

Herstellung des Kontinuums in Fließgewässern in Umsetzung der WRRL

Kostenschätzung



Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

Autorin: Andrea Bichler (BMLRT, Abteilung I/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft)

Fotonachweis: Titelbild: Extremfotos Haslinger: Traisen bei Pottenbrunn

Wien, 2020. Stand: 19. März 2021

Copyright und Haftung:

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

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

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an andrea.bichler@bmlrt.gv.at.

Inhalt

1 Einleitung und Ziele	4
2 Methodik	5
2.1 Querbauwerke	5
2.1.1 Auswahl relevanter Querbauwerke.....	5
2.1.2 Klassifikation der Querbauwerke nach Verursacher	6
2.1.3 Verteilung der Querbauwerke in den Fischregionen und mittlere Absturzhöhen	7
2.2 Kosten	9
2.2.1 Auswahl relevanter Maßnahmen	9
2.2.2 Festlegung der Kosten und Zuordnung zu den Fischregionen	10
2.2.3 Ermittlung der Kosten je Querbauwerk.....	11
2.2.4 Szenarien.....	11
3 Ergebnisse und Diskussion	13
3.1 Ermittlung der Kosten für Wettbewerbsteilnehmer	13
3.2 Ermittlung der Kosten für kommunale Anlagen.....	15
3.3 Ermittlung der Kosten – Gesamtschätzung	16
Tabellenverzeichnis.....	18
Literaturverzeichnis	19

1 Einleitung und Ziele

Gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie ist in den Gewässern ein guter ökologischer Zustand oder ein gutes ökologisches Potential herzustellen, dies ist auch langfristig sicherzustellen. Ein Teilaspekt zur Erreichung des guten Zustandes bzw. guten Potentials ist die Wiederherstellung des Längskontinuums in Österreichs Fließgewässern.

Ein wesentlicher Bestandteil des 3. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes (NGP) ist die Erstellung eines kosteneffizienten Maßnahmenprogrammes. In rd. 40% der Fließgewässer besteht ein Risiko der Zielverfehlung aufgrund von Kontinuumsunterbrechungen. Diese große Anzahl an Belastungen erfordert daher eine Priorisierung bei der Sanierung. Eine Entscheidungsgrundlage dafür ist eine Schätzung der gesamten Sanierungskosten für die Wiederherstellung des Kontinuums.

Ziel dieser Abschätzung ist eine möglichst genaue und nachvollziehbare Ermittlung der Gesamtkosten für die Herstellung der Durchgängigkeit aller nicht passierbaren Querbauwerke in Österreichs Fließgewässern mit einem Einzugsgebiet über 10 km².

Dazu werden die Kosten von bisher umgesetzten Maßnahmen, die nach den Richtlinien des Umweltförderungsgesetzes (UFG) gefördert wurden, ausgewertet. In einem ersten Schritt werden spezifische Kosten je Höhenmeter des Querbauwerks ermittelt. Dies erfolgt in Abhängigkeit des Maßnahmentyps, der biozönotischen Fischregion und des Verursachers. Mit diesen spezifischen Kosten werden die erforderlichen Sanierungskosten für alle bestehenden nicht passierbaren Querbauwerke ermittelt, differenziert nach Fischregion und Verursacher. Die mögliche Schwankungsbreite der Kosten wird mittels Szenarien berechnet, in denen unterschiedliche Kombinationen der Maßnahmentypen berücksichtigt werden.

2 Methodik

2.1 Querbauwerke

2.1.1 Auswahl relevanter Querbauwerke

In den österreichischen Fließgewässern über 10 km² Einzugsgebietsgröße bestehen rd. 71.100 künstliche und natürliche Querelemente, diese sind mit Detailinformationen hinsichtlich Höhe, Verursacher, Passierbarkeit, etc. in der NGP-Datenbank erfasst. In der Kostenschätzung werden ausschließliche künstliche Querelemente berücksichtigt, die gemäß Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung (BMLFUW, 2013) als nicht passierbar sowie bewertungsrelevant eingestuft werden. Im Maßnahmenprogramm des 3. NGP werden schwerpunktmäßig Gewässer im Fischlebensraum berücksichtigt. Für die Kostenabschätzung werden daher nur Querbauwerke, die einer Fischregion zugeordnet werden können, berücksichtigt. Darüber hinaus werden Bauwerke mit einer Absturzhöhe von größer als 20 m ausgeschlossen, da davon ausgegangen wird, dass ab dieser Höhe die Passierbarkeit aus wirtschaftlichen Gründen nicht hergestellt werden kann. Ebenso ausgeschlossen werden Bauwerke an den großen Flüssen (Donau, Drau, Enns, Inn, Mur, Salzach, Thaya, Traun), da an diesen mit deutlich höheren Kosten zu rechnen ist und diese durch die ermittelten durchschnittlichen Kosten nicht repräsentativ abgebildet werden können. Für eine Kostenschätzung zur Sanierung dieser Querbauwerke sind detaillierte Einzelfallbetrachtungen erforderlich.

Für die Abschätzung der Sanierungskosten zur Wiederherstellung des Kontinuums werden unter Anwendung der genannten Auswahlkriterien rd. 25.750 Querbauwerke herangezogen.

2.1.2 Klassifikation der Querbauwerke nach Verursacher

Querbauwerke in den Fließgewässern erfüllen unterschiedliche Zwecke und sind unterschiedlichen Verursachern zuzuordnen. Um die Kosten für den öffentlichen und den privaten Sektor unterscheiden zu können, werden die Querbauwerke den zwei Gruppen „Wettbewerbsteilnehmer“ und „kommunale Anlagen“ zugeteilt.

Wettbewerbsteilnehmer verfolgen vorwiegend privat-/marktwirtschaftliche Interessen. Im Gegensatz dazu dienen kommunale Anlage überwiegend dem öffentlichen Interesse und sind dem öffentlichen Sektor zuzuordnen.

Die überwiegende Anzahl der Querbauwerke sind kommunale Anlagen (23.236), davon wurde der Großteil (18.418) aus wasserbaulichen Erfordernissen wie Hochwasserschutz oder Regulierungen errichtet. Auf die Wettbewerbsteilnehmer entfallen 2.517 Querbauwerke, die meisten davon dienen der Wasserkraftnutzung (1.846) (Tabelle 1).

Tabelle 1 Anzahl der Querbauwerke je Verursacher sowie Zuordnung der Verursacher zu Wettbewerbsteilnehmern und kommunalen Anlagen

Wettbewerbsteilnehmer		Kommunale Anlagen	
Wasserkraftnutzung	1.846	Hochwasserschutz	18.417
Land- und Forstwirtschaft	330	Siedlungsraum und Infrastruktur	625
Fischerei	289	Sonstige	215
Freizeit/Tourismus – sonstiges	28	Wasserversorgung	16
Industrie/Gewerbe	15	Unbekannt	3.961
Freizeit/Tourismus – Beschneidung	9		
Gesamt	2.517		23.234

2.1.3 Verteilung der Querbauwerke in den Fischregionen und mittlere Absturzhöhen

Insgesamt werden in der Kostenschätzung rd. 25.750 Querbauwerke berücksichtigt, davon befindet sich die überwiegende Mehrheit mit rd. 18.750 (74%) in der oberen Forellenregion (Epirhithral). Diese Verteilung ist auf die große Anzahl der kommunalen Anlagen im Epirhithral zurückzuführen, Querbauwerke dieser Verursacherguppe befinden sich zu 76% in dieser Fischregion (17.369). Im Gegensatz dazu liegen nur etwas mehr als die Hälfte (57%) der Querbauwerke der Wettbewerbsteilnehmer im Epirhithral (1.382) (Tabelle 2).

Tabelle 2 Mittlere Absturzhöhen und Anzahl der Querbauwerke je Fischregion und Verursacher

Fischregion	Wettbewerbsteilnehmer		Kommunale Anlagen		Alle Querbauwerke	
	Höhe [m]	Anzahl	Höhe [m]	Anzahl	Höhe [m]	Anzahl
Epirhithral	1,7	1.382	0,9	17.369	0,9	18.751
Metarhithral	2,2	648	0,8	2.881	1,1	3.529
Schmerlen-/Gründlingsbachregion	1,4	44	0,6	878	0,6	922
Hyporhithral klein	1,9	160	0,7	1.115	0,8	1.275
Hyporhithral groß	3,2	154	1,0	329	1,7	483
Epipotamal klein	1,9	39	0,6	377	0,7	416
Epipotamal mittel	2,4	88	0,9	259	1,3	347
Epipotamal groß	9,4	2	0,7	26	1,3	28
Gesamt	2,0	2.517	0,8	23.234	1,0	25.751

Für rd. 90% der in der Kostenschätzung berücksichtigten Querbauwerke ist die Absturzhöhe bekannt. Für die Querbauwerke ohne Höhengaben werden die mittleren Absturzhöhen der jeweiligen Fischregion in Abhängigkeit vom Verursachertyp (Wettbewerb/kommunal) übernommen.

Die mittlere Absturzhöhe eines Querbauwerkes beträgt rd. 1 m, diese variiert nach Fischregion und insbesondere nach Verursachertyp. Anlagen der Wettbewerbsteilnehmer, allen voran Wasserkraftanlagen, haben zumeist den Zweck möglichst große Stauhöhen zu generieren, während Querbauwerke des Flussbaues oftmals der Sohlstabilisierung und des Gefälleabbaus dienen. Im Mittel haben kommunale Anlagen eine geringere Höhe (0,8 m) als jene der Wettbewerbsteilnehmer (2 m). Letztere sind je nach Fischregion um das 2 bis 3-fache höher als kommunale Anlagen.

2.2 Kosten

Die finanziellen Kosten werden aus den Angaben im Maßnahmenkatalog Hydromorphologie (BMLFUW, 2017) abgeleitet. Datengrundlage sind Maßnahmen, die nach den Richtlinien des UFG umgesetzt wurden. Im Maßnahmenkatalog werden Investitionskosten von rd. 600 Maßnahmen in Abhängigkeit von Gewässergröße und Fischregion ausgewertet. Berücksichtigt sind Baukosten ohne Planungs- und Grunderwerbskosten. Die Kosten des Maßnahmenkataloges werden mit den bis April 2020 abgerechneten UFG-Maßnahmen aktualisiert, insgesamt werden Erfahrungswerte von 733 umgesetzten Maßnahmen berücksichtigt.

2.2.1 Auswahl relevanter Maßnahmen

Der Maßnahmenkatalog umfasst für die Belastung „Kontinuum“ neun Maßnahmentypen. Am häufigsten wurden die Maßnahmen „aufgelöste Sohlrampe“, „naturnaher Beckenpass“ und „technische Fischwanderhilfe“ umgesetzt. Für die Kostenschätzung werden diese drei Maßnahmentypen herangezogen sowie die Maßnahme „Entfernen des Querbauwerks“. (Tabelle 3).

Tabelle 3 Maßnahmentyp: Anzahl und Häufigkeit der für die Kostenschätzung berücksichtigten UFG-Maßnahmen (Umsetzung bis April 2020)

Maßnahmentyp	Anzahl	Häufigkeit
Aufgelöste Rampe	274	37%
Technische Fischwanderhilfe	268	37%
Beckenpass	140	19%
Entfernen	51	7%
Gesamt	733	100%

Die Maßnahmen „Aufgelöste Rampe“ und „Technische Fischwanderhilfe“ wurden am häufigsten und jeweils rd. zweimal so häufig wie die Maßnahme „Beckenpass“ umgesetzt. Bei den ausgewählten Maßnahmen wurde das Entfernen eines Bauwerkes am seltensten eingesetzt. Die Anwendungshäufigkeit der Maßnahmen wird für die Berechnung der häufigkeitsgewichteten Mittelwerte in Kapitel 2.2.2 herangezogen.

2.2.2 Festlegung der Kosten und Zuordnung zu den Fischregionen

Im Maßnahmenkatalog Hydromorphologie werden die Kosten für die unterschiedlichen Flusstypen und Fischregionen als Mittelwerte berechnet. Darüber hinaus wird ebenfalls der Median (Mitte der Datenverteilung) berechnet, der bei stark streuenden Daten im Vergleich zum arithmetischen Mittelwert gegenüber Ausreißern robuster ist. Da bei den Kosten trotz einer großen Stichprobe von 733 Maßnahmen eine sehr hohe Schwankungsbreite besteht, werden als Ausgangswerte die ermittelten Medianwerte verwendet. Die Kosten aus dem Jahr 2014 werden entsprechend dem Baupreisindex für Tiefbau mit 7% indiziert (Statistik Austria) und mit den Kosten der bis April 2020 umgesetzten UFG-Maßnahmen aktualisiert. Damit werden spezifische Kosten in Euro pro Höhenmeter ermittelt und nach Fischregion und Maßnahmentyp aufgeschlüsselt (Tabelle 4).

Tabelle 4 Spezifische Kosten in €/m aufgeschlüsselt nach Maßnahmentyp und Fischregion sowie Mittelwert und nach Häufigkeit gewichteter Mittelwert

Spezifische Kosten [€/m]	Entfernen	Rampe	Beckenpass	Techn. FAH	Mittelwert	Mittelwert gewichtet
Epirhithral	16.000	45.000	22.000	35.000	29.500	34.933
Metarhithral	16.000	55.000	24.000	35.000	32.500	39.053
Schmerlen-/ Gründlingsbachregion	16.000	45.000	22.000	35.000	29.500	34.933
Hyporhithral klein	19.000	55.000	23.000	40.000	36.750	42.809
Hyporhithral groß	19.000	120.000	65.000	75.000	69.750	86.015
Epipotamal klein	30.000	80.000	30.000	75.000	53.750	65.143
Epipotamal mittel	45.000	135.000	50.000	80.000	77.500	92.394
Epipotamal groß	65.000	150.000	60.000	120.000	98.750	115.928

Generell sind Maßnahmen in kleinen Gewässern günstiger und nehmen mit der Gewässergröße an Kosten zu. Die teuerste Maßnahme in allen Fischregionen ist die aufgelöste Rampe. Die Kosten der technischen Fischwanderhilfen sind im Vergleich dazu je nach Fischregion um 20-40% geringer bzw. die des Beckenpasses um rd. 50-60%. Die Entfernung des Bauwerks ist in allen Fällen die kostengünstigste Variante.

Aus den Kosten je Maßnahmentyp wird für jede Fischregion der Mittelwert sowie ein Häufigkeitsgewichteter Mittelwert berechnet. Die Gewichtung wird entsprechend der Einsatzhäufigkeit (Tabelle 3) gewählt. Da die Maßnahmentypen mit höheren Kosten (Rampe, technische FAH, Beckenpass) häufiger vertreten sind, liegen die gewichteten Mittelwerte um rd. 20% höher als die arithmetischen Mittelwerte.

2.2.3 Ermittlung der Kosten je Querbauwerk

Die ermittelten spezifischen Kosten aus den umgesetzten Maßnahmen werden im Folgenden anhand der Fischregion jedem nicht passierbaren Einzelbauwerk zugeordnet. Durch Multiplikation mit der Absturzhöhe werden die Gesamtkosten für jeden der vier gewählten Maßnahmentypen bzw. die mittleren/gewichteten mittleren Baukosten pro Querbauwerk berechnet.

2.2.4 Szenarien

Um eine mögliche Bandbreite der Kosten abschätzen zu können, werden neben den Berechnungsvarianten mit mittleren und nach Häufigkeit gewichteten Kosten auch unterschiedliche Berechnungsszenarien entwickelt. Diesen liegt die Annahme zugrunde, dass die Maßnahmentypen abhängig vom Verursacher in unterschiedlicher Häufigkeit eingesetzt werden. So kommen für Wettbewerbsteilnehmer vorwiegend die Maßnahmen naturnaher Beckenpass sowie technische FAH zum Einsatz, während bei kommunalen Anlagen die aufgelöste Rampe als wichtigster Maßnahmentyp angenommen wird bzw. auch die Entfernung der Bauwerke oftmals einfacher möglich ist als bei Wettbewerbsteilnehmern. In einem vereinfachten Ansatz wird angenommen, dass Querbauwerke der Wettbewerbsteilnehmer zu einem Drittel mittels Beckenpass und zu zwei Drittel mit einer technischen Fischwanderhilfe saniert werden. Für kommunalen Anlagen wird angenommen, dass ein Fünftel der Querbauwerke entfernt werden kann und die verbleibenden Querbauwerke durch Rampen (Szenario 1) oder Rampen und Beckenpass (Szenario 2) passierbar gemacht werden.

Einfluss auf die Kosten haben auch technologische Weiterentwicklungen der Bautypen. In kleineren Gewässern werden vermehrt angepasste Denilpässe eingesetzt werden, deren Baukosten um bis zu 50% geringer als Schlitzpässe sein können. In mittelgroßen Gewässern kommen vermehrt Schnecken zum Einsatz die ebenfalls günstiger hergestellt

werden können. Zur Berücksichtigung dieser möglichen Kostenreduktion aufgrund der voraussichtlichen technologischen Entwicklung werden im Szenario 2 der Wettbewerbsteilnehmer die Baukosten für technische Fischwanderhilfen um 30% reduziert (Tabelle 5).

Tabelle 5 Szenarien mit angenommenen Anwendungshäufigkeiten [%] der unterschiedlichen Maßnahmentypen

Anwendungshäufigkeit [%]	Wettbewerbsteilnehmer		Kommunale Anlagen	
	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 1	Szenario 2
Entfernen			20	20
Aufgelöste Rampe			80	50
Beckenpass	33	33		30
Technische Fischwanderhilfe	66	66*		

* Kosten um 30% abgemindert um geringere Kosten von Denilpass/Schnecke pauschal zu berücksichtigen

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Abschätzung der gesamten Sanierungskosten (Baukosten, ohne Planungs- oder Grunderwerbskosten) erfolgt über Hochrechnung der spezifischen Kosten mit den Bauwerkshöhen. Die Gesamtkosten sind differenziert nach Verursacher (Wettbewerbsteilnehmer und kommunale Anlagen) und als Gesamtkosten ausgewiesen und für jede Fischregion gesondert dargestellt.

3.1 Ermittlung der Kosten für Wettbewerbsteilnehmer

Für die den Wettbewerbsteilnehmern zugeordneten Querbauwerke werden mittlere Sanierungskosten von 187 Mio. Euro bzw. unter Berücksichtigung der Häufigkeitsgewichtung 224 Mio. Euro ermittelt. Das spezifisch für die Wettbewerbsteilnehmer angenommene Szenario 1 (Sanierung durch Einsatz von ein Drittel Beckenpass und zwei Drittel technische Fischwanderhilfe) ergibt Kosten von 188 Mio. Euro. Berücksichtigt man günstigere technische Fischwanderhilfen (Szenario 2) so sinken die Kosten auf 146 Mio. Euro (Tabelle 6).

Tabelle 6 Sanierungskosten der Querbauwerke der Wettbewerbsteilnehmer in Mio. € unter Berücksichtigung von mittleren und häufigkeitsgewichteten Baukosten sowie der Szenarienrechnung

Kosten [Mio. €] Wettbewerbsteilnehmer	Anzahl	Mittelwert	Mittelwert gewichtet	Szenario 1	Szenario 2
Epirhithral	1.382	71	84	73	57
Metarhithral	648	47	56	45	35
Schmerlen-/ Gründlingsbachregion	44	2	2	2	1
Hyporhithral klein	160	11	13	11	9
Hyporhithral groß	154	35	43	36	28
Epipotamal klein	39	4	5	4	3
Epipotamal mittel	88	17	0	15	12
Epipotamal groß	2	2	2	2	1
Gesamt	2.517	187	224	188	146

Die maximalen Kosten werden durch die Berechnungsvariante mit dem häufigkeitsgewichteten Mittelwert berechnet. In dieser Variante werden die Kosten für die aufgelöste Rampe – als teuerste Maßnahme – mit rd. 37% stark gewichtet. Dieser Maßnahmentyp ist für die Sanierung von Anlagen der Wettbewerbsteilnehmer überrepräsentiert, dieses Ergebnis ist als obere Grenze der Schätzung anzusehen. Szenario 2 (Kostenreduktion aufgrund von technologischem Fortschritt) wird als untere Grenze der Schätzung betrachtet. Szenario 1, das die Einsatzhäufigkeit der Sanierungsmaßnahmen am realistischsten abbilden soll, kann als plausibelste Schätzung und somit als Richtwert angesehen werden (188 Mio. Euro). Die Schwankungsbreite mit dem häufigkeitsgewichteten Mittelwert als obere Grenze und Szenario 2 als untere Grenze beträgt somit 146-224 Mio. Euro (rd. +/- 20%).

3.2 Ermittlung der Kosten für kommunale Anlagen

Für die kommunalen Anlagen wird ein Mittelwert von 617 Mio. Euro bzw. ein häufigkeitsgewichteter Mittelwert von 733 Mio. Euro berechnet. Das spezifisch für kommunale Anlagen angenommene Szenario 1 (Sanierung durch Entfernen von einem Fünftel und Herstellung von aufgelösten Rampen für die verbleibenden Querbauwerke) ergibt mit 834 Mio. Euro die höchsten Kosten. Dies ist auf die hohen Kosten des Maßnahmentyps „aufgelöste Rampe“ zurückzuführen. Werden bei den Sanierungen nur 50% der Querbauwerke mit aufgelösten Rampen ausgestattet und stattdessen 30% Beckenpässe errichtet, so sinken die Kosten auf 685 Mio. Euro (Tabelle 7).

Tabelle 7 Sanierungskosten der kommunalen Anlagen in Mio. € unter Berücksichtigung von mittleren und häufigkeitsgewichteten Baukosten sowie der Szenarienrechnung

Kosten [Mio. €] Kommunale Anlagen	Anzahl	Mittelwert	Mittelwert gewichtet	Szenario 1	Szenario 2
Epirhithral	17.369	445	527	591	487
Metarhithral	2.881	74	89	107	86
Schmerlen-/ Gründlingsbachregion	878	15	18	20	17
Hyporhithral klein	1.115	27	31	35	30
Hyporhithral groß	329	24	29	34	28
Epipotamal klein	377	12	15	16	12
Epipotamal mittel	259	19	22	28	22
Epipotamal groß	26	2	2	2	2
Gesamt	23.234	617	733	834	685

Die Berechnungsergebnisse anhand des häufigkeitsgewichteten Mittelwertes und des Szenario 2 sollen die Sanierungskosten am realistischsten abbilden, diese liegen bei 685- 733 Mio. Euro. Die Schätzung anhand des Mittelwertes und des Szenario 1 sind als untere und obere Grenze der Kostenbandbreite zu betrachten und ergeben eine Bandbreite 617-834 Mio. Euro (rd. +/- 15 %).

3.3 Ermittlung der Kosten – Gesamtschätzung

Für die Gesamtschätzung der Kosten werden mittlere und nach Einsatzhäufigkeit gewichtete Kosten aller Querbauwerke hochgerechnet. Die mittleren Kosten für die Sanierung der insgesamt rd. 27.220 Querbauwerke im Fischlebensraum betragen 804 Mio. Euro, die nach Einsatzhäufigkeit gewichteten Kosten sind rd. 20% höher und liegen bei 957 Mio. Euro. Die mögliche Bandbreite wird durch die Szenarienrechnung ermittelt. Dafür werden für das Szenario mit minimalen Kosten („Szenario MIN“) jeweils die Szenarien mit den geringsten Kosten der beiden Verursacherguppen addiert bzw. für das Szenario mit maximalen Kosten („Szenario MAX“) jeweils die Szenarien mit den höchsten Kosten je Verursacher addiert (Tabelle 8).

Tabelle 8 Sanierungskosten aller Querbauwerke in Mio. € unter Berücksichtigung von mittleren und häufigkeitsgewichteten Baukosten sowie der günstigsten und teuersten Variante der Szenarienrechnung

Kosten [Mio. €] Querbauwerke gesamt	Anzahl	Mittelwert	Mittelwert gewichtet	Szenario MIN	Szenario MAX
Epirhithral	18.751	515	610	544	664
Metarhithral	3.529	121	145	121	152
Schmerlen-/ Gründlingsbachregion	922	17	20	18	22
Hyporhithral klein	1.275	38	44	39	46
Hyporhithral groß	483	58	72	52	70
Epipotamal klein	416	16	20	16	20
Epipotamal mittel	347	35	42	31	43
Epipotamal groß	28	4	4	3	4
Gesamt	25.751	804	957	831	1 022

In der Gesamtbetrachtung aller Querbauwerke unabhängig vom Verursachertyp soll der gewichtete Mittelwert die erforderlichen Gesamtkosten am realistischsten abschätzen. Dies beruht auf der Annahme, dass die unterschiedlichen Maßnahmentypen in derselben Häufigkeit auch für zukünftige Sanierungen angewendet werden. Die ermittelten Gesamtkosten von 957 Mio. sind als konservative Schätzung zu betrachten. Nicht berücksichtigt dabei werden Kostenreduktionen aufgrund von technologischen

Weiterentwicklungen bzw. in Abhängigkeit vom Verursacher spezifische Kombinationen der Maßnahmentypen welche ebenfalls eine Reduktion der Kosten bewirken können (Szenario minimale Kosten). Das Szenario der maximalen Kosten lässt Kostenreduktionen aufgrund des technischen Fortschrittes unberücksichtigt bzw. beruht auf einer ungünstigen Kombination der Maßnahmen. Dieses Szenario ist somit eine Schätzung der oberen Grenze, die nach heutigem Wissensstand unwahrscheinlich ist.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Anzahl der Querbauwerke je Verursacher sowie Zuordnung der Verursacher zu Wettbewerbsteilnehmern und kommunalen Anlagen	6
Tabelle 2 Mittlere Absturzhöhen und Anzahl der Querbauwerke je Fischregion und Verursacher	7
Tabelle 3 Maßnahmentyp: Anzahl und Häufigkeit der für die Kostenschätzung berücksichtigten UFG-Maßnahmen (Umsetzung bis April 2020).....	9
Tabelle 4 Spezifische Kosten in €/m aufgeschlüsselt nach Maßnahmentyp und Fischregion sowie Mittelwert und nach Häufigkeit gewichteter Mittelwert	10
Tabelle 5 Szenarien mit angenommenen Anwendungshäufigkeiten [%] der unterschiedlichen Maßnahmentypen	12
Tabelle 6 Sanierungskosten der Querbauwerke der Wettbewerbsteilnehmer in Mio. € unter Berücksichtigung von mittleren und häufigkeitsgewichteten Baukosten sowie der Szenarienrechnung	14
Tabelle 7 Sanierungskosten der kommunalen Anlagen in Mio. € unter Berücksichtigung von mittleren und häufigkeitsgewichteten Baukosten sowie der Szenarienrechnung	15
Tabelle 8 Sanierungskosten aller Querbauwerke in Mio. € unter Berücksichtigung von mittleren und häufigkeitsgewichteten Baukosten sowie der günstigsten und teuersten Variante der Szenarienrechnung	16

Literaturverzeichnis

BMLFUW (2013): Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien, 2013

BMLFUW (2017): Maßnahmenkatalog Hydromorphologie. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien, 2017

Statistik Austria: Baupreisindex für den Tiefbau

[Statistik Austria > Statistiken > Wirtschaft > Produktion und Bauwesen > Konjunkturdate > Baupreisindex](#)

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

bmlrt.gv.at