:** In vielen Fällen wurden Gewässer durch mehr als eine Nutzung auf unterschiedliche Weise physisch verändert. Gewässer können begradigt und auch

---

<sup>10</sup> Anmerkung: „viable/ grundsätzlich anwendbar“ ist zu unterscheiden von den Ausnahme-relevanten Begriffen „technical feasibility – technische Durchführbarkeit“ gem. WRRL Art. 4 (4) a) (i) und“ infeasible achievement“ - „Zielerreichung in der Praxis nicht möglich“ gem. Art. 4 (5). Beispiele, was unter diesen Ausnahmebegründungen zu verstehen ist, können u.a. sein: administrative Aspekte wie mangelnde Planungskapazitäten oder Managementressourcen, fehlende gesetzliche Durchsetzbarkeit von Maßnahmen, fehlende Finanzierung.

<sup>11</sup> Maßnahmen, bei denen nur eine geringe ökologische Verbesserung prognostiziert wird, sind dennoch in der ersten Maßnahmenliste für das HÖP enthalten. Diese werden erst im Schritt F/G (Identifizierung von Minderungsmaßnahmen für GÖP) aus der Maßnahmenliste gestrichen.

eingetieft worden sein (z.B. für die Schifffahrt und Hochwasserschutz), oder ein Stausee ist mit Schwallbetrieb aus einem Wasserkraftwerk verbunden. Ist dies der Fall, sollten die einzelnen Nutzungen und/oder Belastungen in einem ersten Schritt separat identifiziert und in einem zweiten Schritt die Ergebnisse miteinander verknüpft werden.

Bei der Auswahl potenziell relevanter Minderungsmaßnahmen sind insbesondere auch Parameter und hydromorphologische Prozesse zu berücksichtigen, die über Gewässergrenzen hinauswirken. Das betrifft die Fischmigration, den Sedimenttransport oder ähnliche ökologische oder hydromorphologische Prozesse, die es zu erhalten und/oder zu verbessern gilt.

Im natürlichen Fischlebensraum ist auch in einem HMWB die **Durchgängigkeit** für Fische zu gewährleisten. Es ist auch sicherzustellen, dass die ober- und unterliegenden natürlichen Wasserkörper ihr Umweltziel erreichen und langfristig einhalten können. Nur im Fall, dass der ökologische Nutzen von Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit nicht gegeben ist, können Kontinuumsmaßnahmen als Minderungsmaßnahmen für das HÖP/GÖP ausgeschlossen werden. Das wäre beispielsweise der Fall, wenn

- eine technische Lösung fehlt, die zumindest eine eingeschränkte Funktionsfähigkeit einer Fischwanderhilfe gewährleistet (z.B. bei sehr hohen Staumauern)
- nur ein sehr kurzer Gewässerabschnitt bis zur Grenze des natürlichen Fischlebensraumes verbleibt,
- die Herstellung der Durchgängigkeit zu einer gefährlichen Verbreitung invasiver Arten oder Krankheiten (z.B. Krebspest) führen würde oder eine gewässertypische endemische Art erhalten werden soll. Diese Beispiele stellen seltene Ausnahmen dar und müssen im Einzelfall ausreichend und transparent begründet werden.

Bei der Auswahl der Minderungsmaßnahmen kann es notwendig sein, auch Minderungsmaßnahmen auszuwählen, die nicht unmittelbar mit den hydromorphologischen Veränderungen im betroffenen HMWB zusammenhängen,

sondern für die (langfristige)Zieleinhaltung ober- oder unterliegender natürlicher Wasserkörper notwendig sind<sup>12</sup>.

### Beispiel Speichersee

Durch den Wechsel der Gewässerkategorie gleicht der Wasserkörper einem See. Um selbsterhaltende Populationen zu erhalten muss die seentypspezifische Fischfauna eventuell Laichhabitate in den angrenzenden Flüssen erreichen können.

Es können aber auch zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, damit die flussaufwärts und flussabwärts gelegenen Flussabschnitte ihre Ziele erreichen und erhalten können. Das ökologische Kontinuum (Wandermöglichkeit und relevante Habitate) muss auch für die typspezifischen Fischarten der flussabwärts und flussaufwärts gelegenen natürlichen Wasserkörper gewährleistet sein.

Anmerkung: Entsprechend dem CIS-Guidance No 2 zur Identifizierung von Wasserkörpern<sup>13</sup> darf ein Wasserkörper nicht gleichzeitig einen gestauten Abschnitt bzw. Stausee und längere frei fließenden Flussabschnitte > 1 km (Typ großer Fluss: 2 km) aufweisen. Es darf daher in einem HMWB keine Mischung aus verschiedenen Wasserkategorien und Fließgewässertypen geben.

Nach der Auswahl aller ökologisch wirksamen Maßnahmen und grundsätzlich anwendbaren Maßnahmen sind diese dahingehend zu bewerten, ob jede Maßnahme allein oder in Kombination mit anderen Maßnahmen zu einer Verbesserung der ökologischen Bedingungen des HMWB beitragen könnte. Dabei sind auch unterschiedliche **Intensitäten** zu betrachten (z.B. Restwassermengen). Die erste Liste potenzieller Minderungsmaßnahmen wird in den folgenden Schritten einer weiteren, detaillierteren Bewertung unterzogen.

---

<sup>12</sup> Siehe Artikel 4 Absatz 8 der WRRL (Verwirklichung der Ziele in anderen Wasserkörpern darf nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet werden)

<sup>13</sup> Das CIS Guidance Dokument ist auf der Website der europäischen Kommission unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#) verfügbar

## **Teilschritt B 2) Streichung der Maßnahmen/Maßnahmenintensitäten mit signifikanter negativer Auswirkung auf die Nutzung(en) oder die Umwelt im weiteren Sinn**

Gemäß CIS Guidance Nr. 4 stellt das HÖP die maximale ökologische Qualität dar, die für einen HMWB erreicht werden könnte. Dafür müssten alle Minderungsmaßnahmen umgesetzt werden, die keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die spezifizierte Nutzung oder die Umwelt im weiteren Sinne (UwS) haben.

Die Gründe und Kriterien für die Beurteilung der negativen Auswirkungen sind nachvollziehbar darzulegen. Die Entscheidung, wann solche nachteiligen Auswirkungen signifikant sind, muss nach transparenten Kriterien erfolgen, da sie das angestrebte Niveau der ökologischen Verbesserungen und die Intensität der Maßnahmen maßgeblich beeinflussen können. Der Ausschluss von Maßnahmen kann nicht für ganze Maßnahmengruppen erfolgen, da dies keine fallbezogene Differenzierung (z.B. in Bezug auf bestimmte Wassermengen im Flusssystem) ermöglicht.

Nicht jede negative Auswirkung auf die Nutzung ist automatisch signifikant, sondern in der Regel erst ab einer bestimmten Größenordnung. Es kann allerdings in Einzelfällen, wenn es um die Sicherheit geht z.B. den Hochwasserschutz vor einem 100-jährlichen Ereignis, jegliche Minderung der Sicherheit als signifikant betrachtet werden.

Transparenz und Nachvollziehbarkeit muss durch klare Kriterien gewährleistet sein, daher sind folgende Arbeitsschritte notwendig:

**Schritt B.2.1:** Definition der wichtigsten Nutzungen und der Faktoren der Umwelt im weiteren Sinn, die bei der Umsetzung der Minderungsmaßnahmen betroffen wären.

**Schritt B.2.2:** Definition der Vorteile der wichtigsten Nutzungen und der Faktoren der UwS

**Schritt B.2.3:** Definition der Arten von Auswirkungen von Maßnahmen auf die wichtigsten Nutzungen und UwS in allgemeiner Form.

**Schritt B.2.4:** Definition der Maßstabsebene für die Bewertung der signifikanten negativen Auswirkungen für jede Nutzung und die UwS (Unterschied zwischen HMWB-Ausweisung und GÖP-Definition)

### **Schritt B.2.5:** Definition der Signifikanzschwellen für jede Nutzung und Art der negativen Auswirkungen

Erheblich veränderte Wasserkörper (HMWBs) und künstliche Wasserkörper (AWBs) stellen eine eigene **Kategorie der Oberflächengewässer** und keine Ausnahmen dar. Für diese Gewässerkategorie ist eine strategische und einheitliche Vorgangsweise notwendig. Diese generelle **nationale Methodik**<sup>14</sup> steht jedoch nicht im Widerspruch zu einer wasserkörperbezogenen Anwendung. Selbstverständlich müssen aber spezifische Rahmenbedingungen im konkreten Wasserkörper berücksichtigt werden.

#### **Anmerkung**

Bei der **Ausweisung von HMWBs** im Zuge der Erstellung des 1. und 2. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes wurde ein pragmatischer Ansatz gewählt. In vielen Fällen wurden Wasserkörper mit gleichartiger Belastung und gleichen Nutzungen gruppiert abgehandelt, da zum Ausweisungszeitpunkt noch keine detaillierten Planungen und Studien vorlagen. Diese Vorgangsweise ist auch im Guidance Nr. 37 als vertretbarer Weg angeführt.

Bei der **Festlegung des guten Potentials** ist jedoch die Entscheidung über die erforderlichen Maßnahmen und die Bewertung signifikanter negativer Auswirkungen auf die Nutzung(en) oder UWS für **jeden HMWB detailliert abzuhandeln**. Derartige Machbarkeitsstudien können u.U. für einen bereits als HMWB ausgewiesenen Wasserkörper belegen, dass es im konkreten Fall sogar möglich ist, durch Maßnahmen ohne signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzung oder UWS die Belastung soweit zu verringern, dass der gute Zustand erreicht werden kann und der Wasserkörper daher nicht mehr als HMWB auszuweisen ist.

**Beispiel Schwall:** Die Machbarkeitsstudie könnte ergeben, dass durch Bau eines ausreichend großen Ausgleichsbeckens oder durch Ausleitung des Schwalls ein

---

<sup>14</sup> Eine einheitliche nationale Vorgangsweise ist auch Grundvoraussetzung für die europaweite Interkalibrierung des GÖP, die gem. WRRL Anhang V, 1.4.1. auch für HMWBs verlangt ist.

schwallbelastetes Gewässer auf den guten ökologischen Zustand saniert werden kann.

Im Folgenden werden die einzelnen notwendigen Arbeitsschritte zur Ermittlung der Maßnahmen, die eine bzw. keine signifikante negative Auswirkung auf die Nutzung(en) oder UWS haben, näher erläutert.

### **Schritt B.2.1: Definition der wichtigsten Nutzungen und der Umwelt im weiteren Sinn, die bei der Umsetzung von Minderungsmaßnahmen betroffen wären**

Bei der Ableitung des GÖP sind nicht nur jene Nutzungen zu berücksichtigen, die die hydromorphologische Veränderung verursacht haben, sondern es soll auch sichergestellt werden, dass Maßnahmen zur Erreichung der GÖP auch andere legitime (d.h. nachhaltige menschliche) Nutzungen nicht beeinträchtigen. Um mögliche Auswirkungen zu vermeiden, sind alle Nutzungen eines Wasserkörpers - allenfalls auch in einem weiter gefassten Gewässerabschnitt - zu betrachten. Betroffene Nutzungen können z.B. sein:

- Hochwasserschutz
- Wasserkraftnutzung
- Trinkwasserversorgung
- Schifffahrt
- Infrastruktur
- Urbanisierung/Siedlungen
- Landwirtschaftliche Produktion
- Aquakultur
- Tourismus
- Erholung

Als **Umwelt im weiteren Sinne** würde u.a. zählen:

- Kulturgüter
- Naturschutzziele (z.B. Natura 2000)
- Freisetzung von gefährlichen Stoffen
- Klimaschutzziele/CO<sub>2</sub>-Emissionsziele

## **Schritt B.2.2: Definition der Vorteile der wichtigsten Nutzungen und der UwS**

Die spezifischen Vorteile der verschiedenen Nutzungen sind zu definieren. Dazu zählen beispielsweise im Falle der Wasserkraft die Bedeutung der Energieerzeugung auf nationaler oder regionaler Ebene, Spitzenstromerzeugung, Regelenergie, Ausgleichsenergie. Beispiele für die wichtigsten Vorteile der wichtigsten Nutzungen und der UwS sind im zusammenfassenden Bericht des CIS-Workshops über signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Nutzung oder die weitere Umwelt (April 2018)<sup>15</sup> angeführt, Kosten- und Nutzenüberlegungen für Maßnahmen sind auch in Tabelle 4 des CIS Guidance Nr. 4<sup>16</sup> zu finden. Eine Zusammenstellung für Österreich ist in Tabelle 3 enthalten.

## **Schritt B.2.3: Definition der Arten von Auswirkungen der Minderungsmaßnahmen auf die wichtigsten Nutzungen und UwS in allgemeiner Form**

Negative Auswirkungen auf die Nutzung können Verluste von wichtigen Dienstleistungen (z.B. Hochwasserschutz, Schiffbarkeit oder Erholung) oder Produktionsausfälle (z.B. Energieerzeugung oder landwirtschaftliche Güter) sein. Bei der Beurteilung signifikanter negativer Auswirkungen auf die Nutzungen können volkswirtschaftliche Aspekte eine wichtige Rolle spielen, aber auch soziale Aspekte müssen berücksichtigt werden, so könnte z.B. die Anpassung von Hochwasserschutzmaßnahmen bzw. die Reduktion des Schutzgrades zur Absiedlung/Abwanderung von Betrieben und Privathaushalten führen. Weitere Überlegungen umfassen mögliche Gesundheits- und Sicherheitsfragen oder rechtliche Auswirkungen (z.B. wenn eine Behörde gesetzlich verpflichtet ist, eine bestimmte Funktion zu gewährleisten). Beispiele mögliche Auswirkungen von Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

---

<sup>15</sup> Der Workshop-Bericht ist auf der Website von [Ecologic > Publications](#) verfügbar.

<sup>16</sup> Das Guidance Dokument ist auf der Website der europäischen Kommission unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#) verfügbar.

Tabelle 2 Allgemeine nachteilige Auswirkungen von Minderungsmaßnahmen auf die wichtigsten Nutzungen

Arten von negativen Auswirkungen von Minderungsmaßnahmen auf die Nutzung	Anwendungsspezifische Beispiele für negative Auswirkungen von Minderungsmaßnahmen
<b>Produktionsausfall</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Wasserkraft: Verlust in der Stromerzeugung</li> <li>-&gt; Landwirtschaft: Reduzierung der land- und forstwirtschaftlichen Produktion</li> </ul>
<b>Risiko für die Sicherheit der Nutzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Wasserkraft: Erhebliches Risiko für die regionale oder nationale Energiesicherheit</li> <li>-&gt; Wasserversorgung: Reduzierung der Sicherheit der Wasserversorgung</li> <li>-&gt; Schifffahrt: Reduzierung der Sicherheit</li> <li>-&gt; Landwirtschaft: Risiko für die Ernährungssicherheit</li> </ul>
<b>Risiko für Sicherheit/Gesundheit, gesellschaftliches Wohlergehen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Hochwasserschutz: Erhöhung des Hochwasserrisikos in nahegelegenen Gebieten</li> <li>-&gt; Schifffahrt: Sicherheitsrelevante Auswirkungen auf die kommerzielle und militärische Navigation bzw. Freizeitschifffahrt</li> </ul>
<b>Sozioökonomische Auswirkungen mit messbaren Folgen für das Gemeinwohl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Alle Nutzungen: Verlust von Arbeitsplätzen, Einkommensverlust für den Staat (damit verbundene Steuern)</li> </ul>
<b>Auswirkungen auf die notwendige Reduktion von Treibhausgasemissionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Wasserkraft: Erhöhte Emissionen durch den teilweisen Ersatz der Wasserkraftproduktion durch konventionelle Energieträger</li> <li>-&gt; Schifffahrt: Zusätzliche Emissionen, da Gütertransport auf andere Verkehrsträger, insbesondere Straße oder Luft, verlagert werden.</li> </ul>

### Unverhältnismäßige Kosten

Die Bewertung der signifikanten nachteiligen Auswirkungen von Maßnahmen auf die Nutzung oder die UwS darf nicht mit der Argumentation und Bewertung der unverhältnismäßigen Kosten verwechselt werden. Finanzielle Kosten von Maßnahmen sind weder im Ausweisungsprozess eines HMWB noch bei der Festlegung des GÖP zu berücksichtigen. Die Kosten von Maßnahmen werden erst bei der Festlegung des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der Umweltziele (d.h. bei der Festlegung, wann und welche Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden) berücksichtigt.

Die Beurteilung signifikanter negativer Auswirkungen erfolgt auf Grundlage **allgemeiner wirtschaftlicher Auswirkungen für einen Sektor/eine Branche**, das Einkommen eines bestimmten Unternehmens ist nicht in diese Bewertung einzubeziehen. Die Bewertung hat in Bezug auf die Bedürfnisse der Gesellschaft und nicht in Bezug auf die wirtschaftliche Situation eines Einzelnen zu erfolgen. Einkommensverluste oder auch die Zahlungsfähigkeit eines Nutzers sind nicht relevant, da dies effiziente und profitable Unternehmen diskriminieren würde. Kostenüberlegungen können aber im Maßnahmenprogramm des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans als Argument für etwaige Ausnahmen gemäß § 30 e WRG 1959 (Art. 4(4) oder 4(5) WRRL) berücksichtigt werden.

#### **Schritt B.2.4: Definition der Maßstabsebene („scale“) für die Bewertung der signifikanten negativen Auswirkungen für jede Nutzung und die UWS**

Im Unterschied zur HMWB-Ausweisung, bei der die signifikanten negativen Auswirkungen von Sanierungsmaßnahmen zur Herstellung des GÖZ bewertet wurden, sind im Rahmen der GÖP-Definition die signifikanten negativen Auswirkungen von „Minderungsmaßnahmen“ zu bewerten.

Die Auswahl der relevanten Maßnahmen erfolgt auf **lokaler Ebene**. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann eine Maßnahme an einem Standort grundsätzlich anwendbar sein oder auch nicht. Auch die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Nutzungen können von Standort zu Standort unterschiedlich sein. Es ist daher wichtig zu verstehen, welche Auswirkungen Verbesserungsmaßnahmen auf die Nutzungen haben können.

Die Bewertung der Auswirkungen auf die Nutzungen darf sich auch in der lokalen Betrachtung nicht auf das private Interesse einer Person oder eines Unternehmens beziehen, sondern es sind **öffentliche Interessen** zu betrachten (z.B. sichere Stromversorgung für eine bestimmte Region). Um Gleichbehandlung zu gewährleisten, muss die Bewertung auf einer einheitlichen, nationalen Methodik mit konkreten Kriterien und Signifikanzschwellen basieren. So sind z.B. Produktionsausfälle in der Energieerzeugung in der Regel nicht auf eine bestimmte Anlage, Entnahmeaktivität usw. zu beziehen, sondern auf den gesamten Sektor/die Branche und auf die Auswirkungen auf regionaler oder nationaler Ebene (z.B. für die Stromversorgung); es ist also eine volkswirtschaftliche und energiewirtschaftliche Betrachtung anzustellen.

Die Maßstabsebene für die Bewertung signifikanter negativer Auswirkungen kann für verschiedene Nutzungen unterschiedlich sein.<sup>17</sup>

Bei der Beurteilung der Auswirkungen sollte immer das gesamte Flusssystem betrachtet werden. Eine Maßnahme könnte an einem Standort einen negativen Einfluss auf die Nutzung haben, gleichzeitig aber auch einen positiven Einfluss auf die gleiche Art der Nutzung an einer anderen Stelle des Flusssystems.

### **Schritt B.2.5: Definition der Signifikanzschwellen für jede Nutzung und Art der negativen Auswirkungen**

Nicht jede negative Auswirkung auf die Nutzung kann automatisch als „signifikant“ betrachtet werden. Die Signifikanz kann je nach Sektor und Verwendung variieren und wird auch von nationalen sozioökonomischen Prioritäten beeinflusst. Geringe negative Auswirkungen reichen nicht aus, sondern es muss einen spürbaren Unterschied für die Nutzung bedeuten.

Signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzung dürfen nicht nur „gering“ sein, sondern müssen einen spürbaren Unterschied für die Nutzung bedeuten. Bei der Beurteilung spielt auch die natürliche Schwankungsbreite einzelner Kriterien eine Rolle, Auswirkungen auf die Nutzung, die geringer als die natürliche jährliche Schwankungsbreite sind, können in der Regel nicht als signifikant angesehen werden.

Die Auswirkung ist eindeutig signifikant, wenn die langfristige Sicherstellung einer bestimmten Nutzung gefährdet ist.

In einigen speziellen Fällen kann der Unterschied zwischen "keiner Auswirkung" und "signifikanter Auswirkung" jedoch vergleichsweise gering sein. Wenn es z.B. um die Sicherheit des 100-jährlichen Hochwasserschutzes geht, ist jegliche Minderung der Sicherheit als signifikant zu betrachten.

Die transparente Festlegung von Kriterien und Schwellenwerten zur Identifizierung von Maßnahmen bzw. Maßnahmenintensitäten, die signifikante Auswirkung auf die Nutzung

---

<sup>17</sup> Beispiele für die am besten geeignete Bewertungsskala für die wichtigsten Nutzungszwecke sind im Zusammenfassenden Bericht des CIS-Workshops on Significant adverse effect on uses and wider environment (Brussels, April 2018) auf der Website von [Ecologic > Publications](#) zu finden.

haben, ist Grundvoraussetzung, um eine nachvollziehbare Ableitung und Definition des GÖP zu gewährleisten. Die Kriterien müssen die Auswirkungen auf die verschiedenen Nutzungsvorteile der Wassernutzung widerspiegeln, daher sind meist mehrere erforderlich.<sup>18</sup>

Die folgende Tabelle 3 enthält Beispiele für die Darstellung der Vorteile, Arten von negativen Auswirkungen und Kriterien für die Bewertung signifikanter negativer Auswirkungen auf die wichtigsten Nutzungen.

---

<sup>18</sup> In den beiden CIS Guidances Nr. 1 und Nr. 4 sind Methoden angeführt, die bei der Beurteilung signifikanter Auswirkungen eingesetzt werden können.

Tabelle 3 Mögliche negative Auswirkungen von Sanierungsmaßnahmen auf die wesentlichsten Nutzungen in Österreich und die Umwelt im weiteren Sinn– Offene Liste

Vorteile der Nutzung / nutzbringende Ziele	Negative Auswirkungen auf die Nutzung	Kriterien für die Beurteilung der neg. Auswirkung auf die Nutzung (inkl. Maßstabsebene national/regional/lokal)
<b>Schifffahrt</b> Umweltfreundlicher Gütertransport Tourismusrelevanter Personentransport	-> Reduktion der Transporttonnagen /Aufgabe der Güterschifffahrt -> Reduktion/Aufgabe der Personen/Tourismusschifffahrt Reduktion der Sicherheit für Personen oder Gütertransport  -> Auswirkungen auf den Klimawandel und die CO <sub>2</sub> -Emissionen (= negative Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinn)	-> % der nationalen Jahrestonnage -> % der jährlichen regional (bei Seen lokalen) beförderten Personenzahlen -> Sicherheitsrisiko  -> Im Vergleich zu dem nationalen Klimaschutz (CO <sub>2</sub> -Reduktionszielen)
<b>Freizeit /Erholung/Tourismus</b>	-> Verlust einer EU-Badestelle -> Verlust/Reduktion von regional bedeutenden Wassersportmöglichkeiten (z.B. Surfen, Segeln, Paddeln)	-> Risiko -> Auswirkung auf den regionalen Tourismus z.B. prozentuelle Reduktion der saisonalen Nüchtingungszahlen, Anzahl bzw. % Verlust an Tourismusarbeitsplätzen
<b>Tätigkeiten, zu deren Zweck das Wasser gespeichert wird</b>		
<b>Energiewirtschaft*</b> Stromerzeugung (Grundlast) Flexibilität (Regelenergie, Spitzenlastproduktion) Regionale oder nationale Energieversorgungssicherheit Regionale oder nationale Netzsicherheit	-> Reduktion der Stromproduktion (Grundlast) über die jährliche natürliche Schwankungsbreite hinaus -> Verlust/Reduktion der Spitzenstromerzeugung -> Verlust an Flexibilität zur Bereitstellung von Regel- und Reserveleistung -> Reduktion der regionalen/ nationalen Versorgungssicherheit (Sicherheitsrisiko) -> Reduktion der regionalen/ nationalen Netzsicherheit	-> % der nationalen Jahresstromproduktion -> % der nationalen jährlichen Spitzenstromerzeugung -> % der lokalen/nationalen Flexibilität  -> Risiko  -> Risiko

Vorteile der Nutzung / nutzbringende Ziele	Negative Auswirkungen auf die Nutzung	Kriterien für die Beurteilung der neg. Auswirkung auf die Nutzung (inkl. Maßstabsebene national/regional/lokal)
<b>Trinkwasserversorgung</b> Versorgungssicherheit Versorgung mit hoher Wasserqualität Versorgung mit leistbarem Wasser	-> Auswirkungen auf den Klimawandel und die CO <sub>2</sub> -Emissionen (= negative Auswirkungen auf die UWS) -> Reduktion/Verlust der Versorgungssicherheit -> Verschlechterung der Trinkwasserqualität -> Erhöhung der Versorgungskosten	-> Im Vergleich zu dem nationalen Klimaschutz (CO <sub>2</sub> -reduktionszielen) -> Risiko -> Lokale Notwendigkeit zur Aufbereitung -> % Erhöhung – lokale Ebene
<b>Bewässerung/Landwirtschaft</b>	-> Reduktion / Verlust der Bewässerungsmöglichkeit -> Reduktion der landwirtschaftlichen Produktionsfläche -> Reduktion der landwirtschaftlichen Produktionsmenge	-> % Reduktion – regionale Ebene
<b>Hochwasserschutz</b> Schutz von Siedlungen (Haushalten, Betrieben) Schutz von Infrastruktur	-> Gefährdung von Menschenleben -> Zunahme des Hochwasserrisikos für umliegende Gebiete -> Zunahme des Risikos für Infrastruktur	-> Risiko -> Risiko -> Risiko
<b>Wasserregulierung/</b> Landentwässerung Schutz von landwirtschaftlichen Flächen	-> Reduktion der landwirtschaftlichen Produktionsfläche -> Veränderung der Produktionsbedingungen durchzunehmende Feuchte	-> % Reduktion – regionale Ebene
<b>Andere nachhaltige Entwicklungstätigkeiten</b>		
<b>Trinkwasserversorgung (ohne Speicherung)</b>	-> Siehe oben Trinkwasserversorgung	-> Siehe oben Trinkwasserversorgung
<b>Aquakultur</b>	-> Reduktion der Produktion	-> % der nationalen Jahresproduktion -> % der Verfehlung nationaler Ziele
<b>Umwelt im weiteren Sinn</b>	-> Gefährdung der Zielerreichung Natura 2000 Gebieten -> Gefährdung der Zielerreichung von int. Schutzgebieten (RAMSAR, Nationalpark, usw.)	-> Risiko

Vorteile der Nutzung / nutzbringende Ziele	Negative Auswirkungen auf die Nutzung	Kriterien für die Beurteilung der neg. Auswirkung auf die Nutzung (inkl. Maßstabsebene national/regional/lokal)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Gefährdung der Beeinträchtigung von ausgewiesenen archäologischen Gütern bzw. /Kulturgütern</li> <li>-&gt; Freisetzung von gefährlichen Stoffen</li> <li>-&gt; Auswirkungen auf Klimawandel und die CO<sub>2</sub>-Emission</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; im Vergleich zu dem nationalen Klimaschutz (CO<sub>2</sub>-Reduktionszielen)</li> </ul>

\* Anmerkung: Laufwasserkraftwerke produzieren in der Regel Grundlaststrom, während (Pump-/ Speicherkraftwerke bei Bedarf Strom produzieren (Spitzenlast, Regelenergie). Die Bedeutung von Produktionsausfällen ist daher unterschiedlich zu bewerten, insbesondere, weil aus derzeitiger Sicht Spitzenlast oder Regelenergie im gleichen Umfang durch keine andere erneuerbare Energiequelle ersetzt werden kann; für die Grundlastproduktion kann es grundsätzlich mehrere Ersatzmöglichkeiten wie Wind-, Solarenergie und Biomasse geben.

Bei der Quantifizierung der negativen Auswirkungen von Maßnahmen auf die Nutzung sind in der Regel nicht die Absolutwerte, sondern Relativwerte maßgeblich und aussagekräftig. D.h. die Werte sind in Relation zu setzen, z.B. Verlust der Stromproduktion im Vergleich zur nationalen Jahresproduktion.

Es kann auch der Fall auftreten, dass mehrere Nutzungen gleichzeitig oder auch die UWS von den negativen Auswirkungen betroffen sind:

- Sind mehrere Nutzungen vorhanden und ist die Wirkung der Minderungsmaßnahmen auf eine dieser Nutzungen signifikant, so wird für diese Maßnahme eine "signifikante negative Auswirkung auf die Nutzung" ausgelöst.
- Sind mehrere Nutzungen vorhanden und keine dieser Nutzungen ist signifikant betroffen, die Auswirkungen sind aber sehr nahe am jeweiligen Schwellenwert (d.h. fast "signifikant" sind), so erfordert dies eine genauere Betrachtung von eventuellen kumulativen Effekten.
- Ist keine der einzelnen Nutzungen nahe am Schwellenwert, so ist nicht zu erwarten, dass Auswirkungen in einem Kombinationseffekt signifikant sein werden.

### **Bewertung signifikanter negativer Auswirkungen als iterativer Prozess**

Die Auswahl von Minderungsmaßnahmen, die keine negativen Auswirkungen auf die Nutzung oder die UWS haben, entspricht einem iterativen Prozess. In diesem Prozess spielt die Intensität bzw. die Ausdehnung einer Maßnahme eine Rolle bei der Auswahl; eine Maßnahme mit signifikanter negativer Auswirkung könnte neu konzipiert, also in ihrem Ausmaß/ihrer Ausdehnung/ihrer Intensität verringert werden, um eine geringere, nicht mehr signifikante negative Auswirkung zu erzielen. Diese sind dann bei der Festlegung der Bedingungen für die HÖP zu berücksichtigen.

Insbesondere bei **morphologischen Verbesserungsmaßnahmen, Restwassererhöhung bei Ausleitungen in Zusammenhang mit Spitzenstromproduktion oder Schwallreduktion** ist eine fallbezogene Differenzierung und Analyse unterschiedlicher Ausdehnungen/Intensitäten wesentlich.

Darüber hinaus können **Kombinationen von Maßnahmen** erforderlich sein, um die negativen Auswirkungen zu reduzieren. Es ist zu prüfen, ob die negativen Auswirkungen durch zusätzliche Maßnahme reduziert werden können. Dazu zählen auch Maßnahmen wie technische Optimierung, Modernisierung oder z.B. die Installation einer Restwasserturbine.

Im Folgenden werden beispielhaft einige relevante Maßnahmen im Hinblick auf signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzung bewertet.

### **Fischaufstiegshilfen:**

Die Errichtungen von Fischaufstiegshilfen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit hat in der Regel **keine signifikante negative Auswirkung** auf Nutzungen. Allfällige mit der Errichtung von FAHs verbundene Produktionseinbußen in der Wasserkrafterzeugung (Grundlast) sind in der Regel als nicht signifikant zu sehen.

Ist jedoch zur Herstellung der Durchgängigkeit die **Entfernung des Querbauwerkes** die einzig funktionsfähige Lösung (z.B. bei hohen Staumauern, Sperrenstaffeln), so ist in diesem Fall von einer **signifikanten negativen Auswirkung** auszugehen, da die Nutzung vollständig verunmöglicht wird.

### **Morphologische Maßnahmen:**

Morphologische Maßnahmen zur **Verbesserung der Habitatqualität und Habitatvielfalt** haben in der Regel keine signifikante negative Auswirkung auf Nutzungen wie „Wasserkraft“ und „Hochwasserschutz“.

Morphologische Maßnahmen wie z.B. Gewässeraufweitungen können aufgrund des Flächenbedarfs aber eine signifikante negative Auswirkung auf die „Landwirtschaftliche Nutzung“ in Form von Produktionseinbußen haben. Derartige Produktionseinbußen dürfen jedoch nicht das lokale Einzelinteresse betreffen, sondern müssen auf einer breiteren Ebene relevant sein. Dieser Grundsatz gilt auch für Minderungsmaßnahmen, die die Aquakulturproduktion betreffen.

## Maßnahmen zur Reduzierung der Schwallbelastung

Minderungsmaßnahmen zur Reduzierung der Schwallbelastung sind unterschiedlich zu betrachten.

- Maßnahmen wie der Bau von Ausgleichsbecken, Ausleitung des Schwall in ein größeres Gewässer oder morphologische Verbesserungsmaßnahmen haben in der Regel keine signifikante negative Auswirkung auf die Wasserkraftnutzung.
- Bei Änderung der Betriebsweise allein (wiewohl mit unterstützenden morphologischen Verbesserungen) - hat die SuREmMa-Studie<sup>19</sup> deutlich gezeigt, dass eine Betriebsänderung zur Reduktion der Anstiegs- oder der Abstiegsgeschwindigkeit durch Einbußen v.a. bei der Flexibilität sowohl volkswirtschaftlich als auch in Bezug auf die Klimaschutzziele (CO<sub>2</sub>-Emissionsziele) als signifikant zu betrachten ist.

Der Bau von Ausgleichsbecken ist allerdings oft nicht realisierbar, da ausreichende freien Flächen fehlen. Es ist in diesem Fall zu prüfen, ob auch geringere Maßnahmenintensitäten eine signifikante negative Auswirkung hätten. Bei schwallbelasteten HMWBs ist z.B. zu prüfen ob nicht ein kleineres Ausgleichbecken möglich wäre, das zumindest zu den relevanten Laich- und Entwicklungszeiten (evtl. unterstützt durch eine zeitweise Betriebsänderung zur Reduktion der Sunkgeschwindigkeit) eine deutliche Verbesserung für die Fischzönose bringt.

Für die Festlegung von Signifikanzschwellen der verschiedenen Minderungs/Verbesserungsmaßnahmen, die denselben verbessernden Effekt haben, ist es sinnvoll, diese in ihrer Auswirkung untereinander zu vergleichen, da die negativen Auswirkungen auf die Wasserkraft sehr unterschiedlich sein können. Nicht nur die Art der Auswirkung, sondern insbesondere die unterschiedlichen Größenordnungen machen deutlich, wo jedenfalls von signifikanten negativen Auswirkungen zu sprechen ist.

---

<sup>19</sup> Der Forschungsbericht ist auf der Homepage des [BMLRT > Wasser > Wasser in Österreich > Ein Plan für unsere Gewässer > Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie > SuREmMa – Forschungsbericht](#) zu finden.

## **Maßnahmen, die Sicherheitsaspekte betreffen**

In jenen Fällen, wo eine Minderungsmaßnahme ein Risiko bzgl. der Einhaltung einer Sicherheitsanforderung auslösen würde, gilt das Auftreten des Risikos als Signifikanzschwelle (z.B., wenn durch eine Minderungsmaßnahme die 100-jährliche Hochwassersicherheit für eine Gemeinde nicht mehr gewährleistet werden kann). Die lokale/regionale Ebene bedeutet in diesem Zusammenhang, dass nicht das Interesse einer Einzelperson/Einzelhaus ausschlaggebend ist, sondern ein öffentliches Interesse, da eine größere Einheit, z.B. Ortsteil, Gemeinde betroffen ist.

Die Hochwassersicherheit eines einzelnen Gebäudes kann dann relevant und auch signifikant beeinträchtigt sein, wenn es sich z.B. um ein speziell ausgewiesenes Kulturgut handelt (hier wäre eine „signifikante negative Auswirkung auf die Umwelt im weiteren Sinne gegeben).

### **Teilschritt B3: Auswahl der ökologisch wirksamsten (Kombination von) Maßnahmen unter Berücksichtigung der Notwendigkeit zur Sicherstellung der besten Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit**

Nachdem die Maßnahmen, die signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzung oder die Umwelt im weiteren Sinne haben würden von der ersten Liste der möglichen Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen wurden, werden im nächsten Schritt Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen ausgewählt, die die beste Verbesserung der ökologischen Funktionen bewirken und die bestmögliche Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit gewährleisten.

### **Was bedeutet „beste Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit“?**

Gemäß den normativen Definitionen der WRRL in Anhang V 1.2.5 werden die hydromorphologischen Bedingungen für das höchste ökologische Potential folgendermaßen definiert:

„die hydromorphologischen Bedingungen sind so beschaffen, dass sich die Einwirkungen auf den Oberflächenwasserkörper auf die Einwirkungen

beschränken, die von den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers herrühren, nachdem alle Gegenmaßnahmen getroffen worden sind, um die beste Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit, insbesondere hinsichtlich der Wanderungsbewegungen der Fauna und angemessener Laich- und Aufzuchtgründe, sicherzustellen“<sup>20</sup>.

Die ökologische Durchgängigkeit (Synonym: ökologisches Kontinuum) umfasst nicht nur die longitudinale Durchgängigkeit, sondern ist - basierend auf dem river continuum-Ansatz (Vannote et.al, 1980) - in einem weiteren Sinne zu verstehen. Sie stellt sicher, dass die aquatischen Lebensräume für typspezifische Arten räumlich und zeitlich miteinander vernetzt sind, damit diese ihre Lebenszyklen erfüllen können. Viele aquatische Arten – insbesondere Fische aber auch das Makrozoobenthos – benötigen in verschiedenen Phasen ihres Lebenszyklus spezifische Lebensräume, z.B. für die Fortpflanzung (Laich- und Brutgebiete, für Schlupf, Paarung, Eiablage), aber auch für die Nahrungsaufnahme, Überwinterung oder Rückzug. Diese beinhalten auch entsprechende Ufer- und Umlandstrukturen. Die Erreichbarkeit all dieser Lebensräume zum richtigen Zeitpunkt ist überlebenswichtig und eine Voraussetzung für die Sicherung sich selbst erhaltender Populationen. Die Möglichkeit, Wanderbewegungen durchzuführen, erhöht den genetischen Austausch zwischen den Populationen und damit auch ihre Resistenz gegen Umweltbelastungen oder Krankheiten und stellt somit sicher, dass die Population auch langfristig erhalten bleibt.

Das ökologische Kontinuum kann durch Querbauwerke oder laterale Strukturen (z.B. Uferverbauung) unterbrochen werden. Auch Abflussänderungen – sowohl stark reduzierte Abflüsse (bis hin zu fehlendem Wasser), wie auch starke Erhöhungen der Strömungsgeschwindigkeiten – können dazu führen, dass schwimmschwache Arten bzw. Altersstadien die erforderlichen Lebensräume nicht mehr aktiv aufsuchen können und abgedriftet werden. Auch die Rückwandermöglichkeit in die ursprüngliche Umgebung ist besonders nach Hochwässern wichtig.

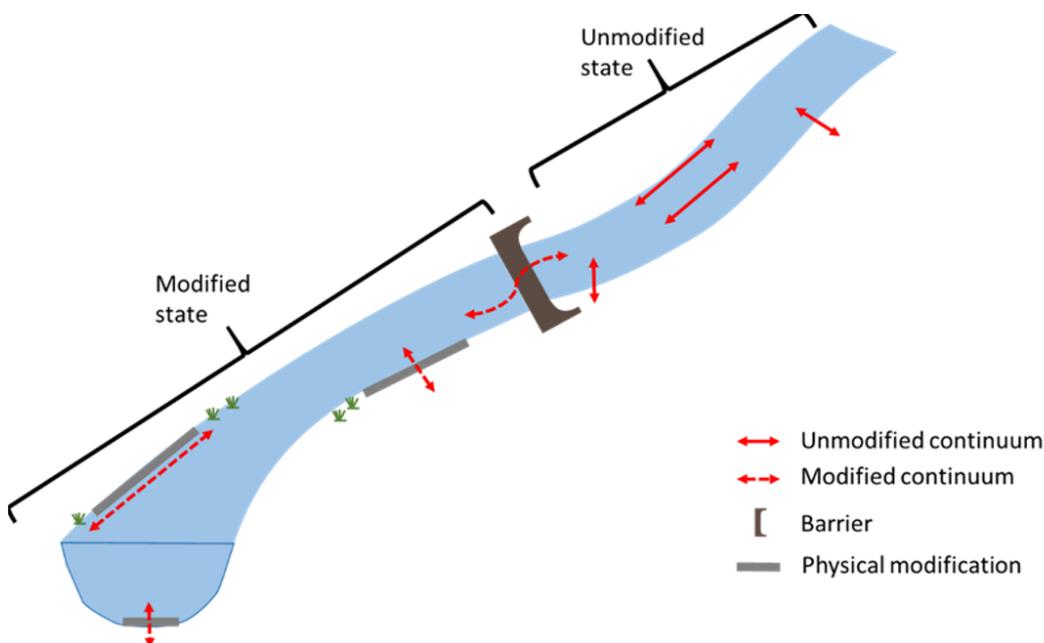
**Der Nutzen des ökologischen Kontinuums ist gesamtheitlich und langfristig zu betrachten. Lebensräume müssen ausreichend vorhanden und vernetzt sein.**

---

<sup>20</sup> Im englischen Originaltext: „mitigation measures have to ensure the best approximation to ecological continuum in particular with respect to migration of fauna and appropriate spawning and breeding grounds“

Vor allem in Gewässern mit Mehrfachbelastungen sind die natürlichen Populationen oft stark dezimiert oder sogar verschwunden. Die Wiederherstellung dieser Populationen erfordert zusätzlich zur Durchgängigkeit eine Reihe weiterer Maßnahmen, deren Umsetzung allerdings Zeit in Anspruch nimmt. Die Wiederbesiedlung des Lebensraums kann in vielen Fällen – insbesondere für Arten mit einem langen Lebenszyklus – ein längerer Prozess sein.

Abbildung 3 Verschiedene Komponenten des ökologischen Kontinuums (längs, lateral, vertikal) in einem modifizierten und im ursprünglichen, unveränderten Zustand)



Die beste Annäherung an das ökologische Kontinuum umfasst **alle hydromorphologischen Maßnahmen**, die geeignet sind, Wanderhindernisse zu beseitigen und die Qualität, Anzahl, Erreichbarkeit bzw. Vernetzung von Lebensräumen zu verbessern. Dazu gehört auch die Verbindung zum Grundwasser, die Verbesserung der Abflussverhältnisse, der Geschiebehalt oder die Verzahnung zum Ufer. Besonders hervorgehoben ist jedoch die Wandermöglichkeit der aquatischen Organismen. Daher sind Maßnahmen, die eine longitudinale (auf- und abwärts) und laterale Wanderbewegung der aquatischen Fauna wieder ermöglichen, vorrangig. Das ökologische Kontinuum ist auf der Ebene der Flussgebiete zu betrachten, Maßnahmen sind aber auf lokaler Ebene zu setzen.

**Ausreichende Abflussverhältnisse**, die aquatische Lebensräume und die Passierbarkeit des Gewässers (v.a. für Fische), typspezifische Substrate und einen entsprechenden

Sedimenttransport sicherstellen, sind erforderlich, um eine langfristige Erhaltung der Lebensräume zu gewährleisten.

Das ökologische Kontinuum ist auch Voraussetzung für **funktionsfähige aquatische Ökosysteme**. Die Funktionsfähigkeit ist in einem HMWB zwar bereits eingeschränkt, Grundfunktionen müssen aber gewährleistet bleiben. Dazu gehört, dass die typspezifischen biologischen Qualitätskomponenten (zwar eingeschränkt in Artenzahl, Diversität und Biomasse) vorhanden sind und entsprechende Wasserqualität und Habitatbedingungen vorfinden.

Um die bestmögliche Annäherung an dies ökologische Durchgängigkeit zu gewährleisten, sollten Maßnahmen für das HÖP jedenfalls „**no regret**“ **Maßnahmen** berücksichtigen. Diese Maßnahmen bringen - unabhängig von den standortspezifischen Bedingungen – in fast allen Fällen einen ökologischen Nutzen, auch wenn in anderen Bereichen noch Wissenslücken hinsichtlich der Wirkung von Maßnahmen bestehen. „No regret“ – Maßnahmen sind in jedem Fall von Nutzen und nachhaltig. Dazu zählen z.B. die Herstellung der Durchgängigkeit und morphologische Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatqualität und Habitatvielfalt.

Ist bestmögliche Annäherung an das ökologische Kontinuum durch die ausgewählten Minderungsmaßnahmen gewährleistet, werden im nächsten Schritt die Bedingungen für die einzelnen biologischen und unterstützenden QE definiert. Die Festlegung, welche dieser Maßnahmen wann umzusetzen ist, ist Gegenstand des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes.

Kann das Maßnahmenpaket die beste Annäherung an das ökologische Kontinuum nicht gewährleisten (z.B., weil das Gewässer zumindest saisonal trockenfällt), so ist zu prüfen, ob durch eine andere Maßnahmenkombination eine Annäherung an das ökologische Kontinuum erreicht werden kann. Gibt es diese Möglichkeit nicht, weil es z.B. sonst signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzung gäbe, so definiert diese Maßnahmenkombination nicht das HÖP. Es ist dann zu prüfen, ob diese Maßnahmenkombination für das GÖP herangezogen werden kann. Das GÖP ist als eine nur geringe Abweichung der biologischen Werte von den biologischen Bedingungen beim HÖP definiert und muss die ökologische Funktionsfähigkeit gewährleisten. Ist nicht absehbar, dass dies durch die konkrete Maßnahmenkombination geleistet werden kann, dann sind die Maßnahmen zwar umzusetzen, ergeben aber nicht das gute Potential, d.h.

es wäre die Anwendung einer Ausnahme vom Umweltziel (§ 30 e) notwendig. Eine Ausnahme vom Umweltziel bedeutet nicht, dass keinerlei Maßnahmen umzusetzen sind.

Als Hilfestellung ist im Kapitel 5 die Vorgangsweise für eine transparente und nachvollziehbare Bewertung und Auswahl der ökologisch wirksamsten Maßnahmen(kombination) unter besonderer Berücksichtigung der Qualitätskomponente Fischfauna beschrieben.

Die in den folgenden Schritte C – E erforderliche Prognose der Maßnahmenwirkung auf hydromorphologischen, physikalisch-chemischen und biologischen Qualitätskomponenten ist fachlich herausfordernd und sollte im Detail soweit als möglich und nach bestem Wissen abgehandelt werden<sup>21</sup>.

Da die Prognose nicht mit hoher Sicherheit durchgeführt werden kann, ist eine weitere Verfeinerung der Schritte C – E in späteren Planungszyklen erforderlich. Durch Evaluierung von gesetzten Maßnahmen soll die Datenverfügbarkeit und das Wissen um die ökologische Wirkung von Maßnahmen verbessert werden.

## **Schritt C – Ableitung der hydromorphologischen Bedingungen für das HÖP**

Normative Definitionen für das HÖP gem. WRRL Anhang V 1.2.5 – Hydromorphologische Bedingungen

„Die hydromorphologischen Bedingungen sind so beschaffen, dass sich die Einwirkungen auf den Oberflächenwasserkörper auf die Einwirkungen beschränken, die von den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers herrühren, nachdem alle Gegenmaßnahmen getroffen worden sind, um die beste Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit, insbesondere hinsichtlich der Wanderungsbewegungen der Fauna und angemessener Laich- und Aufzuchtgründe, sicherzustellen.“

---

<sup>21</sup> Durch die Einhaltung dieser Schritte und anschließender Verknüpfung mit den Monitoringergebnissen nach Umsetzung der GEP-Maßnahmen, kann das Wissen um die Zusammenhänge zwischen hydromorphologischen Änderungen und biologischer Reaktion verbessert werden. Langfristige Ziel ist es, biologische Werte des HÖP und GÖP mit ausreichender Sicherheit abzuleiten.

Die hydromorphologischen Bedingungen des HÖP ergeben sich aus der Umsetzung aller relevanten und ökologisch wirksamen Minderungsmaßnahmen, die keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die Nutzung oder die weitere Umwelt haben. Die Ableitung der hydromorphologischen Bedingungen erfordert eine Prognose, wie sich Maßnahmen auf die hydromorphologische Ausgangssituation auswirken.

Die Ableitung hydromorphologischer Bedingungen für das HÖP stützt sich auf:

- die hydromorphologischen Bedingungen im Gewässer, die durch die Nutzung verändert wurden
- die erwarteten Auswirkungen der HÖP-Maßnahmen(kombination) auf die hydromorphologischen Bedingungen.

Die Werte für die biologischen und einige Parameter der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden von diesen hydromorphologischen Bedingungen beeinflusst. Die hydromorphologischen Bedingungen des HÖP spielen daher auch für die anderen Qualitätskomponenten eine maßgebliche Rolle bei der Definition des ökologischen Potential.

### **Schritt D – Ableitung der chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen für das HÖP unter Berücksichtigung des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps**

Normative Definitionen für das HÖP gem. WRRL Anhang V 1.2.5 – chemische und physikalisch chemische Bedingungen

„Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten entsprechen vollständig oder fast vollständig den Bedingungen, die bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem Oberflächengewässertyp einhergehen, der mit betreffenden künstlichen oder erheblich veränderten Wasserkörper am ehesten vergleichbar ist. Die Nährstoffkonzentrationen bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.

Die Werte für Temperatur, Sauerstoffbilanz und pH-Wert entsprechen den Werten, die bei Abwesenheit störender Einflüsse in den

Oberflächengewässertypen vorzufinden sind, die dem betreffenden Wasserkörper am ehesten vergleichbar sind.

Konzentrationen [spezifischer synthetischer Schadstoffe] liegen nahe Null oder zumindest unter den Nachweisgrenzen der allgemein gebräuchlichen fortgeschrittensten Analyseverfahren, die allgemein verwendet werden. (Hintergrundwerte = bgl).

Die Konzentrationen [spezifischer nicht-synthetischer Schadstoffe] bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem Gewässertyp erhergeht, der am ehesten mit dem betreffenden künstlichen oder erheblich veränderten Wasserkörper vergleichbar ist.“

Auch die Ableitung der physikalisch-chemischen Bedingungen für das HÖP erfordert eine Prognose, wie sich die Minderungsmaßnahmen auf die physikalisch-chemischen Parameter auswirken.<sup>22</sup> Sie werden zudem von den hydromorphologischen Bedingungen beeinflusst und haben ihrerseits einen wesentlichen Einfluss auf die Werte der biologischen Qualitätskomponenten.

Die Identifizierung **des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps** ist für die allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ein unterstützendes Instrument, da manche Parameter von der hydromorphologischen Veränderung, die zur HMWB Ausweisung geführt hat, beeinflusst werden können.

Der am ehesten vergleichbare Gewässertyp basiert auf der am besten vergleichbaren Gewässerkategorie (siehe Schritt A), der nationalen Gewässertypologie und den ökologischen Auswirkungen der hydromorphologischen Veränderung.

Sofern es keinen Kategoriewechsel z.B. von einem Fließgewässer zu einem See gegeben hat, sollte der am ehesten vergleichbare Gewässertyp vom ursprünglichen Gewässertyp (d.h. vor der hydromorphologischen Veränderung) abgeleitet werden. Die

---

<sup>22</sup> Auf Grund von Wissensdefiziten zu den Zusammenhängen zwischen hydromorphologischen Veränderungen und physikalisch-chemischen Auswirkungen kann die Machbarkeit der Ableitung, die Genauigkeit und Detailliertheit bei den phys.-chem. QE bzw. Parametern sehr unterschiedlich sein. Sobald mehr Daten und besseres Wissen verfügbar werden, sollte dieser Schritt in einem späteren Planungszyklus abgeschlossen werden.

HÖP Maßnahmen zielen ja auch darauf ab, die Habitatqualität des ursprünglichen Typs zu verbessern.

In vielen Fällen ist der am ehesten vergleichbare Gewässertyp mit dem ursprünglichen Typ identisch, der allerdings durch eine verminderte Lebensraumqualität gekennzeichnet ist (d.h. er weist eine niedrigere hydromorphologische Qualität auf, als für den guten Zustand des ursprünglichen Typs beschrieben).

Es ist aber nicht erforderlich, dass der Gewässertyp zu 100 % vergleichbar sein muss. Bedingt durch die hydromorphologischen Veränderungen kann er vom ursprünglichen Typ deutlicher, aber nicht bzgl. aller Charakteristika/Bedingungen/Parameter – abweichen:

#### **Beispiel: Stau**

Wenn ein Fluss gestaut wird, wechselt er i.d.R. aufgrund der hydromorphologischen Veränderungen von einem eher rhithralen zu einem potamalen Flusstyp, u.U. bis hin zum Verlust des Fließcharakters. Die bedeutendste Änderung ist die signifikante Reduktion der Fließgeschwindigkeit. In diesem Fall kann (zumindest für jene Qualitätskomponenten, die von der hydromorphologischen Veränderung beeinflusst sind) der vergleichbare Flusstyp eines Potamalfusses in derselben Bioregion als Grundlage für das HÖP verwendet werden.

Unterschiede zum ursprünglichen Typ können z.B. erhöhte Wassertemperaturen durch Aufstau oder verringerte Wassertemperaturen bei Schwalleinleitung (kaltes Wasser aus einem Speicher) sein. Dies kann Auswirkungen auf die Fischpopulation (Verschiebung der Fischregion) zur Folge haben.

Viele der allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten werden hingegen nicht direkt von den hydromorphologischen Bedingungen verändert und haben sich für das HÖP (und damit auch das GÖP) in der Regel am ursprünglichen Gewässertyp zu orientieren (z.B. Nährstoffkonzentrationen). **Die Werte dieser Parameter für das HÖP entsprechen also jenen Werten, die für den sehr guten Zustand des ursprünglichen Gewässertyps festgelegt wurden.**

### **Beispiel: Stau:**

Bei einem Aufstau z.B. werden die Nährstoffkonzentrationen im Vergleich zum ursprünglichen Gewässertyp nicht verändert. Daher sind für das HÖP grundsätzlich keine abweichenden Nährstoffkonzentrationen (im Vergleich zum ursprünglichen Flusstyp) heranzuziehen, und es gelten die Werte des sehr guten Zustandes. Gleichzeitig ist aber zu bedenken, dass diese Nährstoffkonzentrationen eine andere trophische Wirkung zur Folge haben und Auswirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten haben können. Es kommt u.U. in einem Stau zu einer stärkeren Eutrophierung, da die Fließgeschwindigkeit stark reduziert wird und sich „stagnierende“ Verhältnisse einstellen.

Bei einem **Kategoriewechsel** von Fließgewässer auf einen See (z.B. Speichersee) ist ein Seentyp der gleichen Bioregion, vergleichbaren Höhenlage, Einzugsgebietsgröße, Tiefe und Geologie heranzuziehen. Die erforderliche Nährstoffkonzentration entspricht jener des natürlichen Seentyps. Für physikalisch-chemische Parameter, die durch die Schwankung des Wasserspiegels beeinflusst werden, sind die Werte für das HÖP unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und den daraus resultierenden hydromorphologischen Bedingungen abzuleiten.

Die Werte der **spezifischen Schadstoffe** (synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe) werden in der Regel nicht von den HMWB relevanten Veränderungen beeinflusst. Die Anforderungen für die spezifischen Schadstoffe entsprechen daher in der Regel den in der Qualitätszielverordnung Chemie-Oberflächengewässer festgelegten Werten/Bedingungen für den sehr guten Zustand.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Eine Ausnahme könnten mögliche Akkumulationen von Schadstoffen aufgrund hydromorphologischer Veränderungen sein!

## Schritt E – Ableitung der Werte/Bedingungen für die BQEs, die sich unter Berücksichtigung des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps ergeben

Normative Definitionen für das HÖP gem. WRRL Anhang V 1.2.5 – Biologische Qualitätskomponenten

„Die Werte für die einschlägigen biologischen Bedingungen entsprechen unter Berücksichtigung der physikalischen Bedingungen, die sich aus der den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers ergeben, soweit wie möglich den Werten für den Oberflächengewässertyp, der am ehesten mit dem betreffenden Wasserkörper vergleichbar ist“.<sup>24</sup>

Die BQE-Bedingungen für HÖP sind also jene biologischen Bedingungen, die erwartet werden, sobald die hydromorphologischen Bedingungen, die sich bei Umsetzung der HÖP-Maßnahmen(-kombination) einstellen würden, ökologisch wirksam sind.

In der Praxis basiert die Ableitung biologischer Bedingungen für HÖP auf:

- der Identifizierung des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps (siehe Schritt D)
- den prognostizierten hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Bedingungen (für HÖP)
- den verfügbaren BQE-Methoden zur Zustandsbewertung

Für die Untersuchung und Bewertung der BQEs werden die gleichen Methoden wie bei natürlichen Gewässern angewendet, allerdings kann die Bewertungsskala abweichen. Da der am ehesten vergleichbare Gewässertyp in den meisten Fällen der ursprüngliche Gewässertyp ist, ist das Bewertungsschema in der Regel verschoben und umfasst maximal den Bereich unterhalb der Klassengrenze gut/mäßig bis hin zu schlecht. Das bedeutet, dass u.U. das höchste ökologische Potential nur knapp unter dem guten ökologischen

---

<sup>24</sup> Auch beim Minderungsmaßnahmenansatz ist dieser Schritt durchzuführen; es ist aber anerkannt, dass – aufgrund des derzeit noch ungenügenden Wissens um die Zusammenhänge zwischen hydromorphologischer Veränderung, chemisch-physikalischer Wirkung und biologischer Reaktion – die Machbarkeit, die Genauigkeit und Detailliertheit der Ableitung sehr unterschiedlich sein kann. Sobald mehr Daten und besseres Wissen über die Zusammenhänge verfügbar sind, sollte dieser Schritt in einem späteren Planungszyklus abgeschlossen werden.

Zustand liegt. Es sollte soweit als möglich versucht werden, die Bedingungen für die BQE durch Maßnahmen, möglichst nahe an den guten ökologischen Zustand anzunähern. Bei einigen biologischen Metrics oder Parameter können sogar die Werte des guten Zustands – zumindest in Teilabschnitten des HMWBs – erreicht werden.

Metrics bzw. Parameterwerte, die nicht durch die hydromorphologischen Veränderungen beeinflusst werden, haben beim HÖP dem sehr guten Zustand, und beim GÖP (das per Definition eine „geringe Abweichung vom HÖP“ ist) dem guten Zustand des ursprünglichen Gewässertyps zu entsprechen.

Anpassungen des ursprünglichen Gewässertyps sind erforderlich, wenn die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Bedingungen des HÖP von denen des am ehesten vergleichbaren Typs abweichen. Es kann auch sinnvoll sein, Elemente verschiedener Bewertungsmethoden (z.B. verschiedene Metrics) zu kombinieren, um ein geeignetes Bewertungssystem zu erhalten.

In einigen Fällen ist es schwierig oder unmöglich, einen vergleichbaren Gewässertyp zu finden. Beispielsweise gibt es keinen natürlichen Seentyp, der natürlicherweise so starke Wasserspiegelveränderungen aufweist, wie sie bei Speicherseen auftreten. In diesem Fall gelten die in der QZV Ökologie festgelegten biologischen Werte für den sehr guten Zustand für einen vergleichbaren Typ, allerdings mit Ausnahme jener Parameter/Werte, die durch die Wasserspiegelschwankungen beeinflusst sind (z.B. Makrophyten). Diese BQE-Bedingungen sind dann für das HÖP aus den hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Bedingungen des HÖP abgeleitet – nach bestem Wissen – vorauszusagen, selbst wenn ein zu 100% vergleichbares Gewässer fehlt.

Nach Abschluss des **Schrittes E)** ist zu der im **Schritt B 3)** identifizierten HÖP-Maßnahmenkombination zurückzukehren **und Schritt F)** durchzuführen.

### **Schritt F – Streichung der Maßnahmen, die nur eine geringfügige Verbesserung der biologischen Werte/Bedingungen bewirken**

Von der HÖP- Maßnahmenkombination aus Schritt B 3) sind jene Maßnahmen zu streichen, bei denen davon auszugehen ist, dass sie nur eine geringfügige Verbesserung der biologischen Werte/Bedingungen bewirken. Die verbleibenden Maßnahmen müssen

die ökologische Funktionsfähigkeit des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps gewährleisten.

Wenn mehrere Maßnahmen aus der für das HÖP definierten Maßnahmenliste zur Auswahl stehen, sind folgende hierarchische Grundsätze zur Festlegung der Prioritäten anzuwenden:

1. Es sollten Maßnahmen bevorzugt werden, die direkt auf die hydromorphologische (oder physikalisch-chemische) Veränderung abzielen, so dass sich die biologischen Qualitätskomponenten auf natürliche Weise (allein oder in Kombination mit anderen Maßnahmen) erholen können.
2. Wenn eine natürliche Erholung nicht möglich ist, werden Maßnahmen zur lokalen Wiederherstellung oder Verbesserung der Ökologie herangezogen.
3. Wenn keine der oben genannten Möglichkeiten besteht, sollten Maßnahmen in Betracht gezogen werden, die Funktionen und sich selbst erhaltende Populationen außerhalb des betroffenen Wasserkörpers schaffen bzw. stärken. Solche Maßnahmen gehen oft nicht direkt auf die ursprüngliche hydromorphologische Veränderung ein, sondern zielen darauf ab, andere Aspekte des Systems so zu verbessern, dass in Summe bzw. durch Ausstrahlung das GÖP erreicht werden kann. Dazu zählen z.B. initiale Besatzmaßnahmen.

Bei der Auswahl der detaillierten Maßnahmen sind größere Einzugsgebiete zu betrachten, da es z.B. zu Wechselwirkungen zwischen Flussabschnitten kommen kann. Beispielsweise können sich Maßnahmen für stromaufwärts gelegene Abschnitte auf stromabwärts gelegene auswirken und somit die Auswahl der Maßnahmen beeinflussen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, die Anforderungen des Artikels 4 Absatz 8 der WRRL zu berücksichtigen (d.h. die Erreichung der Ziele in anderen Wasserkörpern innerhalb derselben Flussgebietseinheit darf nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet werden).

Da in vielen Fällen die Fischfauna als sensitivste biologische Qualitätskomponente für hydromorphologische Veränderungen gilt, wurde bereits 2009 eine Methodik zur Ableitung ökologisch wirksamer Maßnahmen in Bezug auf die Fischpopulation für das HÖP und das GÖP entwickelt (siehe Kapitel 5)

## Schritt G – Identifizierung der GÖP Maßnahmen(kombination)

Die nach Streichung im Schritt F verbleibenden Maßnahmen definieren die GÖP Maßnahmen(kombination). Kann durch die verbleibenden Maßnahmen die ökologische Funktionsfähigkeit des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps nicht gewährleistet werden, so kann kein GÖP erreicht werden. Das Maßnahmenset bildet dann die Grundlage für die Klassifizierung des ökologischen Potentials in einer Klasse schlechter als „gut“ und für diesen Wasserkörper ist eine Ausnahme vom Umweltziel notwendig.

Es kann auch der Fall auftreten, dass es keine einzige Maßnahme ohne signifikante negative Auswirkung auf Nutzung(en) oder die Umwelt im weiteren Sinn gibt, die die ökologische Situation bzgl. der hydromorphologischen Veränderungen verbessert. Sofern

- noch eine ökologische Funktionsfähigkeit im HMWB gegeben ist (ausreichende Wassermenge, die einen aquatischen Lebensraum ganzjährig gewährleistet) und
- alle typspezifischen BQEs selbsterhaltenden Populationen bilden können (wiewohl eingeschränkt in Artenzahl, Diversität und Biomasse) und
- die Werte jener Parameter, die nicht durch die hydromorphologische Veränderung beeinflusst sind, eingehalten sind (Schritt I)

ist das Umweltziel des guten ökologischen Potentials bereits erreicht und besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

### Beispiel: Speichersee

ein Fließgewässer wird zu einem Speichersee aufgestaut, es sind keine Maßnahmen (z.B. zur Verhinderung der Wasserstandsschwankungen) ohne signifikante Einschränkung der Nutzung möglich. Die Herstellung der Durchgängigkeit ist aufgrund der Höhe der Staumauer nicht möglich, darüber hinaus befindet sich der Wasserkörper am Ende des natürlichen Fischlebensraumes. Somit ist auch diese Maßnahme für die Definition des HÖP des Stausees nicht relevant. Es gibt keine stofflichen Belastungen – die Werte entsprechen den Richtwerten für den guten Zustand bzw. den UQN dieses Gewässertyps. Die derzeitigen biologischen Bedingungen im Stausee entsprechen somit bereits dem Umweltziel des GÖP. Eventuelle Restwasserstrecken unterhalb des Speichers sind gesondert zu

betrachten und erfordern für das gute ökologische Potential eine ausreichende Dotation.

## Schritt H – Ableitung der hydromorphologischen Bedingungen bei Umsetzung der GÖP-Maßnahmen

Normative Definitionen für das GÖP gem. WRRL Anhang V 1.2.5 – hydromorphologische Qualitätskomponenten:

„Bedingungen, unter denen die für das GÖP beschriebenen Werte erreicht werden können.“

Dies erfordert die Ermittlung und Beschreibung der hydromorphologischen Bedingungen, die für Erreichung des GÖPs der BQEs notwendig sind, insbesondere für jene BQEs bzw. Parameter, die auf hydromorphologische Veränderungen reagieren.

Annex V der WRRL definiert in den Normativen Bestimmungen das GÖP als nur geringe Abweichung von den biologischen Werten, die für das HÖP ermittelt wurden. Die hydromorphologischen Bedingungen müssen daher mit diesen für das GÖP festgelegten biologischen Bedingungen zusammenpassen. Dies bedeutet, dass auch für das GÖP die hydromorphologischen Bedingungen das **ökologische Kontinuum** und die **Gewährleistung einer ökologischen Funktionsfähigkeit** des aquatischen Lebensraums zu berücksichtigen sind.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Auch wenn in den Normativen Definitionen für HMWB die Anforderung der Gewährleistung einer ökologischen Funktionsfähigkeit nur bei den allgemeinen phys.-chem. Parametern angeführt ist, so macht es nur Sinn, wenn dies auch für die hydromorphologischen Bedingungen gilt. Bei den allgemeinen phys.-chem. Parametern kann keine Funktionsfähigkeit gewährleistet werden, wenn nicht die hydromorphologischen Bedingungen ebenfalls die Funktion aquatischer Lebensräume gewährleisten (z.B. kann ein Gewässer, das durch Wasserentnahmen trockenfällt auch bzgl. der allgemeinen phys.-chem. Parameter keine Funktionsfähigkeit gewährleisten).

## Schritt I – Ableitung der chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen bei Umsetzung der GÖP-Maßnahmen

Normative Definitionen für das GÖP gem. WRRL Anhang V 1.2.5 – chemische und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten:

„Die Werte für die physikalisch-chemischen Komponenten liegen in dem Bereich, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet ist.

Die Werte für die Temperatur und der pH-Wert gehen nicht über den Bereich hinaus, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind.

Die Nährstoffkonzentrationen gehen nicht über die Werte hinaus, bei denen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind.

Spezifische synthetische Schadstoffe: Konzentrationen nicht höher als die Umweltqualitätsnormen, die nach dem Verfahren gemäß Randnummer 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EWG und der Richtlinie 98/8/EG (< eqs).

Spezifische nicht-synthetische Schadstoffe: Konzentrationen nicht höher als die Umweltqualitätsnormen, die nach dem Verfahren (1) gemäß Randnummer 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EWG und der Richtlinie 98/8/EG (< eqs).

Bei der Ableitung (Abschätzung) der Bedingungen für die allgemein physikalisch-chemischen QE, die sich nach Umsetzung der GÖP-Maßnahmensets ergeben, ist folgendes zu unterscheiden:

- a) Bei jenen Qualitätskomponenten, die nicht durch die hydromorphologische Änderung beeinflusst werden, sind in der Regel die gleichen Richtwerte vorzusehen, die für den **guten ökologischen Zustand** des ursprünglichen Gewässertyps festgelegt wurden
- b) Bei jenen Parametern, die durch die hydromorphologische Änderung beeinflusst werden (z.B. veränderte Wassertemperatur durch Rückleitung kalten Wassers unterhalb vom Speichersee) sind die Richtwerte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps vorzusehen.

Die physikalisch-chemischen Bedingungen müssen die Erreichung der biologischen GÖP-Werte unterstützen. Die Werte müssen daher so gewählt werden, dass die Funktionsfähigkeit des Ökosystems – wenn auch eingeschränkt – gewährleistet bleibt.

Beim Maßnahmenansatz basieren die allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen auf den Wirkungen der hydromorphologischen GÖP-Minderungsmaßnahmen (siehe dazu auch **Schritt D** zur Ableitung physikalisch-chemischer Bedingungen für das HÖP).

Umweltqualitätsnormen (EQS) für die spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffqualitätskomponenten haben den gleichen Werten zu entsprechen wie für den guten ökologischen Zustand (des ursprünglichen Gewässertyp, sofern sie typspezifisch festgelegt wurden).<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Ausgenommen allenfalls, wenn durch die hydromorphologischen Veränderungen Schadstoffakkumulierungen auftreten.

## Schritt J – Ableitung der biologischen Werte/Bedingungen (GÖP-Prognose)

Normative Definitionen für das GÖP gem. WRRL Anhang V 1.2.5 – Biologische QEs

„Die Werte für die einschlägigen biologischen Qualitätskomponenten weichen geringfügig von den Werten ab, die für das höchste ökologische Potential gelten.“

### Was ist unter geringfügig zu verstehen?

Bei einem HMWB sind die gleichen Prinzipien zu befolgen, wie bei einem natürlichen Gewässer. CIS-Guidance Nr. 13<sup>27</sup> gibt folgende Hinweise zur Interpretation des Begriffs "geringe Veränderungen" in Bezug auf die (typspezifischen) Bedingungen für die BQE im guten Zustand:

- Es darf nicht mehr als geringe Veränderungen in der Zusammensetzung und Abundanz geben.
- Es darf nur geringfügige Veränderungen im Verhältnis von störungsempfindlichen Taxa zu unempfindlichen Taxa geben.
- Es darf nicht mehr als leichte Anzeichen einer Veränderung der typspezifischen Diversität geben.

Das bedeutet, dass in einem Gewässerabschnitt, der im natürlichen Fischlebensraum liegt, Fische leben und ihren Lebenszyklus vollenden können müssen. Sich selbst erhaltende Fischpopulationen setzen voraus, dass ausreichender Abfluss sowie geeignete und ausreichende Habitate vorhanden und erreichbar sein müssen. Dies muss aber möglicherweise nicht für alle für den „guten ökologischen Zustand“ des ursprünglichen Gewässertyps erforderlichen Arten zutreffen (siehe dazu auch Kapitel 4 und Kapitel 5).

Eine vollständige oder zeitweilige Abwesenheit eines der biologischen Qualitätskomponenten oder eine fehlende ökologische Funktionsfähigkeit des

---

<sup>27</sup> Das Guidance document No 13 Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential ist auf der Website der europäischen Kommission unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#) verfügbar.

aquatischen Lebensraumes, die durch Veränderung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten (z.B. keine kontinuierliche Wasserführung, zeitweises Trockenfallen in perennierenden Gewässern, keine ausreichende Durchgängigkeit um selbsterhaltende Fischbestände zu gewährleisten, usw.) verursacht wird, sind jedenfalls nicht als geringfügige Veränderung zu werten.

Nach dem Konzept des Minderungsmaßnahmenansatzes können die erreichbaren biologischen Bedingungen bei GÖP zunächst nur aus den nach Umsetzung aller GÖP-Maßnahmen vorhergesagten hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Bedingungen abgeleitet werden.

Die biologischen Bedingungen des GÖP sollen ein Indikator für ein funktionierendes Ökosystem sein. Wenn keine exakten Werte (Metrics-Werte, etc) für die biologischen Bedingungen definiert sind, deren Einhaltung auch im Monitoring überprüft werden kann, so kann diese Überprüfung vorläufig auch auf Grundlage hydromorphologischer Monitoringdaten und der Überprüfung der umgesetzten Minderungsmaßnahmen durchgeführt werden. Für den am besten vergleichbaren Gewässertyp, die Verwendung von Bewertungssystemen und den Detaillierungsgrad der Beschreibung des GÖP gelten die gleichen Prinzipien wie für die biologischen Bedingungen des HÖP (siehe **Schritt E**).

Im Minderungsmaßnahmenansatz wird davon ausgegangen, dass sich durch die Maßnahmen die hydromorphologischen Bedingungen des aquatischen Lebensraumes verbessern werden, was wiederum eine Verbesserung der biologischen Bedingungen bewirkt. Die GÖP- Maßnahmen(kombination) definiert nicht das GÖP selbst, sondern ist nur eine maßgebliche Grundlage für die Ableitung des GÖP.

**Gemäß WRRL ist das GÖP einzig und allein durch die biologischen Qualitätskomponenten definiert, das heißt durch die biologischen Bedingungen, die sich im erheblich veränderten Wasserkörper einstellen, wenn alle GÖP-Maßnahmen umgesetzt sind.**

Die Ableitung und Prognose der biologischen Bedingungen ist fachlich sehr herausfordernd. Es sollte aber versucht werden, die Bedingungen – soweit dies mit derzeitigem Wissen möglich ist – zu beschreiben. Es wird aber nicht immer möglich sein, z.B. konkrete Werte für Metrics oder sogar EQRs der einzelnen BQEs abzuleiten.

Die im Kapitel 5 angeführte Vorgangsweise stellt eine Unterstützung für die Definition der fischökologischen Bedingungen im GÖP dar.

Im Guidance Nr. 37<sup>28</sup> wird darauf hingewiesen, dass - sollte Schritt J derzeit nicht vollständig/ausreichend detailliert und mit abgesicherten Werten durchgeführt werden können – dies in einem späteren Planungszyklus abgeschlossen werden kann, wenn mehr Daten und besseres Wissen über die Zusammenhänge zwischen hydromorphologischen Bedingungen und Biologie verfügbar werden.

Mit Schritt J im Flussdiagramm ist die Definition von GÖP abgeschlossen. Die Minderungsmaßnahmen zur Erreichung des GÖP sind im Rahmen des Maßnahmenprogramms umzusetzen. Wie bei den natürlichen Gewässern kann es triftige Gründe geben, dass die für die Zielerreichung erforderlichen GÖP-Maßnahmen nicht, nicht alle oder nicht alle sofort auch tatsächlich umgesetzt werden (aufgrund unverhältnismäßig hohe Kosten, fehlende technische Machbarkeit<sup>29</sup>).

### 3.3 Mäßiges, unbefriedigendes und schlechtes ökologisches Potential

WRRL Anhang V 1.2.5 enthält normative Bestimmungen für das höchste, das gute und das mäßige ökologische Potential. Nach diesen normativen Definitionen gilt beim mäßigen Potential

„Die Werte für die einschlägigen biologischen Qualitätskomponenten weichen „mäßig“ von den Werten ab, die für das höchste ökologische Potential gelten. Diese Werte sind in signifikanter Weise stärker gestört, als dies bei einem guten ökologischen Potential der Fall ist“.

Hinsichtlich der unterstützenden Qualitätskomponenten (hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische QE) herrschen „Bedingungen, unter denen

---

<sup>28</sup> Der Anhang des Guidance 37 enthält illustrative Fallbeispiele zur Ableitung des GÖP, die entweder dem Referenzansatz oder dem Ansatz der Minderungsmaßnahmen oder beiden folgen. Sie dienen der Inspiration und sollen das allgemeine Verständnis für die Vorgangsweise zur Ableitung des GÖP erhöhen.

<sup>29</sup> Anmerkung: technisch nicht machbar darf nicht mit jenen Maßnahmen im Schritt B 1 verwechselt werden, die grundsätzlich nicht anwendbar sind. Technisch nicht machbar ist dann anzuwenden, wenn z.B. administrative Rahmenbedingungen; Ressourcenprobleme, etc. die Umsetzung verunmöglichen.

die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können“.

Die Darstellung der ökologischen Potentialklassifizierung nach WRRL Anhang V 1.4.2 bezieht sich auch auf unbefriedigende und schlechte Potentiale.

Gemäß Guidance Nr. 37 sind auch die Klassen "mäßig", "unbefriedigend" und "schlecht" für das ökologische Potential zu quantifizieren und in das Bewertungssystem aufzunehmen. Zumindest sollten die nationalen Bewertungssysteme eine Differenzierung dieser Klassen für die verwendeten Metrics aufweisen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Bedeutung der Gewährleistung einer ökologischen Funktionsfähigkeit auch für die Definition des ökologischen Potentials in Klassen kleiner als gut relevant ist. Wie bereits erwähnt, kann der Wasserkörper, wenn es nicht möglich ist, eine – wenn auch eingeschränkte – ökologische Funktionsfähigkeit zu gewährleisten, nicht als gutes ökologisches Potential, sondern zumindest als eine Klasse niedriger als gut eingestuft werden.

Kann ein Gewässer aufgrund seines hydromorphologischen Zustands ein gutes ökologisches Potential erreichen, weist allerdings physikalisch-chemische Belastungen auf (z.B. Nährstoffbelastung), die noch zu sanieren sind, so ist der erheblich veränderte Wasserkörper als mäßiges oder schlechteres Potential einzustufen und es besteht Handlungs- bzw. Verbesserungsbedarf.

Für HMWBs, die als mäßiges oder schlechteres ökologisches Potential eingestuft wurden, sind Maßnahmen, die für die Definition des guten ökologischen Potentials verwendet wurden, für die Festlegung des Umweltziels im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan heranzuziehen und im Maßnahmenprogramm zu berücksichtigen (bzw. die Anwendung einer Ausnahme gem. § 30 d WRG zu argumentieren).

Die Beschreibung aller ökologischen Potentialklassen ist für die Prüfung einer möglichen Verschlechterung bei neuen Projekten wichtig (siehe auch CIS-Guidance No 36 "On Exemptions to the Environmental Objectives according to Article 4(7)"<sup>30</sup>). Die

---

<sup>30</sup> Das Guidance Dokument ist auf der Website der europäischen Kommission unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#) verfügbar.

Nichterreichung eines guten ökologischen Potentials oder die Verschlechterung der Potentialklasse eines HMWB durch eine neue Änderung ist nur zulässig, wenn die Bedingungen nach § 104 a WRG (Artike-l 4 Absatz 7 WRRL) erfüllt sind.

Grundlage für die Definition der verschiedenen ökologischen Potentialklassen unterhalb des guten Potentials ist allerdings eine fundierte Definition der biologischen Bedingungen vom HÖP und GÖP. Im Fall der Verwendung des Maßnahmenansatzes ist dies aber in der Regel nicht in ausreichendem Maße und hoher Sicherheit gegeben.

# 4 Ziel – und Richtwerte sowie allgemeine Grundsätze für die Definition des höchsten und des guten ökologischen Potentials

## 4.1 Einleitung

Die Maßnahmen zur Definition des HÖP bzw. GÖP sind dahingehend auszuwählen, die durch die hydromorphologischen Veränderungen hervorgerufenen und im Monitoring festgestellten **Defizite bei den biologischen Qualitätskomponenten zu beseitigen**.

Ist dies aufgrund signifikanter negativer Auswirkungen auf die Nutzung(en) oder die Umwelt im weiteren Sinn (NANUwS) nicht machbar, so müssen die **Defizite möglichst gemindert werden**.

Bewirkt die physische Veränderung, die zur HMWB Ausweisung geführt hat, einen **Kategoriewechsel** von einem Fließgewässer zu einem See, so ist für die Definition des HÖP und des GÖP der am ehesten vergleichbare Gewässertyp heranzuziehen. In der Regel ist dies ein Seentyp in der gleichen Bioregion, vergleichbarer Höhenlage, Größe, Tiefe, Wasseraufenthaltszeit und Geologie.

Bei einem Teil der QE können die **Werte/Bedingungen, die für den sehr guten und guten Zustand in den Qualitätszielverordnungen** für die natürlichen Gewässer(typen) festgelegt wurden, auch direkt auf die Definition vom HÖP bzw. GÖP umgelegt werden. Für diese Qualitätskomponenten/Parameter/Metrics sind auch die Werte für den mäßigen, unbefriedigenden und schlechten Zustand für die Definition der mäßigen, unbefriedigenden und schlechten ökologischen Potentialklasse zu verwenden

Für bestimmte HMWB Bedingungen können **Richtwerte** definiert werden, auf die die auszuwählenden Minderungsmaßnahmen in ihrer Wirkung abzielen sollen (Ziel- und Richtwerte).

## 4.2 Fließgewässer

### 4.2.1 Chemische und physikalische-chemische Qualitätskomponenten

Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie für den sehr guten Zustand festgelegten Werte der **allgemein-chemisch physikalischen Qualitätskomponenten/Parameter**, die nicht von hydromorphologischen Veränderungen beeinflusst werden, gelten auch für die Definition des höchsten ökologischen Potentials. Die für diese Parameter festgelegten Richtwerte für den guten Zustand sind ebenso – unterstützend für die BQEs – als Richtwerte für die Definition des GÖP heranzuziehen.

Dabei sind allfällige Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen und es sind die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps anzuwenden.

Die für die **spezifischen Schadstoffe** in der Qualitätszielverordnung Chemie – Oberflächengewässer festgelegten Werte bzw. Bedingungen für den sehr guten Zustand bzw. guten Zustand gelten auch für das höchste bzw. gute ökologische Potential.

### 4.2.2 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologischen Komponenten können keine generellen (Richt-)werte für das GÖP festgelegt werden, da bei der Definition des guten ökologischen Potentials die veränderten hydromorphologischen Bedingungen zu berücksichtigen sind. Das ist aber auf jene hydromorphologischen Veränderungen beschränkt, die von Eingriffen stammen, die kausal für die Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper waren.

### 4.2.3 Biologische Qualitätskomponenten

Für die biologischen Qualitätskomponenten können die in der Qualitätszielverordnung Ökologie festgelegten Werte nur teilweise angewendet werden.

Alle biologischen Bewertungsmodule, die überwiegend auf stoffliche Belastungen ausgerichtet sind, sind in der Regel auch für die Definition des höchsten ökologischen Potentials sowie des guten ökologischen Potentials heranzuziehen. Dabei sind allerdings

allfällige Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen und es sind die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps heranzuziehen.

#### 4.2.3.1 Phytobenthos

Die Module **Trophie** und **Saprobie** sind auf Nährstoffbelastung und organische Belastung ausgerichtet. Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer festgelegten Werte für den sehr guten Zustand gelten in der Regel auch für das HÖP, die Werte für den guten Zustand gelten auch für das GÖP.

Das Modul **Referenzartenindex** reagiert ebenfalls hauptsächlich auf stoffliche Belastungen, kann aber auch auf andere Belastungen ansprechen. Die festgelegten Werte sind bedingt anwendbar, die Ergebnisse müssen aber entsprechend auf Plausibilität geprüft werden.

#### 4.2.3.2 Makrophyten

Aquatische Makrophyten sind vor allem sehr gute Trophie-Indikatoren, reagieren aber auch deutlich auf andere anthropogen bedingte Veränderungen der natürlichen Bedingungen im Fließgewässer. Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie festgelegten Werte für den sehr guten Zustand bzw. den guten Zustand sind daher für die Festlegung des HÖP und GÖP bedingt anwendbar, die Ergebnisse müssen aber entsprechend auf Plausibilität geprüft werden.

#### 4.2.3.3 Makrozoobenthos

Das Modul **Saprobie** beschreibt die Reaktion des Makrozoobenthos auf organische Belastung. Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer beim Modul Saprobie festgelegten Werte für den sehr guten Zustand gelten in der Regel auch für die Definition des HÖP, die Werte für den guten Zustand gelten auch für die Definition des GÖP. Bei stark überformten Gewässern oder Sondertypen ist bei Anwendung eine entsprechende Plausibilisierung durchzuführen (bei Rhithralisierung z.B. könnte der Saprobienindex auch zu gut ausfallen). Da im zentralen Stau die Ergebnisse für die

Wasserqualität durch das veränderte Substrat (Feinsediment) überlagert werden, sind Probenahmen in den Stauwurzelnbereichen und unterhalb des Wehrs durchzuführen.

Das **Modul Allgemeine Degradation** spiegelt die Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Stau, Restwasser, Nutzung im Einzugsgebiet, Pestizide, hormonäquivalente Stoffe, toxische Stoffe, Feinsedimentbelastung etc.) wider; Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie festgelegten Werte für den sehr guten Zustand bzw. den guten Zustand sind daher für die Festlegung des HÖP und GÖP nicht oder nur bedingt anwendbar.

Folgende Werte/Bedingungen sollen bei typischen HMWB Fallsituationen (Wasserkörper, die eine bestimmte Belastungssituation aufweisen, die zur Ausweisung als HMWB geführt hat) durch geeignete Maßnahmenauswahl beim QE Makrozoobenthos für das GÖP angestrebt und möglichst erreicht werden.

#### **Regulierungsstrecken:**

In Regulierungsstrecken kann für das Modul Allgemeine Degradation in der Regel der gute Zustand (EQR-Werte zwischen 0,6 und 0,8) erreicht werden, wenn typspezifische Substratverhältnisse im Gewässerbett gegeben sind. Ist nur in Teilbereichen des Gewässerbetts offenes Sohls substrat vorhanden, so ist in der Regel – bezogen auf den ursprünglichen Gewässertyp – der mäßige Zustand (EQR- Werte zwischen 0,4 und 0,6) erreichbar.

Dieser Richtwert kann durch Verbesserung des Lebensraums (z.B. Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen, Verbesserung der Uferstrukturen, Verzahnung Land– Wasser) im Regelfall erreicht werden.

#### **Stau mit (kurzen) Fließanteilen<sup>31</sup>**

In Stauen mit Fließanteilen sind in den Fließstrecken und in den **Stauwurzeln** die für den guten Zustand festgelegten Werte für das Modul Allgemeine Degradation (EQR-Werte zwischen 0,6 und 0,8) auch für die Definition des guten ökologischen Potentials heranzuziehen.

---

<sup>31</sup> Stau mit langen Fließanteilen sind gem. Vorgaben zur Wasserkörpereinteilung in 2 Wasserkörper zu unterteilen.

In den **Stauräumen** selbst weicht die Bodenfauna durch die reduzierte Fließgeschwindigkeit und die großflächige Ablagerung von Feinsedimenten deutlich vom guten Zustand ab. Durch die Anlage von Flachwasserzonen und strukturierten Uferbereichen sowie durch Vernetzung mit Nebengewässern (Neben- bzw. Altarme) können aber Verbesserungen vor allem für stagnophile Makrozoobenthosarten und dadurch Verbesserungen in der Artenzahl und Diversität der Benthosorganismen erreicht werden.

#### 4.2.3.4 Fische

Der Fischindex Austria (FIA) ist insbesondere auf die Bewertung hydromorphologischer Belastungen ausgerichtet. Für die Bewertung erheblich veränderter Gewässer können folgende allgemeine Grundsätze und Richtwerte herangezogen werden:

Als grundsätzliches biologisches Ziel für das gute ökologische Potential bei HMWBs ist ein **sich selbst erhaltender Fischbestand mit ausreichender Biomasse** (der ohne Besatzmaßnahmen langfristig bestehen kann) sicherzustellen. Artenvorkommen und die Zusammensetzung (Altersstruktur und Gildenvorkommen) des Fischbestandes können je nach HMWB-Belastungstyp dabei aber bereits deutlich vom guten Zustand abweichen.

Zumindest ein **wesentlicher Teil der Leitarten und ein zumindest geringer Teil der typischen Begleitarten** soll dabei sich selbst erhaltende Bestände mit dafür ausreichender Biomasse erhalten können. Sich selbst erhaltende Bestände setzen dabei im Wesentlichen Folgendes voraus:

- Es müssen für jedes Stadium bzw. jeden Aspekt der jeweiligen Fischart (z.B. Reproduktion strömungsliebender Fischarten) die **erforderlichen Lebensräume** in entsprechender Größe vorhanden und zudem entsprechend vernetzt sein. So müssen Adult-tiere in ausreichender Zahl zu geeigneten Laichplätzen kommen können und die Fischlarven nach dem Schlüpfen/Freischwimmen zu geeigneten Juvenilhabitaten gelangen können. Unter diesen Voraussetzungen wäre davon auszugehen, dass im betrachteten (vernetzten) Gewässerabschnitt praktisch alle Altersstadien, teilweise aber nur in geringen Dichten, vorkommen. Im Rahmen eines fischökologischen Monitorings ist daher ein Populationsaufbau nachzuweisen, in dem fast alle Altersklassen vorkommen. Das entspricht einer mäßigen Bewertung der Altersstruktur gemäß dem Fischindex Austria (Haunschmid et al., 2015) entsprechen.

- Die **Bestandsgröße** der einzelnen Arten muss zudem ausreichend groß sein, um zumindest mittelfristig sich selbst erhaltende Bestände im betrachteten Gewässerabschnitt sicherzustellen. Hinsichtlich des Adultfischbestandes ist im betrachteten Gewässerabschnitt eine gewisse Mindestgröße erforderlich, um die genetische Variabilität aufrecht zu erhalten. Es ist davon auszugehen, dass bei Fischen höhere Bestände notwendig sind als die als 50/500 Regel nach Franklin bekannte gewordene Angabe eines absoluten Mindestbestands von kurzfristig 50 und mittelfristig 500 adulten Individuen. Zur Gewährleistung einer gewissen Stabilität ist vielfach ein größerer Bestand bzw. eine ausreichende Vernetzung erforderlich.
- Sich selbst erhaltende Bestände bedürfen **keiner Stützung durch regelmäßigen Besatz**. Im Gegensatz zu weitgehend intakten Fischbeständen (wie beim guten Zustand) kann es aber episodisch bei kritischen Ereignissen zum Einbruch der Bestände kommen.

Diese Verhältnisse können in der Regel erfüllt werden, wenn ein fischökologischer Zustand entsprechend FIA von 3,0 (mit einer Bandbreite von 2,8-3,2) erreicht wird. Die **Biomasse** sollte die Richtwerte für das k.o-Kriterium nicht unterschreiten.

Im Einzelfall kann es vorkommen, dass sich selbst erhaltende Bestände für zumindest einen wesentlichen Teil der Leitarten und einen zumindest geringen Teil der typischen Begleitarten (d.h. der oben angeführte „Richtwert“) bzw. eine ausreichende Biomasse nicht erreicht werden. Alle Maßnahmen, die grundsätzlich anwendbar sind, die Nutzung(en) oder UWS nicht signifikant gefährden und eine mehr als geringfügige ökologische Verbesserung bewirken, sind dennoch umzusetzen, um das gute Potential zu erreichen.

### Regulierungsstrecken

In Regulierungsstrecken sollte ein fischökologischer Zustand entsprechend FIA (Haunschmid et al. 2015) von 3,0 (mit einer Bandbreite von 2,8-3,2; inkl. k.o. Kriterien Fischregionsindex und Biomasse) angestrebt werden.

Der Richtwert kann durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum im Regelfall erreicht werden. Das bedeutet, dass Wandermöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss, als auch in Zuflüsse und Nebengewässer und gut strukturierte Bereiche im Gewässerbett vorhanden sind. Wirksame Maßnahmen

sind z.B. die Wiederherstellung des Kontinuums, die Anbindung von Zuflüssen, sowie Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen.

### **Stau mit Fließstrecke**

In Stauen mit einer (kurzen) angrenzenden Fließstrecke sind in der Fließstrecke und in der Stauwurzel die Werte für den **guten Zustand** gemäß Fischindex Austria bezogen auf den ursprünglichen Gewässertyp für das GÖP in der Regel zu erreichen.

Verbesserungen können u. a. durch Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum, die Anbindung von Zuflüssen und Nebengewässern, die Errichtung von Umgehungsgerinnen und die Strukturierung der Stauwurzeln i.d.R. erzielt werden.

In größeren Stauräumen und vor allem in Stauketten kann der gute Zustand gemäß FIA in vielen Fällen nicht erreicht werden. In den Stauwurzeln ist aber bei entsprechendem Gestaltungspotential durch diese Maßnahmen auch der „gute ökologische Zustand“, bei geringerem Gestaltungspotential zumindest eine Einstufung an der Grenze zum „guten ökologischen Zustand“ zu erreichen. Dabei werden Verbesserungen für alle Fischarten, vor allem für die strömungsliebenden und kieslaichenden indifferenten Fischarten geschaffen. Der Umfang der Verbesserung ist abhängig vom Ausmaß geeigneter Habitats (gut strukturierte Stauwurzeln, Umgehungsgerinne, usw.) insbesondere auch in Beziehung zur Gesamtstaulänge und der Erreichbarkeit.

Entsprechend den Fischleitbildern gemäß FIA ist in den größeren Flüssen (Hyporhithral groß, Epipotamal mittel und groß mit Ausnahme der östlichen Flach- und Hügelländer) zumindest ein wesentlicher Teil der Leitarten und ein zumindest geringer Teil der typischen Begleitarten als rheophil bzw. indifferent, kieslaichend oder euryök einzustufen. Da mit den oben genannten Maßnahmen vor allem strömungsliebende und kieslaichende, indifferente Fischarten und zumindest in geringem Ausmaß auch krautlaichende Indifferente gefördert werden, ist damit in vielen Fällen eine wesentliche Verbesserung der ökologischen Bedingungen erreicht.

In den Stauräumen selbst können durch die Anlage von Flachuferbereichen sowie durch Vernetzung von Nebengewässern (Neben- bzw. Altarme) vor allem für stagnophile und indifferente (insbesondere pflanzenlaichende) Fischarten

Verbesserungen erzielt werden. Mit der Vernetzung wird auch ein Beitrag zur langfristigen Sicherung des Bestands erreicht. Durch diese Maßnahmen sind vor allem im Epipotamal mittel und groß (insbesondere in den östlichen Flach- und Hügelländern) Verbesserungen der ökologischen Bedingungen erreichbar.

Die biologische Beschreibung der Zustandsklassen des ökologischen Potentials für Fische ist in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4 Biologische Definition des höchsten, guten, mäßigen, unbefriedigenden und schlechten ökologischen Potentials in Bezug auf die Fischfauna

#### **Biologische Definition des höchsten ökologischen Potentials**

Das höchste fischökologische Potential weicht nur geringfügig vom guten fischökologischen Zustand ab. Ein Großteil der im jeweiligen Leitbild angeführten Leitarten und zumindest ein mäßiger Teil der typischen Begleitarten können sich selbst erhaltende Bestände mit ausreichender Biomasse ausbilden.

#### **Biologische Definition des guten ökologischen Potentials**

Ein Wasserkörper befindet sich im guten ökologischen Potential, wenn zumindest ein wesentlicher Teil der Leitarten und zumindest ein (geringer) Teil der typischen Begleitarten sich selbst erhaltende Bestände mit ausreichender Biomasse ausbilden. Artenvorkommen, -zusammensetzung und Populationsaufbau weichen dabei wesentlich vom guten ökologischen Zustand und geringfügig vom höchsten ökologischen Potential ab

#### **Biologische Definition des mäßigen ökologischen Potentials**

Ein Wasserkörper befindet sich im mäßigen ökologischen Potential, wenn zumindest ein mäßiger Teil der Leitarten und zumindest ein sehr geringer Teil der typischen Begleitarten sich selbst erhaltende Bestände ausbilden können.

#### **Biologische Definition des unbefriedigenden ökologischen Potentials**

Ein Wasserkörper befindet sich im unbefriedigenden ökologischen Potential, wenn zumindest ein geringer Teil der Leitarten sich selbst erhaltende Bestände ausbilden kann. Selbst erhaltende Bestände der typischen Begleitarten sind kaum mehr vorhanden.

#### **Biologische Definition des schlechten ökologischen Potentials**

Ein Wasserkörper befindet sich im schlechten ökologischen Potential, wenn sich selbst erhaltende Bestände der Leitarten und typischen Begleitarten vollkommen fehlen.

## 4.2.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend wird in Tabelle 5 ein Überblick über jene Qualitätskomponenten gegeben, die für die Bewertung des guten ökologischen Potentials von Fließgewässern herangezogen werden können bzw. gelten.

Tabelle 5 Überblick über die Qualitätskomponenten, die für die Definition des guten ökologischen Potentials von Fließgewässern herangezogen werden können.

Qualitätskomponenten		
Chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	synthetische und nicht synthetischer Schadstoffe	Werte der QZ-VO Chemie Oberflächengewässer für guten Zustand
	Allgemeine physikalisch-chemische Bedingungen	Richtwerte für den guten Zustand der QZ-VO Ökologie Oberflächengewässer*
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Durchgängigkeit des Flusses	Richtwert für den guten Zustand der QZ-VO Ökologie Oberflächengewässer*
Biologische Qualitätskomponenten	Phytobenthos	Modul Saprobie –Werte für guten Zustand *
		Modul Trophie –Werte für guten Zustand *
	Makrozoobenthos	Modul Saprobie –Werte für guten Zustand*
		Modul Allgemeine Degradation -> <b>Stau mit Fließstrecke:</b> Werte für guten Zustand als Richtwert für Fließstrecken und Stauwurzel (EQR-Werte zwischen 0,6 und 0,8) -> <b>Regulierungsstrecke:</b> Werte für guten Zustand (EQR-Werte zwischen 0,6 und 0,8) als Richtwert für Gewässerstrecken mit typspezifischen Substratverhältnissen im Gewässerbett Werte für mäßigen Zustand (EQR-Werte zwischen 0,4 und 0,6) für Gewässerstrecken, in denen nur in Teilbereichen des Gewässerbetts offenes Sohlsubstrat vorhanden ist.
Fische	<b>Genereller Richtwert:</b> ein wesentlicher Teil der Leitarten und ein zumindest geringer Teil der typischen Begleitarten können sich selbst erhaltende Bestände mit dafür ausreichender Biomasse ausbilden; FIA von 3,0 (mit einer Bandbreite von 2,8-3,2) als Richtwert. Das bedeutet für: -> <b>Stau mit Fließstrecke und Staukette:</b> FIA Werte für guten Zustand als Richtwert für	

## Qualitätskomponenten

Fließstrecken und Stauwurzel, ergänzend  
Maßnahmen im Stau mit hoher Wirksamkeit  
-> **Regulierungsstrecke:**  
FIA von 3,0 (mit einer Bandbreite von 2,8-3,2)  
als Richtwert

\* Ein allfälliger Typwechsel ist zu berücksichtigen, es ist der am ehesten vergleichbare Gewässertyp anzuwenden

## 4.3 Seen

### 4.3.1 Chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie für den sehr guten Zustand festgelegten Werte der allgemein-chemisch physikalischen Qualitätskomponenten/Parameter, die nicht von hydromorphologischen Veränderungen beeinflusst werden, gelten auch für die Definition des höchsten ökologischen Potentials. Die für diese Parameter festgelegten Richtwerte für den guten Zustand sind ebenso – unterstützend für die BQEs – als Richtwerte für die Definition des GÖP heranzuziehen.

Dabei sind allfällige Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen und es sind die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps anzuwenden.

Die für die spezifischen Schadstoffe in der Qualitätszielverordnung Chemie – Oberflächengewässer festgelegten Werte bzw. Bedingungen für den sehr guten Zustand bzw. guten Zustand (UQN) gelten auch für das höchste bzw. gute ökologische Potential.

### 4.3.2 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologischen Komponenten können keine generellen (Richt-)werte für das GÖP festgelegt werden, da bei der Definition des guten ökologischen Potentials die veränderten hydromorphologischen Bedingungen zu berücksichtigen sind. Das ist aber auf jene hydromorphologischen Veränderungen beschränkt, die von Eingriffe stammen, die kausal für die Ausweisung als erheblich verändertes Gewässer waren.

### **4.3.3 Biologische Qualitätskomponenten**

Für die biologischen Qualitätskomponenten können die in der Qualitätszielverordnung Ökologie festgelegten Werte nur teilweise angewendet werden. Alle biologischen Bewertungsmodule, die überwiegend auf stoffliche Belastungen ausgerichtet sind, sind in der Regel auch für die Definition des höchsten ökologischen Potentials sowie des guten ökologischen Potentials heranzuziehen. Dabei sind allerdings allfällige Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen und es sind die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps heranzuziehen.

#### **4.3.3.1 Phytoplankton**

Die Bewertungsmethode für das Phytoplankton ist auf Nährstoffbelastung ausgerichtet. Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer festgelegten Werte für den sehr guten Zustand gelten auch für das HÖP, die Werte für den guten Zustand gelten auch für das GÖP.

#### **4.3.3.2 Makrophyten**

Aquatische Makrophyten sind vor allem sehr gute Trophie-Indikatoren, reagieren aber auch deutlich auf andere anthropogen bedingte Veränderungen der natürlichen Bedingungen in Seen (wie z.B. Wasserspiegelschwankungen). Die in der QZV Ökologie OG festgelegten Werte sind daher für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern nicht oder nur bedingt anwendbar.

#### **4.3.3.3 Fische**

Die Bewertungsmethode für Fische in Seen reagiert auf verschiedenartige Eingriffe, insbesondere auch auf hydromorphologische Belastungen. Die in der QZV Ökologie OG festgelegten Werte sind daher für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern nicht unmittelbar anwendbar.

#### 4.3.4 Zusammenfassung

Eine Übersicht über jene Qualitätskomponenten, die für die Definition des guten ökologischen Potentials von Seen herangezogen werden können ist in nachstehender Tabelle 6 zu finden.

Tabelle 6 Überblick über die Qualitätskomponenten, die für die Bewertung des guten ökologischen Potentials von Seen herangezogen werden können

Qualitätskomponenten		
<b>Chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponente</b>	synthetische und nicht synthetischer Schadstoffe	<b>Werte</b> der QZV Chemie OG
	allgemeine physikalisch-chemische Bedingungen	<b>Richtwerte</b> für den guten Zustand der QZV Ökologie OG
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>	Phytoplankton	<b>Werte</b> für den guten Zustand*

\* Allfällige Typwechsel sind zu berücksichtigen; es ist der am ehesten vergleichbare Gewässertyp heranzuziehen

### 4.4 Zusammenfassende Beschreibung der anzustrebenden ökologischen Ziele und relevanten Minderungsmaßnahmen für typische HMWB-Belastungssituationen

Im Folgenden werden für einige typische HMWB Fallsituationen die hydromorphologischen Eigenschaften, bei denen das gute Potential erreicht werden kann, näher beschrieben. Zusätzlich werden auch alle Maßnahmen angeführt, die zur Erreichung des guten Potentials beitragen können.

#### 4.4.1 Stauketten

Bei Stauketten soll das gute ökologische Potential durch Schaffung und Vernetzung von Lebensraum erzielt werden. Das bedeutet, dass Wanderungsmöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüsse und Nebengewässer sowie gut

strukturierte Stauwurzeln vorhanden sind.

**Maßnahmen:** Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum, Anbindung von Zuflüssen (und Nebengewässern) und die Strukturierung der Stauwurzeln.

#### 4.4.2 Schwall

Bei Schwall soll das gute ökologische Potential durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum erreicht werden. Das bedeutet, dass Wandermöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüsse und Nebengewässer sowie gut strukturierte Bereiche im Gewässerbett vorhanden sind. Im Hauptfluss und in Zubringern ist eine Annäherung an natürliche Abflussverhältnisse anzustreben, soweit dies ohne signifikante Auswirkung auf die Nutzung möglich ist.

**Maßnahmen:** Wiederherstellung des Kontinuums, die Anbindung von Zuflüssen, teilweise Schwalldämpfung durch Becken (wenn möglich und ökologisch wirksam) sowie Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen unter Berücksichtigung des Abflussschwalles, evtl. Maßnahmen zur Geschiebebewirtschaftung.

#### 4.4.3 Stauketten mit Schwall

Bei Stauketten mit Schwall soll das gute ökologische Potential durch Schaffung und Vernetzung von Lebensraum erzielt werden. Das bedeutet, dass Wandermöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüsse und Nebengewässer, gut strukturierte Stauwurzeln und Zubringer vorhanden sind. Im Hauptfluss und in Zubringern ist eine Annäherung an natürliche Abflussverhältnisse anzustreben, soweit dies ohne signifikante Auswirkung auf die Nutzung möglich ist.

**Maßnahmen:** Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum, Vernetzung und Optimierung der Zuflüsse (und Nebengewässer), Errichtung schwalldämpfter Seitengerinne, Schwalldämpfung durch Becken und Strukturierung der Stauwurzeln, evtl. Maßnahmen zur Geschiebebewirtschaftung.

#### 4.4.4 Regulierung

Bei Regulierung soll das gute ökologische Potential ebenfalls durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum erreicht werden. Das bedeutet, dass

Wanderungsmöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüssen und Nebengewässer und gut strukturierte Bereiche im Gewässerbett vorhanden gewährleistet werden müssen.

**Maßnahmen:** Wiederherstellung des Kontinuums, die Anbindung von Zuflüssen, sowie Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen.

# 5 Bewertung und Auswahl der ökologisch wirksamsten Maßnahmen für die Fischfauna

## 5.1 Einleitung

In Abhängigkeit der vorherrschenden hydromorphologischen Belastungen sind für den einzelnen HMWB Wasserkörper jene Maßnahmen zu ermitteln, die - ohne signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzung(en) oder Umwelt im weiteren Sinne – ökologische Verbesserungen bewirken. Diese Maßnahmen beschreiben das höchste ökologische Potential, für das gute Potential sind jene Maßnahmen zu streichen, die nur zu einer geringen Verbesserung führen.

In Kapitel 4 „Anzustrebende Ziel und Richtwerte sowie allgemeinen Grundsätze“ ist für die Fischfauna ein Bewertungsschema des ökologischen Potentials enthalten. Die nachfolgend beschriebene Vorgangsweise dient als Unterstützung für eine transparente, nachvollziehbare Auswahl und Ableitung der Wirksamkeit von Maßnahmen (Schritt B, F und G) und als Basis für die Ableitung der Biologischen Bedingungen für die Fischfauna für das HÖP (Schritt E) und das GÖP (Schritt J). Für die anderen biologischen Qualitätselemente sind ähnliche Betrachtungen zur Auswahl der ökologisch wirksamsten Maßnahmen erforderlich.

Bei der Abschätzung der ökologischen Verbesserung, die durch Minderungsmaßnahmen (Kombinationen) zu erreichen sind, sind sowohl neu geschaffene Lebensräume und die erweiterte Nutzbarkeit bestehender Lebensräume durch deren Vernetzung als auch vorhandene Lebensräume sowie bereits umgesetzte Maßnahmen zu berücksichtigen. Die Information über die Lebensräume, ihre Veränderung und Nutzbarkeit ist eine wesentliche Grundlage für die konkrete Abschätzung der Verbesserung der Fischfauna im Schritt E.

Die Abschätzung der Verbesserungen für den gewässertypischen Fischbestand erfolgt für charakteristische Gruppen und Alterstadien mit speziellen Lebensraumansprüchen. Dazu wird der Fischbestand in die Gruppe „strömungsliebende“ und „kieslaichende,

strömungsindifferente Fischarten“ (in weiterer Folge kurz „**Rheophile**“) und in die Gruppe „übrige Indifferente und Ruhigwasser liebende Fischarten“ (in weiterer Folge kurz „**Stagnophile**“) unterteilt (entsprechend Schmutz, et al., 2000 und Zauner & Ebenstaller, 1999).

Für diese beiden Gruppen erfolgt eine weitere Unterteilung in die Aspekte/Alterstadien „**Reproduktion**“, „**Juvenile**“ und „**Adulte**“, um den gesamten Lebenszyklus zu bewerten und allfällige „Flaschenhälse“ zu dokumentieren. In jedem Aspekt ist dabei auch die Vernetzung der geeigneten Lebensräume inkludiert (relevant für Schritt B 3). So ist für den Aspekt Reproduktion nicht nur das Vorliegen geeigneter Laichplätze wesentlich, sondern auch, dass ausreichend viele potentielle Elterntiere zur Laichzeit zu den Laichplätzen gelangen können.

Die biologische Wirkung der einzelnen Maßnahmen auf die insgesamt sechs Aspekte wird mithilfe des folgenden 5-stufigen Bewertungsschemas bewertet:

Tabelle 7 Biologische Wirkung der Maßnahmen

Bewertung	Biologische Wirkung
+	geringer Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes (z.B. Reproduktion Rheophile)
++	mittlerer Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes
+++	starker Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes, erfüllt alleine Mindestanforderung für kurz/mittelfristige Erhaltung Population
++++	sehr starker Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes, erfüllt alleine Anforderung für langfristige Erhaltung Population
+++++	Maßnahmen beseitigen fast das Defizit, dieser Aspekt verhindert nicht mehr die Erreichung des guten Zustandes

Als Leitlinie für die ökologische Bewertung der einzelnen Maßnahmen sind in den nachfolgenden Kapiteln Bandbreiten der möglichen Verbesserung in Abhängigkeit der jeweils vorliegenden Belastungskategorien vorgegeben. Zeigt sich bei der Einzelfallbetrachtung, dass höhere Verbesserungen für Teilaspekte erzielbar sind und diese auch entsprechend belegt werden können, so sind die Bewertungen entsprechend zu adaptieren.

Für die Gesamtbewertung eines Aspekts werden anschließend die Einzelbewertungen für die einzelnen Maßnahmen auf folgende Weise zusammengezogen:

Tabelle 8 Bewertungsmodus für die Wirkung von Maßnahmenkombinationen

Teilbewertung		Bewertungsergebnis
mind. + & +	→	++
mind. ++ & ++	→	+++
mind. +++ & +++	→	++++
mind. ++ & ++ & ++ & ++& ++	→	++++
mind. ++++ & ++++	→	+++++
mind. +++ & +++ & +++ & +++ & +++	→	+++++
mind. +++++	→	+++++

Dementsprechend führen grundsätzlich nur mindestens zwei Maßnahmen mit gleicher Bewertung zu einer um eine Stufe höheren Gesamtbewertung. Diese Bewertungsmethode beruht auf langjährigen Erfahrungen und Monitoringergebnissen, wonach hydromorphologische Verbesserungen einer gewissen Mindestgröße bedürfen, um auch fischökologisch nachhaltig zu wirken. Eine Vielzahl „kleiner“ Verbesserungen hat demnach deutlich geringere ökologische Wirkung als eine geringere Zahl von Maßnahmen mit „größeren“ Verbesserungen. Mögliche zusätzliche Verbesserungen durch mehrere geringfügige Verbesserungen werden mit einem (+) berücksichtigt.

Zur Festlegung der Maßnahmenkombination für das HÖP (Schritt B1) werden alle grundsätzlich anwendbaren Maßnahmen ermittelt und die sich insgesamt ergebende ökologische Verbesserung bzgl. Fische entsprechend dem oben angeführten Bewertungsschema bewertet. Diese Gesamtbewertung für die einzelnen Teilaspekte stellt somit die fischrelevante Maßnahmenkombination für das „höchste ökologische Potential“ gemäß Schritt B1 dar. Dabei ist zu beachten, dass nicht für alle Teilaspekte eine Verbesserung von +++++ (weitgehende Beseitigung Defizit) erreicht werden kann, da bei einer weitgehenden Beseitigung der Defizite für alle Aspekte von der Erreichung des guten Zustandes auszugehen ist. Sollte dies möglich sein, wäre die Einstufung als „erheblich veränderter Wasserkörper“ aufzuheben.

Noch vorhandene Lebensräume und bereits umgesetzte Maßnahmen sind mit zu berücksichtigen. Bei Vorliegen diesbezüglicher biologischer Monitoringdaten, sind diese bei der Bewertung der Aspekte ebenfalls entsprechend zu berücksichtigen.

Wenn in Bezug auf das höchste Potential für Teilaspekte starke Verbesserungen erreicht werden (++++ bis +++++), können die bei diesen Teilaspekten erforderlichen Verbesserungen für die Ableitung des guten ökologischen Potentials um bis zu eine Stufe reduziert werden (z.B.: +++++ → ++++).

Kann beim höchsten ökologischen Potential für Teilaspekte gerade noch etwas mehr als das biologische Mindestfordernis oder sogar weniger erreicht werden (d.h. max. Bewertung +++(+)), dann weicht das gute Potential nur geringfügig vom höchsten Potential ab, d. h. um weniger als eine ganze Klasse (z.B.: +++(+) → +++).

## **5.2 Auswahl der wirksamsten Maßnahmenkombination zur Erreichung des guten ökologischen Potentials**

### **5.2.1 Einleitung und Methodik**

Für die Erreichung der in der Fisch-Klassifizierungstabelle für das gute ökologische Potential definierten (und grundsätzlich für das GÖP so weit als möglich anzustrebenden) Bedingungen für einzelne Teilaspekte, können nun beliebige Maßnahmenkombinationen gewählt werden, mit denen die erforderliche Verbesserung erzielt werden kann. Aufgrund der Stellung des ökologischen Kontinuums innerhalb des ökologischen Potentials sind allerdings Maßnahmen zur Wiederherstellung des Kontinuums jedenfalls vorzusehen (in den Matrizen grau hinterlegt). Ferner sind die unter Kapitel 5.2.2 angeführten Maßnahmen in die Auswahl mit ein zu beziehen.

Kann beim guten ökologischen Potential für Teilaspekte weniger als das biologische Mindestfordernis erreicht werden (d.h. Bewertung ++ und schlechter), dann sind zur Festlegung der GÖP-Maßnahmenkombination alle Maßnahmen des höchsten Potentials umzusetzen, die für den jeweiligen Teilaspekt eine biologische Wirkung haben (d.h. mindestens eine Verbesserung um eine Klasse bewirken). Es können somit nur jene Maßnahmen weggelassen werden, die entsprechend der o.a. Methodik, keine biologische Wirkung auf die entsprechend bewerteten Teilaspekte haben.

Nachfolgende beispielhafte Bearbeitungen erfolgen für typische HMWB Fallsituationen<sup>32</sup>, d.h. bestimmte Belastungsbedingungen, für die anzunehmen ist, dass zwar Verbesserungen erreichbar sind, aus heutiger Sicht aber der gute Zustand (auch mittel-/langfristig) nicht in allen Fällen herstellbar ist. Dies gilt vor allem für die Belastungstypen **„Rückstau“, „Schwall“ und „Regulierung im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen“**

Damit ergeben sich folgende HMWB Fallsituationen (mit typischen hydromorphologischen Belastungen oder Belastungskombinationen):

### **Stauketten**

**Stau mit (kurzen) Fließstrecken:** hydromorphologische Verbesserungen sind i.d.R. erreichbar, die (sanierbaren) Fließstrecken sind aber zu kurz für die Erreichung des guten Zustandes

**regulierte Fließstrecken mit Schwall:** wenn keine Schwallsanierung durch Bau eines ausreichenden Ausgleichsbeckens oder Einleitung des Schwalls in ein größeres Gewässer möglich ist, dann sind i.d.R. Kontinuum und nur Mindestmorphologie herstellbar

### **Stau und Schwall**

**regulierte Fließstrecken:** (Kontinuum und) nur Mindestmorphologie/Restwasser herstellbar, aber guter Zustand nicht erreichbar, da strukturierbare Abschnitte zu kurz sind

Sind Teilabschnitte eines HMWB unterschiedlichen Falltypen zuzuordnen, so ist eine entsprechende Kombination der Maßnahmenbewertung vorzunehmen.

---

<sup>32</sup> Zur Unterstützung bei der Ermittlung der effizientesten Maßnahmenkombination, werden für die einzelnen HMWB—Fallsituationen (typische Belastungssituationen) auch Tabellen im EXCEL-Format zur Verfügung gestellt.

## 5.2.2 Charakterisierung der verwendeten und bewerteten Maßnahmentypen

Bei den Beispielen für die einzelnen HMWB Fallsituationen wurden – sofern notwendig und sinnvoll – Maßnahmen im Vergleich zum Maßnahmenkatalog Hydromorphologie teilweise weiter detailliert. Dies betrifft insbesondere den Bereich Vernetzung, wo mehrere Arten der Vernetzung unterschieden wurden:

**Vernetzung intakter Zuflüsse:** Vernetzung mit Gewässerabschnitten, die einen „rithraleren“ Charakter als der betrachtete Gewässerabschnitt aufweisen; im vernetzten Gewässerabschnitt müssen dabei für den bewerteten Teilaspekt geeignete Lebensräume vorliegen, er muss aber nicht insgesamt im guten Zustand sein

**Vernetzung mit gutem Lebensraum:** Vernetzung mit Gewässerabschnitten, die die gleiche Gewässercharakteristik wie der betrachtete Gewässerabschnitt aufweisen; im vernetzten Gewässerabschnitt müssen dabei für den bewerteten Teilaspekt geeignete Lebensräume vorliegen.

**Vernetzung mit schlechtem Lebensraum:** Vernetzung mit Gewässerabschnitten, die die gleiche Gewässercharakteristik wie der betrachtete Gewässerabschnitt aufweisen; im vernetzten Gewässerabschnitt liegen aber für den bewerteten Teilaspekt keine oder kaum geeignete Lebensräume vor

**Vernetzung großer Vorfluter:** Vernetzung mit Gewässerabschnitten, die einen „potamaleren“ Charakter als der betrachtete Gewässerabschnitt aufweisen; im vernetzten Gewässerabschnitt müssen dabei für den bewerteten Teilaspekt geeignete Lebensräume vorliegen, er muss aber nicht insgesamt im guten Zustand sein.

Neben der Vernetzung werden folgende Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse in den einzelnen HMWB-Fallsituationen vorgesehen (Beschreibung siehe Maßnahmenkatalog):

### Stau

- Große bzw. kleine Strukturierung der Stauwurzel
- Großes bzw. kleines Umgehungsgerinne (nur Lebensraum bewertet)
- Strukturierung Ufer im zentralen Stau

- Ökologisch optimierter Feinsedimenteintrag aus OW
- Erhöhung Kieseintrag aus OW
- Flachuferbereiche

### **Schwall**

- Betriebsanpassung (ohne signifikante Beeinträchtigung der Nutzung)
- Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss
- Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss
- Koordination mehrerer Speicherkraftwerke
- Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)
- Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer zur Reduktion der Auswirkung des Schwalls (abh. von Schwallgröße)
- Flachuferbereiche in Stauen (mit Auslaufsicherung)

### **Regulierung**

- Wiederherstellung morphologischer Flusstyp (urspr. Breite Hauptfluss inkl. Nebengewässer und Au)
- Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung zu Hauptfluss entsprechend dem morphologischer Flusstyp (ohne Nebengewässer und Au)
- Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen
- Anlage/Vernetzung Nebengewässer
- Beseitigung Verrohrung bis hin zu naturnaher Gestaltung Sohle & Ufer
- Sohlpflasterung entfernen - Wiederherstellung der natürlichen Sohle, Wiederherstellung natürliches Sohlgefälle
- Entfernung Querbauwerk - Beseitigung Sohlabtreppung unter Beachtung der bestimmenden Randbedingungen und Nutzung des Selbstentwicklungspotenzials
- Strukturierung oder Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung im verbreiterten Abflussprofil ( $\geq 1/3$  Breite), pendelnder Stromstrich (dient auch zur Verringerung Eintiefung)
- Strukturieren MW-Rinne im bestehenden Abflussprofil, pendelnde Linienführung, Bühnen, Raubäume, Schotterbänke
- Uferstrukturierung
- Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlaglinie
- Gewässerrandstreifen Böschungsvegetation/Beschattung

### 5.3 Beispiele für typische HMWB-Fallsituationen

In den nachfolgenden Beispielen wird die zuvor beschriebene Methodik für Einzelfälle exemplarisch dargestellt. Um die möglichen Bandbreiten bei den einzelnen Fallsituationen zu verdeutlichen, wird jeweils ein Fall mit hohem und ein Fall mit geringem Gestaltungspotential betrachtet. Es sei an dieser Stelle aber darauf hingewiesen, dass bei den Beispielen mit hohem Gestaltungspotential in der Regel auch der biologische Zielzustand des guten Zustandes entsprechend Qualitätszielverordnung Ökologie erreichbar sein kann.

Tabelle 9 Legende zu den Maßnahmentabellen

Bewertung	Biologische Wirkung
+	geringer Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes (z.B. Reproduktion Rheophile)
++	mittlerer Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes
+++	starker Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes, erfüllt alleine Mindestanforderung für kurz/mittelfristige Erhaltung Population
++++	sehr starker Beitrag zur Erfüllung dieses Aspektes, erfüllt alleine Anforderung für langfristige Erhaltung Population
+++++	Maßnahmen beseitigen fast das Defizit, dieser Aspekt verhindert nicht mehr die Erreichung des guten Zustandes
	Maßnahmen zur Wiederherstellung des Kontinuums, die jedenfalls vorzusehen sind

#### 5.3.1 Staukette

In Stauketten können Verbesserungen u. a. durch Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum, die Anbindung von Zuflüssen (und Nebengewässern) und die Strukturierung der Stauwurzeln erzielt werden. Die in Stauen ohne gut strukturierte Stauwurzeln vorkommenden Restbestände kieslaichender Leit- und typischer Begleitarten (vor allem Nase, Barbe) können dadurch teilweise wieder an geeignete Laichplätze gelangen, wodurch die Bestände dieser Fischarten langfristig gestärkt werden. Der Umfang der Verbesserung ist abhängig vom Verhältnis geeigneter Lebensräume (gut strukturierte Stauwurzeln, Umgehungsgerinne, uws.) zur Gesamtstaulänge und der Erreichbarkeit dieser guten Lebensräume. Mögliche Defizite können in Abschnitten

(Wasserkörpern) mit geringem Potential für Adulte rheophiler Arten verbleiben, wenn z.B. nur ein geringer Anteil guter, vernetzbarer Lebensräume vorhanden ist.

Für „stagnophile“ (vor allem pflanzenlaichende) Fischarten ergeben sich Verbesserungen, wenn mit dem Kontinuum auch der Zugang zu Nebengewässern (Neben- bzw. Altarme) geschaffen wird. Zudem wird mit der Vernetzung ein Beitrag zur langfristigen Sicherung der Bestände erreicht.

Bei großem Handlungsspielraum und Umsetzung aller Maßnahmen lassen sich Verbesserungen erzielen, die deutlich über das biologische Mindestfordernis hinausgehen. Abgesehen von Adulten rheophiler Arten lassen sich mithilfe der Maßnahmen die bestehenden Defizite nahezu beseitigen (entspr. höchstem Potential). Mit Ausnahme der genannten Gruppe sind daher bei Erreichung des guten ökologischen Potentials durchwegs starke Beiträge zur Verbesserung der bestehenden Defizite zu erzielen, für Adulte rheophiler Arten kann zumindest das Mindestfordernis erfüllt werden.

Im Gegensatz dazu kann bei geringem Gestaltungspotential für Adulte rheophiler Arten höchstens das biologische Mindestfordernis erreicht werden. Für die GÖP Maßnahmen sind jene Maßnahmen zu streichen, die nur eine geringe ökologische Verbesserung bringen. Lediglich für Indifferente und Stagnophile lassen sich teilweise Verbesserungen erzielen, die über das biologische Mindestfordernis hinausgehen.

Tabelle 10 Maßnahmentypen und erreichbare fischökologische Verbesserungen bei Stauketten

Maßnahmentypen	Rheophile + kieslaichende Indifferente									Indifferente + Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
kl. Strukturierung Stauwurzel	++	bis	+++	++	bis	+++	+	bis	+	++	bis	+++	++	bis	+++	+	bis	+++
gr. Strukturierung Stauwurzel	+++	bis	++++	+++	bis	++++	++	bis	+++	++	bis	+++	+++	bis	++++	++	bis	+++
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	++	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	+++	bis	++++	+++	bis	++++	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	++++	++	bis	+++
Strukturierung Ufer zentr. Stau		bis		+	bis	+++		bis	+	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	+++
Flachwasserzonen		bis		+	bis	++		bis		++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	+++
Anlage/Vernetzung Nebengewässer		bis		+	bis	++		bis	+	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	++++
Vernetzung intakter Zuflüsse	++	bis	++++	++	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Vernetzung mit gutem Lebensraum (gut	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++	+++	bis	++++	++	bis	+++

Maßnahmentypen	Rheophile + kieslaichende Indifferente									Indifferente + Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
strukturierte Stauwurzel)																		
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)	+	bis	++		bis	++	+	bis	++	+	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++
Vernetzung mit gr. Vorfluter	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++
Erhöhung Kieseintrag aus OW	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++		bis	++		bis	++
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++

Tabelle 11 Erreichbare Verbesserungen bei Stauketten bei großem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Strukturierung Stauwurzel	x						
gr. Strukturierung Stauwurzel		++++	++++	+++	+++	++++	+++
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	x						
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)		++++	++++	++	+++	+++	+++
Strukturierung Ufer zentr. Stau		0	++	+	++	+++	++
Flachwasserzonen		0	++	0	++++	++++	+++
Anlage/Vernetzung Nebengewässer		0	+	+	++++	++++	++++
Vernetzung intakter Zuflüsse		+++	+++	+	+	+	+
Vernetzung mit gutem Lebensraum (gut strukturierte Stauwurzel)		+++	+++	+++	+++	+++	+++

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)	x						
Vernetzung mit gr. Vorfluter	x						
Erhöhung Kieseintrag aus OW		++	+	+	0	+	+
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		+++++	+++++	++++	+++++	+++++	+++++
<b>gutes ökologisches Potential</b>		++++	++++	+++	++++	++++	++++

Tabelle 12 Erreichbare Verbesserungen bei Stauketten bei geringem Handlungsspielraum, aber mit Vernetzung zu intakten Zuflüssen

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Strukturierung Stauwurzel		++	++	+	++	++	++
gr. Strukturierung Stauwurzel	x						
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	x						
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	x						
Strukturierung Ufer zentr. Stau		0	++	0	++	++	++
Flachwasserzonen		0	+	0	++	++	++
Anlage/Vernetzung Nebengewässer	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse		+++	++	+	+	+	+
Vernetzung mit gutem Lebensraum (gut strukturierte Stauwurzel)	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)		+	0	+	++	++	++
Vernetzung mit gr. Vorfluter	x						
Erhöhung Kieseintrag aus OW	x						
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		<b>+++(+)</b>	<b>+++(+)</b>	<b>++(+)</b>	<b>+++(+)</b>	<b>+++(+)</b>	<b>+++(+)</b>
<b>Erzielte Verbesserung</b>		<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>

### **5.3.2 Stau mit Fließstrecken**

Erwartungsgemäß lassen sich in Stauen mit angrenzenden Fließstrecken bei hohem Handlungsspielraum und Umsetzung aller Maßnahmen zumindest ebenso hohe Verbesserungen wie in Stauketten erzielen. Abgesehen von Adulten rheophiler Arten lassen sich mithilfe der Maßnahmen die bestehenden Defizite nahezu beseitigen.

Bei geringem Gestaltungspotential lassen sich allerdings höhere Verbesserungen erzielen als bei Stauketten, da allein bei einer Vernetzung mit einer flussauf liegenden Fließstrecke abgesehen von Adulten rheophiler Arten für alle Aspekte das Mindestanforderungsniveau erreicht werden kann.

Tabelle 13 Maßnahmentypen und erreichbare fischökologische Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken

Maßnahmentypen	Rheophile+kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
kl. Strukturierung Stauwurzel	+++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	++	++	bis	+++	++	bis	+++	+	bis	+++
gr. Strukturierung Stauwurzel	+++	bis	++++	+++	bis	++++	++	bis	+++	++	bis	+++	+++	bis	++++	++	bis	+++
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	++	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	+++	bis	++++	+++	bis	++++	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	++++	++	bis	+++
Strukturierung Ufer zentr. Stau		bis		+	bis	+++		bis	+	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	+++
Flachwasserzonen		bis		+	bis	++		bis		++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	+++
Anlage/Vernetzung Nebengewässer		bis		+	bis	++		bis	+	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	++++
Vernetzung intakter Zuflüsse	++	bis	++++	++	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Vernetzung mit gutem Lebensraum (Fließstrecke)	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	+++	++	bis	+++	+++	bis	++++	++	bis	+++

Maßnahmentypen	Rheophile+kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)		bis	++		bis	++		bis	++	+	bis	+++		bis	+++		bis	+++
Vernetzung mit gr. Vorfluter	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	+++	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	+++
Erhöhung Kieseintrag aus OW	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++	+	bis	++		bis	++		bis	++
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++

Tabelle 14 Erreichbare Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken und großem Potential

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Strukturierung Stauwurzel	x						
gr. Strukturierung Stauwurzel		++++	++++	+++	+++	++++	+++
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	x						
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	x						
Strukturierung Ufer zentr. Stau		0	++	+	++	++	++
Flachwasserzonen		0	++	0	+++	+++	++
Anlage/Vernetzung Nebengewässer		0	+	+	+++	+++	+++
Vernetzung intakter Zuflüsse		+++	+++	+	+	+	+
Vernetzung mit gutem Lebensraum (Fließstrecke)		+++	+++	+++	+++	+++	+++

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)	x						
Vernetzung mit gr. Vorfluter		+++	+++	+++	+++	++++	++++
Erhöhung Kieseintrag aus OW		++	+	+	0	+	+
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		+++++	+++++	++++	+++++	+++++	+++++
<b>gutes ökologisches Potential</b>		++++	++++	+++	++++	++++	++++

Tabelle 15 Erreichbare Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken bei geringem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Strukturierung Stauwurzel		+++	++	++	++	++	++
gr. Strukturierung Stauwurzel	x						
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	x						
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum)	x						
Strukturierung Ufer zentr. Stau		0	++	0	++	++	++
Flachwasserzonen		0	+	0	++	++	++
Anlage/Vernetzung Nebengewässer	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse		++	++	+	+	+	+
Vernetzung mit gutem Lebensraum (Fließstrecke)		+++	+++	++	+++	+++	+++

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)	x						
Vernetzung mit gr. Vorfluter	x						
Erhöhung Kieseintrag aus OW	x						
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		++++	++++	+++(+)	++++	++++	++++
<b>gutes ökologisches Potential</b>		+++	+++	+++	+++	+++	+++

### 5.3.3 Schwall

Durch Wiederherstellung des longitudinalen Kontinuums über die Schwalleinleitung hinaus und die Anbindung von intakten Zuflüssen werden für die kieslaichenden Arten (Nase, Barbe, etc.) und insbesondere für die rhithralen Arten dieser Gruppe (Äsche, Huchen, Bachforelle) neue funktionsfähige Laichplätze verfügbar gemacht. Gemeinsam mit der Einwanderung von flussab und der im Zufluss vorkommenden Fischarten kommt es zur Stützung des Bestandes der rhithraleren Leit- und typischen Begleitarten bzw. zu deren Wiederauftreten. Allerdings weisen diese Arten eine geringe Bestandesdichte auf und der Populationsaufbau zeigt wesentliche Abweichungen vom guten Zustand. Für die potamaleren Arten ergibt sich nur eine geringe Verbesserung, es sei denn, sie können aus dem Unterlauf, der geringere Schwallbeeinträchtigung aufweist, einwandern.

Durch Schwalldämpfung kann in Abhängigkeit des Ausmaßes eine deutliche Verbesserung der Lebensraumverhältnisse für Jungfische und Adulte erreicht werden. Aufgrund der Verbesserung für das Makrozoobenthos, ist auch die Nahrungssituation entsprechend günstiger.

Durch Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer lassen sich, insbesondere für Indifferente und Stagnophile, geeignete Lebensräume schaffen und entsprechende Verbesserungen erzielen.

Können die angeführten Maßnahmen in entsprechendem Umfang umgesetzt werden, lassen sich beim höchsten Potential starke Beiträge zur Erfüllung aller Aspekte erzielen.

Beim Beispiel mit geringem Gestaltungspotential sind nur teilweise intakte Zuflüsse vorhanden, es besteht keine Möglichkeit der Schwalldämpfung und der Raum für Gestaltungsmaßnahmen ist begrenzt. In diesem Fall ist auch bei Umsetzung aller möglichen Maßnahmen (höchstes ökologisches Potential) insbesondere für Indifferente und Stagnophile das Mindestanforderungsniveau nur knapp zu erreichen.

Tabelle 16 Erreichbare Verbesserungen bei Schwall

Maßnahmentypen	Rheophile+ kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
Betriebsanpassung (ohne signif. Beeintr. der Nutzung)	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Koordination mehrerer Sp.KWs	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++++	++	bis	++++
Vernetzung intakter Zuflüsse (Ersatzlaichplatz, -lebensraum)	+	bis	++++	+	bis	++++	+	bis	++	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++
Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer (abh. von Schwallgröße)	+	bis	++	++	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	+++

Tabelle 17 Erreichbare Verbesserungen bei Schwall bei hohem Handlungsspielraum (Schwalledämpfungsbecken und Gestaltungsmaßnahmen)

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Betriebsanpassung (ohne signif. Beeinträchtigung der Nutzung)		+	+	++	+	+	++
Koordination mehrerer Sp.KWs		+	+	+	+	+	+
Schwalledämpfungsbecken im Nebenschluss		+++	+++	++++	+++	+++	++++
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Schwalledämpfungsbecken im Hauptschluss	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse (Ersatzlaichplatz, -lebensraum)		+++	+++	+	+	++	+
Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer (abh. von Schwallgröße)		++	++	+++	+++	+++	+++
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		++++	++++	++++	++++	++++	++++

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
gutes ökologisches Potential		+++	+++	+++	+++	+++	+++

Tabelle 18 Erreichbare Verbesserungen bei Schwall bei geringem Handlungsspielraum, aber Vernetzung mit mittelgroßen intakten Zuflüssen

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Betriebsanpassung (ohne signif.Beeinträchtigung Nutzung)	x						
Koordination mehrerer Sp.KWs	x						
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss	x						
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse (Ersatzlaichplatz, - lebensraum)		+++	+++	+	+	++	+
Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer (abh. von Schwallgröße)		+	+	++	+	+	++
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		+++(+)	+++(+)	++(+)	++(+)	+++(+)	++(+)
<b>gutes ökologisches Potential</b>		+++	+++	++	++	++	++

### 5.3.4 Stauketten mit Schwall

Da bei dieser Belastungskombination guter Lebensraum im Fluss fehlt, können Verbesserungen neben der Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum, vor allem durch Vernetzung und Optimierung der Zuflüsse (und Nebengewässer), Errichtung schwallgedämpfter Seitengerinne und Strukturierung der Stauwurzeln erreicht werden. In etwas geringerem Ausmaß als bei alleiniger Schwallbelastung lassen sich durch Schwalldämpfung insbesondere für Indifferente und Stagnophile Verbesserungen erzielen.

Ist der Handlungsspielraum groß und die Umsetzung aller angeführten Maßnahmen möglich, lassen sich mit Ausnahme Adulter rheophiler Arten starke Beiträge zur Erfüllung aller Aspekte erzielen. Bei einer geringfügigen Abweichung (gutes ökologisches Potential) ist daher zumindest von der Erfüllung des Mindestanfordernisses und damit dem mittelfristigen Erhalt selbständiger Bestände auszugehen. Bei einem mittleren Gestaltungspotential kann noch für einen Großteil der Aspekte das Mindestanfordernis erreicht werden.

Fehlen intakte Zubringer und besteht keine Möglichkeit zur Schwalldämpfung, besteht nur die Möglichkeit einer Vernetzung mit schlechtem Lebensraum bzw. die kleinräumige Schaffung guten Lebensraums in Form kleiner Stauwurzelstrukturierungen bzw. kleiner Umgehungsgerinne. In diesem Fall wird auch bei Umsetzung aller Maßnahmen das Mindestanfordernis nur knapp erreicht. Bei einer geringfügigen Abweichung (gutes ökologisches Potential) ist daher davon auszugehen, dass der Erhalt selbständiger Bestände eines entsprechenden Anteils der Leit- und typischen Begleitarten nicht sichergestellt werden kann.

Tabelle 19 Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten

Maßnahmentypen	Rheophile+kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
Betriebsanpassung (ohne signif. Beeinträchtigung der Nutzung)	+	bis	+	+	bis	+	+	bis	+	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Koordination mehrerer Sp.KWs	+	bis	+	+	bis	+	+	bis	+	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++++
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	+++	+	bis	+++	++	bis	++++
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	+++	+	bis	+++	++	bis	++++
Vernetzung intakter Zuflüsse	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++	+	bis	+++	+	bis	+++	++	bis	+++
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum		bis	+		bis	+	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Vernetzung mit großem Vorfluter	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	+++	++	bis	+++	+	bis	+++	++	bis	+++

Maßnahmentypen	Rheophile+kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	+	+	bis	+	+	bis	+++	+	bis	++
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++	++	bis	+++
Strukturierung Stauwurzeln	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Strukturierung Ufer zentr. Stau		bis		+	bis	++		bis	+	+	bis	++	+	bis	++	+	bis	++
Flachuferbereiche mit Auslaufsicherung		bis	+	+	bis	++		bis	+	+	bis	+++	+	bis	+++	+	bis	++
Anlage / Vernetzung Nebengewässer		bis		++	bis	+++	+	bis	+	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	++++

Tabelle 20 Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei großem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Betriebsanpassung (ohne signif. Beeinträchtigung der Nutzung)	x						
Koordination mehrerer Sp.KWs	x						
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss	x						
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss		++	++	++	+++	+++	+++
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse		+++	+++	++	+	+	+
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum		+	+	+	++	++	++
Vernetzung mit großem Vorfluter	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	x						
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)		+++	+++	+++	+++	+++	+++
Strukturierung Stauwurzel	x						
Strukturierung Ufer zentr. Stau			+		+	++	+
Flachuferbereiche mit Auslaufsisicherung		0	++	0	++	++	++
Anlage / Vernetzung Nebengewässer	x						
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		++++	++++	+++(+)	++++	++++	++++
<b>gutes ökologisches Potential</b>		+++	+++	+++	+++	+++	+++

Tabelle 21 Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei geringem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Betriebsanpassung (ohne signif. Beeinträchtigung der Nutzung)	x						
Koordination mehrerer Sp.KWs	x						
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss	x						
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss	x						
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse	x						
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum		+	+	+	+	+	+
Vernetzung mit großem Vorfluter	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)		+	++	+	+	++	+
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	x						
Strukturierung Stauwurzel		+	+	+	+	+	+
Strukturierung Ufer zentr. Stau							
Flachuferbereiche mit Auslaufsicberung		0	+	0	0	+	0
Anlage / Vernetzung Nebengewässer	x						
<b>alle Maßnahmen (=höcstes Potential)</b>		++(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++(+)
<b>gutes ökologisches Potential</b>		++	++	++	++	++	++

Tabelle 22 Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei mittlerem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Betriebsanpassung (ohne signif. Beeinträchtigung der Nutzung)	x						
Koordination mehrerer Sp.KWs	x						
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss	x						
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss		++	++	++	+++	+++	+++
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse		+++	+++	+	+	+	+
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum		+	+	+	++	++	++
Vernetzung mit großem Vorfluter	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	x						
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)							
Strukturierung Stauwurzel	x						
Strukturierung Ufer zentr. Stau			+		+	++	+
Flachuferbereiche mit Auslaufsicberung							
Anlage / Vernetzung Nebengewässer	x						
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		+++(+)	+++(+)	++(+)	+++(+)	+++(+)	+++(+)
<b>gutes ökologisches Potential</b>		+++	+++	++	+++	+++	+++

### 5.3.5 Regulierung

Beim Belastungstyp Regulierung soll das gute ökologische Potential durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum erreicht werden. Je nach Handlungsspielraum umfasst das lokale Strukturierungsmaßnahmen bis hin zur abschnittswisen Wiederherstellung des Flusstyps (wobei die Abschnitte eine entsprechend geringe Länge aufweisen).

In den gut strukturierten Abschnitten finden fast alle vorkommenden Arten geeigneten Reproduktions- und Lebensraum, wodurch sich eine deutliche Erhöhung der Bestände sowie ein weitgehend naturnaher Populationsaufbau in diesen Bereichen einstellen kann. Langfristig ist mit dem Auftreten aller Leit- und typischen Begleitarten zu rechnen, sofern diese in den vernetzten Gewässerabschnitten noch vorkommen (bzw. ein Initialbesatz erfolgt). Aufgrund der insgesamt geringen Bestandsgröße treten jedoch große Schwankungen auf, die insbesondere bei seltenen Arten (z.B. Huchen, etc.) auch zum temporären Zusammenbruch führen können. Diese Schwankungen können aber reduziert werden, wenn die Bestände über die dazwischenliegenden regulierten Abschnitte vernetzt sind.

Aus den strukturierten Abschnitten wandern immer wieder Individuen in die regulierten Abschnitte ab. Aufgrund der schlechten Lebensraumverhältnisse bleiben die Bestände vieler Arten in diesen „Ausstrahlungsbereichen“ jedoch gering.

Bezogen auf den gesamten Wasserkörper bleiben somit wesentliche Abweichungen vom guten Zustand bestehen. Das Ausmaß der Verbesserung hängt von der Qualität und dem Umfang der Strukturierung sowie dem Vernetzungsgrad der strukturierten Bereiche ab. Bei hohem Gestaltungspotential kann zumindest in kurzen Abschnitten der morphologische Flusstyp inklusive Au und Nebengewässern und somit die Lebensräume der potentiell vorkommenden Leit- und typischen Begleitarten wiederhergestellt werden. Abgesehen von der geringen Lebensraumgröße für Adulte lassen sich mithilfe der Maßnahmen die bestehenden Defizite nahezu beseitigen (entspricht höchstem Potential). Mit Ausnahme der genannten Gruppe sind daher auch bei Erzielung des guten ökologischen Potentials durchwegs noch starke Beiträge zur Verbesserung der bestehenden Defizite zu erwarten.

Bei geringem Gestaltungspotential lassen sich mit MW-Bett-Strukturierungen und Uferstrukturierungen abgesehen von geeigneten Reproduktionshabitaten für Indifferente und Stagnophile die Mindestanforderungen für die einzelnen Aspekte erreichen.

Tabelle 23 Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung

Maßnahmentypen	Rheophile+ kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
Wiederherstellung morphologischer Flusstyp (urspr. Breite Hauptfluss inkl. NG und Au) auf kurzer Länge	+++	bis	+++++	+++	bis	+++++	++	bis	++++	+++	bis	+++++	+++	bis	+++++	++	bis	++++
Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung zu Hauptfluss entspr. morphologischer Flusstyp (ohne NG und Au)	+++	bis	+++++	+++	bis	+++++	++	bis	++++	+	bis	+++	++	bis	++++	++	bis	+++
Strukturierung oder Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung im verbreiterten Abflussprofil (≥ 1/3 Breite) "Pendelnder Stromstrich"	+++	bis	++++	+++	bis	++++	++	bis	++++	+	bis	+++	++	bis	++++	++	bis	+++

Maßnahmentypen	Rheophile+ kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
Strukturieren MW-Rinne im bestehenden Abflussprofil: Pendelnde Linieführung, Buhnen, Raubäume, Schotterbänke	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	+++		bis	+	++	bis	+++	+	bis	+++
Wiederherstellung natürliches Sohlgefälle Entfernung Querbauwerke	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	+++		bis	+	++	bis	+++	+	bis	+++
Beseitigung Verrohrung bis hin zu naturnaher Gestaltung Sohle & Ufer	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	++++		bis	+	++	bis	+++	+	bis	+++
Sohlpflasterung entfernen Wiederherstellung der natürlichen Sohle	+	bis	+++		bis	++		bis	+		bis	+	++	bis	+++	+	bis	+++
Uferstrukturierung		bis	+	+	bis	+++	+	bis	++		bis		++	bis	+++	+	bis	++
Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlaglinie mit regelmäßigen Pflegemaßnahmen		bis		+	bis	++	+	bis	++		bis		+	bis	++	+	bis	++

Maßnahmentypen	Rheophile+ kieslaichende Indifferente									Indifferente+ Stagnophile								
	Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte			Reproduktion			Lebensraum Juvenile			Lebensraum Adulte		
Gewässerrandstreifen Böschungsvegetation/ Beschattung		bis	+	+	bis	++	+	bis	++		bis		+	bis	++	+	bis	++
Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen		bis		+	bis	++	+	bis	++	++	bis	++++	++	bis	+++++	++	bis	+++++

Tabelle 24 Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung bei großem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Wiederherstellung morphologischer Flusstyp (urspr. Breite Hauptfluss inkl. NG und Au) auf kurzer Länge		+++++	+++++	++++	+++++	+++++	++++
Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung zu	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Hauptfluss entspr. morphologischer Flusstyp (ohne NG und Au)							
Strukturierung oder Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung im verbreiterten Abflussprofil (≥ 1/3 Breite) "Pendelnder Stromstrich"	x						
Strukturieren MW-Rinne im bestehenden Abflussprofil: Pendelnde Linieführung, Bühnen, Raubäume, Schotterbänke	x						
Wiederherstellung natürliches Sohlgefälle Entfernung Querbauwerke	x						
Beseitigung Verrohrung bis hin zu naturnaher Gestaltung Sohle & Ufer	x						
Sohlpflasterung entfernen Wiederherstellung der natürlichen Sohle	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Uferstrukturierung	x						
Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlaglinie mit regelmäßigen Pfleßmaßnahmen	x						
Gewässerrandstreifen Böschungsv egetation/ Beschattung	x						
Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen	x						
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		+++++	+++++	++++	+++++	+++++	++++
<b>gutes ökologisches Potential</b>		++++	++++	+++	++++	++++	+++

Tabelle 25 Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung bei geringem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Wiederherstellung morphologischer Flusstyp (urspr. Breite Hauptfluss inkl. NG und Au) auf kurzer Länge	x						
Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung zu Hauptfluss entspr. morphologischer Flusstyp (ohne NG und Au)	x						
Strukturierung oder Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung im verbreiterten Abflussprofil (≥ 1/3 Breite) "Pendelnder Stromstrich"	x						
Strukturieren MW-Rinne im bestehenden Abflussprofil: Pendelnde Linieführung, Bühnen, Raubäume, Schotterbänke		+++	+++	+++	++	+++	+++
Wiederherstellung natürliches Sohlgefälle Entfernung Querbauwerke	x						
Beseitigung Verrohrung bis hin zu naturnaher Gestaltung Sohle & Ufer	x						

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+ kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
		Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Sohlpflasterung entfernen Wiederherstellung der natürlichen Sohle	x						
Uferstrukturierung		0	+++	++	0	+++	++
Ufervegetationssaum entlang MW- Anschlaglinie mit regelmäßigen Pfleßmaßnahmen	x						
Gewässerrandstreifen Böschungsv egetation/Beschattung		+	+	+	0	+	+
Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen	x						
<b>alle Maßnahmen (=höchstes Potential)</b>		+++(+)	++++	+++(+)	++(+)	++++	+++(+)
<b>gutes ökologisches Potential</b>		+++	+++	+++	++	+++	+++

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Verwendete Abkürzungen.....	6
Tabelle 2	Allgemeine nachteilige Auswirkungen von Minderungsmaßnahmen auf die wichtigsten Nutzungen.....	33
Tabelle 3	Mögliche negative Auswirkungen von Sanierungsmaßnahmen auf die wesentlichsten Nutzungen in Österreich und die Umwelt im weiteren Sinn– Offene Liste .....	37
Tabelle 4	Biologische Definition des höchsten, guten, mäßigen, unbefriedigenden und schlechten ökologischen Potentials in Bezug auf die Fischfauna .....	71
Tabelle 5	Überblick über die Qualitätskomponenten, die für die Definition des guten ökologischen Potentials von Fließgewässern herangezogen werden können. .	72
Tabelle 6	Überblick über die Qualitätskomponenten, die für die Bewertung des guten ökologischen Potentials von Seen herangezogen werden können .....	75
Tabelle 7	Biologische Wirkung der Maßnahmen.....	79
Tabelle 8	Bewertungsmodus für die Wirkung von Maßnahmenkombinationen.....	80
Tabelle 9	Legende zu den Maßnahmentabellen.....	85
Tabelle 10	Maßnahmentypen und erreichbare fischökologische Verbesserungen bei Stauketten .....	87
Tabelle 11	Erreichbare Verbesserungen bei Stauketten bei großem Handlungsspielraum	89
Tabelle 12	Erreichbare Verbesserungen bei Stauketten bei geringem Handlungsspielraum, aber mit Vernetzung zu intakten Zuflüssen .....	91
Tabelle 13	Maßnahmentypen und erreichbare fischökologische Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken .....	94
Tabelle 14	Erreichbare Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken und großem Potential .....	96
Tabelle 15	Erreichbare Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken bei geringem Handlungsspielraum .....	98
Tabelle 16	Erreichbare Verbesserungen bei Schwall .....	101
Tabelle 17	Erreichbare Verbesserungen bei Schwall bei hohem Handlungsspielraum (Schwalldämpfungsbecken und Gestaltungsmaßnahmen).....	102
Tabelle 18	Erreichbare Verbesserungen bei Schwall bei geringem Handlungsspielraum, aber Vernetzung mit mittelgroßen intakten Zuflüssen.....	103
Tabelle 19	Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten.....	106
Tabelle 20	Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei großem Handlungsspielraum.....	108

Tabelle 21 Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei geringem Handlungsspielraum.....	110
Tabelle 22 Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei mittlerem Handlungsspielraum.....	112
Tabelle 23 Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung.....	115
Tabelle 24 Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung bei großem Handlungsspielraum.....	117
Tabelle 25 Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung bei geringem Handlungsspielraum.....	120

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Kernschritte des Referenzansatzes (rote Pfeile, im Uhrzeigersinn) und des Minderungsmaßnahmenansatzes (blaue Pfeile, gegen den Uhrzeigersinn) zur Definition von GÖP.....	10
Abbildung 2 Ablaufschema zur Ableitung des guten ökologischen Potentials für erheblich veränderte Wasserkörper.....	14
Abbildung 3 Verschiedene Komponenten des ökologischen Kontinuums (längs, quer, vertikal) in einem modifizierten und im ursprünglichen, unveränderten Zustand).....	45

## Literaturverzeichnis

### **CIS-Guidance Dokumente:**

Alle CIS Guidance Dokumente sind auf der Website der europäischen Kommission unter [European Commission > Environment > Water > River basin > Common implementation strategy](#) verfügbar

**CIS-Guidance No 2:** Identification of Water bodies.

**CIS-Guidance No 3:** Analysis of Pressures and Impacts.

**CIS-Guidance No 4:** On the identification and designation of heavily and artificial water bodies.

**CIS-Guidance No 13:** Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential.

**CIS-Guidance No 36:** On Exemptions to the Environmental Objectives according to Article 4(7).

**CIS Guidance Document No. 37:** Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies.

**Kampa, E., Rouillard, J., van de Bund, W, Brooke, J. (2018):** Workshop on Significant adverse effects on use or the wider environment from measures – Summary report, 23-24 April 2018, Brussels. Ecologic Institute (2018). Verfügbar unter [circabc.europa.eu](http://circabc.europa.eu).

**Greimel, F., Neubarth J., Fuhrmann, M., Führer, S., Habersack H., Haslauer, M., Hauer, C., Holzappel, P., Auer, S., Pflieger, M., Schmutz, S. & Zeiringer, B. (2017):** SuREmMa, Sustainable River Management - Energiewirtschaftliche und umweltrelevante Bewertung möglicher schwalldämpfender Maßnahmen. Forschungsbericht, Wien, 92 Seiten. Zu Website des BMLRT unter: [Wasser > Wasser in Österreich > Ein Plan für unsere Gewässer > Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie > SuREmMa – Forschungsbericht](#)

**Haunschmid R., Schotzko N., Petz-Glechner R., Honsig-Erlenburg W., Schmutz S., Unfer G., Wolfram G. & Spindler T. (2015):** Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil A1 – Fische, BMLFUW. Wien.

**R. L. Vannote, G. W. Minshall, K. W. Cummins, J. R. Sedell und C. E. Cushing (1980):** The River Continuum Concept. In: Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. Band 37, Ottawa 1980, Nr. 1, S. 130–137.

**Zauner G. & Eberstaller J. (1999):** Klassifizierungsschema der österreichischen Flussfischfauna in Bezug auf deren Lebensraumsprüche. Österreichs Fischerei, Jg. 52, Heft 8/9: 198-205.

**Schmutz, S., Kaufmann M., Vogel B. & Jungwirth M. (2000):** Methodische Grundlagen und Beispiele zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit österreichischer Fließgewässer, Wien.



**Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus**

Stubenring 1, 1010 Wien

[bmlrt.gv.at](http://bmlrt.gv.at)