

Naturschutz in der Steiermark



DER PFLICHTWASSER-LEITFADEN

Grundlagen für die ökologische Planung von Wasserkraftanlagen
an Fließgewässern mit einem Mittelwasserabfluss kleiner $20 \text{ m}^3/\text{s}$



Das Land
Steiermark

1. Auflage Oktober 2004

2., überarbeitete Auflage Mai 2016 (ersetzt die 1. Auflage 2004)

© 2016 Land Steiermark, Abt. 13, Ref. Naturschutz, Graz

Download: www.verwaltung.steiermark.at/pflichtwasserleitfaden2016/

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde darauf verzichtet, die männliche und die weibliche Form anzuführen. Selbstverständlich gelten sämtliche Personenbezeichnungen für beiderlei Geschlecht.



VORWORT

Die Steiermark hat sich als eines der ersten Bundesländer Österreichs bereits frühzeitig mit Fragen der energiewirtschaftlichen Entwicklung beschäftigt und dafür Strategien zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Energieversorgung beschlossen. Die Energiestrategie 2025 und der Klimaschutzplan Steiermark verfolgen im Besonderen das Ziel, den Energieeinsatz spürbar zu reduzieren und den Restbedarf mit einem möglichst hohen Anteil an erneuerbaren Energieträgern zu decken.

Die Nutzung der Wasserkraft kann bei uns in der Steiermark auf eine lange Tradition zurückblicken und stellt eine der tragenden Säulen bei der Erreichung der Ziele im Rahmen der Klima- und Energiestrategie dar. In der Steiermark produzieren rund 500 Kleinwasserkraftwerke jährlich ca. 1,55 GWh Ökostrom. Damit werden an die 440.000 Haushalte mit Strom aus erneuerbarer Energie versorgt.

Diese Menge kann noch deutlich gesteigert werden, einerseits durch den Neubau von Anlagen, andererseits vor allem durch die Revitalisierung bestehender Kraftwerksstandorte.

Der Schwerpunkt sollte hier jedoch auf die Erneuerung und Revitalisierung bestehender, alter Anlagen gelegt werden. Dieser Ausbau trägt nicht nur zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie und damit zur Erreichung der Klima- und Energieziele bei, sondern bedeutet stets auch eine ökologische Verbesserung im Sinne der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und des Naturschutzes.

Dort, wo es ökologisch bzw. naturschutzfachlich vertretbar scheint, sollen selbstverständlich auch neue Potenziale der Wasserkraft ausgeschöpft werden. Dafür braucht es Regeln, die bereits im Jahr 2004 mit dem ersten steirischen **Pflichtwasserleitfaden** festgelegt wurden. Aufgrund der Entwicklungen im Naturschutz und Wasserrecht war es nun erforderlich, diesen **Pflichtwasserleitfaden** zu überarbeiten.

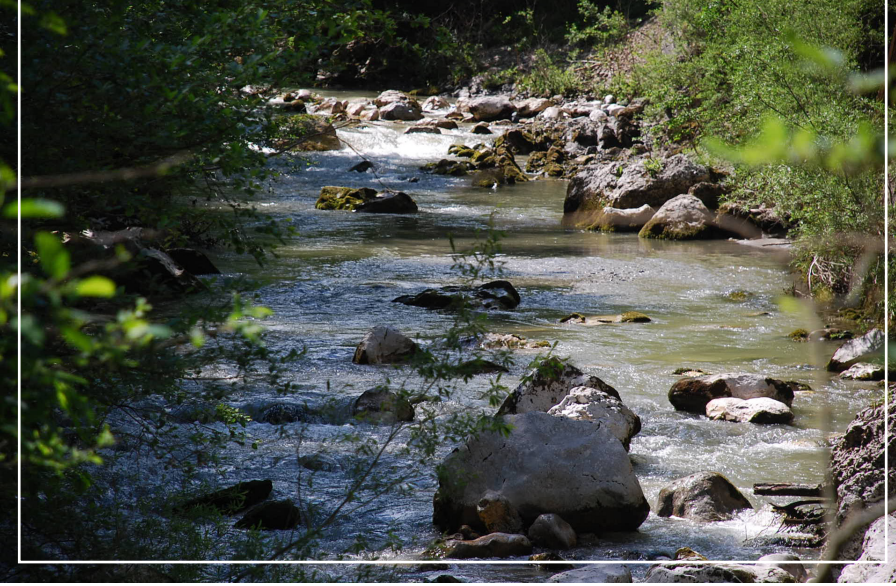
Der Schutz bzw. die Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit unserer steirischen Fließgewässer ist mir ein besonderes Anliegen! Ich bin mir sicher, dass die konsequente Umsetzung des neuen **Pflichtwasserleitfadens** – bei Revitalisierungen, wie auch bei Neubau von Wasserkraftwerken – zusammen mit der Umsetzung des **Kriterienkataloges** zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fließgewässer (-abschnitte) einen wesentlichen Beitrag dazu leistet, energiewirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte zu vereinen.

Anton Lang

Landesrat für Verkehr, Umwelt, erneuerbare Energien, Sport, Tierschutz

INHALT

1	EINLEITUNG	1
2	NATURSCHUTZRECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	2
3	PROJEKTRELEVANTE DATEN	3
	Abfragbare Daten	4
	Zu erhebende Daten	5
4	BEWERTUNG DES IST-ZUSTANDES	7
	Biotische Fachbereiche	8
	Abiotische Fachbereiche	9
	Morphologie	9
	Landschaftsbild	10
	Wohlfahrtsfunktion/Naturgenuss	11
5	PLANUNGSZIELE	12
	Dynamische Pflichtwasserabgabe	12
	Landschaftliche Einbindung	17
6	ORIENTIERUNGSWERTE	18
7	AUSWIRKUNGSANALYSE	23
8	MÖGLICHE KOMPENSATIONSMASSNAHMEN	25
9	ARTENSCHUTZ	27
10	ÖKOLOGISCHE, BEHÖRDLICHE BAUAUFSICHT UND UMWELTBAUBEGLEITUNG	29
11	GLOSSAR	30



1 Einleitung

Der Leitfaden entstand 2004, weil von Behördenseite (Naturschutz und Wasserrecht) unzureichende fachübergreifende Beurteilungsgrundlagen und das Fehlen von Vorgaben für ein einheitliches ökologisches Planungsvorgehen bei den Projekten beklagt worden waren.

Mittlerweile wurden sowohl im Naturschutz, als auch im Wasserrecht neue Beurteilungsgrundlagen geschaffen: KRITERIENKATALOG zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fließgewässer (-abschnitte) in der Steiermark (2008) und Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (2010). Durch die artenschutzrechtlichen Regelungen (§§ 13c-e Stmk. NschG 1976) waren zusätzliche Aspekte zu berücksichtigen.

Aus diesem Grund wurde der Pflichtwasserleitfaden aus dem Jahr 2004 überarbeitet.

Ziel des Pflichtwasserleitfadens ist es, Rahmenbedingungen für eine eigenständige Beurteilung von naturschutzfachlichen Beweisthemen zu schaffen. Dabei wurde auch auf Fachgrundlagen und Unterlagen aus dem wasserrechtlichen Kontext zurückgegriffen (z. B. aus der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer 2010).

Der Leitfaden soll eine Brücke zwischen Naturschutz/Wasserrecht, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit bauen. Der Leitfaden beschreibt aufbauend auf Grundlagen für die ökologische Planung den Weg zu einer möglichen naturschutzrechtlichen Bewilligung. Hauptinhalte des Leitfadens sind die Bewertung des Ist-Zustandes der biotischen und abiotischen Fachbereiche, die Definition grundsätzlicher Planungsziele der Wasserkraftanlage und die Auswirkungsanalyse unter Berücksichtigung des Gebiets- und Artenschutzes.

Das Herzstück stellt weiterhin eine auf ökologischen Kriterien aufbauende Definition des Pflichtwassers dar.

Der Pflichtwasserleitfaden dient vorrangig als Grundlage der ökologischen Planung von Wasserkraftwerken bei kleineren Gewässern mit einem Mittelwasserabfluss kleiner 20 m³/s. Er wird sowohl bei Neubewilligungen als auch bei Abänderungen bestehender, bewilligter Anlagen angewendet.

Konsenswerber, Planer und Behördenvertreter sollen gleichermaßen profitieren.

Der Leitfaden stellt kein „Kochrezept“ für ökologische Planungen dar, sondern soll einen sinnvollen Projektablauf definieren und durch Angabe von Orientierungswerten Anhaltspunkte für die Planung einer ökologisch optimierten Pflichtwassermenge liefern. Auf das fachliche Ermessen im Einzelfall kann nicht verzichtet werden.

Naturschutzrechtliche Rahmenbedingungen

Vor Beginn der Planung eines Ausleitungskraftwerkes sollten die Rahmenbedingungen vor allem aus naturschutzrechtlicher/-fachlicher Sicht geprüft werden.

Von der steirischen Naturschutzbehörde wird empfohlen, die nachfolgenden Punkte zu berücksichtigen:

■ Prüfung von möglichen Ausschließungsgründen:

Es ist zu prüfen, ob aufgrund von Verordnungen und Bescheiden Verbote ohne Ausnahmeregelung gegeben sind und ob diese einen Ausschließungsgrund darstellen.

Beispiele:

LGBl. Nr.61/2002, Nationalpark Gesäuse

Verordnungen zu §10 Naturdenkmäler, die den Schutz von besonderen Fließgewässerstrecken zum Inhalt haben, z. B. Granitzenbach.

■ Empfehlung der Naturschutzbeauftragten, von Projekten in folgenden Gebieten Abstand zu nehmen:

Naturschutzgebiete §5 Abs. 2 lit.b, lit.c

Naturdenkmäler

Geschützte Landschaftsteile

RAMSAR-Gebiete

■ In nachfolgenden geschützten Gebieten ist der besondere Schutzzweck zu berücksichtigen:

Naturschutzgebiete §5 Abs. 2 lit.a

Naturparke

Europaschutzgebiete

Biogenetische Reservate

Landschaftsschutzgebiete

■ Neben dem Gebietsschutz sind die Bestimmungen des Artenschutzes §§13c-e zu berücksichtigen (siehe Hinweise in Kapitel 9).

■ Darüber hinaus ist nach dem Erlass der Stmk. Landesregierung vom 07.11.2012 der Kriterienkatalog zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fließgewässer (-abschnitte) in der Steiermark anzuwenden.

Der Kriterienkatalog soll dem Schutz und der Erhaltung naturschutzfachlich wie ökologisch besonders hochwertiger und repräsentativer Fließgewässer in der Steiermark dienen und definiert hochwertige Fließgewässerabschnitte in der Steiermark.



3 Projektrelevante Daten

Nachfolgend werden in tabellarischer Form jene Daten angeführt, die grundsätzlich bei den naturschutzrechtlichen Einreichprojekten angewendet werden. Dort, wo sie aus wasserrechtlicher Sicht geeignet sind, können sie für das wasserrechtliche Einreichprojekt (Teilbereich Gewässerökologie) übernommen werden.

Eine genaue Festlegung der notwendigen Tiefe der Datenrecherche und Bestandsaufnahme ist von Projekt zu Projekt zu treffen.

Empfehlung: Die Festlegung der zu erhebenden Daten und der Bearbeitungstiefe zu Projektbeginn erfolgt unter Heranziehung der Ergebnisse der fachlichen Vorprüfung nach dem KRITERIENKATALOG zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fließgewässer (-abschnitte) in der Steiermark und einer bereits an dieser Stelle erforderlichen Potenzialabschätzung zum Artenschutz. Ebenso sind ausgearbeitete Unterlagen gemäß Kriterienkatalog B (Kapitel 1, 2 und 3) heranzuziehen. Eine Rücksprache mit dem zuständigen Amtssachverständigen für Naturschutz bzw. dem Vertreter der Naturschutzbehörde wird unter Zugrundelegung der oben genannten Datensätze empfohlen.

Abfragbare Daten

Nachfolgend werden Daten angeführt, auf die im Regelfall zurückgegriffen werden kann.

Abfragbare Daten

Kategorie	Unterkategorie	Vorgaben/Beispiele
Daten zu Schutzgebieten	Internationale Schutzkategorien	RAMSAR-Gebiete, Biosphären-Reservate, Welt-naturerbe, etc.
	Naturschutzrechtliche Schutzgebiete nach Landesrecht STMK	Europaschutzgebiet, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Nationalpark, Naturpark, Schutz fließender Gewässer, Naturdenkmal, geschützter Landschaftsteil etc. (je nach Bezeichnung im einschlägigen Gesetzestext)
	A-wertige Fließgewässer nach Kriterienkatalog zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fließgewässer (-abschnitte) in der Steiermark	A-wertiger Wasserfall etc.
	Wasserrechtliche Schutzgebiete nach Bundesrecht	Wasserschutz-/schongebiete
	Gewässerschutzverordnung	LGBl. Nr. 40/2015
Gebietsbezogene Daten	Raumplanung	Vorrangflächen
	Hochwertige Biotope	Quellen: Landesbiototypenkartierung in Verschneidung mit Roten Listen, ökologisch wertvolle Flächen (ÖPUL 2000), Flächen landesspezifischer Naturschutzprogramme – z. B. Biotoperhaltungsflächen (BEP), etc.
Allgemeine Kenndaten zum Gewässer	Wasserwirtschaftliche Daten/ aktuelles hydrologisches Datenblatt	Einzugsgebiet, Dauerlinie, Jahresganglinie, Abflussdaten, Werte des hydrologischen Datenblattes (Die Niederwasserdaten sind im Näherungsverfahren ermittelte Werte und auch so zu sehen.)
	Wasserkörper	Betroffene Wasserkörper gemäß aktuellem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan
	Ökologischer Gewässerzustand	Ökologischer Zustand der/des betroffenen Oberflächenwasserkörper(s) gemäß aktuellem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan; Bei sehr gutem hydromorphologischem Gewässerzustand gemäß Wasserrecht ist mit großer Wahrscheinlichkeit eine negative naturschutzfachliche Beurteilung zu erwarten (vgl. dazu: Gewässerschutzverordnung LGBl. Nr. 40/2015).
	Bewirtschaftung	Besatz- und Fangstatistik der Fischereiberechtigten (Arteninventar, Ertragsfähigkeit etc.)
	Vorhandene ökologische Daten	Fischregion, biozönotische Region, etwaig vorhandene Artkartierungen, ev. Daten aus nahe gelegenen Gewässerabschnitten, etc. (Kann ggf. dem aktuellen Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan entnommen werden.)

Zu erhebende Daten

Die nachfolgend angeführten Daten sind im Zuge der Projekte nach Erfordernis zu erheben bzw. im Fall der Kraftwerksdaten vorzudefinieren und für Aussagen zur Erheblichkeit des Eingriffs zu vernetzen bzw. gegebenenfalls zu optimieren.

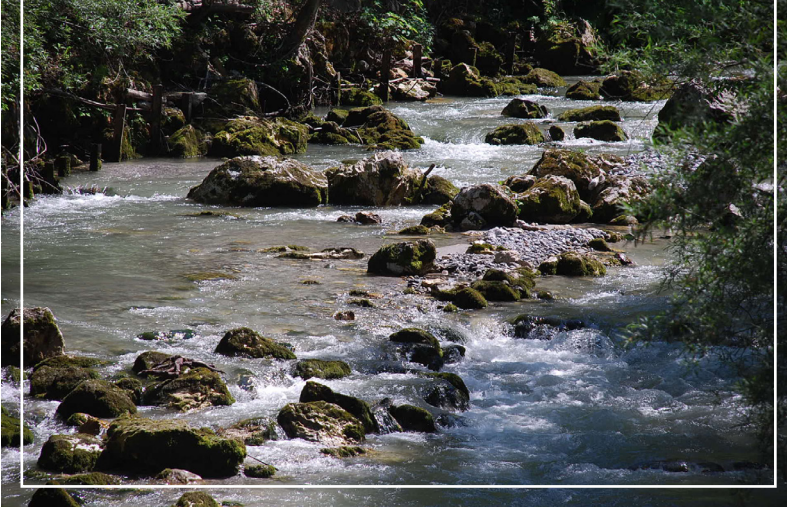
Erfassungen, insbesondere zu biotischen Daten, müssen die räumlich funktionalen Eingriffe in Gänze berücksichtigen. Dies bedeutet, dass z. B. entsprechend der jeweils potenziellen Betroffenheit entlang der gesamten Bautrasse erhoben werden muss. Dies betrifft die Trasse der Druckrohrleitung, den Bereich der Wehranlage und des Krafthauses und überdies etwaige Zufahrtsstraßen bzw. sonstige Baufelder.

Zur Erfüllung der Aufgaben nach §2 Abs. 1a und 1c Stmk. NschG 1976 ist es erforderlich, eine Basis sowohl für die, das Gleichgewicht der Natur bestimmenden abiotischen Faktoren bzw. Eigenschaften, als auch für die biotische Ausstattung im jeweils konkreten Fall zu schaffen. Auch eine Vorsorge zur Behebung etwaiger Schäden ist nur dann möglich, wenn man in der Lage ist, das Auftreten etwaiger Schäden erkennen zu können.

Zu erhebende Daten

Kategorie	Unterkategorie	Vorgaben/Beispiele
Kraftwerksdaten	Erschließung der Anlagenteile, Lage von Wehranlage, Krafthaus, Rückleitung, Länge der Restwasserstrecke, Länge und Verlauf des Triebwasserweges, Ausbauwassermenge Q_a etc.	Die genannten Daten sind vorab in den Grundzügen zu benennen und werden im Projektverlauf angepasst und festgelegt.
Wasser- und energiewirtschaftliche Daten	Quantitative Hydrographie	Abflussdaten: Entweder Übernahme vorhandener Pegelmessergebnisse (Pegelanalogie-betrachtungen) oder im Bedarfsfall eigene Messungen täglich zeitgleich zumindest über den Zeitraum einer Niederwasserperiode Abgeleitet von Pegeldaten/eigenen Messungen bzw. dem hydrologischen Datenblatt werden Dauerlinien und/oder Jahresganglinien dargestellt.
	Abflussabhängige Daten	Bei unterschiedlichen Wassermengen – vorrangig bei Niederwasserverhältnissen, welche durch den NQT- bzw. MJNQT-Wert abgebildet werden – werden die Parameter sohlnahe und mittlere Fließgeschwindigkeit, sowie die Tiefen- und Breitenvarianzen im Gewässer erhoben. Daten über unterschiedliche Abflussmengen können gesammelt werden durch: a. Messungen zu unterschiedlichen Zeiten entsprechend dem im Jahresverlauf gebotenen Wasserdargebot b. Abgabe unterschiedlicher Wassermengen in die Restwasserstrecke (Dotationsversuche) Im Idealfall werden die Daten dermaßen erhoben, dass sie für Habitatbeurteilungen mittels Simulation verwendet werden können.
	Physikalisch-chemische Parameter	Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt, soweit notwendig Nährstoffverhältnisse, Salzgehalt, (Leitfähigkeit, pH-Wert)
	Grundwasser	Erheben bzw. Abschätzen der Verbindung zum Grundwasserkörper
Weitere abiotische Daten	Flussbett – Struktur und Substrat	Beschreibung der Substratverhältnisse des Flussbettes, Aussagen zum Geschiebehalt
	Durchgängigkeit	Aufnahme bzw. Verifizierung etwaiger Unterbrechungen der Durchgängigkeit (Kontinuumsunterbrechungen)
	Morphologie/ Ökomorphologie	Im Zuge der Anwendung des Kriterienkataloges zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fließgewässer (-abschnitte) in der Steiermark zu erheben.
	Gewässerspezifisches Landschaftsbild	Symbolik des Landschaftselementes Bach, wassermorphologische Bewertung anhand der Erhebung und Dokumentation der wassermorphologischen Ausprägungen bei unterschiedlichen Niederwasserabflüssen; Die Beurteilung des gewässerspezifischen Landschaftsbildes erfolgt über Dotationsversuche oder über die Beurteilung von unterschiedlichen natürlichen Wassermengen. Eine Fotodokumentation ist durchzuführen.

Kategorie	Unterkategorie	Vorgaben/Beispiele
Biotische Daten	Fische (inkl. Neunaugen)	<p>In der Regel einmalige Beweissicherungen mittels Elektro-Befischung; Erhebung von relevanten Habitaten der leitbildbildenden Fischarten; Auswertung nach Arteninventar, Abundanz/Dominanz, Größen- und Altersaufbau sowie besonders sensiblen/naturschutzfachlich bedeutsamen Arten; Fischökologische Charakterisierung und Zuordnen der Fischregion anhand von Indices (in Anlehnung an die Leitfäden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A1 - Fische des BMLFUW)</p> <p>Sollte der Elektro-Befischung durch den Fischereiberechtigten nicht zugestimmt werden, so muss jedenfalls eine Habitatbeurteilung auf Grundlage des fischökologischen Leitbildes des Gewässers durchgeführt werden. Diese Potenzialanalyse dient in weiterer Folge der Abschätzung der möglichen Auswirkungen durch den Kraftwerksbetrieb auf die Fischzönose aus ökologischer Sicht.</p> <p>Fragen zur Entschädigung für den Fischereiberechtigten sind nicht Teil der Potenzialanalyse und der Auswirkungsabschätzung.</p>
	Makrozoobenthos	<p>Makrozoobenthos-Erhebungen in der Regel in Anlehnung an die Leitfäden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 - Makrozoobenthos des BMLFUW. Auswertung u.a. nach Arteninventar, Abundanz und Dominanzstruktur sowie nach naturschutzfachlich wertbestimmenden Arten (Definition siehe Glossar)</p>
	Phytobenthos	<p>Phytobenthos-Erhebungen in der Regel in Anlehnung an die Leitfäden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A3-Phytobenthos des BMLFUW; Auswertung u.a. nach Arteninventar, Abundanz und Dominanzstruktur sowie nach naturschutzfachlich wertbestimmenden Arten; Das Phytobenthos kann wichtige Hinweise über aktuelle Auswirkungen der Nährstoffbelastung des betreffenden Gewässers liefern.</p>
	Laufkäfer	<p>Erfassung in Form streckenbezogener, zeitlimitierter Hand-Aufsammlungen; Erhebung schwerpunktmäßig bei Tiefland- und Voralpengewässern, bei höher gelegenen nur an größeren Gewässern mit relativ hoher Naturnähe der Uferstrukturen; Bei kleineren höher gelegenen Gewässern dann, wenn eine sehr enge Verzahnung mit Feuchflächen im Umland besteht. Zeitraum: 3 Termine – jeweils ein Mal im Mai, Juni, September/Okttober, Auswertung nach Arteninventar, Dominanzverhältnissen (insbesondere Anteile spezifischer Fließgewässerarten) und Abundanz mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommen sensibler und gefährdeter Arten.</p>
	Vegetation/ Biotoptypen	<p>Erfassung der gewässerbezogenen Vegetation entlang der gesamten Strecke anhand repräsentativer Vegetationsaufnahmen, Zuordnen zu Biotoptypen und Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH Richtlinie (umwelthaftungsrelevant – auch außerhalb von Europaschutzgebieten); Grobcharakterisierung des Umlandes; Auswertung nach sensiblen/gefährdeten bzw. geschützten Arten und Lebensraumtypen; Untersuchungszeitraum je nach Höhenlage und damit Dauer der Vegetationsperiode zwischen März und September</p>
	Artenschutzrechtlich geschützte Arten	<p>Europäische Vogelarten (soweit potenziell betroffen) und Arten des Anhangs IV der FFH Richtlinie</p> <p>Weitere nach Landesrecht geschützte Arten nach Abstimmung mit der Naturschutzbehörde</p>
	Weitere Untersuchungen	<p>Weitere Untersuchungen im Projektgebiet nach fachlichem Standard und Erfordernissen im jeweiligen Einzelprojekt</p> <p>Z. B. die Erfassung von Muscheln, Krebsen, Fließgewässerlibellen, Arten des Anhangs II der FFH Richtlinie (umwelthaftungsrelevant – auch außerhalb von Europaschutzgebieten)</p>



4 Bewertung des Ist-Zustandes

Für die Bewertung eines Vorhabens ist letztlich die Frage eines „Skalensprunges“ in der Bewertung des Ist-Zustandes zum später erwarteten Zustand von besonderer Bedeutung (siehe Kapitel 7). Während im Wasserrecht immer die Verwaltungseinheit des Oberflächenwasserkörpers als Betrachtungsraum heranzuziehen ist, ist ein solcher im Naturschutz projektabhängig zu definieren und kann sich nach den Fachbereichen unterscheiden. Zudem müssen bestimmte Zielvorgaben und gegebenenfalls graduelle Verschlechterungen berücksichtigt werden. Auf diese Aufgaben muss auch die Bewertung des Ist-Zustandes ausgerichtet sein und hinreichend differenziert erfolgen.

Ergänzend ist auf Basis der Ermittlung des Ist-Zustandes auf mögliche Folgen im artenschutzrechtlichen Kontext (siehe Kapitel 9) oder im Zusammenhang mit potenziellen Umweltschäden hinzuweisen.

Nachfolgend wird die Methodik zur Bewertung des Ist-Zustandes zu den einzelnen Fachbereichen dargestellt.

Biotische Fachbereiche

Die Bewertung der Fachbereiche Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos erfolgt im Ist-Zustand zunächst in Anlehnung an die aktuellen Vorgaben des BMLFUW.

Für die Fachbereiche Vegetation und Laufkäfer wird die ÖNORM M 6232 als allgemeiner Rahmen herangezogen.

Soweit im Einzelfall geboten, können naturschutzfachlich wertbestimmende Arten (Definition siehe Glossar) für die Ist-Zustands-Bewertung zusätzlich herangezogen werden.*

Die nachfolgende Tabelle stellt die einzelnen Bewertungsstufen gemäß der ÖNORM M 6232 und gemäß den Leitfäden des BMLFUW gegenüber.

Bewertungsskala der Zusammenführung der ökologischen Zustandsklassen nach der ÖNORM M 6232 und nach den Leitfäden des BMLFUW

Zustandsklassen der ökologischen Funktionsfähigkeit nach ÖNORM M 6232	Ökologische Zustandsklasse nach den Leitfäden des BMLFUW
Unbeeinträchtigt (1)	Sehr gut (1)
Geringfügig beeinträchtigt (1-2)	
Mäßig beeinträchtigt (2)	Gut (2)
Wesentlich beeinträchtigt (2-3)	Mäßig (3)
Stark beeinträchtigt (3)	Unbefriedigend (4)
Sehr stark beeinträchtigt (3-4)	
Nicht mehr gegeben (4)	Schlecht (5)

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der jeweils relevanten Basiskriterien zur Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit.

Basiskriterien für die Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit in Anlehnung an die ÖNORM M 6232 und in Anlehnung an die Leitfäden des BMLFUW

Basiskriterien	Fische	MZB	Phytobenthos	Vegetation	Laufkäfer
Arteninventar	x	x	x	x	x
Dominanzstruktur	x	x	x	x	x
Abundanz	x	x	x		x
Populationsstruktur (Altersaufbau)	x				

Hinweise zur Anwendung, zu Abgrenzungswerten und Teilkriterien sowie artgruppenspezifischen Verknüpfungsmatrizen können den jeweiligen Fachberichten zum Projekt „Restwasser-Management am Beispiel steirischer Fließgewässer“ entnommen werden (vgl. Restwasser-Management am Beispiel steirischer Fließgewässer, Kapitel A.I, Download unter www.zt-kofler.at/download; vgl. Leitfäden des BMLFUW: <http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2009/hintergrunddokumente/methodik.html>).

* Hinweise hierzu in RVS 04.03.13 Vogelschutz an Verkehrswegen, RVS 04.03.14 Schutz wildlebender Säugetiere (ausgenommen Fledermäuse) an Verkehrswegen, RVS 04.03.15 Artenschutz an Verkehrswegen

Abiotische Fachbereiche

Morphologie

Für die Erfassung der Belastungen, welche strukturelle Veränderungen in Fließgewässern zur Folge haben, sind zahlreiche Einzelparameter (wie z. B. Laufentwicklung, Sohl- und Uferstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz, Vernetzung mit dem Umland, etc.) relevant.

Bereits seit fast 30 Jahren gibt es diesbezügliche Erhebungen in den Bundesländern, deren Ergebnisse meist in Form einer sogenannten ökomorphologischen Bewertung (in Anlehnung an die Methode von WERTH (1987) bzw. unter Berücksichtigung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie) zusammengefasst werden.

Nach derzeitigem Stand der Technik wird die Morphologie als Parameter der Hydromorphologie gemäß der bundesweiten Arbeitsanweisung des BMLFUW „Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern“ erhoben.

Die Heterogenität der in Österreich verfügbaren ökomorphologischen Kartierungsmethoden machte eine Anpassung an ein WRRL-kompatibles Schema erforderlich. In der Methodik des BMLFUW wurden die einzelnen Bundesländermethoden auf die Vergleichbarkeit der Einstufungsergebnisse hin überprüft und anschließend in ein 5-stufiges morphologisches Bewertungssystem transformiert (siehe Tabelle unten).

Die Bewertung erfolgt anhand der Parametergruppe Morphologie:

- Uferdynamik und Laufentwicklung (Linienführung und Fließverhalten)
– vorrangig wasserrechtlich und naturschutzrechtlich relevant
- Sohldynamik und Substratzusammensetzung (Strukturierung der Sohle, Substrat, Kontaktmöglichkeit des Wassers mit dem hyporheischen Interstitial)
– vorrangig naturschutzrechtlich relevant
- Strukturierungen im Bachbett (Verzahnung Wasser/Land und Breitenvariabilität, Strukturen)
– vorrangig naturschutzrechtlich relevant
- Uferbegleitsaum (Gehölze einschließlich der Verzahnung mit dem Umland)
– vorrangig naturschutzrechtlich relevant

Bewertungssysteme Morphologie

5-stufige Skala (BMLFUW, WRRL)	7-stufige Skala (WERTH)
Sehr gut (1)	Natürlich (1)
Gut (2)	Naturnah (1-2)
Mäßig (3)	Wenig beeinträchtigt (2)
Unbefriedigend (4)	Deutlich beeinträchtigt (2-3)
Schlecht (5)	Stark beeinträchtigt (3)
	Naturfern (3-4)
	Naturfremd (4)

Die beiden Bewertungsskalen sind orientierend gegenübergestellt. Kriterien und Skalenstufen differieren teilweise.

Landschaftsbild

Bezüglich der Landschaft bzw. des Landschaftscharakters wird auf die Ergebnisse der Kriterienkatalogbewertung (Kapitel 8.5 „Natürlichkeitsgrad“) zurückgegriffen.

Die weitergehende Bewertung des Landschaftsbildes und darauf mögliche projektbedingte Einflüsse im Sinne verunstaltender oder den Naturgenuss störender Veränderungen (§2 Abs. 1 Stmk. NschG 1976) sollen verbal-argumentativ dargelegt werden.

Die Bewertung gliedert sich in die rein wassermorphologische Betrachtung, sowie die Betrachtung der mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Anlagenteile wie oberirdische Druckrohrleitung, Wehranlage, Krafthaus und etwaige Zufahrtsstraßen bzw. sonstige Baufelder.

Die rein wassermorphologische Betrachtung, unmittelbar abhängig von der Pflichtwassermenge, erfolgt anhand der Teilkriterien:

- Wasserstrukturen
- Wasserbewegung (Fließgeschwindigkeit)
- Gischt
- Stromstrich
- Geräusche

Die Beurteilung des gewässerspezifischen Landschaftsbildes erfolgt über Dotationsversuche oder über die Beurteilung von unterschiedlichen natürlichen Wassermengen. Eine Fotodokumentation ist durchzuführen.

Sämtliche erforderliche Anlagen sind in ihrer Dimension und ihrem Flächenverbrauch möglichst zurückhaltend unter weitestgehender Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten und in ihrem Erscheinungsbild der gegebenen Landschaftscharakteristik angepasst auszuführen, um negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild gering zu halten.

Hinsichtlich der Ausführung des Krafthauses bewährt sich die Anlehnung an Gestaltungsprinzipien ortsüblicher landwirtschaftlicher Nutzgebäude, wobei insbesondere unbehandelte Holzverschalungen die anzustrebende Unauffälligkeit im Landschaftsraum gewährleisten können.

Visuelle Auswirkungen, aber auch Eingriffe in den Landschaftsraum durch Rodungen zur oberirdischen Führung von Druckrohrleitungen können durch Verlegung innerhalb der erforderlichen Wegeführung ausgeschlossen werden. Bei oberirdischer Leitungsführung ist die Farbgebung der Druckrohrleitung an die vorherrschende Umgebung anzupassen (dunkle Grau-, gedämpfte Grüntöne).

Im Bereich der Wasserfassung bzw. der Wehranlage ist besonderes Augenmerk auf die naturnahe Ausführung der anschließenden Böschungen unter Verwendung ortstypischen Steinmaterials zu legen (kein kanalartiges Erscheinungsbild durch Betonstützwände längs der Laufrichtung des Fließgewässers). Ebenso ist Augenmerk auf die Gestaltung der Uferzonen in Abstimmung mit ökologischen Erfordernissen zu legen. Dimension und Umfang von betonierten Anlagenteilen sind so weit wie möglich zu reduzieren.

Bei erforderlicher Neuanlage von Erschließungswegen sind vorausgehende geologische Untersuchungen dringend zu empfehlen, um landschaftsbildwirksame Geländeeinschnitte möglichst gering zu halten, ebenso ist bei temporär erforderlichen Manipulationsflächen während der Bauphase auf die geologischen Gegebenheiten zu achten, um Rutschungen auszuschließen. Rodungen sind auch in Hinblick auf Auswirkungen auf das Landschaftsbild auf das geringstmögliche Maß zu beschränken.

Im Rahmen des Projektes soll darauf abgezielt werden, die Landschaft in ihrer Eigenart zu erhalten bzw. zu gestalten und das Landschaftsbild verunstaltende Änderungen zu vermeiden (siehe §2 Abs. 1 Stmk. NschG 1976).

Wohlfahrtsfunktion/Naturgenuss

Bezüglich der Wohlfahrtsfunktion bzw. des Naturgenusses wird zunächst auf die entsprechende Bewertung (Kriteriengruppe „Wohlfahrtsfunktion“) nach Kriterienkatalog eingegangen.

Die weitergehende Bewertung von Wohlfahrtsfunktion/Naturgenuss und darauf mögliche projektbedingte Einflüsse sollen verbal-argumentativ dargelegt werden.

Bei der Bewertung sind wassergebundene Aspekte und gegebenenfalls weitere mit dem Vorhaben verbundene bauliche Anlagenteile wie z. B. Wehranlage und etwaige Zufahrtsstraßen zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Projektes soll darauf abgezielt werden, die Erholungswirkung (Wohlfahrtsfunktion) und den Naturgenuss der Landschaft weiterhin zu ermöglichen (siehe §2 Abs. 1 Stmk. NschG 1976).



Bereits im Rahmen der ersten Planungsüberlegungen sollte richtungsweisend auf die nachfolgend dargestellten Planungsziele Bedacht genommen werden.

Diese sind im Rahmen der späteren Auswirkungsanalyse einer vertieften Betrachtung und gegebenenfalls Anpassung zu unterziehen.

Dynamische Pflichtwasserabgabe

Aus ökologischen Gesichtspunkten ist eine dynamische (=zuflussabhängige) Pflichtwasserabgabe vorzusehen.

Eine dynamische Pflichtwasserabgabe spiegelt die natürliche Dynamik des Gewässers im Verlauf eines Jahres – mit reduziertem Abfluss – wider. Sie sorgt nicht nur für lokal wirkende dynamische Prozesse in der Restwasserstrecke, sondern kündigt auch höhere Abflüsse langsam ansteigend an, sodass abrupte Überwässer und Rückgänge ausbleiben. Tiere verlassen sensible Bereiche und können gegebenenfalls rechtzeitig bevorstehende ungünstige Bedingungen wahrnehmen.

Eine dynamische (=zuflussabhängige) Pflichtwasserabgabe setzt sich in der Regel aus einem Basisabfluss zuzüglich einer zuflussabhängigen Abgabe zusammen.

Der Basisabfluss stellt den Mindestabfluss der Pflichtwasserabgabe dar und sollte nur an wenigen Tagen im Jahr den Abfluss in der Restwasserstrecke bilden. Im Jahresverlauf wird dieser Basisabfluss in Abhängigkeit des natürlichen Zuflusses um den dynamischen Anteil der Pflichtwasserabgabe erhöht.

In der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG) wird die dynamische Wasserführung neben der Mindestwasserführung (dem Basisabfluss der Restwassermenge) als wertender ökologischer Parameter zur Sicherstellung des guten ökologischen Gewässerzustandes definiert. In §13 Abs 2 Z 1 der QZV Ökologie OG ist die dynamische Wasserführung als Wasserführung beschrieben, welche im zeitlichen Verlauf im Wesentlichen der natürlichen Abflussdynamik folgt.

Eine dynamische Pflichtwasserführung soll u.a. sicherstellen, dass die Beibehaltung naturschutzfachlich besonders bedeutsamer Eigenschaften, wie

- die Saisonalität der natürlichen Sohlumlagerung,
- die Habitatansprüche sämtlicher biotischer Parameter
- und das gewässerspezifische Landschaftsbild

gewährleistet wird.

Für die dynamische Pflichtwasserabgabe sind folgende zwei Werte von grundlegender Bedeutung:

- Wert der Basisdotation
- Wert der Obergrenze der Pflichtwasserabgabemenge (bei Erreichen des Ausbaugrades der Wasserkraftanlage (Q_a))

Wege zur Zielerreichung der dynamischen Pflichtwassermenge

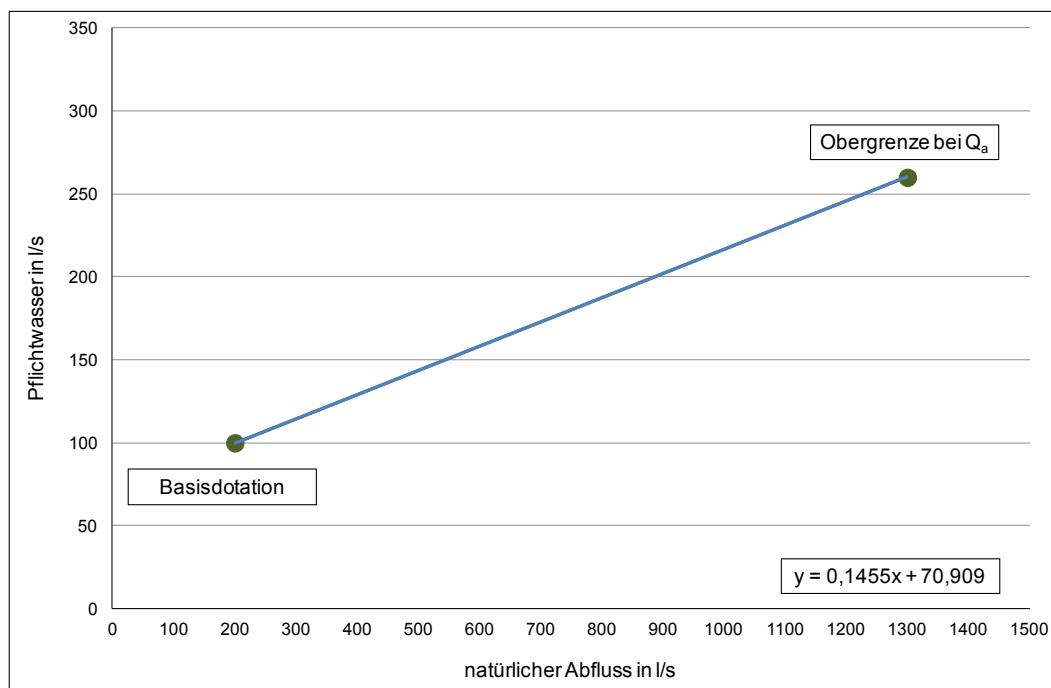
Aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine dynamische Pflichtwasserabgabe vorzusehen.

Auch im Wasserrecht wird dieses Ziel verfolgt. In der Qualitätszielverordnung Ökologie OG wird eine dynamische Pflichtwasserabgabe mit 20 % des aktuellen Zuflusses beschrieben.

Die Umsetzung dieser o.g. dynamischen Pflichtwasserabgabe ist dann ökologisch (naturschutzfachlich) vertretbar, wenn dadurch die natürliche Abflussdynamik des Gewässers, abgemindert als Pflichtwassermenge, abgebildet werden kann. Die Dynamik soll grundsätzlich derart gestaltet sein, dass auch geringere Abflussschwankungen dynamische Pflichtwasservorgänge nach sich ziehen.

Im Falle, dass die Abgabe von 20 % des aktuellen Zuflusses keine dem natürlich Abflussgeschehen nachempfundene Dynamik entwickelt (z. B. über langen Zeitraum nur Abgabe der Basisdotation), ist eine dynamische Pflichtwasserabgabe über eine lineare Funktion abzuleiten. Die lineare Funktion beschreibt den direkten Zusammenhang zwischen natürlicher Abflussmenge und daraus resultierender Pflichtwassermenge.

Beispiel: Dynamische Pflichtwasserabgabe über lineare Funktion

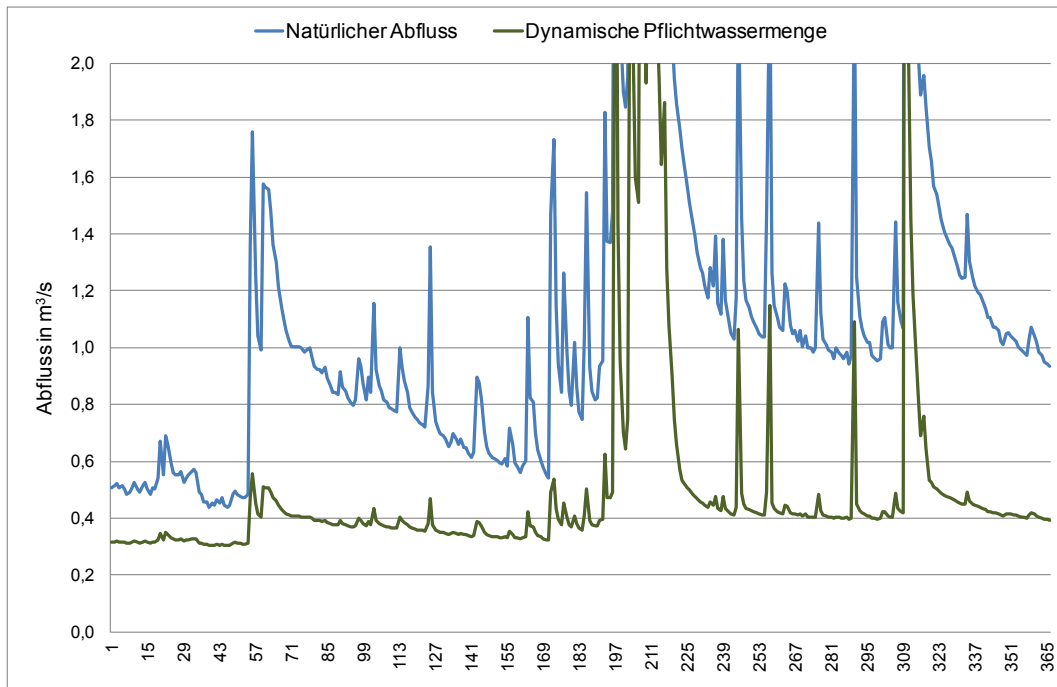


Die lineare Funktion beschreibt den direkten Zusammenhang zwischen natürlicher Abflussmenge und daraus resultierender Pflichtwassermenge.

Empfohlene graphische Darstellung der Pflichtwassermenge

Die Planungsunterlagen sollen idealerweise Abbildungen zu Jahresganglinien des natürlichen Abflusses und des Pflichtwasserabflusses enthalten.

Beispiel: Jahresganglinien natürlicher Abfluss und Pflichtwasserabfluss

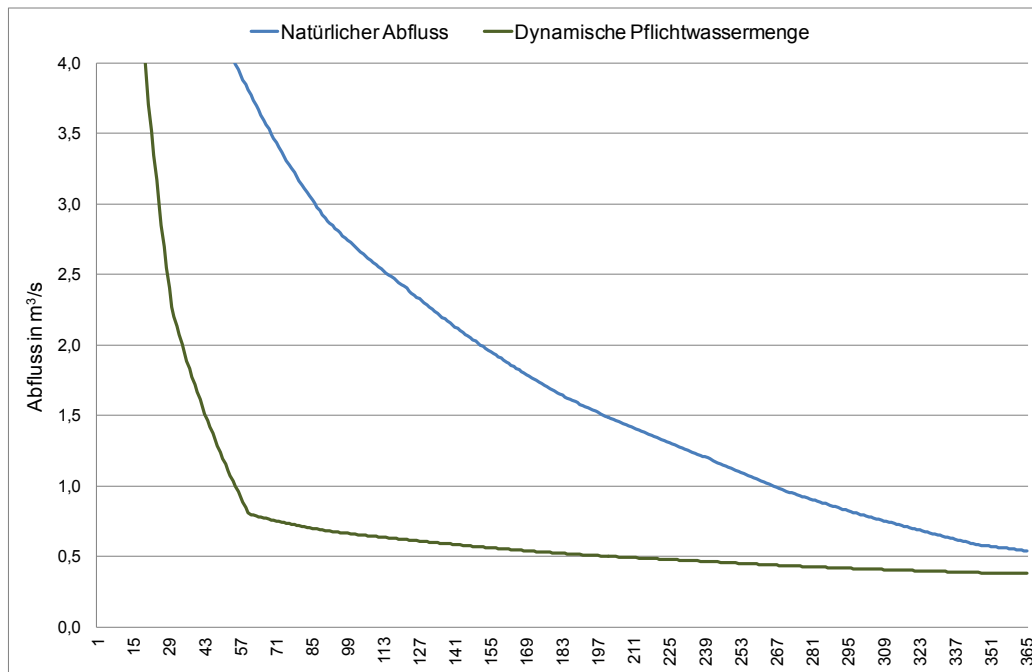


Die dynamische Pflichtwassermenge folgt dem natürlichen Abfluss. Der Basisabfluss stellt den Mindestabfluss der Pflichtwasserabgabe dar und bildet nur an wenigen Tagen im Jahr den Abfluss in der Restwasserstrecke. Natürliche Abflussschwankungen werden abgemindert in die Restwasserstrecke weitergegeben.

Anmerkung: Wird die Jahresganglinie der Pflichtwassermenge als gerade Linie, lediglich auf Höhe der Basisdotation, ausgewiesen, so ist eine dynamische Pflichtwasserführung über diesen Zeitraum der geraden Linie nicht gegeben. Die Pflichtwasserabgabe muss neu überdacht werden.

Die Planungsunterlagen müssen die Dauerlinien für den natürlichen Abfluss und den dynamischen Pflichtwasserabfluss im Bereich der geplanten Wasserefassung in graphischer Form enthalten.

Beispiel: Dauerlinien natürlicher Abfluss und Pflichtwasserabfluss



Die dynamische Pflichtwassermenge folgt dem natürlichen Abfluss und ist als steigende Gerade dargestellt. Durch die steigende Gerade, welche den linearen Zusammenhang zwischen natürlichem Abfluss und Pflichtwassermenge darstellt, werden Abflussschwankungen der Pflichtwassermenge abgebildet.

Anmerkung: Wird die Dauerlinie der Pflichtwassermenge als gerade Linie ohne Steigung ausgewiesen, entspricht der Abfluss nur der Basisdotations. Eine dynamische Pflichtwasserführung über diesen Zeitraum ist nicht gegeben. Die Pflichtwasserabgabe muss neu überdacht werden.

Gestaffelte Pflichtwasserabgabe

Anstelle der dynamischen Pflichtwasserabgabe in Abhängigkeit des natürlichen Zuflusses kann in begründeten Fällen, in denen dies naturschutzfachlich vertretbar ist, eine gestaffelte Pflichtwasserabgabe angedacht werden. Diese Pflichtwasserabgabe muss über den Jahresverlauf unterschiedliche Pflichtwassermengen definieren, welche das ökologische Gleichgewicht des Gewässers erhalten und dem natürlichen Abflussverhalten des Gewässers so weit wie möglich nachempfunden sind. Als ökologisch relevanter Unterschied zur dynamischen Pflichtwasserabgabe muss aber auf die Nichtberücksichtigung von u.a. Regenereignissen in der Pflichtwasserabgabe hingewiesen werden. Durch die gestaffelte Pflichtwasserabgabe können unter Umständen natürliche, kurzfristige Wasserschwankungen nicht ausreichend in der Ausleitungstrecke abgebildet werden. Daher ist eine dynamische Pflichtwasserabgabe einer gestaffelten Pflichtwasserabgabe grundsätzlich vorzuziehen.

Überprüfbarkeit der Pflichtwassermenge

Die nachvollziehbare Überprüfbarkeit der tatsächlich abgegebenen Pflichtwassermenge erfolgt über folgende technischen Einrichtungen:

- Im Bereich der Wehranlage ist eine gut einsehbare Einrichtung (digitale Anzeige, Messmarken im Gewässer oder Ähnliches), an welcher die tatsächliche Pflichtwasserabgabe ohne besondere technische Hilfsmittel ersichtlich ist, zu installieren.
- Es ist überdies eine gut einsehbare Einrichtung (digitale Anzeige, Messmarken im Gewässer oder Ähnliches), an welcher die Dotation der Fischaufstiegshilfe ohne besondere technische Hilfsmittel leicht erkennbar ist, zu installieren.



Landschaftliche Einbindung

Sämtliche erforderlichen Anlagen sind in ihrer Dimension und ihrem Flächenverbrauch möglichst zurückhaltend unter weitestgehender Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten und in ihrem Erscheinungsbild der gegebenen Landschaftscharakteristik angepasst auszuführen, um negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild gering zu halten.

Auf eine Minimierung des Flächenverbrauchs durch die Anlagenteile bzw. die Zuwegung ist zu achten.

Die Gestaltung der Anlagenteile erfolgt unter Verwendung ortsüblicher Materialien und wird so weit wie möglich in das Gelände integriert.



In diesem Kapitel werden die Orientierungswerte zur Herleitung einer ökologisch orientierten Pflichtwassermenge angeführt. Diese gehen im Wesentlichen auf den bereits 2004 veröffentlichten Pflichtwasserleitfaden zurück und mussten lediglich in Einzelfällen ergänzt werden.

Neu sind die Orientierungswerte für die Basisdotations bzw. für die Obergrenze der dynamischen Pflichtwassermenge.

Die Orientierungswerte sollen dazu dienen, konkreten Untersuchungen vor Ort einen Rahmen für die bessere Einordnung/Bewertung ihrer Ergebnisse bzw. deren Transfer in die Planungspraxis zu liefern. Das fachliche Ermessen im Einzelfall kann damit jedoch nicht ersetzt werden.

Die Orientierungswerte sind am betroffenen Gewässer selbst unter Zugrundelegung der nachfolgend angeführten Methodik zu verifizieren. Eine Begründung alleine aufgrund hydrologischer Kenndaten reicht aus naturschutzfachlicher Sicht nicht aus.

Die Tiefenvorgaben gelten zunächst für natürliche Fischlebensräume. Für potenzielle Fischlebensräume ist im Einzelfall zu entscheiden.

Orientierungswerte zur Beurteilung der Basisdotations der Pflichtwassermenge

Tiefen

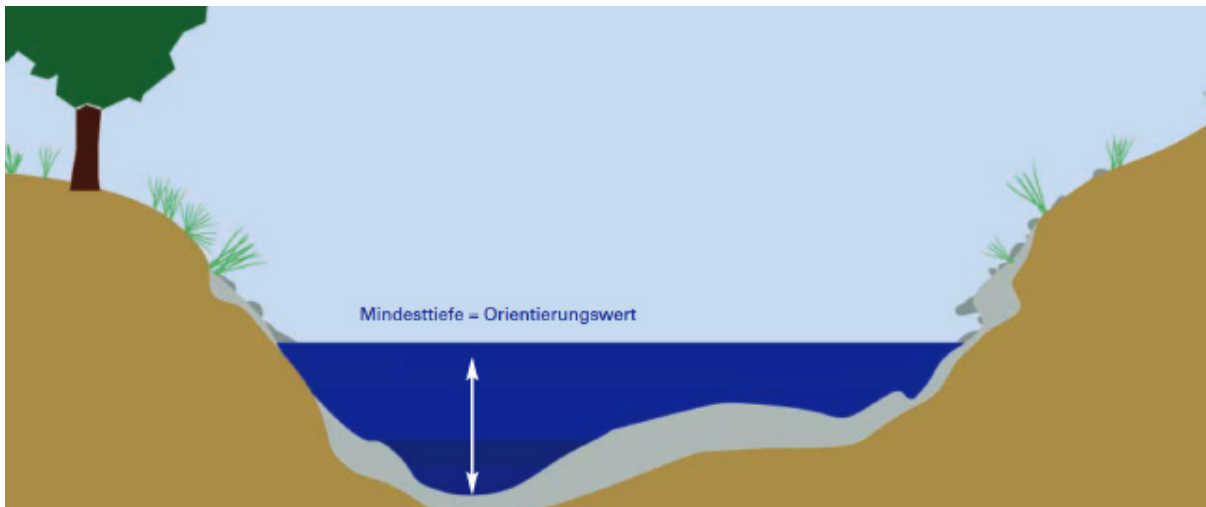
Ausgehend von den unterschiedlichen Fischregionen werden Mindesttiefen zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit empfohlen. Je nach Gewässertyp sollen diese Werte an charakteristischen Querprofilen bei schmalen Gewässern (z. B. Kerbtal) jeweils zumindest an einer Stelle bzw. bei breiteren Gewässern (z.B. Sohlental) an mehreren Stellen erreicht werden. Diese Vorgaben definieren Mindesttiefen im Sinne der Basisdotations.

Mindesttiefen in Abhängigkeit der Fischregion

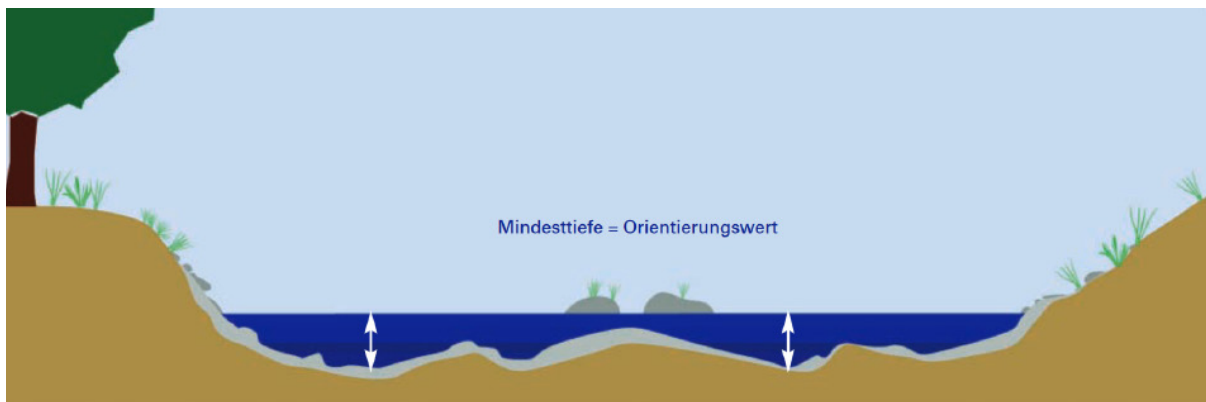
Fischregion	Für den Bereich der Schnelle (pessimale Stelle)	Für den Talweg
	Mindestwassertiefe T_{min} [m]	Ø Mindesttiefe TLR [m]
Epirhithral (> 10 % Gefälle) Obere Forellenregion (sehr steiles Gefälle)	0,10	0,15
Epirhithral (3 - 10 % Gefälle) Obere Forellenregion (steiles Gefälle)	0,15	0,20
Epirhithral (\leq 3 % Gefälle) Obere Forellenregion	0,20	0,25
Metarhithral Untere Forellenregion	0,20	0,30
Hyporhithral Äschenregion	0,20 (0,30*)	0,30 (0,40*)
Epipotamal Barbenregion	0,30	0,40

* Die Werte gelten bei Vorkommen des Huchens.

Orientierungswerte einmal erreicht am Beispiel eines Kerbtalbaches



Orientierungswerte mehrmals erreicht am Beispiel eines Sohlentalbaches



Erhebungsmethode:

Die Auswahl der Querprofile (10 Querprofile¹) zur Ermittlung der Mindesttiefen innerhalb des Gewässers orientiert sich an den vorhandenen Teilhabitaten. Die Heterogenität ökologisch relevanter Strukturen im Gewässer muss ausreichend abgebildet werden. Es müssen einerseits breite, pessimale Stellen, aber auch strukturierte Fließgewässerbereiche in die Beurteilung miteinbezogen werden. Der Abstand der Messpunkte im Gewässerquerschnitt orientiert sich an der Gewässerbreite bzw. an der Strukturvariabilität der Gewässersohle.

Die Verortung der Messpunkte wird graphisch nachvollziehbar – vorzugsweise auf Basis einer GPS-Verortung – dargestellt.

In begründeten Einzelfällen kann eine umfangreichere Habitatabbildung mittels Habitatsimulation erforderlich werden. Dies ist mit dem zuständigen Amtssachverständigen für Naturschutz abzuklären.

¹ In begründeten Ausnahmefällen kann davon abgewichen werden. Empfehlung: Rücksprache mit dem zuständigen Amtssachverständigen für Naturschutz bzw. dem Vertreter der Naturschutzbehörde. Diese Anmerkung zur Anzahl von Querprofilen oder Messpunkten gilt für sämtliche relevanten Orientierungswerte.

Fließgeschwindigkeit

Die sohnahen Fließgeschwindigkeiten sind als abiotischer Parameter „Strömung“ für die aquatischen Lebensgemeinschaften, z. B. für das Makrozoobenthos, von Bedeutung.

Für die Forellenregionen sowie die Äschenregion (wie auch für fischfreie Gewässer) sollte eine mittlere sohnaher Fließgeschwindigkeit von $\geq 0,25$ m/s erreicht werden.

Die Geschwindigkeitsverhältnisse werden bei Niedrigwasser an mehreren abflusstypischen Stellen (Furt, Tiefenrinne, Kolk) am zu beurteilenden Gewässerabschnitt gemessen.

Mindestfließgeschwindigkeit	
Mittlere sohnaher Fließgeschwindigkeit	
	v_{\min} (m/s)
	0,25

Die angeführte mittlere sohnaher Fließgeschwindigkeit definiert die Mindestfließgeschwindigkeit zur Beurteilung der Basisdotations. Durch die dynamische Pflichtwassermenge in Abhängigkeit des natürlichen Abflusses werden gewässertypische Strömungsmuster entwickelt. Diese Strömungsmuster werden im Zuge der Auswirkungsanalyse mit den Habitatansprüchen der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft verschnitten.

Erhebungsmethode:

Die Auswahl der Querprofile (10 Querprofile¹) zur Ermittlung der Fließgeschwindigkeiten innerhalb des Gewässers orientiert sich an den vorhandenen Teilhabitaten. Die Heterogenität ökologisch relevanter Strukturen im Gewässer muss ausreichend abgebildet werden. Es müssen einerseits breite, pessimale Stellen, aber auch strukturierte Fließgewässerbereiche durch die Dotationsmessungen ausreichend abgebildet werden. Der Abstand der Messpunkte im Gewässerquerschnitt orientiert sich an der Gewässerbreite bzw. an der Strukturvariabilität der Gewässersohle.

Der Orientierungswert der sohnahen Fließgeschwindigkeit stellt den Mittelwert aller gemessenen sohnahen Geschwindigkeiten dar.

Die Verortung der Messpunkte wird graphisch nachvollziehbar – vorzugsweise auf Basis einer GPS-Verortung – dargestellt.

In begründeten Einzelfällen kann eine umfangreichere Habitatabbildung mittels Habitatsimulation erforderlich werden. Dies ist mit dem zuständigen Amtssachverständigen für Naturschutz abzuklären.

Benetzungsgrad

Die Benetzung spielt bei der Beschreibung des aquatischen und semiaquatischen Lebensraumes der uferbewohnenden Fauna eine wesentliche Rolle.

Für die uferbewohnende Fauna werden als Indikatoren die Laufkäfer herangezogen. Für diese gilt, dass im Zeitraum von März bis Oktober (abhängig von der Höhenlage) im Mittel zumindest 70 % der Breite des Gewässerbettes benetzt sein sollen.

Erhebungsmethode:

Die benetzten Breiten (10 Querprofile¹) werden bei Mittel- und Niedrigwasser an mehreren abflusstypischen Stellen (Furt, Tiefenrinne, Kolk) eruiert und gemittelt.

Anschließend werden die erhobenen gemittelten Werte in das Verhältnis zur gesamten Sohlbreite des Gewässerbettes gesetzt.

Abflussmenge

Als Orientierungswert im Sinne der Vegetation sollen für Bäche der Forellenregionen und der Äschenregion 12 % vom natürlichen Mittelwasserabfluss (MQ) während der Vegetationsperiode (abhängig von der Höhenlage) nicht unterschritten werden. An rund 50 % der Tage innerhalb der Vegetationsperiode sollen zumindest 20 % vom natürlichen Mittelwasser erreicht werden.

Tieflandflüsse benötigen aufgrund ihrer engen Verzahnung mit dem Grundwasser eine jeweils gesonderte Betrachtung.

Wassermorphologische Ausprägung

Im Sinne des Landschaftsbildes ist der weitestgehende Erhalt der wassermorphologischen Ausprägungen des jeweiligen Gewässers über den Jahresverlauf zu gewährleisten.

Die rein wassermorphologische Betrachtung, unmittelbar abhängig von der Pflichtwassermenge, erfolgt verbal-argumentativ anhand der Teilkriterien:

- Wasserstrukturen
- Wasserbewegung (Fließgeschwindigkeit)
- Gischt
- Stromstrich
- Geräusche.

Orientierungswert zur Beurteilung der Obergrenze der dynamischen Pflichtwassermenge

Der Orientierungswert der Obergrenze der dynamischen Pflichtwassermenge wird durch Ermittlung des Abflusswertes von 20 % vom natürlichen Zufluss bei Erreichen des Ausbaudurchflusses (Q_a) abgeschätzt. Der Ausbaugrad (f_a) beschreibt das Verhältnis zwischen Ausbaudurchfluss (Q_a) und Mittelwasserabfluss (MQ) und liegt im Schnitt bei 1,2 bis 1,6.

Dieser Orientierungswert muss darüber hinaus so gewählt werden, dass im Zuge der dynamischen Abgabe die Habitatansprüche sämtlicher relevanter biotischer Parameter im Jahresverlauf ausreichend erfüllt werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn ökologisch relevante Strukturen bzw. Habitate naturschutzfachlich wertbestimmender Arten (Definition siehe Glossar) betroffen sind.

Im Zuge der Auswirkungsanalyse wird überprüft, ob die gewählte Obergrenze der Pflichtwassermenge eine im Jahresverlauf dynamische Pflichtwassermenge entwickelt, welche die naturschutzfachlichen Qualitäten des Gewässers sicherstellt bzw. nicht verschlechtert.

Erhebungsmethode:

Die benetzten Breiten und dazugehörigen Tiefen (10 Querprofile¹) werden für den Orientierungswert an Stellen mit ökologisch relevanten Strukturen bzw. Habitaten (z. B. Schotterbänke, Gleitufersituationen, Tiefenrinne) erhoben und graphisch dargestellt. Dies dient als Grundlage für die Auswirkungsanalyse. Diese Profile können deckungsgleich mit den zuvor geforderten Querprofilen sein.

Die Verortung der Messpunkte wird graphisch nachvollziehbar – vorzugsweise auf Basis einer GPS-Verortung – dargestellt.

In begründeten Einzelfällen kann eine umfangreichere Habitatabbildung mittels Habitatsimulation erforderlich werden. Dies ist mit dem zuständigen Amtssachverständigen für Naturschutz abzuklären.



Auswirkungsanalyse

Die Auswirkungsanalyse ist separat für die angeführten biotischen und abiotischen Fachbereiche bzw. Aspekte unter Berücksichtigung des Gebiets- und Artenschutzes zu erstellen.

Dabei ist das Projekt sowohl aus technischer als auch ökologischer Sicht zunächst so zu optimieren (vor allem durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen), dass

- es keine naturschutzrechtlich unzulässigen Beeinträchtigungen geschützter Gebiete mit sich bringt (Bei Europaschutzgebieten ist hierzu ggf. eine Naturverträglichkeitsprüfung erforderlich.),
- ein Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote vermieden wird,
- es grundsätzlich zu keiner Abwertung des erhobenen Ist-Zustandes entsprechend der Bewertungsskalen auf Seite 8 kommt,
- ein bezüglich Landschaftsbild und Wohlfahrtsfunktion/Naturgenuss ausgewogener Zustand erreicht wird.

Zum Beispiel kann eine Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahme bzgl. der Kontinuumsunterbrechung für Fische im Einbau einer funktionsfähigen Fischauftieghilfe (vgl. Leitfaden zum Bau von Fischauftieghilfen des BMLFUW) und in Maßnahmen zur Verbesserung des Fischabstiegs bestehen. Bestandteil einer Optimierung können gegebenenfalls Kompensationsmaßnahmen sein, dies gilt allerdings nicht für alle naturschutzrechtlichen Sachverhalte. Die Notwendigkeit einer Kompensation und die vorzusehenden Maßnahmen sind darzustellen (siehe Hinweise in Kapitel 8).

Ist eine solche Optimierung insgesamt oder in Teilen nicht möglich, so kann sich hieraus eine Unzulässigkeit des Vorhabens ergeben, oder dessen Realisierung ist nur unter bestimmten Ausnahmevoraussetzungen und der Erteilung einer entsprechenden Bewilligung möglich.

Im Sinne des Wasserrechtsgesetzes muss durch die Bemessung einer ökologisch optimierten Pflichtwassermenge eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes ausgeschlossen/verhindert werden.

Im Sinne des Naturschutzes sind dies ebenfalls zentrale Aspekte.

Für die Fachbereiche Vegetation und Laufkäfer ist entsprechend die Bewertung nach ÖNORM M 6232 vorzusehen, wobei auch hier jedenfalls ein Skalensprung nach unten auszuschließen ist. Andererseits sind aber auch graduelle Verschlechterungen innerhalb von Wertstufen in der Bewertung zu berücksichtigen, um naturschutzfachlich eine hinreichende Differenzierung und ggf. Vorhabensanpassung zur Vermeidung wesentlicher Beeinträchtigungen zu erreichen. Die Bewertung der Fachbereiche Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos erfolgt primär in Anlehnung an die aktuellen Vorgaben des BMLFUW.

Soweit im Einzelfall geboten, kann die Auswirkung auf naturschutzfachlich wertbestimmende Arten (Definition siehe Glossar) für die Vorhabensbewertung zusätzlich herangezogen werden. Ebenfalls ist auf mögliche Folgen im artenschutzrechtlichen Kontext (siehe Kapitel 9) oder im Zusammenhang mit potenziellen Umweltschäden einzugehen.

Unter den biotischen Parametern, für die eine Bewertung nach ÖNORM (Vegetation, Laufkäfer) bzw. gemäß den Vorgaben der Leitfäden des BMLFUW durchgeführt wird (Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos), besteht Gleichrangigkeit.

Der Fachbereich mit den höchsten negativen Abweichungen ist für die Gesamtbewertung des aktuellen Zustandes und der Vorhabensauswirkungen ausschlaggebend.

Zur Abhandlung der Auswirkungsanalyse sei beispielsweise auf die Bewertungsmethodik im Anhang des Syntheseberichtes „Restwasser-Management am Beispiel steirischer Fließgewässer“ verwiesen (nähere Informationen unter: www.zt-kofler.at/download).

Überdies sind die einschlägigen Vorgaben des Kriterienkataloges zur Ausweisung naturschutzfachlich hochwertiger Fließgewässer (-abschnitte) in der Steiermark heranzuziehen (nähere Informationen unter: www.zt-kofler.at/download).



Mögliche Kompensationsmaßnahmen

Bei den nachfolgend angeführten vorgeschlagenen Kompensationsmaßnahmen für die Auswirkung von Ausleitungskraftwerken handelt es sich primär um Maßnahmen im Kontext des §2 Abs.1b (Gestaltung der Landschaft) bzw. Buchst. c (Behebung entstehender Schäden) des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes 1976.

Bestimmte Maßnahmen können als Auflagen von der Behörde vorgeschrieben werden.

In speziellen Fällen sind kompensatorische Maßnahmen als funktionserhaltende Maßnahmen des Artenschutzes (dann in der Regel zeitlich vorgezogen) oder zur Sicherung der Kohärenz des europäischen Netzes Natura 2000 bzw. zur Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustands von Arten im Rahmen einer gebiets- und/oder einer artenschutzrechtlichen Ausnahme möglich und erforderlich.

Aus fachlicher Sicht kann ansonsten bei kompensatorischen Maßnahmen zwischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen unterschieden werden.

Ausgleichsmaßnahmen schaffen einen räumlich-funktionalen Ausgleich, der eng auf die betroffenen Schutzgüter ausgerichtet ist.

Ersatzmaßnahmen haben einen gelockerten funktionalen Zusammenhang mit der projektbedingten Beeinträchtigung und können auch an Gewässerabschnitten außerhalb des Projektgebietes gesetzt werden bzw. schutzgutübergreifend konzipiert werden.

Beispiele für Kompensationsmaßnahmen im Zuge von Kraftwerksprojekten:

- Dauerhafte strukturelle Verbesserung der Restwasserstrecke, sofern diese schon vorbelastet ist oder an anderen bereits beeinträchtigten Bereichen des Fließgewässers. Alle Fließgewässer sind hinsichtlich ihrer Strukturvielfalt entscheidend von Art und Ausbildung der Ufer geprägt. Die Ausstattung des Uferbereichs mit Meso- und Mikrohabitaten stellt eine wichtige ökologische Größe dar, die sowohl für den terrestrischen, den aquatischen als auch für den semiaquatischen Lebensraum von Bedeutung ist.

Die Maßnahmen umfassen Strukturierungsmaßnahmen im Gewässer selbst (Verbesserung der Sohlstruktur etc.) oder Maßnahmen im Bereich der Vernetzung zwischen Gewässer und Ufer. Die avisierten Strukturierungsmaßnahmen müssen dem Gewässertyp und der Fließgewässerbioregion entsprechen. Von besonderer Bedeutung ist die Wiederentwicklung breiter Schotter-, Sand- und Kiesbänke sowie naturnaher Uferzonen.

- Wiederherstellung des Kontinuums durch Entfernung/Umbau von Querbauwerken (innerhalb und über die Restwasserstrecke hinausgehend); Die Maßnahmen zur Durchgängigkeitsgestaltung der Gewässerstrecke umfassen u.a. Rampenbauwerke oder die Auflösung von Sohlsicherungen mit Absturzkante. Dies kann beispielsweise mittels pendelnder Niederwasserrinne geschehen. Die Sohlsicherungen werden in Fließrichtung seitenverkehrt eingeschnitten.
- Eliminierung eines nicht autochthonen Fischbestands (z. B. Regenbogenforelle) und langfristige Sicherstellung eines leitbildkonformen Artenspektrums

8 MÖGLICHE KOMPENSATIONSMASSNAHMEN

- Entwicklung eines Pufferstreifens mit standortgemäßer Uferbegleitvegetation zur Verringerung von Nährstoffeinträgen aus landwirtschaftlichen Nutzungen; Hinweis: Soweit die Strecke durch naturschutzfachlich wertbestimmende Arten (Definition siehe Glossar) und Zönosen offener, besonnter Lebensräume charakterisiert ist, kann die Entwicklung von Ufergehölzen kontraproduktiv sein. Jedenfalls dann sollte ein krautiger, besonnter Pufferstreifen das Ziel sein.
- Schaffung von naturnahem Retentionsraum in räumlich funktionaler Anbindung an das Fließgewässer

Die Maßnahmen sind im Einreichprojekt detailliert darzustellen. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen auch tatsächlich umgesetzt werden können; Dies insbesondere in Hinblick auf berührte Rechte betroffener Grundstückseigentümer. Diesbezüglich ist der Nachweis in Form einer bindenden, zivilrechtlichen Vereinbarung im Einreichprojekt vorzulegen.



Artenschutzrechtliche Belange (§§13c-e Stmk. NschG 1976, Artenschutzverordnung) können für das Projekt oder den Plan von besonderer Bedeutung sein, da von ihrer Berücksichtigung gegebenenfalls die Zulassungsfähigkeit eines Projektes abhängig ist.

Nachfolgend sind die für Planungen und Projekte relevanten europarechtlichen Verbote hinsichtlich des Artenschutzes aufgelistet (vgl. §§ 13c-e Stmk. NschG 1976):

- Verbote bezüglich geschützter Pflanzenarten (§13c):
 - absichtliches Pflücken, Sammeln, Abschneiden, Ausgraben oder Vernichten von Exemplaren geschützter Pflanzen in deren Verbreitungsräumen in der Natur
- Verbote bezüglich geschützter Tierarten (§13d):
 - alle absichtlichen Formen des Fanges oder der Tötung
 - jede absichtliche Störung, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten
 - jede absichtliche Zerstörung oder Beschädigung sowie die Entnahme von Eiern aus der Natur
 - jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten
- Verbote bezüglich geschützter Vogelarten (§13e):
 - das absichtliche Töten oder Fangen, ungeachtet der angewandten Methode
 - die absichtliche Zerstörung oder Beschädigung von Nestern und Eiern und die Entfernung von Nestern
 - das absichtliche Stören, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit, sofern sich diese Störung auf den Schutz der Vogelarten erheblich auswirkt

Die Verbote gelten für alle Lebensstadien der geschützten Tiere und vollkommen geschützten Pflanzen. Für teilweise geschützte Pflanzen ist bei Planungen und Projekten vorrangig der Aspekt des Ausgrabens und Vernichtens relevant (vgl. §13c Abs. 3 Stmk. NschG 1976).

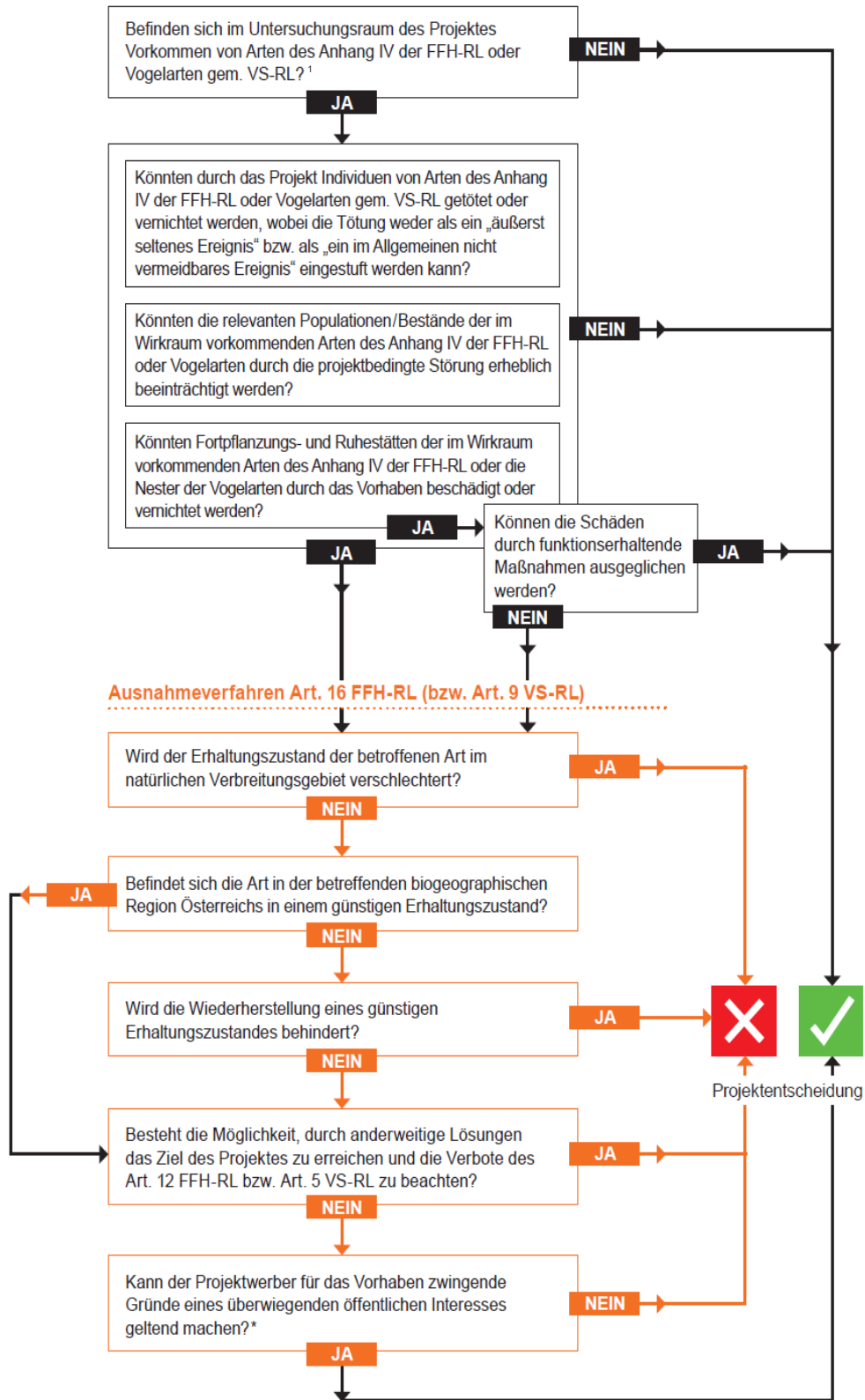
Grundsätzlich sind die in einem Gebiet potenziell vorkommenden bzw. durch das konkrete Vorhaben potenziell betroffenen geschützten Tiere und Pflanzen artweise zu behandeln. Jene Artengruppen der Artenschutzverordnung, die eines unverhältnismäßig hohen Untersuchungsaufwands bedürfen, können – fachlich begründet – über Habitatpotenziale abgearbeitet werden (z. B. Wildbienen, Nachtfalter).

Um den Verbotstatbestand „Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ zu vermeiden, können im Sinne des „Leitfadens zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG“ entsprechende vorgezogene funktionale Ausgleichmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) berücksichtigt werden. Die CEF-Maßnahmen müssen zum Zeitpunkt des Eingriffs wirksam sein.

Die nachfolgende Grafik ist ein Vorschlag zur Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Prüfung.

CHECKLISTE LANDESWEITER ARTENSCHUTZ

(gemäß Artikel 12 FFH- und Artikel 5 VS-RL)



* Sonstige Abweichungsgründe Art. 16 Abs. 1 a-e

✓ Projekt kann bewilligt werden. ✗ Projekt muss abgelehnt werden.

Ablaufschema zur Prüfung der Wirkung eines Projektes auf die artenschutzrechtlich geschützten Arten und deren Lebensräume (gemäß Anhang IV FFH-RL, Anhang I VS-RL bzw. Artenschutzverordnung) (aus: RVS 04.03.15 Artenschutz an Verkehrswegen, Oktober 2015)

¹ Gilt auch für alle weiteren geschützten Arten der steirischen Artenschutzverordnung

Ökologische, behördliche Bauaufsicht und Umweltbaubegleitung

Ökologische, behördliche Bauaufsicht

Neben der hauptsächlich technisch orientierten wasserrechtlichen Bauaufsicht ist entsprechend der Bestimmung des §2 Abs. 2 Stmk. NschG 1976 für die gesamten ökologischen Belange eine ökologische Bauaufsicht als verlängerter Arm der Behörde zu bestellen. Die Bestellung ist der Naturschutzbehörde gemäß den Bescheidaufgaben rechtzeitig vor Baubeginn namhaft zu machen. Hauptaufgabe liegt in der Überwachung der Einhaltung relevanter Bescheidaufgaben aus dem Naturschutzbescheid bzw. aus dem Wasserrechtsbescheid.

Umweltbaubegleitung

Durch die Beiziehung interner oder externer Fachkräfte als Umweltbaubegleitung (gemäß RVS 04.05.11 Umweltbauaufsicht und Umweltbaubegleitung) kann die umweltrelevante projekts- und genehmigungskonforme Umsetzung des Bauvorhabens unterstützt werden. Die Umweltbaubegleitung wird vom Konsensinhaber beauftragt und ist im Gegensatz zur ökologischen Bauaufsicht kein verlängerter Arm der Behörde. Die Umweltbaubegleitung soll dem Konsensinhaber vor, während und nach der Ausführungsphase sowohl planerisch, kontrollierend als auch beratend beistehen. Die Umweltbaubegleitung umfasst in der Praxis ökologische Fachkräfte, welche die ökologischen Belange im Zuge der Projektumsetzung sicherstellen. Diese Aufgaben werden in enger Zusammenarbeit mit dem technischen Planungsteam durchgeführt. Die Umweltbaubegleitung stellt in ihrem Aufgabengebiet das Bindeglied zur ökologischen, behördlichen Bauaufsicht dar.



11 Glossar

Abundanz

Anzahl der Organismen in Bezug auf eine bestimmte Fläche oder Raumeinheit

Ausbaugrad

Der Ausbaugrad (f_a) beschreibt das Verhältnis zwischen Ausbaudurchfluss (Q_a) und Mittelwasserabfluss (MQ).

$$f_a = Q_a / MQ$$

Ausbauwassermenge [Q_a]

Der Durchfluss, für den ein Kraftwerk ausgelegt (dimensioniert) ist, d.h. bei dem es die maximale Leistung (Ausbauleistung) mit dem günstigsten Wirkungsgrad erbringt.

Ausleitung

Entnahme von Wasser aus dem Bachbett für unterschiedliche Nutzungen (z. B. zum Zweck der Energiegewinnung = Ausleitungskraftwerk)

Autochthon

in einem Gebiet selbständig entstanden, bodenständig, standorttypisch, ursprünglich

Benetzte Breite (mittlere)

arithmetisches Mittel der an mehreren abflusstypischen Stellen (Kolk, Furt, Tiefenrinne, etc.) gemessenen benetzten Breite

Biotisch

belebt, lebend; auf die biologischen Aspekte der Umwelt eines Organismus bezogen

Biozönose

Lebensgemeinschaft, Gemeinschaft von in Raum und Zeit zusammenlebenden Arten

Dauerlinie

Sie ordnet gleichwertige, zeitlich lückenlos aufeinander folgende Einzelwerte (Abflusswerte) in der Reihenfolge ihrer Größe.

Dominanz

hoher prozentualer Anteil einer Organismengruppe an der Gesamtindividuenzahl einer Organismengemeinschaft

Dotationsversuch

Ablassen unterschiedlicher Wassermengen zur Erkennung bzw. Beschreibung der Wirkung im Bachbett

Dynamische Pflichtwasserabgabe

zuflussabhängige Pflichtwasserabgabe

Einzugsgebiet

Ein Gebiet, das von einem Gewässer und seinen sämtlichen Zuflüssen ober- und unterirdisch entwässert wird.

Ersatzmaßnahmen

Haben einen gelockerten funktionalen Zusammenhang mit der projektsbedingten Beeinträchtigung und können auch an Gewässerabschnitten außerhalb des Projektgebietes gesetzt werden.

Fließgeschwindigkeit (mittlere sohlnahe)

arithmetisches Mittel der Fließgeschwindigkeiten gemessen 3 – 5 cm über Sohle an mehreren abflusstypischen Stellen (Kolk, Furt, Tiefenrinne, etc.)

Geschiebe

Größeres anorganisches Material mit einem Durchmesser größer 0,63 mm (Steine, Kies, Sand), das am Boden eines Fließgewässers von der Strömung mitgeführt wird.

Gewässerbett

Gewässersohle und der von terrestrischem Bewuchs freie Anteil der Uferböschung (entspricht der Benetzung bei Mittelwasser)

Habitat

Lebensraum bestimmter Beschaffenheit und Lokalität (auch: Lebensraum einer Art oder eines Organismus)

Hydrologisch

die Hydrologie betreffend (Hydrologie: Wissenschaft vom Wasser, seiner Arten, Eigenschaften und seiner praktischen Anwendung)

Hydrografisches Einzugsgebiet

In der Horizontalprojektion gemessenes Gebiet, dem der Abfluss an einer Stelle eines Gewässers (meist oberhalb der Wasserfassung oder der Staustelle) tatsächlich entstammt.

Jahres(abfluss)ganglinie

Darstellung von beobachteten/berechneten Abflüssen für einen Pegelort in Abfolge ihres zeitlichen Auftretens. Ganglinien sind generell durch steil ansteigende und flacher abfallende Spitzenabflusswerte sowie langsam mit der Zeit abnehmende Abflüsse im Niedrigwasserbereich gekennzeichnet.

Kontinuum

Durchgängigkeit eines Fließgewässers für die darin lebenden Organismen (Fische, Makrozoobenthos)

Leitfähigkeit

(unspez.) Summenparameter des Gesamtionenhaushaltes

Makrozoobenthos

Sammelbezeichnung für Tiere, die den Gewässerboden bewohnen und zumindest in einem Lebensstadium mit freiem Auge sichtbar sind.

Mittelwasser (MQ)

arithmetisches Mittel aus allen in einem Zeitraum festgehaltenen Messwerte des Abflusses

Mittleres Jahresniederwasser (MJNQ)

Arithmetisches Mittel der Jahresniederwässer einer zusammenhängenden Reihe von Jahren; Die jeweilige Jahresreihe ist anzugeben.

Naturschutzfachlich wertbestimmende Arten

Wertbestimmende Arten im Sinne der RVS 04.03.13, RVS 04.03.14 und RVS 04.03.15 sind vorrangig:

- Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (VSRL)
- Arten der FFH-Richtlinie, Anhang II
- Arten der FFH-Richtlinie, Anhang IV
- Gefährdete Arten der Roten Liste Österreich in der jeweils aktuellen Fassung
- Arten der Roten Liste der Bundesländer in der jeweils aktuellen Fassung (sofern die Einstufung fachlich nachvollziehbar ist)
- Arten, für deren Schutz Österreich eine besondere Verantwortlichkeit hat
- (Sub-)Endemiten

Niederstes Tagesniederwasser (kleinstes Tagesniederwasser; NQT)

niederstes (kleinstes) Tagesmittel des Abflusses eines anzugebenden Zeitabschnittes

Niederwasser (NQ)

Wasserstand oder Abfluss, der eine zu bestimmende Grenze, im Allgemeinen das höchste (größte) Jahresniederwasser, unterschreitet. Diese Grenze wird aus den Wasserstands- bzw. Durchflusswerten oder den örtlichen topographischen Gegebenheiten bestimmt.

Ökologische Funktionsfähigkeit

Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des Wirkungsgefüges zwischen dem in einem Gewässer und seinem Umland gegebenen Lebensraum und seiner organismischen Besiedlung entsprechend der natürlichen Ausprägung des Gewässertyps

Ökomorphologie

Beschreibung eines Gewässerabschnittes aus ökologischer Sicht und Vergleich mit dem natürlichen Erscheinungsbild (dem ökologischen Leitbild); Bewertung der Naturnähe eines Gewässers (Gewässerabschnittes)

Orientierungswerte

Fachliche Empfehlungen, welche im Einzelfall begründet über- oder unterschritten werden können.

Pegelanalogiebetrachtung

Umlegung der Werte eines benachbarten Pegels auf das Projektgebiet unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes

Pegelmessung

Messung des Wasserstandes an oberirdischen Gewässern mittels eines Pegels

Pessimale Stelle

Eine Gewässerstrecke, die durch ihre geringe Fließtiefe den Fischaufstieg behindern kann.

Pflichtwasser

Von der Behörde vorgegebener Mindestwasserabfluss, der zu einer bestimmten Zeit unterhalb der Wasserfassung gegeben sein muss.

Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG)

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustandes für Oberflächengewässer

Restwasser

die nach der Wasserfassung des Kraftwerkes im Gewässer verbleibende Wassermenge

Saprobienindex

Kennzeichnet den Grad der Gewässerverschmutzung.

Schnelle

ein seichter Gewässerabschnitt mit höherer Fließgeschwindigkeit, größerem Substrat und erhöhter Oberflächenturbulenz

Stromstrich

Linie der größten Fließgeschwindigkeit

Substrat

„Nährboden“ im weiteren Sinne: Material auf bzw. in dem bestimmte Organismen leben.

Triebwasserweg

künstlich angelegter Weg des Wassers zu einem tiefer gelegenen Krafthaus

Wassermorphologie

Erscheinungsbild des Gewässers, charakterisiert über Stromstrich, Wasserbewegung, Wasserstrukturen, Gischtanteil und Geräusche

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

NOTIZEN

NOTIZEN

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber sowie für den sachlichen Inhalt verantwortlich:

Land Steiermark,
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung
Referat Naturschutz – Dr. Gerolf Forster
Stempfergasse 7, 8010 Graz

Projektrealisation:



Ziviltechnik KOFLEER Umweltmanagement
Traföß 20, 8132 Pernegg a.d. Mur,
office@zt-kofler.at, www.zt-kofler.at

Fachliche Kooperation:

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Jürgen Trautner
Johann-Strauß-Straße 22, D-70794 Filderstadt

DI Marion Schubert
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik
Landhausgasse 7, 8010 Graz

PITTINO ZT-GmbH, DI Karl-Michael Pittino
Dietrichsteinplatz 15, 8010 Graz

Redaktionelle Bearbeitung und Layout:

Ziviltechnik KOFLEER Umweltmanagement
Traföß 20, 8132 Pernegg a.d. Mur,
office@zt-kofler.at, www.zt-kofler.at

Fotos:

Ziviltechnik KOFLEER Umweltmanagement: S. 1, 3, 7, 16, 22, 26, 29
Dr. Gerolf Forster: S.11, 17, 24