



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH

LEITFADEN ZUR BEWERTUNG ERHEBLICH VERÄNDERTER GEWÄSSER BIOLOGISCHE DEFINITION DES GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENTIALS



Cover © Franz Hasieber & Richild Mauthner-Weber, BAW-IWG

Fotos zur Verfügung gestellt von

© Verbund
Donau bei Kraftwerk Ybbs-Persenbeug

© Gisela Ofenböck, BMLFUW
Großsache bei Kirchdorf

© Verbund
Donau bei Kraftwerk Wien-Freudenau

© Gisela Ofenböck, BMLFUW
Traun bei Kraftwerk Breitenbach

Foto für Logo © Verbund
Donau bei Kraftwerk Greifenstein

**LEITFADEN ZUR BEWERTUNG
ERHEBLICH VERÄNDERTER GEWÄSSER**

**BIOLOGISCHE DEFINITION DES
GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENTIALS**



www.ezb-fluss.at

Autoren: Jürgen EBERSTALLER¹ eberstaller@ezb-fluss.at
Jan KÖCK¹ koeck@ezb-fluss.at
Reinhard HAUNSCHMID³ reinhard.haunschmid@baw.at
Albert JAGSCH³ albert.jagsch@baw.at
Clemens RATSCHAN² ratschan@ezb-fluss.at
Gerald ZAUNER² zauner@ezb-fluss.at

¹ ezb-Eberstaller-Zauner-Büros ² ezb-Eberstaller-Zauner-Büros ³ BAW – Inst. f. Gewässerökologie,
Technisches Büro Technisches Büro Fischereibiologie und Seenkunde
Eberstaller GmbH Zauner GmbH Scharfling 18
Währinger Straße 156/6 Marktstrasse 53 A - 5310 Mondsee
A - 1180 Wien A - 4090 Engelhartzell

Fachliche Koordination: Robert Fenz⁴ robert.fenz@bmlfuw.gv.at
Veronika Koller-Kreimel⁴ veronika.koller-kreimel@bmlfuw.gv.at
Gisela Ofenböck⁴ gisela.ofenboeck@bmlfuw.gv.at

Redaktion & Layout: Richild Mauthner-Weber⁴ richild.mauthner-weber@bmlfuw.gv.at

⁴ BMLFUW – Abt IV/3 Nationale und internationale Wasserwirtschaft
Marxergasse 2
A - 1030 Wien

Medieninhaber und Herausgeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft
Sektion IV
A - 1012 Wien

ISBN: 978-3-85174-070-7

Version Nr.: 02

Herausgabe: Jänner 2015

Der vorliegende Leitfaden samt den dazugehörigen Teilbänden wurde auf der Homepage des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft unter <http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2015.html> veröffentlicht.

**ERHEBLICH VERÄNDERTE GEWÄSSER
BIOLOGISCHE DEFINITION DES
GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENTIALS**

INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt		Seite
1	ZIEL	9
2	VORGABEN FÜR DIE BEWERTUNG KÜNSTLICHER UND ERHEBLICH VERÄNDERTER GEWÄSSER	9
3	BIOLOGISCHE DEFINITION DES HÖCHSTEN, GUTEN, MÄßIGEN, UNBEFRIEDIGENDEN UND SCHLECHTEN ÖKOLOGISCHEN POTENTIALS	13
3.1	Fließgewässer	13
3.1.1	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	13
3.1.2	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	13
3.1.3	Biologische Qualitätskomponenten	13
3.2	Seen	20
3.2.1	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	20
3.2.2	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	20
3.2.3	Biologische Qualitätskomponenten	20
4	BESCHREIBUNG DER HYDROMORPHOLOGISCHEN EIGENSCHAFTEN, BEI DENEN DAS GUTE ÖKOLOGISCHE POTENTIAL FÜR EINZELNE GEWÄSSERKATEGORIEN ERREICHT WERDEN KANN	22
5	METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR ERMITTLUNG DES HÖCHSTEN UND DES GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENTIALS IM EINZELFALL	23
5.1	Festlegung der im jeweiligen Gewässerabschnitt / Wasserkörper technisch möglichen Maßnahmen, die keine signifikante Beeinträchtigung der Nutzung zur Folge haben	24
5.2	Abschätzung der entstehenden Lebensraumverhältnisse und der dadurch resultierenden Verbesserungen für charakteristische Gruppen der gewässertypischen Fischbestände (= biologische Definition des höchsten ökologischen Potentials)	24
5.3	Festlegen des guten ökologischen Potentials (= Definition der zulässigen geringfügigen Abweichung von den biologischen Verhältnissen beim höchsten Potential)	26

5.4	Auswahl der Maßnahmenkombination, mit der das gute ökologische Potential am effizientesten erreicht werden kann	26
6	BEISPIELHAFTE DEFINITIONEN DES GUTEN POTENTIALS FÜR GEWÄSSERKATEGORIEN MIT CHARAKTERISTISCHEN BELASTUNGEN	27
6.1	Betrachtete Gewässerkategorien	27
6.2	Charakterisierung der verwendeten und bewerteten Maßnahmen(typen)	28
6.3	Beispiele für Belastungskategorien (Matrizen)	30
6.3.1	Staukette	30
6.3.2	Stau mit Fließstrecken	32
6.3.3	Schwall	34
6.3.4	Regulierung	36
6.3.5	Stauketten mit Schwall	39
7	AUSBLICK	42
8	LITERATUR	42

AKTUALISIERUNGEN

Änderungen zu Version Nr. 01 / April 2009:

- Pkt. 2 Überarbeitung des letzten Absatzes
- Pkt. 3 Überarbeitung des gesamten Kapitels
- Pkt. 4 Absatz ...Stellung der Durchgängigkeit innerhalb des guten ökologischen Potentials...: Teilpopulation durch „Fischbestand“ ersetzt
- Pkt. 5 erster Absatz: ...der Erhalt eigenständiger Bestände...durch “die Ausbildung sich selbst erhaltender Bestände“ ersetzt
- Pkt. 5.2 Population ersetzt durch „Bestand“
- Pkt. 6.3.1 Absatz nach Tab. 5: „...mit der Vernetzung ein Beitrag...“: gestrichen: der Einzelpopulationen
- Pkt. 6.3.4 Änderungen im ersten Absatz: „Bestandsgröße“ anstelle Populationsgröße; „Bestände“ anstelle Einzelpopulation

1 ZIEL

Der vorliegende Leitfaden soll die Festlegung des Zielzustands (gutes ökologisches Potential) für erheblich veränderte Gewässer unterstützen. Er umfasst einen Vorschlag für die biologische Definition des guten ökologischen Potentials, der durch Erfahrungen aus der praktischen Anwendung ergänzt und adaptiert werden soll.

2 VORGABEN FÜR DIE BEWERTUNG KÜNSTLICHER UND ERHEBLICH VERÄNDERTER GEWÄSSER

Für künstliche Wasserkörper und erheblich veränderte Wasserkörper ist anstelle des guten ökologischen Zustandes ein abweichendes Güteziel, nämlich das „gute ökologische Potential“ als Zielzustand zu erhalten bzw. zu erreichen. Das Güteziel „guter chemischer Zustand“ gilt für künstliche und erheblich veränderte Gewässer genauso wie für natürliche Gewässer.

Die ökologische Bewertung dieser Gewässerkategorie und die sich daraus ergebenden Maßnahmenpläne orientieren sich nicht – wie bei natürlichen Gewässern - am sehr guten Zustand als Bezugsmaßstab (Referenzzustand), sondern am "höchsten ökologischen Potenzial".

Das „höchste ökologische Potential“ ist jener Zustand der Gewässerbiozönose, der unter den für die Ausweisung als „erheblich verändertes“ Gewässer verantwortlichen Rahmenbedingungen (d.h. alle technisch möglichen Maßnahmen, die die Nutzung(en) oder die weitere Umwelt nicht signifikant gefährden) möglich ist. Als Zielvorgabe bzw. Zielzustand wird in der WRRL für diese Gewässer das „gute“ ökologische Potential verankert, das eine geringe Abweichung vom höchsten ökologischen Potential darstellt. 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.

Die Definition des höchsten und des guten ökologischen Potentials ist nachstehender Tabelle zu entnehmen.

BIOLOGISCHE DEFINITION - GUTES ÖKOLOGISCHES POTENTIAL

Tabelle 1: Begriffsbestimmungen für das höchste ökologische Potential von erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörpern gem. Anhang V der WRRL

Komponente	Höchstes ökologisches Potential	Gutes ökologisches Potential
Biologische Qualitätskomponenten	Die Werte für die einschlägigen biologischen Qualitätskomponenten entsprechen unter Berücksichtigung der physikalischen Bedingungen, die sich aus 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.	Die Werte für die einschlägigen biologischen Qualitätskomponenten weichen geringfügig von den Werten ab, die für das höchste ökologische Potential gelten.
Hydromorphologische Komponenten	Die hydromorphologischen Bedingungen sind so beschaffen, dass sich die Einwirkungen auf das Oberflächengewässer, nachdem alle praktikablen Gegenmaßnahmen getroffen worden sind, auf die Einwirkungen beschränken, die von den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers herrühren.	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.
Physikalisch-chemische Komponenten		
Allgemeine Bedingungen	<p>Die physikalisch-chemischen Komponenten entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen, die bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem Oberflächengewässertyp einhergehen, der mit dem betreffenden künstlichen oder erheblich veränderten Wasserkörper am ehesten vergleichbar ist.</p> <p>Die Nährstoffkonzentrationen bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.</p> <p>Die Werte für die Temperatur und die Sauerstoffbilanz sowie der pH-Wert entsprechen den Werten, die bei Abwesenheit störender Einflüsse in den Oberflächengewässertypen vorzufinden sind, die dem betreffenden Wasserkörper am ehesten vergleichbar sind.</p>	<p>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 sind.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Spezifische synthetische Schadstoffe	Konzentrationen nahe Null oder zumindest unter der Nachweisgrenze der allgemein gebräuchlichsten fortgeschrittensten Analysetechniken. (Hintergrundwerte = bgl)	Konzentrationen nicht höher als die Umweltqualitätsnormen, die nach dem Verfahren gemäß Abschnitt 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinien 91/414/EG und der 98/8/EG (< eqs).
Spezifische nichtsynthetische Schadstoffe	Die Konzentrationen bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem Oberflächengewässertyp einhergeht, der am ehesten mit dem betreffenden künstlichen oder erheblich veränderten Wasserkörper vergleichbar ist.	Konzentrationen nicht höher als die Umweltqualitätsnormen, die nach dem Verfahren gemäß Abschnitt 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EG und der Richtlinie 98/8EG (< eqs).

Die Definition des ökologischen Potentials erfolgt dabei – wie bei den natürlichen Gewässern - über den Zustand der Gewässerbiozönose. Das bedeutet, dass die Bewertung auf Basis einer Analyse der biologischen Elemente (Makrozoobenthos, Algen, Makrophyten, Fische) und dem Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Sollzustand (höchstes ökologisches Potential) zu erfolgen hat. Gemäß EU Leitfaden „Guidance on the identification and designation of heavily modified and artificial water bodies“ ist für die Vorgangsweise bei der Festlegung des ökologischen Potentials folgende in Abbildung 1 beschriebene Vorgangsweise vorgesehen.

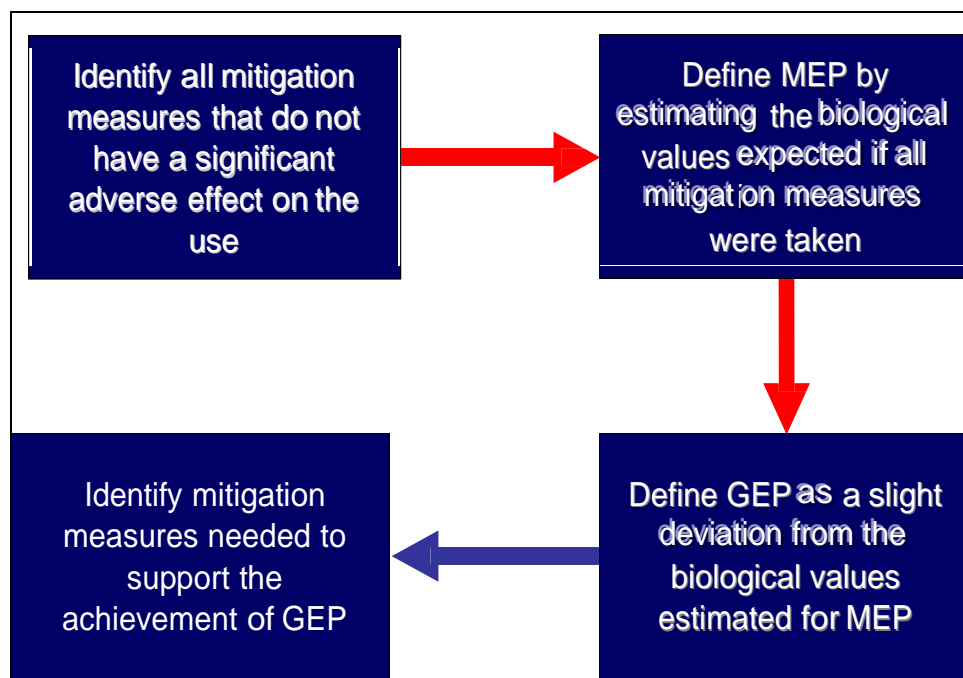


Abbildung 1: Vorgangsweise bei der Ableitung des ökologischen Potentials (MEP = Maximum Ecological Potential, GEP = Good Ecological Potential)

Da abzusehen war, dass für den ersten Flussgebietsbewirtschaftungsplan aufgrund mangelnder biologischer Daten und Erfahrungen die exakte Ableitung des ökologischen Potentials anhand von biologischen Kennwerten in vielen Fällen nicht möglich sein würde, wurde in einer Ergänzung zum CIS-Leitfaden ein praktikabler **Alternativansatz** – gleichsam als Zwischenschritt - vorgeschlagen, der in Abbildung 2 dargestellt ist (siehe CIS-ECOSTAT, 2006). Im Alternativansatz wird das ökologische Potential im Wesentlichen über jene Verbesserungsmaßnahmen definiert, die keine signifikante Auswirkung auf die Nutzung haben. Die Maßnahmen müssen allerdings auf ein biologisches Ziel, das sich aus der Annäherung an den natürlichen Typ ergibt, ausgerichtet sein (verbale Beschreibung, aber keine konkreten EQR - Werte).

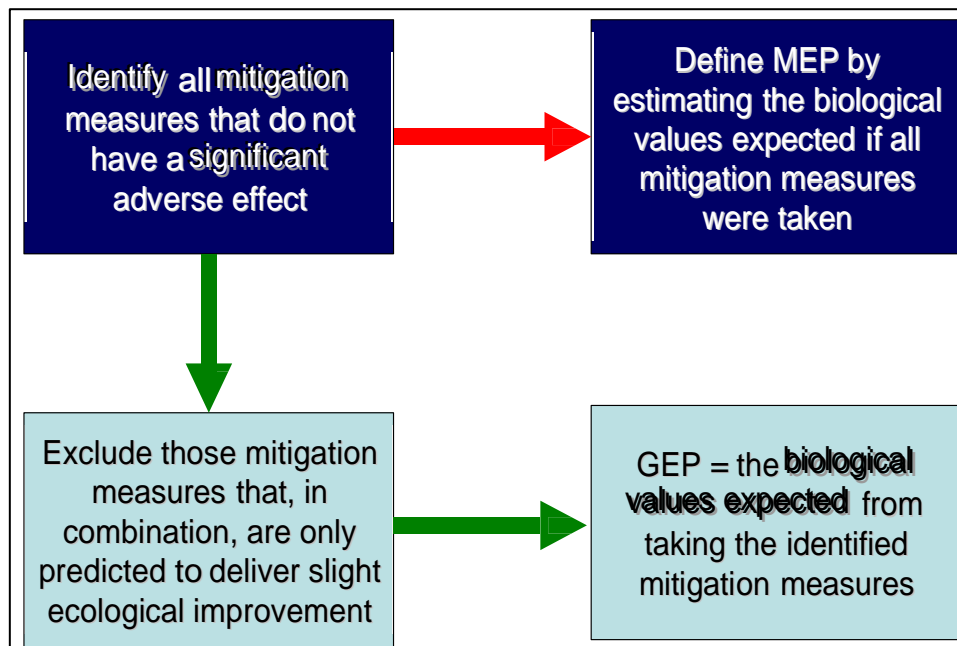


Abbildung 2: Vorgangsweise bei der Ableitung des ökologischen Potentials – Alternativansatz (MEP = Maximum Ecological Potential, GEP = Good Ecological Potential)

Für die Festlegung des ökologischen Potentials wird im ersten Schritt versucht, eine Kombination aus den beiden beschriebenen Vorgangsweisen anzuwenden. Die Definition des ökologischen Potentials erfolgt durch eine Beschreibung der Zielwerte für die chemisch-physikalischen, hydromorphologischen und biologischen Qualitätskomponenten (als Richtwerte) und wird ergänzt durch eine maßnahmenorientierte Beschreibung der jeweiligen hydromorphologischen Eigenschaften. Durch die biologische Beschreibung des Zustands wird die Zielrichtung der gewählten Maßnahmen (z.B. Erhalt eigenständiger Bestände für einen wesentlichen Teil der Fischfauna) vorgegeben.

3 BIOLOGISCHE DEFINITION DES HÖCHSTEN, GUTEN, MÄßIGEN, UNBEFRIEDIGENDEN UND SCHLECHTEN ÖKOLOGISCHEN POTENTIALS

Bei der Festlegung und Bewertung des guten ökologischen Potentials sind – als Richtwerte - folgende Vorgaben für die biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu berücksichtigen:

3.1 Fließgewässer

3.1.1 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

In Bezug auf die Einhaltung **synthetischer und nicht synthetischer Schadstoffe** gelten für erheblich veränderte Gewässer die Umweltqualitätsnormen (UQN) der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer.

In Bezug auf die **allgemeinen Bedingungen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** gelten die Richtwerte der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer für den guten Zustand auch für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern. Dabei sind eventuelle Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen und z.B. die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps heranzuziehen.

3.1.2 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologischen Komponenten können keine generellen Werte festgelegt werden, da bei der Definition des guten ökologischen Potentials die veränderten physikalischen Bedingungen zu berücksichtigen sind. Hydromorphologische Veränderungen beschränken sich aber auf jene Eingriffe, die von den erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers herrühren. Anthropogene Wanderungshindernisse im Fischlebensraum sind im Regelfall kein Ausweisungsgrund für erheblich veränderte Gewässer. Der Richtwert der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer zur Durchwanderbarkeit im natürlichen Fischlebensraum sowie zur Habitatvernetzung ist auch für erheblich veränderte Gewässer heranzuziehen.

3.1.3 Biologische Qualitätskomponenten

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

Alle Bewertungsmodule, die auf stoffliche Belastungen ausgerichtet sind, sind auch für erheblich veränderte Gewässer heranzuziehen. Die festgelegten Werte für den guten Zustand gelten somit auch für die Bewertung des guten Potentials. Dabei sind eventuelle Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen und es sind z.B. die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps heranzuziehen.

1. Phytobenthos

Die Module Trophie und Saprobie sind auf Nährstoffbelastung und organische Belastung ausgerichtet. Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer festgelegten Werte gelten auch für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern. Das Modul Referenzartenindex reagiert evtl. auch auf hydromorphologische Belastungen und ist daher nicht oder nur bedingt anwendbar.

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 sind daher für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern nicht oder nur bedingt anwendbar.

3. Makrozoobenthos

Das Modul Saprobie beschreibt die Reaktion des Makrozoobenthos auf organische Belastung. Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer festgelegten Werte für das Modul Saprobie gelten auch für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern. Da im zentralen Stau die Ergebnisse für die Wasserqualität durch das veränderte Substrat (Feinsediment) überlagert werden, sind die Probenahmen in den Stauwurzelbereichen 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, für die Bewertung erheblich veränderter Gewässer können vorerst folgende Vorgaben und Richtwerte herangezogen werden:

Fallbeispiele:

○ **Regulierungsstrecken**

In Regulierungsstrecken kann als Richtwert 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 Sohlsubstrat vorhanden, so ist in der Regel 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 Fließstrecke**

In Stauen mit Fließstrecke 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 Bewertung des guten ökologischen Potentials heranzuziehen.

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. Fische

Der Fischindex Austria ist insbesondere auf die Bewertung hydromorphologischer Belastungen ausgerichtet. Für die Bewertung erheblich veränderter Gewässer können vorerst folgende Vorgaben und Richtwerte herangezogen werden:

Als grundsätzliches biologisches Ziel (gutes ökologisches Potential) für erheblich veränderte Wasserkörper soll ein sich selbst erhaltender Fischbestand mit ausreichender Biomasse (der ohne Besatzmaßnahmen langfristig bestehen kann) angestrebt werden. Artenvorkommen und die Zusammensetzung (Alterstruktur und Gildenvorkommen) des Fischbestandes können je nach Falltyp dabei aber bereits deutlich vom guten Zustand abweichen. Zur Gewährleistung eines sich selbst erhaltenden Bestands darf die Biomasse jedoch nicht die Richtwerte entsprechend FIA (HAUNSCHMID et al. 2006) unterschreiten.

Diese Verhältnisse können in der Regel erfüllt werden, wenn ein fischökologischer Zustand entsprechend FIA (HAUNSCHMID et al. 2006) von 3,0 (mit einer Bandbreite von 2,8-3,2) erreicht wird.

Als genereller „Richtwert“ soll zumindest ein wesentlicher Teil der Leitarten und ein zumindest geringer Teil der typischen Begleitarten 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 Adulttiere 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 Alterstadien, teilweise aber nur in geringen Dichten, vorkommen. Im Rahmen eines fischökologischen Monitoring wäre daher ein Populationsaufbau nachzuweisen, in dem fast alle Altersklassen vorkommen. Das würde einer mäßigen Bewertung der Alterstruktur gemäß dem Fischindex Austria (HAUNSCHMID, et al., 2006) entsprechen.

- Die Bestandesgröße 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. Diesbezüglich liegen für Fische wenige empirische Untersuchungen vor (NIELSEN, 1995). Es ist davon auszugehen, dass bei Fischen höhere Bestände notwendig sind als die als 50/500 Regel nach Franklin bekannt 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.

Können im Einzelfall nicht sich selbst erhaltende Bestände für zumindest einen wesentlichen Teil der Leitarten und einen zumindest geringen Teils der typischen Begleitarten (d.h. der oben angeführte „Richtwert“ für das gute ökologische Potential) sowie keine ausreichende Biomasse erreicht werden, so müssen alle möglichen, umsetzbaren Maßnahmen (welche die Nutzung nicht signifikant gefährden) des höchsten ökologischen Potentials durchgeführt werden, außer jenen, die nur zu einer geringfügigen Verbesserung der biologischen Qualitätselemente beitragen. Das entspricht in diesem Fall dem guten Potential (siehe Leitfaden BMLFUW, 2009).

Beispiele:

○ **Regulierungsstrecken**

In Regulierungsstrecken kann dieser Richtwert in der Regel erfüllt werden, wenn ein fischökologischer Zustand entsprechend FIA (HAUNSCHMID et al. 2006) von 3,0 (mit einer Bandbreite von 2,8-3,2; inkl. k.o. – Kriterien Fischregionsindex und Biomasse) erreicht wird.

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. Mögliche Maßnahmen wären beispielsweise die Wiederherstellung des Kontinuums, die Anbindung von Zuflüssen, sowie Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen.

o **Stau mit Fließstrecke**

In Stauen mit angrenzender Fließstrecke liegt das gute Potenzial vor, wenn in der Fließstrecke und in der Stauwurzel der gute Zustand gemäß Fischindex Austria erreicht wird.

In Stauräumen und vor allem in Stauketten können Verbesserungen u. a. durch Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum, die Anbindung von Zuflüssen (und Nebengewässern), die Errichtung von (großen) Umgehungsgerinnen und die Strukturierung der Stauwurzeln erzielt werden. Vor allem in größeren Stauräumen kann der generelle „Richtwert“ des guten ökologischen Potentials 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, ...) 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 bereits das gute ökologische Potential erreichbar.

In den Stauräumen selbst ergeben sich Verbesserungen vor allem für stagnophile und indifferente (insbesondere pflanzenlaichende) Fischarten durch die Anlage von Flachuferbereichen sowie durch Vernetzung von Nebengewässern (Neben- bzw. Altarme). Zudem wird mit der Vernetzung ein Beitrag zur langfristigen Sicherung des Bestands erreicht. Durch diese Maßnahmen sind vor allem im Epipotamal mittel und groß größere Verbesserungen des ökologischen Potentials, insbesondere in den östlichen Flach- und Hügelländern möglich.

Die Beschreibungen der Zustandsklassen des ökologischen Potentials können nachfolgender Tabelle 2 entnommen werden.

BIOLOGISCHE DEFINITION - GUTES ÖKOLOGISCHES POTENTIAL

Tabelle 2: Biologische Definition des höchsten, guten, mäßigen, unbefriedigenden und schlechten ökologischen Potentials

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.

Übersicht zu jenen Qualitätskomponenten, die für die Bewertung des guten ökologischen Potentials von Fließgewässern herangezogen werden können: siehe Tabelle 3.

Tabelle 3: Überblick über die Qualitätskomponenten, die für die Bewertung des guten ökologischen Potentials von Fließgewässern herangezogen werden können

Qualitätskomponenten		
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	synthetische und nicht synthetischer Schadstoffe	Werte der QZ-VO Chemie Oberflächengewässer
	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 – Stau mit Fließstrecke: Werte für guten Zustand als Richtwert für Fließstrecken und Stauwurzel (EQR-Werte zwischen 0,6 und 0,8)
		– Regulierungsstrecke: 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	Richtwert: 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: – Stau mit Fließstrecke und Staukette: FIA Werte für guten Zustand als Richtwert für 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

3.2 Seen

3.2.1 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

In Bezug auf die Einhaltung **synthetischer und nicht synthetischer Schadstoffe** gelten für erheblich veränderte Gewässer die Umweltqualitätsnormen (UQN) der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer.

In Bezug auf die **allgemeinen Bedingungen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** gelten die Richtwerte der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer für den guten Zustands auch für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern. Dabei sind eventuelle Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen, d.h. es sind die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps heranzuziehen.

3.2.2 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologischen Komponenten können keine generellen Werte festgelegt werden, da bei der Definition des guten ökologischen Potentials die veränderten physikalischen Bedingungen zu berücksichtigen sind. Hydromorphologische Veränderungen beschränken sich aber auf jene Eingriffe, die von den erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers herrühren.

3.2.3 Biologische Qualitätskomponenten

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

Alle Bewertungsmodule, die auf stoffliche Belastungen ausgerichtet sind, sind auch für erheblich veränderte Gewässer heranzuziehen. Dabei sind eventuelle Typ- oder Kategoriewechsel zu berücksichtigen, d.h. es sind die Werte des am ehesten vergleichbaren Gewässertyps heranzuziehen.

Phytoplankton

Die Bewertungsmethode für das Phytoplankton ist auf Nährstoffbelastung ausgerichtet. Die in der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer festgelegten Werte gelten auch für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern.

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 QZ-VO Ökologie festgelegten Werte sind

daher für die Bewertung des guten ökologischen Potentials bei erheblich veränderten Gewässern nicht oder nur bedingt anwendbar.

Fische

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

Übersicht zu jenen Qualitätskomponenten, die für die Bewertung des guten ökologischen Potentials von Seen herangezogen werden können: siehe Tabelle 4.

Tabelle 4: Überblick über die Qualitätskomponenten, die für die Bewertung des guten ökologischen Potentials von Seen herangezogen werden können

Qualitätskomponenten		
Physikalisch-chemische Qualitätskomponente	synthetische und nicht synthetischer Schadstoffe	Werte der QZ-VO Chemie Oberflächengewässer
	allgemeine physikalisch-chemische Bedingungen	Richtwerte für den guten Zustand der QZ-VO Ökologie Oberflächengewässer
Biologische Qualitätskomponenten	Phytoplankton	Werte für den guten Zustand

Beurteilung von Eingriffen in erheblich veränderte Gewässer

Für die Beurteilung einer Verschlechterung des ökologischen Potentials aufgrund von neuen Eingriffen in ein erheblich verändertes Gewässer können die Vorgaben der Qualitätszielverordnung Ökologie (§5) als Richtwerte herangezogen werden.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass Eingriffe, die eine Verschlechterung des ökologischen Zustands zur Folge haben, jedenfalls auch eine Verschlechterung des ökologischen Potentials bewirken.

4 BESCHREIBUNG DER HYDROMORPHOLOGISCHEN EIGENSCHAFTEN, BEI DENEN DAS GUTE ÖKOLOGISCHE POTENTIAL FÜR EINZELNE GEWÄSSERKATEGORIEN ERREICHT WERDEN KANN

Im Folgenden werden für einige typische Fälle von erheblich veränderten Gewässern 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.

Bei **Stauketten** soll das gute ökologische Potential durch Schaffung und Vernetzung von Lebensraum erzielt werden. Das bedeutet, dass Wandlungsmöglichkeiten 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.

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

Bei **Regulierung** soll das gute ökologische Potential ebenfalls durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum erreicht werden. Das bedeutet, dass Wandlungsmöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüssen und Nebengewässer und gut strukturierte Bereiche im Gewässerbett vorhanden sind.

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

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

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

Stellung der Durchgängigkeit innerhalb des guten ökologischen Potentials

Durch die Vernetzung der Lebensräume innerhalb eines Wasserkörpers und über Wasserkörpergrenzen hinweg profitieren die Fischbestände längerer Gewässerabschnitte von diesen Habitaten. Mit einem intakten Kontinuum können vorhandene und neu geschaffene Lebensräume daher ihre ökologische Wirkung vervielfachen. Durch die Vernetzung isolierter Populationen kann zudem die Stabilität des Fischbestands bei kritischen Ereignissen erhöht werden. Die Durchgängigkeit der Gewässer mit dem Ziel der Vernetzung vorhandener und neu geschaffener Lebensräume, stellt daher einen wesentlichen Teil des guten ökologischen Potentials dar.

Ausnahme:

Das gute Potential ist im Fischlebensraum auch ohne Durchgängigkeit gegeben, wenn es sich um ein Querbauwerk > 20 m Höhe oder eine Sperrenstaffel handelt, und wenn die Herstellung der Durchgängigkeit signifikante negative Auswirkungen haben würde und diese Maßnahme nicht zur Definition des ökologischen Potentials herangezogen werden darf (BMLFUW, 2009).

5 METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR ERMITTLUNG DES HÖCHSTEN UND DES GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENTIALS IM EINZELFALL

Kann aufgrund der lokalen Rahmenbedingungen im konkreten Fall der biologische Zielzustand des guten ökologischen Potentials, die Ausbildung sich selbst erhaltender Bestände eines zumindest wesentlichen Teils der Leitarten und eines zumindest geringen Teils der typischen Begleitarten, sowie eine ausreichende Biomasse nicht erreicht werden, ist das höchste und das gute Potential anhand der im Einzelfall möglichen Maßnahmen festzulegen. In Abhängigkeit der vorherrschenden hydromorphologischen Belastungen sind mit nachfolgend beschriebener Methodik die jeweils erreichbaren (fisch-)ökologischen Verbesserungen zu ermitteln. Für das gute Potential sind dann alle Maßnahmen des höchsten Potentials umzusetzen, die eine biologische Verbesserung bewirken. Eine Ausnahme bilden Maßnahmen, die nur zu einer unwesentlichen Verbesserung führen.

Grundsätzlich sind dabei folgende Bearbeitungsschritte vorzunehmen (die im Anschluss näher erläutert werden):

- Festlegung der im jeweiligen Gewässerabschnitt/Wasserkörper technisch möglichen Maßnahmen, die keine signifikante Beeinträchtigung der Nutzung zur Folge haben
- Abschätzung der entstehenden Lebensraumverhältnisse und der dadurch resultierenden Verbesserungen für charakteristische Gruppen der gewässertypischen Fischbestände (= biologische Definition des höchsten ökologischen Potentials)

- Festlegen der zulässigen, geringfügigen Abweichung von den biologischen Verhältnissen beim höchsten Potential (= biologische Definition des guten ökologischen Potentials)
- Auswahl der Maßnahme(-nkombination), mit der das gute ökologische Potential am effizientesten erreicht werden kann

5.1 Festlegung der im jeweiligen Gewässerabschnitt / Wasserkörper technisch möglichen Maßnahmen, die keine signifikante Beeinträchtigung der Nutzung zur Folge haben

Ausgehend von der oben angeführten allgemeinen Definition stellt die Erhebung aller technisch möglichen Maßnahmen, die die bestehende Nutzung nicht signifikant beeinträchtigen, den Ausgangspunkt für die Ermittlung des höchsten ökologischen Potentials dar. Dazu sind alle im Maßnahmenkatalog Hydromorphologie angeführten Maßnahmen zur Reduktion/Kompensation der im Gewässerabschnitt vorliegenden Belastung heranzuziehen und auf ihre Eignung für den betrachteten Gewässerabschnitt/Wasserkörper zu überprüfen. Es sind dabei jedenfalls die unter Pkt. 6.2 für die jeweiligen Belastungskategorien angeführten Maßnahmen einzubeziehen. Liegen im betrachteten Gewässerabschnitt mehrere Belastungen vor (z.B. Rückstau und Schwall), sind die Verbesserungsmaßnahmen beider Belastungen zu überprüfen.

Nach Ausscheiden aller im jeweiligen Fall entweder technisch nicht möglichen oder die Nutzung signifikant beeinträchtigenden Maßnahmen verbleiben jene Maßnahmen, deren biologische Wirkung im Anschluss näher zu beurteilen ist.

Bei den Beispielen für die einzelnen Gewässerkategorien wurden die Maßnahmen zwecks klarerer Trennung der Bewertung gegenüber dem Maßnahmenkatalog Hydromorphologie teilweise adaptiert. Dies betrifft insbesondere den Bereich Vernetzung. Diese Maßnahmen werden im Detail in unter Pkt. 6.2 beschrieben.

5.2 Abschätzung der entstehenden Lebensraumverhältnisse und der dadurch resultierenden Verbesserungen für charakteristische Gruppen der gewässertypischen Fischbestände (= biologische Definition des höchsten ökologischen Potentials)

Anschließend erfolgt eine Abschätzung der durch die Maßnahmen entstehenden Lebensräume bzw. die erweiterte Nutzbarkeit bestehender Lebensräume durch deren Vernetzung. Dabei sind auch noch vorhandene Lebensräume sowie durch bereits umgesetzte Maßnahmen erreichte Verbesserungen mit ein zu rechnen. Die Abschätzung der Verbesserungen für den gewässertypischen Fischbestand erfolgt für charakteristische Gruppen und Alterstadien mit speziellen Lebensraumsansprüchen. 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 & EBERSTALLER, 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. 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:

- +... geringer Beitrag zur Erfüllung eines Aspektes
- ++... mittlerer Beitrag zur Erfüllung eines Aspektes
- +++... starker Beitrag zur Erfüllung eines Aspektes, erfüllt alleine Mindestanforderung für kurz/mittelfristige Erhaltung des Bestands
- ++++... sehr starker Beitrag zur Erfüllung eines Aspektes, erfüllt alleine Anforderung für langfristige Erhaltung des Bestands
- +++++... Maßnahme beseitigt fast Defizit, dieser Aspekt verhindert nicht mehr 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, ist es möglich, die Bewertungen zu adaptieren.

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

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 den Ergebnissen langjähriger Monitorings, 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 aber dafür „größeren“ Verbesserungen. Mögliche zusätzliche Verbesserungen durch mehrere geringfügige Verbesserungen werden mit einem (+) berücksichtigt.

Zur Bestimmung des höchsten Potentials werden alle technisch möglichen Maßnahmen, die die Nutzung nicht signifikant gefährden, ausgewählt und die sich insgesamt ergebende Verbesserung entsprechend dem oben angeführten Bewertungsschema bewertet. Diese Gesamtbewertung für die einzelnen Teilaspekte stellt somit das „höchste ökologische Potential“ 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. In diesem Fall wäre die Einstufung als „*erheblich veränderten Wasserkörper*“ nochmals zu überprüfen.

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

5.3 Festlegen des guten ökologischen Potentials

(= Definition der zulässigen geringfügigen Abweichung von den biologischen Verhältnissen beim höchsten Potential)

Werden beim höchsten Potential für Teilaspekte starke Verbesserungen erreicht (++++ bis +++++), können die bei diesen Teilaspekten erforderlichen Verbesserungen beim guten ökologischen Potential um bis zu einer Stufe reduziert werden (z.B.: +++++ → ++++).

Kann beim höchsten ökologischen Potential für Teilaspekte gerade noch etwas mehr als das biologische Mindestanforderungsniveau 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.: +++(+) → +++).

5.4 Auswahl der Maßnahmenkombination, mit der das gute ökologische Potential am effizientesten erreicht werden kann

Für die Erreichung des als gutes Potential definierten biologischen Zustands der einzelnen Teilaspekte, können nun beliebige Maßnahmenkombination gewählt werden, mit denen die erforderliche Verbesserung erzielt werden kann. Aufgrund der Stellung des Kontinuums innerhalb des ökologischen Potentials sind allerdings Maßnahmen zur Wiederherstellung des Kontinuums jedenfalls vorzusehen (in den Matrizen grau hinterlegt).

Ferner sind die unter Pkt. 6.2 angeführten Maßnahmen in die Auswahl mit ein zu beziehen.

Kann beim guten ökologischen Potential für Teilaspekte weniger als das biologische Mindestanforderung erreicht werden (d.h. Bewertung ++ und schlechter), dann sind zur Erreichung des guten Potentials 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.

Zur Unterstützung bei der Ermittlung der effizientesten Maßnahmenkombination, werden für die einzelnen Gewässerkategorien digitale Tabellen im EXCEL-Format zur Verfügung gestellt.

6 BEISPIELHAFTE DEFINITIONEN DES GUTEN POTENTIALS FÜR GEWÄSSERKATEGORIEN MIT CHARAKTERISTISCHEN BELASTUNGEN

6.1 Betrachtete Gewässerkategorien

Nachfolgende beispielhafte Bearbeitungen erfolgen für Gewässerkategorien mit charakteristischen Belastungen, 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. Aus Sicht der Verfasser gilt dies insbesondere für die Belastungstypen „Rückstau“, „Schwall“ und „Regulierung“.

Für andere Belastungstypen wurden folgende Annahmen getroffen:

- Kontinuum: immer sanierbar, für sich allein kein Grund für eine Ausweisung als „erheblich verändert“ (Ausnahme: Querbauwerk > 20 m oder Sperrenstaffel, wenn nur die Entfernung des Querbauwerks die Durchgängigkeit herstellen würde), das Kontinuum ist immer in Kombination mit anderen Belastung mitberücksichtigt
- Restwasser: ist (mittel-/langfristig) im Regelfall sanierbar, für sich allein kein Grund für eine Ausweisung als „erheblich verändert“ (Ausnahme: im Zusammenhang mit Überleitung in einen Speichersee zur Spitzenstromerzeugung), bei Kombination mit Schwall ist RW bereits bei Schwall inkludiert
- Schifffahrt: bleibt unberücksichtigt, da diese Belastung nur vergleichsweise wenige Wasserkörper betrifft

Damit ergeben sich folgende, auch mittel-/langfristig nicht in den guten Zustand bringbare Gewässerkategorien (mit den für die Festlegung des guten Potentials verbleibenden Belastungen):

- Staukette
- Staue mit Fließstrecken: hydromorphologische Verbesserungen sind erreichbar, die (sanierbaren) Fließstrecken sind aber zu kurz für die Erreichung des guten Zustandes
- Fließstrecken reguliert mit Schwall: Kontinuum und nur Mindestmorphologie herstellbar
- Fließstrecken reguliert: (Kontinuum und) nur Mindestmorphologie/Mindestrestwasser herstellbar, aber guter Zustand nicht erreichbar, da strukturierbare Abschnitte zu kurz
- Stau und Schwall

Vielfach werden Teilabschnitte von Wasserkörpern unterschiedlichen Kategorien zuzuordnen sein. In diesem Fall ist für die Bestimmung des guten ökologischen Potentials eine entsprechende Kombination der Maßnahmenbewertung vorzunehmen.

6.2 Charakterisierung der verwendeten und bewerteten Maßnahmen(typen)

Bei den Beispielen für die einzelnen Gewässerkategorien wurden die Maßnahmen zwecks besserer Bewertungsmöglichkeit gegenüber dem Maßnahmenkatalog Hydromorphologie teilweise adaptiert. Dies betrifft insbesondere den Bereich Vernetzung, wo mehrere Arten von Vernetzung unterschieden wurden:

- Vernetzung intakter Zuflüsse: Vernetzung mit Gewässerabschnitten, die einen „rhithraleren“ 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 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 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 „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 Belastungskategorien 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. NG und Au)
 - Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung zu Hauptfluss entspr. morphologischer Flusstyp (ohne NG 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 Linieführung, Bühnen, Raubäume, Schotterbänke
 - Uferstrukturierung
 - Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlagslinie
 - Gewässerrandstreifen Böschungsvegetation/Beschattung

6.3 Beispiele für Belastungskategorien (Matrizen)

In den nachfolgenden Beispielen wird die zuvor beschriebene Methodik für Einzelfälle exemplarisch dargestellt. Um die möglichen Bandbreiten bei den einzelnen Belastungskategorien 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 jedenfalls auch der biologische Zielzustand des guten Potentials entsprechend Qualitätszielverordnung erreichbar ist.

6.3.1 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, ...) 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.

Tabelle 5: Erreichbare Verbesserungen bei Stauketten

Maßnahmentypen	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
kl. Strukturierung Stauwurzeln	++ bis +++	++ bis +++	+ bis +	++ bis +++	++ bis +++	+ bis +++
gr. Strukturierung Stauwurzeln	+++ 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 strukturierte Stauwurzeln)	++ bis +++	++ bis +++	++ bis +++	++ bis +++	+++ bis ++++	++ bis +++
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 ++

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 Mindestanforderungsniveau (siehe Pkt. 2) 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 Mindestanforderungsniveau erfüllt werden.

Tabelle 6: 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)		+++	+++	+++	+++	+++	+++
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)	x						
Vernetzung mit gr. Vorfluter	x						
Erhöhung Kieseintrag aus OW		++	+	+	0	+	+
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		+++++	+++++	++++	+++++	+++++	+++++
gutes ökologisches Potential		++++	++++	+++	++++	++++	++++

Im Gegensatz dazu kann bei geringem Gestaltungspotential für Adulte rheophiler Arten *höchstens* das biologische Mindestanforderungsniveau erreicht werden. Das höchste ökologische Potential weicht daher geringfügig vom guten Potential ab. Lediglich für Indifferente und Stagnophile lassen sich teilweise Verbesserungen erzielen, die über das biologische Mindestanforderungsniveau hinausgehen.

Tabelle 7: 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		++	++	+	++	++	++
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						
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)		+	0	+	++	++	++
Vernetzung mit gr. Vorfluter	x						
Erhöhung Kieseintrag aus OW	x						
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		+++(+)	+++(+)	++(+)	+++(+)	+++(+)	+++(+)
gutes ökologisches Potential		+++	+++	++	+++	+++	+++

6.3.2 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 Mindesterfordernis erreicht werden kann.

Tabelle 8: Erreichbare Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken

Maßnahmentypen	Rheophile+kiesläichende 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 +++
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 9: Erreichbare Verbesserungen bei Stauen mit dazwischen liegenden Fließstrecken bei großem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kiesläichende 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)		+++	+++	+++	+++	+++	+++
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)	x						
Vernetzung mit gr. Vorfluter		+++	+++	+++	+++	++++	++++
Erhöhung Kieseintrag aus OW		++	+	+	0	+	+
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		+++++	+++++	++++	+++++	+++++	+++++
gutes ökologisches Potential		++++	++++	+++	++++	++++	++++

Tabelle 10: 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)		+++	+++	++	+++	+++	+++
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum (Stau)	x						
Vernetzung mit gr. Vorfluter	x						
Erhöhung Kieseintrag aus OW	x						
ökolog. optimierter Feinsedimenteintrag aus OW		+	+	+	+	+	+
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		++++	++++	+++(+)	++++	++++	++++
gutes ökologisches Potential		+++	+++	+++	+++	+++	+++

6.3.3 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 geringe Bestandesdichte auf und der Populationsaufbau zeigt wesentliche Abweichungen vom guten Zustand.

Für die potamalere 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.

Tabelle 11: Erreichbare Verbesserungen bei Schwall

Maßnahmentypen	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Betriebsanpassung (ohne signif.Beeinträchtigung 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 +++
	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	bis	bis	bis	bis	bis	bis

Tabelle 12: Erreichbare Verbesserungen bei Schwall bei hohem Handlungsspielraum (Schwalldämpfungsbecken 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 Nutzung)		+	+	++	+	+	++
Koordination mehrerer Sp.KWs		+	+	+	+	+	+
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss		+++	+++	++++	+++	+++	++++
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse (Ersatzlaichplatz, -lebensraum)		+++	+++	+	+	++	+
Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer (abh. von Schwallgröße)		++	++	+++	+++	+++	+++
	0						
	0						
	0						
	0						
	0						
	0						
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		++++	++++	++++	++++	++++	++++
gutes ökologisches Potential		+++	+++	+++	+++	+++	+++

BIOLOGISCHE DEFINITION - GUTES ÖKOLOGISCHES POTENTIAL

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 13: Erreichbare Verbesserungen bei Schwall 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 Nutzung)	x						
Koordination mehrerer Sp.KWs	x						
Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss	x						
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse (Ersatzlaichplatz, -lebensraum)		+++	+++	+	+	++	+
Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer (abh. von Schwallgröße)		+	+	++	+	+	++
	0						
	0						
	0						
	0						
	0						
	0						
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		+++(+)	+++(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++(+)
gutes ökologisches Potential		+++	+++	++	++	++	++

6.3.4 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 dazwischen liegenden 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.

Tabelle 14: 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 Stromstich"	+++	bis	++++	+++	bis	++++	++	bis	++++	+	bis	+++	++	bis	++++	++	bis	+++
Strukturieren MW-Rinne im bestehenden Abflussprofil: Pendelnde Linieführung, Bühnen, Raubäume, Schotterbänke	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	+++	bis	+		++	bis	+++	+	bis	+++
Wiederherstellung natürliches Sohlfälle 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	++
Gewässerrandstreifen Böschungsvegetation/Beschattung	bis	+		+	bis	++	+	bis	++	bis			+	bis	++	+	bis	++
Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen	bis			+	bis	++	+	bis	++	++	bis	++++	++	bis	++++	++	bis	++++

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.

Tabelle 15: Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung bei großem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kiesläichende		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 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	x						
Wiederherstellung natürliches Sohlgefälle Entfernung Querbauwerke	x						
Beseitigung Verrohrung bis hin zu naturnaher Gestaltung Sohle & Ufer	x						
Sohlpflasterung entfernen Wiederherstellung der natürlichen Sohle	x						
Uferstrukturierung	x						
Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlaglinie mit regelmäßigen Pflegemaßnahmen	x						
Gewässerrandstreifen Böschungsvegetation/Beschattung	x						
Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen	x						
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		+++++	+++++	++++	+++++	+++++	++++
gutes ökologisches Potential		++++	++++	+++	++++	++++	+++

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 16: Erreichbare Verbesserungen bei Regulierung bei geringem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kiesläichende		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						
Sohlpflasterung entfernen Wiederherstellung der natürlichen Sohle	x						
Uferstrukturierung		0	+++	++	0	+++	++
Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlaglinie mit regelmäßigen Pflegemaßnahmen	x						
Gewässerrandstreifen Böschungsvegetation/Beschattung		+	+	+	0	+	+
Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen	x						
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		+++(+)	++++	+++(+)	++(+)	++++	+++(+)
gutes ökologisches Potential		+++	+++	+++	++	+++	+++

6.3.5 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.

Tabelle 17: Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten

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

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.

BIOLOGISCHE DEFINITION - GUTES ÖKOLOGISCHES POTENTIAL

Tabelle 18: Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei großem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Rheophile+kieslaichende Indifferente			Indifferente+ Stagnophile		
	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte	Reproduktion	Lebensraum Juvenile	Lebensraum Adulte
Betriebsanpassung (ohne signif. Beeinträchtigung Nutzung)	+ bis +	+ bis +	+ bis +	+ bis ++	+ bis ++	+ bis ++
Koordination mehrerer Sp.KW/s	+ 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 +++
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 Stauwurzel	+ bis ++	+ bis ++	+ bis ++	+ bis ++	+ bis ++	+ bis ++
Strukturierung Ufer zentr. Stau	bis	+ bis ++	bis +	+ bis ++	+ bis ++	+ bis ++
Flachuferbereiche mit Auslauficherung	bis +	+ bis ++	bis +	+ bis +++	+ bis +++	+ bis ++
Anlage / Vernetzung Nebengewässer	bis	++ bis +++	+ bis +	++ bis +++	++ bis +++	++ bis +++

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 Mindestanforderungsmerkmal nur knapp erreicht. Bei einer geringfügigen Abweichung (gutes ökologisches Potential) ist daher davon auszugehen, dass der Erhalt selbstständiger Bestände eines entsprechenden Anteils der Leit- und typischen Begleitarten nicht sichergestellt werden kann (vgl. Pkt. 3).

Tabelle 19: Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei geringem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende			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						
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss	x						
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse	x						
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum		+	+	+	+	+	+
Vernetzung mit großem Vorfluter	x						
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)		+	++	+	+	++	+
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	x						
Strukturierung Stauwurzel		+	+	+	+	+	+
Strukturierung Ufer zentr. Stau							
Flachuferbereiche mit Auslaufsicherung		0	+	0	0	+	0
Anlage / Vernetzung Nebengewässer	x						
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		++(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++(+)
gutes ökologisches Potential		++	++	++	++	++	++

Tabelle 20: Erreichbare Verbesserungen bei schwallbeeinflussten Stauketten bei mittlerem Handlungsspielraum

Maßnahmentypen	Maßnahme nicht möglich	Rheophile+kieslaichende			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						
Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss		++	++	++	+++	+++	+++
Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)	x						
Vernetzung intakter Zuflüsse		+++	+++	+	+	+	+
Vernetzung mit schlechtem Lebensraum		+	+	+	++	++	++
Vernetzung mit großem Vorfluter	x						
kl. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	x						
gr. Umgehungsgerinne (nur Lebensraum) (mit Schwalldrosselung)	x						
Strukturierung Stauwurzel	x						
Strukturierung Ufer zentr. Stau			+		+	++	+
Flachuferbereiche mit Auslaufsicherung	x						
Anlage / Vernetzung Nebengewässer	x						
alle Maßnahmen (=höchstes Potential)		+++(+)	+++(+)	++(+)	+++(+)	+++(+)	+++(+)
gutes ökologisches Potential		+++	+++	++	+++	+++	+++

7 AUSBLICK

Die Bearbeitung vorliegenden Entwurfs erfolgte primär basierend auf den Erfahrungen der Fachbearbeiter mittels „expert judgement“. Die den Modellen zugrunde liegenden Annahmen wären im Rahmen der weiteren Bearbeitung anhand von tatsächlich umgesetzten Maßnahmen jedenfalls empirisch zu überprüfen.

Dazu wären in einem ersten Schritt repräsentative Maßnahmenbeispiele, für die bereits entsprechende biologische Daten vorliegen, zu evaluieren. Dadurch können die auftretenden Bandbreiten und damit die Richtigkeit der getroffenen Annahmen grob abgeschätzt werden. Darauf aufbauend sind die Bewertungen dahin gehend zu detaillieren, dass neben den Belastungstypen auch unterschiedliche Fischregionen mitberücksichtigt werden.

Als letzter Schritt wäre bei Vorliegen der entsprechenden biologischen Daten, die Entwicklung eines objektiven typ- und belastungsspezifischen Bewertungsinstruments anzustreben, mit dem, ähnlich wie bei der Beurteilung des ökologischen Zustands, einer detaillierte Bewertung des ökologischen Potentials anhand biologischer Daten möglich ist.

8 LITERATUR

BMLFUW (2009): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan

CIS-ECOSTAT (2006): Alternative methodology for defining Good Ecological Potential (GEP) for Heavily Modified Water Bodies (HMWB) and Artificial Water Bodies (AWB)

EUROPEAN COMMISSION (2003): Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC), Guidance Document No 4, Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies

HAUNSCHMID R., WOLFRAM G., SPINDLER T., HONSIG-ERLENBURG W., WIMMER R., JAGSCH A., KAINZ E., HEHENWARTER K., WAGNER B., KONECNY R., RIEDMÜLLER R., IBEL G., SASANO B. & SCHOTZKO N. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW Band 23.

NIELSEN, E. E. (1995). Evolution and the aquatic ecosystem: defining units in population conservation. Bethesda, Maryland: American Fisheries Society

SCHMUTZ, S., KAUFMANN M., VOGEL B. & JUNGWIRTH M. (2000): Methodische Grundlagen und Beispiele zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit österreichischer Fließgewässer, Wien.

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



**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH**

ISBN: 978-3-85174-070-7