

Handbuch

Kosten-Nutzen-Abwägung zur Feststellung von Ausnahmen aufgrund unverhältnismäßiger Kosten

IM KONTEXT DER EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE



Beteiligte Institutionen und Projektbearbeiter

Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement

Universität Leipzig

Britta Ammermüller, M.Sc. (Projektleiterin)
Dipl. Wirt.-Ing. Marcel Fälsch
Dipl.-Volksw. Linda Kochmann
Prof. Dr. Robert Holländer
André Brosowski



Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ

Department Ökonomie

Dr. Bernd Klauer
Dr. Katja Sigel
Dr. Melanie Mewes



Ecologic – Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik

Dr. Ingo Bräuer
Dipl.-Volksw. Max Grünig



Beratender Experte

Prof. Dr. Dietrich Borchardt,
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ,
Department Aquatische Ökosystemanalyse und Management

Im Auftrag von

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Ansprechpartnerin: Dr. Sibylle Pawlowski
☎ 0211/4566344
✉ sibylle.pawlowski@munlv.nrw.de

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland Pfalz

Ansprechpartner: Winfried Schreiber
☎ 06131/164377
✉ winfried.schreiber@wwv.rlp.de

Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt des Freistaates Thüringen

Ansprechpartner: Thomas Lagemann
☎ 0361/3799506
✉ thomas.lagemann@tmlnu.thueringen.de

Wir danken den Mitgliedern des Projektbegleitkreises für ihre konstruktive Unterstützung: Dr. Jörg Rechenberg (Umweltbundesamt), Marion Stryzek (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt) Eduard Interwies (InterSus – Sustainability Services), und Joachim Drüke (Bezirksregierung Arnberg).



SYMBOLE IM HANDBUCH

-  Fragestellung
-  Verfahrensschritt
-  Empfohlenes Vorgehen
-  Beispiel
-  Ergebnisse des Arbeitsschrittes

1. EINLEITUNG 3

- 1.1 Anwendungsbereich 4
- 1.2 Voraussetzungen 10

2. VERFAHREN NICHT-MONETÄRE KOSTEN-NUTZEN-ABWÄGUNG 15

- 2.1 **Schritt 1:** Prüfung des Verdachts auf *Unverhältnismäßigkeit* auf Wasserkörperebene 16
- 2.2 **Schritt 2:** Vergleich der Maßnahmen mit Kostenschwellen 19
- 2.3 **Schritt 3:** Prüfung auf Ausmaß und Relevanz des besonderen Nutzens der Maßnahmenkombination 33
- 2.4 **Schritt 4:** Anpassung der Kostenschwellen mit Hilfe des ermittelten Nutzens 45
- 2.5 **Schritt 5:** Vergleich der Kosten des Maßnahmenbündels mit angepassten Kostenschwellenwerten 47

3. GLOSSAR 51



1. EINLEITUNG

1.1 Anwendungsbereich

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie¹ (WRRL) legt umfassende Ziele für die Wasserbewirtschaftung in Europa fest. Bis zum Jahre 2015 sollen nach Artikel 4 der Richtlinie alle Grundwasserkörper sowie Oberflächen- und Küstengewässer den so genannten *guten Zustand* bzw. *das gute ökologische Potential* erreicht haben. Die Berichte zur Bestandsaufnahme machen deutlich, dass auch in den deutschen Flussgebietseinheiten eine Vielzahl kostenintensiver Maßnahmen erforderlich sein wird, um die Ziele der Richtlinie zu erreichen.



Welche Ausnahmen können aufgrund ‚unverhältnismäßiger Kosten‘ in Anspruch genommen werden

Nach Artikel 4 der WRRL können *unverhältnismäßig hohe Kosten* für die zur Zielerreichung nötigen Maßnahmen als eine mögliche Begründung für Ausnahmetatbestände angeführt werden. Damit wird die Notwendigkeit eines effizienten Mitteleinsatzes im Umsetzungsprozess der Richtlinie anerkannt. Als Ausnahmetatbestände gelten in diesem Zusammenhang zum einen Fristverlängerungen für die Zielerreichung (Artikel 4 Abs. 4) um sechs bzw. zwölf Jahre und zum anderen die Festlegung weniger strenger Umweltziele (Artikel 4 Abs. 5). Die Ausnahmen sind grundsätzlich auf der Ebene von Wasserkörpern (bzw. Gruppen von Wasserkörpern) zu begründen. Vereinfachend wird im Folgenden nur noch von Wasserkörpern gesprochen, wenngleich damit auch Wasserkörpergruppen angesprochen sind.²



Welche Aussagen können durch das Verfahren getroffen werden

Was die Richtlinie nicht konkretisiert, ist die Frage, was unter *unverhältnismäßigen Kosten* zu verstehen ist. Unmittelbar aus dem Begriff kann allerdings abgeleitet werden, dass für die Begründung der *Unverhältnismäßigkeit der Kosten* diese in Relation zu einem Vergleichsmaßstab gesetzt werden müssen. Dieser Vergleichsmaßstab kann der Nutzen sein, der mit der Durchführung des Maßnahmenprogramms verbunden ist. Im Rahmen einer klassischen Kosten-Nutzen Analyse würde daher der Nutzen der Maßnahmen in monetäre Werte überführt und mit den Kosten des Maßnahmenprogramms verglichen. Für den Umsetzungsprozess der WRRL in Deutschland erscheint dieses Verfahren jedoch kaum praktikabel, da die nötigen Monetarisierungen des Nutzens grund-

¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327/1, 22.12.2000, Brüssel.

² Ob eine Gruppierung von Wasserkörpern für die Begründung von Ausnahmen erfolgen sollte, wird zum einen durch die Größe der ausgewiesenen Wasserkörper bestimmt, die zwischen den Bundesländern sehr stark variiert (zwischen ca. 5 km² und 600 km²). Zum anderen können fachliche Gründe für eine Gruppierung von Wasserkörpern sprechen.

sätzlich mit erheblichen Fehlern behaftet sind und die Kapazitäten zur Erhebung der erforderlichen Daten sowohl in den zuständigen Behörden, als auch an Universitäten und Forschungsinstituten bislang nicht vorhanden sind. Daher wird in diesem Handbuch eine alternative Vorgehensweise vorgeschlagen, die eine nicht-monetäre Bewertung des Nutzens zulässt und damit ein pragmatisches Verfahren für die Begründung *unverhältnismäßiger Kosten* liefert.

Die WRRL fordert, die Begründung für Fristverlängerungen oder weniger strenge Umweltziele im Bewirtschaftungsplan für jeden Wasserkörper im Einzelnen darzulegen. Mit der vorliegenden Methodik wird ein Verfahren zur Durchführung einer nicht-monetären Kosten-Nutzen-Abwägung vorgestellt, mit dem die *Unverhältnismäßigkeit von Maßnahmenkosten* geprüft und gegebenenfalls Ausnahmen gerechtfertigt werden können. Berücksichtigt wurden dabei im Besonderen die in den Bundesländern zur Verfügung stehende Datenbasis und der Aspekt, dass nicht alle Vor- und Nachteile von Maßnahmen immer ohne weiteres in Geldeinheiten zu übersetzen sind. Das Verfahren liefert eine praktikable und anwendungsorientierte Handreichung, um Ausnahmetatbestände aufgrund *unverhältnismäßiger Kosten* zu begründen.

Im engeren Sinne wird die Frage beantwortet, ob die erwarteten Kosten einer Maßnahmenkombination in einem akzeptablen Verhältnis zu dem Nutzen der Zielerreichung stehen bzw. ob sich die Kosten mit dem zu erwartenden Nutzen rechtfertigen lassen. Auf die Überführung des Nutzens in monetäre Einheiten wird verzichtet, stattdessen werden die positiven Auswirkungen von Maßnahmen in quantitativer oder qualitativer Form in die Betrachtung einbezogen. Hierbei kommt der Einschätzung von Experten eine wichtige Rolle zu, die die möglichen positiven Auswirkungen von Maßnahmen abschätzen und bewerten. Da das Verfahren den erforderlichen Rahmen für die Abwägung des nicht-monetarisierten Nutzens vorgibt, ist sowohl die Transparenz der Entscheidungsfindung als auch die Vergleichbarkeit verschiedener Untersuchungen innerhalb eines Bundeslandes gewährleistet.

Wie ist das Verfahren methodisch aufgebaut



Das vorliegende Verfahren beurteilt die Verhältnismäßigkeit oder *Unverhältnismäßigkeit* einer Maßnahmenkombination, indem es seine Kosten und Nutzen miteinander vergleicht und in Relation zu anderen Maßnahmenkombinationen setzt. Auf dieser Grundlage wird ein Ablaufplan vorgestellt, der den Entscheidungsprozess über vorliegende oder nicht vorliegende *Unverhältnismäßigkeit der Kosten* systematisiert und den Bearbeiter bei der nachvollziehbaren und transparenten Begründung eines Ausnahmetatbestandes unterstützt (vgl. dazu Anhang: Verfahrensablauf).

Das Verfahren ist in fünf Schritte unterteilt (s. Abb. 1), die für die Prüfung auf *unverhältnismäßige Kosten* einer Maßnahmenkombination komplett zu durchlaufen sind. Die Prüfung endet vorher, wenn der Verdacht auf *Unverhältnismäßigkeit* durch das Verfahren widerlegt wird. Die Ausweisung von Ausnahmen aufgrund *unverhältnismäßiger Kosten* ist für den betrachteten Wasserkörper dann nicht durch das Verfahren zu begründen.

Während der Prüfung wird auf zwei Kriterien zurückgegriffen, die als Bezugsgrößen für die *Unverhältnismäßigkeit* der Kosten dienen. Zum einen ist das die Fläche des Wasserkörpers bzw. die Länge des Gewässernetzes, die in Relation zu den Maßnahmenkosten gesetzt werden, um die Größenunterschiede verschiedener Wasserkörper zu berücksichtigen. Des Weiteren dient die Einwohnerdichte im Einzugsgebiet des Wasserkörpers als zweite Vergleichsgröße. Damit wird neben der rein geographischen Betrachtung eine Größe einbezogen, die die Zahl der potentiellen Nutzer berücksichtigt und im Hinblick auf *unverhältnismäßige Kosten* eine wichtige Entscheidungsbasis darstellt: Da Nutzen im Kontext der WRRL aus Sicht der Nutzer definiert wird, d.h. Einwohner, ist es sinnvoll, auch die Kostenseite auf die Einwohnerzahl zu normieren.

Des Weiteren unterscheidet das Verfahren den von einem Maßnahmenbündel ausgehenden Nutzen in den Zielnutzen, der entsteht wenn sich der Gewässerzustand vom Ist-Zustand in den *guten Zustand* verbessert, und den besonderen Nutzen (s. dazu Exkurs 1).

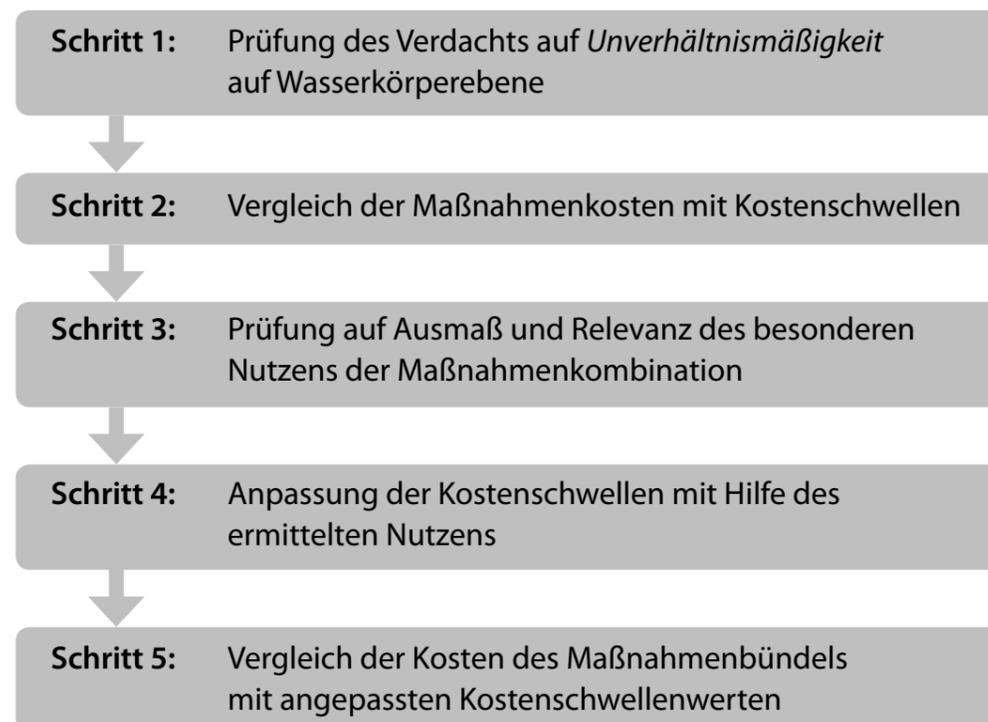


Abbildung 1: Verfahrensschritte im Überblick (Quelle: Eigene Darstellung)

Der besondere Nutzen bewertet Wirkungen, die auf andere Gewässer ausstrahlen, bzw. die nicht hauptsächlich intendiert waren oder aber über den *guten Zustand* hinaus gehen, aber dennoch für die Entscheidung zur Durchführung einer Maßnahmenkombination von Bedeutung sind und damit die Frage der *Unverhältnismäßigkeit* beeinflussen. Generell kann davon ausgegangen werden, dass der größere Anteil des Nutzens im Zielnutzen liegt, der durch die Verbesserung der durch die WRRL definierten Gewässerparameter entsteht und gleichzeitig den Zustand des abgegrenzten Wasserkörpers beschreibt. Die Bedeutung der weiteren Wirkungen ist demgegenüber geringer zu erwarten. Dennoch kann in Einzelfällen, beispielsweise durch die räumlich über die eigenen Grenzen reichende Wirkung (Strahlwirkung) eines Wasserkörpers oder durch besonders positive Auswirkungen auf den lokalen Tourismus, der besondere Nutzen von gleichwertiger Bedeutung sein.

Inwieweit ist das Verfahren flexibel und dynamisch ?

Die Entwicklung des Verfahrens wurde u. a. deutlich davon geleitet, mit welchen Daten innerhalb der Bundesländer zum Zeitpunkt der Begründung von Ausnahmen für den ersten Bewirtschaftungszyklus gearbeitet werden kann. Aus diesem Grund basiert die Methodik in erster Linie auf den Kostendaten der Maßnahmenprogramme. Das Verhältnis zum entstehenden Nutzen wird anschließend anhand von Kostenschwellen bewertet, die wiederum aus dem erwarteten Nutzen resultieren. Das Verfahren folgt dabei einem einheitlichen Prinzip: dem Vergleich von Ist-Werten mit Schwellenwerten. An dieses Grundprinzip ist das Verfahren gebunden. Flexibel bleibt jedoch bei der Durchführung, von welchen Vergleichswerten im jeweiligen Bundesland ausgegangen wird und mit welchen Faktoren daraus die Kostenschwellen ermittelt werden.³ Für die Durchführung der Prüfschritte werden diesbezüglich Empfehlungen gegeben, die dem Bearbeiter als Anhaltspunkt dienen sollen. Diese sind jedoch nicht obligatorisch und können der bundeslandspezifischen Situation angepasst werden. In diesen Fällen wird gefordert, das jeweilige Vorgehen entsprechend zu begründen.

Hinzu kommt, dass von dem gesamten Prozess der Bewirtschaftungsplanung in den kommenden Jahren eine erhebliche Dynamik zu erwarten ist, aus der vor allem eine sich wesentlich verbreiternde Datengrundlage resultieren wird. So ist beispielsweise davon auszugehen, dass mit zunehmender Umsetzungserfahrung die gewässerbezogenen Wirkungen von Maßnahmen in der Zukunft wesentlich besser zu beurteilen sind und damit die Abwägung des Nutzens konkretisiert, aber auch die Unsicherheit auf der Kostenseite eingeschränkt werden kann. Gleiches trifft auf den Vergleich der anfallenden Kosten über die Grenzen von einzelnen Bundesländern hinaus zu. Dieser Erfahrungs-

³ Eine einheitliche Vorgehensweise bei der Wahl des Vergleichswertes (s. dazu Exkurs 4) innerhalb einer Flussgebietseinheit wäre jedoch für die Berichterstattung vorzuziehen.

EXKURS 1: Nutzenabgrenzung, Zielnutzen und besonderer Nutzen

Das im Vorfeld einer Ausnahmeprüfung für einen spezifischen Wasserkörper ausgewählte kosten-effiziente Maßnahmenbündel hat physische Auswirkungen auf das Gewässer. Diese Wirkungen können je nach Art der Maßnahmenbündel sehr weit gefächert sein und beispielsweise auf die Gewässerchemie, die Gewässerökologie oder die Gewässermorphologie einwirken. Zusätzlich können Maßnahmen auch die Frischwasserversorgung, den Boden- und Hochwasserschutz oder den Tourismus bzw. die Erholung am Gewässer beeinflussen. Fallen diese Wirkungen positiv aus, so führen sie durch eine Verbesserung der Lebenssituation zu einem Nutzen und können damit vergleichsweise höhere Kosten einer Maßnahmenkombination rechtfertigen.

Wie kann Nutzen gemessen werden?

Unbestritten erwächst der Nutzen aus der Summe der Wirkungen und kann nicht ohne weiteres auf einzelne Bestandteile herunter gebrochen werden. Um jedoch die Kosten-Nutzen-Abwägung zweckmäßig systematisieren zu können, ist es erforderlich, den Nutzen in zwei Kategorien aufzuteilen. Ausgehend von den Zielen der WRRL gliedert sich der Gesamtnutzen so in

- (1) den Zielnutzen: er beschreibt den Nutzen der Zielerreichung des „guten Zustandes“ bzw. des „guten ökologischen Potentials“, der durch die Maßnahmenkombination hauptsächlich intendiert wurde; und
- (2) den besonderen Nutzen: er umfasst alle weiteren positiven Wirkungen, die mit der Umsetzung der Maßnahmenkombination einhergehen.

Der Zielnutzen umfasst diejenigen Komponenten, die sich unmittelbar aus den Zielsetzungen der WRRL ableiten lassen oder sogar bereits aus der Maßnahmenplanung vorliegen. Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass der Zielnutzen i.d.R. den Großteil des gesamten Nutzens beinhaltet, da die zugrundeliegenden Maßnahmenprogramme vor allem darauf abzielen, den *guten Zustand*, bzw. das *gute ökologische Potential* im Gewässer herzustellen.

Der besondere Nutzen beinhaltet alle verbleibenden Nutzen der Maßnahmenkombination, die aus den weiteren Wirkungen entstehen, die nicht direkt mit den Zielparametern der WRRL in Zusammenhang stehen. Hierunter fallen:

- alle weiteren Umweltverbesserungen,
- sowie alle weiteren Auswirkungen der Maßnahmenkombination, die nicht primär intendiert waren, und
- Strahlwirkungen auf andere Wasserkörper.

Der besondere Nutzen kann mit Hilfe der Leitfragen und Indikatoren aus Schritt 3 erfasst und bewertet werden.

Wieso steht die Erfassung der negativen Wirkungen von Maßnahmenkombinationen nicht im Fokus der Methodik?

Im Allgemeinen schließen Nutzenveränderungen auch negative Wirkungen mit ein. Da jedoch davon ausgegangen werden kann, dass negative Wirkungen aus WRRL-Maßnahmen in erster Linie im Bereich der wirtschaftlichen Wassernutzung durch Wasserversorgung, Energieerzeugung, Industrie, Landwirtschaft und Schifffahrt anfallen werden, ist zu erwarten, dass die negativen Wirkungen von den betroffenen Akteuren frühzeitig umfassend aufgezeigt werden können und sich eine detaillierte separate Erfassung durch staatliche Stellen somit erübrigt. Daher ist die Ermittlung negativer besonderer Nutzen nicht Gegenstand dieser Methodik. Negative Wirkungen könnten z.B. in Form von Einnahmeverlusten durch eine geringere Leistung in Wasserkraftwerken auftreten. Liegen negative Wirkungen vor, die den Abwägungsprozess deutlich beeinflussen können, so müssen diese in der Kostenbeschreibung miterfasst werden. Die Abschätzung der negativen Wirkungen wird in der Praxis durch eine Beteiligung der Betroffenen in den Planungsprozess erreicht.

gewinn wird zu einer stärker abgestimmten und einheitlicheren Herangehensweise bei der Begründung von Ausnahmen führen. Das Verfahren versteht sich daher als Grundstein dieser Entwicklung, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist.

1.2 Voraussetzungen

Die für die Durchführung der *Unverhältnismäßigkeitsprüfung* benötigten Daten wurden im Rahmen der Vorstellung des Verfahrens bereits angesprochen. An dieser Stelle wird nun nochmals zusammengefasst, welche Daten dem Bearbeiter zur Verfügung stehen müssen, um das Verfahren anwenden zu können.

Die Methodik kann direkt auf Ebene eines Fluss- oder Teileinzugsgebietes Anwendung finden und trägt damit dem Flussgebietsansatz der WRRL Rechnung. Innerhalb der vorgestellten Vorgehensweise beschränkt sich die Betrachtung zunächst auf die Ebene eines Bundeslandes, d. h. die *Unverhältnismäßigkeit der Kosten* eines Wasserkörpers wird im Vergleich zur Gesamtheit der Wasserkörper innerhalb eines Bundeslandes aufgezeigt. Gewählt wurde dieser Ansatz, weil die Einteilung der Wasserkörper von Bundesland zu Bundesland auf verschiedene Weise vorgenommen wurde, die Datenlage innerhalb eines Bundeslandes jedoch als homogen zu erwarten ist, was die Vergleichbarkeit der Wasserkörper erleichtern dürfte. In der Folge ist auch für die Ergebnisse der Verhältnismäßigkeitsprüfung davon auszugehen, dass diese innerhalb eines Bundeslandes auf analogen Rahmenbedingungen (Ausgangsdaten, Maßnahmenkombination, angesetzte Schwellenwerte) basieren und daher später vergleichbar sind⁴.

Daher ist es zunächst notwendig, die Gesamtkosten der kosteneffizienten Maßnahmenkombination der Wasserkörper zu erfassen. Kosten verstehen sich in diesem Zusammenhang vor allem als Investitions- oder Betriebskosten, die bei der Umsetzung einer Maßnahme für die Kostenträger entstehen. Führt die Umsetzung des Maßnahmenprogramms zu weiteren negativen Auswirkungen auf Wassernutzungen (bspw. in der Form von Einnahmeausfällen bei Wasserkraftbetreibern), so sollten diese in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. Da diese Informationen in der Regel durch die betroffenen Wassernutzungen zur Verfügung gestellt werden können, steht ihre Erhebung nicht im Fokus des Handbuchs. Zu den Gesamtkosten kommen die wasserkörperspezifischen Daten wie Fläche des Wasserkörpereinzugsgebietes bzw. Länge des Wasserkörpers und die Einwohnerdichte im Einzugsgebiet des Wasserkörpers, die dazu dienen, die Gesamtkosten der Maßnahmen auf einen geeigneten Vergleichsmaßstab zu projizieren (s. dazu Exkurs 2). Für die Abschätzung des Zielnutzens eines Maßnahmenbündels müssen darüber hinaus die Ergebnisse der Überwachungsprogramme bezüg-

⁴ Eine Abstimmung der Vorgehensweise unter Berücksichtigung der Bundesland-spezifischen Rahmenbedingungen auf Ebene der Teileinzugsgebiete bzw. Flussgebiete wird empfohlen, um die Vergleichbarkeit der Begründungen von Ausnahmetatbeständen nach hydrologischen Grenzen zu gewährleisten.

lich des momentanen Gewässerzustandes (Ist-Zustand) vorliegen, um die Beurteilung des Ausmaßes der Zustandsverbesserung zu unterstützen. Alle diese Elemente sollten dem Bearbeiter nach Möglichkeit für alle Wasserkörper eines Bundeslandes, bei denen der *gute Zustand* voraussichtlich nicht ohne weitere Maßnahmen erreicht wird, vorliegen.

Checkliste der benötigten Daten



	Wo verfügbar?	Wozu erforderlich?
Gesamtkosten ¹ der kosteneffizienten Maßnahmenkombination auf Wasserkörperebene	Liegt aus der Maßnahmenplanung vor	Grundlage für das gesamte Verfahren: Schritt 1 bis Schritt 5
Fläche des Wasserkörpers (km ²) oder Länge des Wasserkörpers (km Fließgewässer)	Liegt aus der Maßnahmenplanung vor	Schritt 2, Schritt 5
Einwohnerdichte im Einzugsgebiet des Wasserkörpers ² (EW/km ²) oder Bundeslandspezifische Angaben zur Zahlungsbereitschaft	Liegen bei den Statistischen Landesämtern auf Gemeindeebene vor (gesonderte Erhebungen erforderlich)	Schritt 2, Schritt 5
Beschreibung des Ist-Zustands auf Wasserkörperebene ³	Artikel 5 Berichte, Monitoring, Maßnahmenplanung	Schritt 2
Informationen zur Lage, der naturräumlichen Prägung, den bestehenden Wassernutzungen und den Nutzungspotentialen der zu prüfenden Wasserkörper	Artikel 5 Berichte, Monitoring, Maßnahmenplanung, (über)regionale Tourismuskonzepte, Hochwassermanagement, Raumplanung, etc. Ggf. weitere Erhebungen bzw. Informationsauswertungen erforderlich	Schritt 3

¹ Die Gesamtkosten bestehen aus den Investitions- und Betriebskosten der Maßnahmen sowie ggf. aus den weiteren negativen Wirkungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen verursacht werden können.

² Siehe hierzu Exkurs 2 und 5.

³ Siehe hierzu Exkurs 2 und 5.

EXKURS 2: Vergleichskosten – Ermittlung und Anwendung

Ausgangspunkt des Verfahrens ist das Ziel der Bundesländer, die Wasserkörper zu identifizieren, bei denen die Erreichung des *guten Zustandes* außergewöhnlich hohe Kosten verursacht. Um die Kosten der Maßnahmenbündel der einzelnen Wasserkörper innerhalb eines Bundeslandes miteinander vergleichen zu können, ist es notwendig, sie auf eine einheitliche Bezugsgröße herunterzurechnen. Das Verfahren unterscheidet dazu:

1. die Kosten in Bezug auf die Fläche oder die Länge der Wasserkörper und
2. die Kosten in Bezug auf die Einwohnerdichte der Wasserkörper.

Diese Unterteilungen sollen helfen, die Größenordnung der Kosten zu verdeutlichen und einzuordnen. Nur wenn sich alle Maßnahmenkosten auf eine einheitliche Größe beziehen, können die Kostendaten für die anderen Wasserkörper des jeweiligen Bundeslandes den Vergleichsmaßstab liefern.

Warum ist der Bezug zur Fläche oder zur Länge der Wasserkörper sinnvoll?

Bei einem Vergleich der Kosten der für den *guten Zustand/das gute ökologische Potential* erforderlichen Maßnahmen für alle Wasserkörper eines Bundeslandes zeigt sich, dass viele Wasserkörper mit verhältnismäßig geringem Aufwand in den *guten Zustand/das gute ökologische Potential* versetzt werden können, und die Maßnahmenprogramme bei einigen außerordentlich teuer sind. Dieser Vergleich ist jedoch nur möglich, wenn sich die Kosten der Maßnahmenbündel innerhalb eines Bundeslandes einheitlich entweder auf die Fläche oder auf die Länge der Wasserkörper beziehen.

Warum ist der Bezug zur Einwohnerdichte der Wasserkörper sinnvoll?

Rechnet man die Kosten der Maßnahmenkombination auf die Anzahl der Einwohner herunter, erhält man eine Angabe, die die Belastung der Gesellschaft verdeutlicht. Um dieses Ziel zu erreichen, genügt es nicht, die durchschnittliche Bevölkerungsdichte des jeweiligen Bundeslandes anzusetzen, da diese regionale Unterschiede nivelliert. Die regionalen Unterschiede zwischen Ballungsräumen und siedlungsschwachen Gebieten werden nur dann deutlich, wenn die Bevölkerungsdichte der einzelnen Gemeinden herangezogen wird.

Welcher Unterschied besteht zwischen den beiden Bezugsgrößen, und wie lassen sie sich ermitteln?

In der folgenden Tabelle E1 wird anhand einiger Beispiele deutlich, dass man zu unterschiedlichen Ergebnissen kommt, wenn man die Kosten bezogen auf die Fläche bzw. Länge der Wasserkörper und die Kosten bezogen auf die Einwohnerdichte der Wasserkörper gegenüberstellt.

Tabelle E1: Beispiele zu Kostenrelationen (Daten: fiktive Erhebung)

Wasserkörper	Kosten pro Wasserkörper	km ²	Kosten pro km ²	Einwohner pro km ²	Kosten pro Einwohner
1	63.000 €	5,2	12.115,38 €	665	18,22 €
2	74.060 €	44,6	1.660,54 €	89	18,66 €
3	471.000 €	48,5	9.711,34 €	317	30,64 €
4	483.200 €	56,2	8.597,86 €	55	156,32 €

Die Auswirkungen der Berücksichtigung der Einwohnerdichte der einzelnen Wasserkörper werden bei Gegenüberstellung der Wasserkörper 1 und 2 bzw. 3 und 4 klar erkennbar. Während die Kosten pro km² von Wasserkörper 2 nur ein Siebtel der Kosten pro km² von Wasserkörper 1 betragen, sind die Kosten pro Einwohner der beiden Wasserkörper etwa gleich hoch. Ähnliches wird bei der Gegenüberstellung von Wasserkörper 3 und 4 deutlich. Während die Kosten pro km² der beiden Wasserkörper nah beieinander liegen, übersteigen die Kosten pro Einwohner von Wasserkörper 4 die von Wasserkörper 3 um das Fünffache.

Daraus ist zu schließen, dass es sich trotz des Aufwands lohnt, die Einwohnerdichte der einzelnen Wasserkörper heranzuziehen, denn nur so können vergleichende Aussagen über die Belastung der Bevölkerung getroffen werden. Die Erhebung der einzelnen Bevölkerungsdichten muss für das gesamte Verfahren nur einmal durchgeführt werden. Für die Berechnung der Einwohnerdichte der einzelnen Wasserkörper ist eine pragmatische Herangehensweise zu empfehlen, nach der der Mittelwert der Einwohnerdichten der umliegenden Gemeinden einzuschätzen ist. Die Daten zur Einwohnerdichte der einzelnen Gemeinden sind in jedem Bundesland beim Statistischen Landesamt erhältlich.



2. VERFAHREN: NICHT-MONETÄRE KOSTEN-NUTZEN-ABWÄGUNG

Die Prüfung der *Unverhältnismäßigkeit von Kosten* erfolgt in Bezug auf eine konkrete (kosteneffiziente) Maßnahmenkombination, durch die der *gute Zustand* bzw. das *gute ökologische Potential* in einem Wasserkörper realisiert werden kann. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Verfahrensschritte zur Ermittlung der *Unverhältnismäßigkeit der Kosten* kurz in ihrer Abfolge erläutert. Für die Prüfung eines Wasserkörpers auf *unverhältnismäßige Kosten* ist das Verfahren Schritt für Schritt zu durchlaufen. Am Ende jedes Verfahrensschrittes sind die möglichen Ergebnisse in Kurzform dargestellt. Endet die Prüfung vor dem Erreichen von Schritt 5, wird damit ausgesagt, dass das Maßnahmenprogramm des betrachteten Wasserkörpers keine *unverhältnismäßigen Kosten* aufweist. Die Grundlage für die Begründung einer Ausnahme ist damit stets das Ergebnis von Schritt 5, wenn darin gezeigt wird, dass den Maßnahmenkosten kein adäquater Nutzen entgegensteht.

2.1 Schritt 1: Prüfung des Verdachts auf Unverhältnismäßigkeit auf Wasserkörpererebene (Vorprüfung)



Verfahrensschritt

Ausgangspunkt für die Prüfung ist zunächst die Vermutung, dass die Kosten für die Umsetzung einer (kosteneffizienten) Maßnahmenkombination für einen Wasserkörper *unverhältnismäßig* hoch sind. Um diesem Verdacht nachzugehen, ist es notwendig, die Kosten für den Wasserkörper im Landesvergleich zu betrachten und damit eine Relation zu den sonst für die Maßnahmenkombinationen anfallenden Kosten zu erhalten.

Die Einteilung der Wasserkörper ist in den Bundesländern auf verschiedene Art und Weise erfolgt. Innerhalb eines Bundeslandes ist jedoch davon auszugehen, dass die Herangehensweise für alle Wasserkörper demselben Muster folgt. Dennoch wird es für den Vergleich der Maßnahmenkosten unter den Wasserkörpern notwendig, diese auf relationale Größen der Wasserkörperfläche (Kosten pro Quadratkilometer) bzw. der Wasserkörperlänge (Kosten pro Fließkilometer) zu beziehen. Zur Durchführung des Verfahrens muss sich zu Beginn für eine der beiden Optionen entschieden werden (s. dazu Exkurs 2). Die damit vorliegenden Kosten in Bezug zur Wasserkörperfläche (bzw. -länge) erlauben die direkte Gegenüberstellung der einzelnen Kostenwerte.

Vom Bearbeiter ist als nächstes ein Vergleichswert festzulegen, an dem das weitere Vorgehen ausgerichtet wird. Für die Vorprüfung ist zunächst entscheidend: Liegen die Kosten des betrachteten Wasserkörpers oberhalb des gewählten Vergleichswertes, erhärtet sich der Verdacht auf *Unverhältnismäßigkeit der Kosten*. Die Prüfung auf *Unverhältnismäßigkeit* wird dann, wie im Folgenden beschrieben, mit Schritt 2 fortgesetzt.

In Einzelfällen kann es vorkommen, dass der Verdacht der *Unverhältnismäßigkeit* nach der Vorprüfung widerlegt wird, er aber dennoch für begründet erachtet wird. In solchen Fällen kann die Begründung für eine Ausnahmeentscheidung jedoch nur auf alternativem Weg erbracht werden.⁵

Empfohlenes Vorgehen



Bei der Auswahl des Vergleichswertes stehen in erster Linie der Mittelwert oder der Median aller bundeslandspezifischen Maßnahmenkosten der Wasserkörper zur Verfügung. Je nach Kostenverteilung innerhalb eines Bundeslandes kann der Mittelwert jedoch zu verzerrten Ergebnissen führen. Bei der Durchführung des Verfahrens ist anfänglich noch unklar, wie viele Wasserkörper letztendlich eine Ausnahme aufgrund unverhältnismäßiger Kosten rechtfertigen. Bei Verwendung des Mittelwertes ist es jedoch wahrscheinlich, dass die (späteren) Ausnahmen die durchschnittlichen Kosten (und damit den Mittelwert) sehr stark beeinflussen. (vgl. dazu Exkurs 4)

Als pragmatischer Ausgangspunkt wird für die Vorprüfung aus diesem Grund empfohlen, den Median der Maßnahmenkosten der Wasserkörper eines Bundeslandes als Vergleichswert zu nutzen. Dahinter steht die von der WRRL implizierte Annahme, dass mit der Umsetzung der Umweltziele insgesamt ein positives Kosten-Nutzenverhältnis verbunden ist. Es muss daher zunächst davon ausgegangen werden, dass von der Mehrheit der Maßnahmenkombinationen ein adäquater Nutzen erzielt wird.

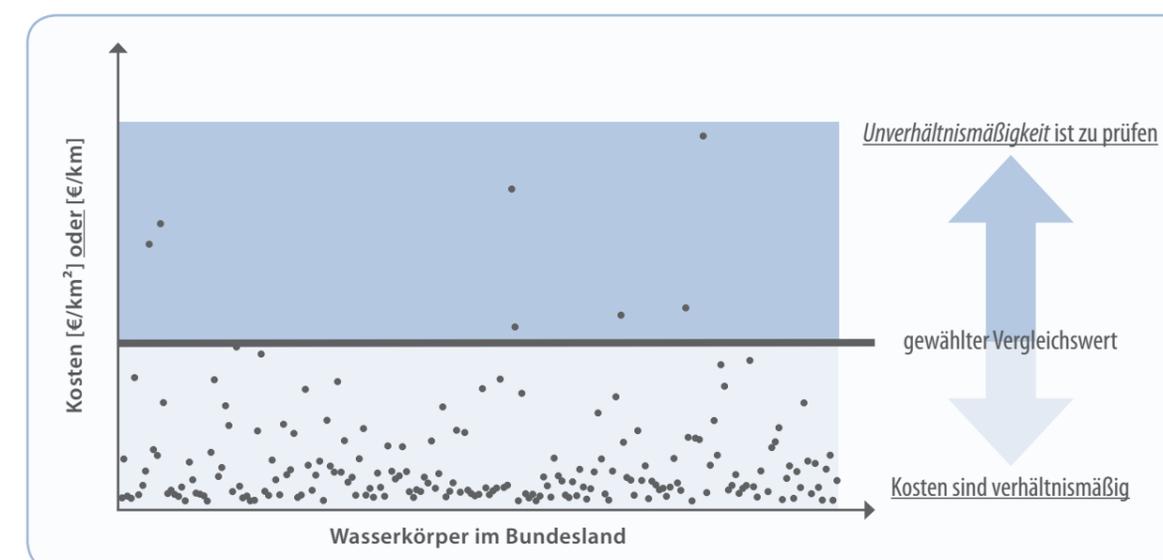
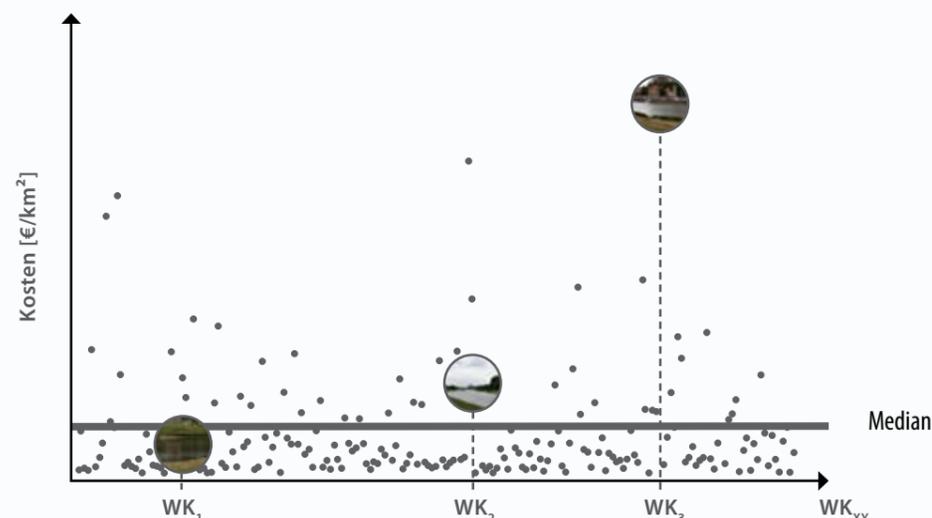


Abbildung 2: Maßnahmenkosten im Landesvergleich (Quelle: Eigene Darstellung)

⁵ s. hierzu beispielsweise Klauer, B.; Mewes, M.; Siegel, K.; Unerstall, H.; Görlach, B.; Bräuer, I.; Pielon, B.; Holländer, R. (2007): Verhältnismäßigkeit der Maßnahmenkosten im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie-komplementäre Kriterien zur Kosten-Nutzen-Analyse. F+E Vorhaben im Auftrag der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser. Projektnummer AR 1.05.



Beispiel



Für die Hälfte der Wasserkörper liegen die Kosten pro km² unterhalb des Medians der Maßnahmenkosten aller Wasserkörper eines Bundeslandes. Diese werden damit, wie beispielhaft an Wasserkörper WK₁ dargestellt, als verhältnismäßig angesehen und bedürfen keiner weiteren Prüfung. Für alle Wasserkörper die oberhalb des Medians liegen besteht der Verdacht der unverhältnismäßigen Kosten. Die Wasserkörper WK₂ und WK₃ würden folglich einer weiteren Prüfung unterzogen.

Abbildung 3: Maßnahmenkosten im Landesvergleich am Beispiel des Medians (Quelle: Eigene Darstellung)



Ergebnisse des Arbeitsschrittes

Kosten des Wasserkörpers in [€/km ²] bzw. [€/km]	≤	Bundeslandspezifischer Vergleichswert in [€/km ²] bzw. [€/km]	Kosten sind verhältnismäßig, Überprüfung abgeschlossen; Im Einzelfall: Ausnahme aufgrund <i>unverhältnismäßiger</i> Kosten auf anderem Weg begründen
	>		Verdacht erhärtet, Überprüfung fortsetzen

2.2 Schritt 2: Vergleich der Maßnahmenkosten mit Kostenschwellen

Die Überschreitung des Vergleichswertes in Schritt 1 stellt zunächst einen ersten Anhaltspunkt für die *Unverhältnismäßigkeit der Kosten* dar, liefert für sich genommen jedoch noch keine Begründung für einen Ausnahmetatbestand. Anhand der Maßnahmenkosten eines Bundeslandes muss im Weiteren festgestellt werden, in welcher Höhe die Kostenschwelle anzusetzen ist, oberhalb derer die Kosten für einen spezifischen Wasserkörper den Bereich der Verhältnismäßigkeit verlassen. Mit diesem Vorgehen ist die Bedingung verknüpft, dass die Kosten der Zielerreichung unterhalb dieser Kostenschwelle durch einen adäquaten Nutzen gerechtfertigt sind. Da die Maßnahmen vor allem zum Erreichen des *guten Zustandes* durchgeführt werden, wird an dieser Stelle auch vom Zielnutzen gesprochen.

Diesem Verfahren liegt die Annahme zugrunde, dass der festgesetzte Vergleichswert für das betrachtete Bundesland mit einer Kostenschwelle korrespondiert. Der Vergleichswert bündelt die Kostenwerte der Mehrzahl der Wasserkörper des Bundeslandes. Der Bereich unterhalb des Vergleichswertes und ein gewählter Bereich oberhalb des Vergleichswertes stehen für die Zone, innerhalb derer den Maßnahmenkosten ein adäquater Zielnutzen entgegensteht (s. Abb. 4). Für das weitere Vorgehen bedeutet das, dass die Festlegung der Kostenschwelle, die diese Zone nach oben begrenzt, sich am gewählten Vergleichswert orientiert. Für die Festlegung der Kostenschwelle und den anschließenden Vergleich mit den Maßnahmenkosten eines Wasserkörpers im Vergleich zu Fläche bzw. Länge und Einwohnerdichte sind im Folgenden die notwendigen Teilschritte beschrieben.

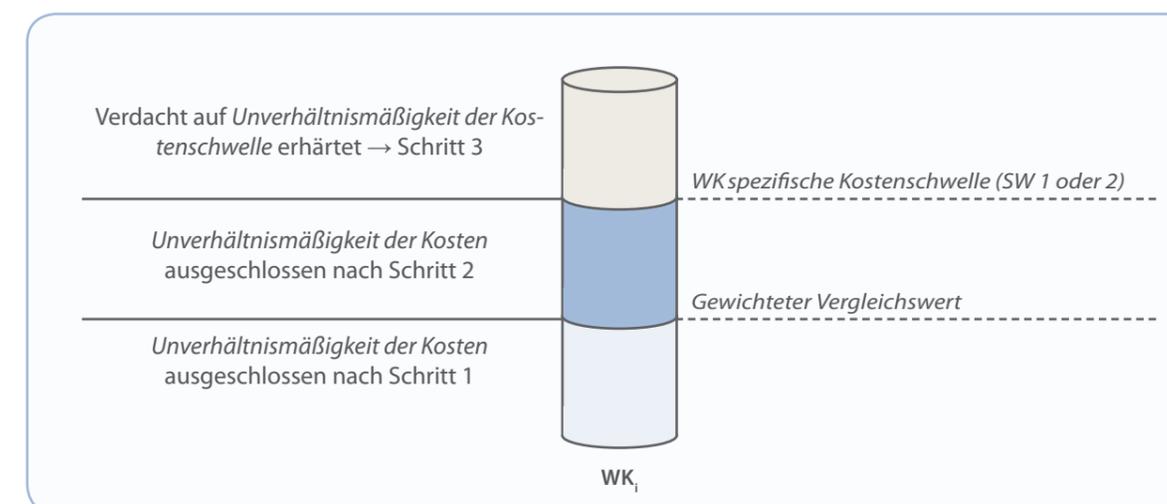


Abbildung 4: Vergleich der Maßnahmenkosten mit Vergleichs- und Schwellenwert (Quelle: Eigene Darstellung)

Zur Abschätzung des Zielnutzens wird es zunächst erforderlich, das Ausmaß der zu erwartenden Zustandsverbesserung im Wasserkörper differenziert zu betrachten (Teilschritt 2-1). Dadurch wird erreicht, dass bei einer bedeutenden Verbesserung des Gewässerzustandes auch höhere Maßnahmenkosten gerechtfertigt sind als bei einer geringen. Um diesen Aspekt zu systematisieren, erfolgt die anschließende Festsetzung der Kostenschwellen anhand eines durch die Zustandsverbesserung angepassten Multiplikators (Teilschritt 2-2 und 2-3).

Teilschritt 2-1: Ausmaß der Zustandsverbesserung durch das Maßnahmenprogramm



Verfahrensschritt

Durch die Ergebnisse von Bestandsaufnahme und Monitoring ist der tatsächliche Zustand eines Wasserkörpers bekannt. Deutlich wird damit auch, dass verschiedene Wasserkörper einen unterschiedlichen Aufwand erfordern, um den *guten Zustand* zu erreichen. Dieser Aufwand, die Lücke zwischen Ist-Zustand und *gutem Zustand*, bezeichnet das Ausmaß der Zustandsverbesserung, das mit Hilfe des Maßnahmenprogramms erzielt wird (s. Abb. 5). Für das weitere Vorgehen ist es erforderlich, dieses Ausmaß zu beurteilen. Aus Gründen der Praktikabilität bietet es sich an, dafür die informierte Einschätzung des Bearbeiters heranzuziehen, die sich wiederum auf die Ergebnisse des Monitorings stützen sollte. Wichtig ist, dass innerhalb eines Bundeslandes ein einheitliches Vorgehen für die Einschätzung angewandt wird.



Empfohlenes Vorgehen

Exemplarisch wird die folgende Herangehensweise vorgestellt, die eine Option für eine grobe Einschätzung des Ausmaßes der Zustandsverbesserung darstellt. Die Einordnung des Maßnahmenprogramms erfolgt in die beiden Kategorien „bedeutende“ oder „geringfügige Zustandsverbesserung“. Als Grundlage für diese Unterscheidung dienen die Ergebnisse für die einzelnen Gewässerparameter aus dem Monitoring. Sind darin mehr als zwei Qualitätskomponenten als mäßig oder schlecht eingestuft, ist die zu erwartende Zustandsverbesserung durch das Maßnahmenprogramm als bedeutend einzuschätzen. Entsprechen nur ein oder zwei Komponenten dieser Stufe, gilt das Ausmaß als geringfügig (s. dazu Exkurs 3).

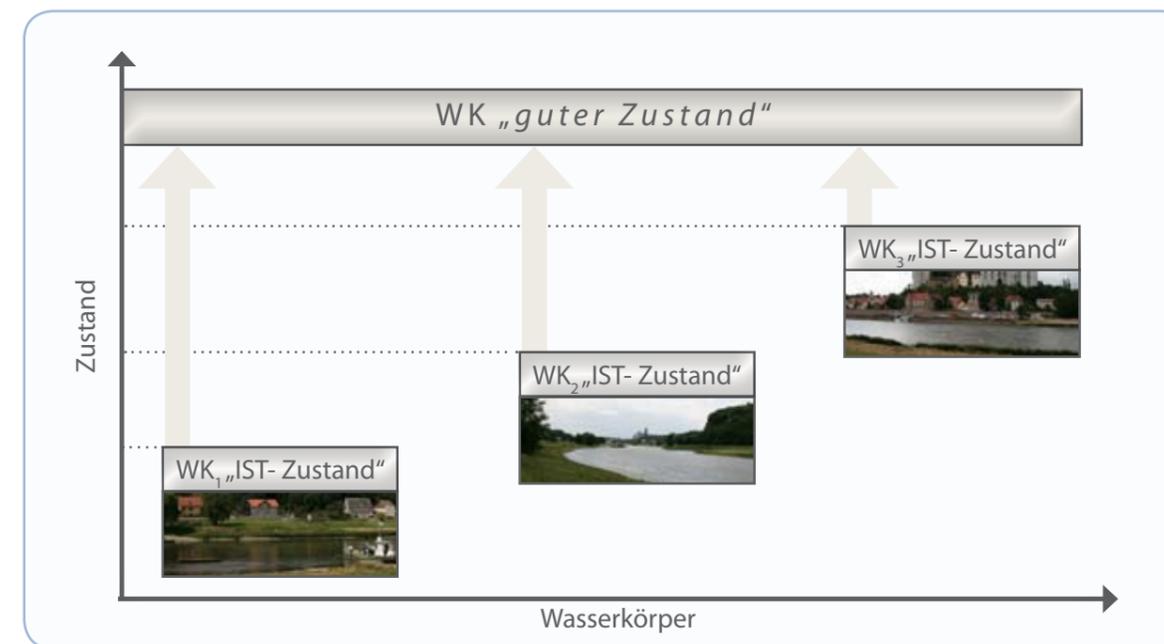


Abbildung 5: Ausmaß der Zustandsänderung (Quelle: Eigene Darstellung)

Beispiel



Tabelle 1: Zustandsveränderung am Beispiel zweier Wasserkörper (Daten: fiktive Erhebung)

Zielparameter	Ökologischer Zustand	Einstufung Wasserkörper 1	Einstufung Wasserkörper 2
Biologische Qualitätskomponenten			
	Makrophyten	mäßig	gut
	Phytobenthos	mäßig	mäßig
	Benthische Invertebraten	schlecht	mäßig
	Fische	mäßig	gut
Chemische und chemisch-physikalische Qualitätskomponenten			
	Temperatur	gut	gut
	Sauerstoff	gut	gut
	Organische Stoffe (TOC)	gut	gut
	pH	gut	gut
	Chlorid	gut	gut
	Sulfat	gut	gut
	P _{ges}	schlecht	gut
	N _{ges}	gut	gut
	NH ₄ -N	schlecht	gut
	PSM	mäßig	gut
Chemischer Zustand (prioritäre Stoffe)		gut	gut

WK1: Zwei Komponenten des Wasserkörpers sind als schlecht eingestuft, so dass durch das Maßnahmenprogramm eine bedeutende Verbesserung des Gewässerzustandes bewirkt wird und damit eine höhere Kostenschwelle zum Ansatz kommt.

WK2: Eine Komponente des Wasserkörpers wird nicht als „gut“ eingestuft, so dass das Maßnahmenprogramm nur eine geringfügige Zustandsverbesserung erzielt. Der Nutzen des Maßnahmenprogramms ist entsprechend geringer. Daher wird ein niedrigerer Multiplikator zur Ermittlung der Kostenschwelle, die die Grenze der Verhältnismäßigkeit markiert, herangezogen.

EXKURS 3: Messung des Zielnutzens – Wieso ist die Unterscheidung in „bedeutende“ und „geringfügige“ Zustandsverbesserungen ein geeigneter Nutzenindikator

Wie kann man den Nutzen eines Maßnahmenprogramms messen?

In der ökonomischen Kosten-Nutzen-Analyse wird der Nutzen (wie auch die Kosten) in Geldeinheiten gemessen. In dem hier beschriebenen Verfahren wird aus Gründen der Praktikabilität ein einfacherer Weg beschritten: Es wird zwischen Zielnutzen und besonderem Nutzen unterschieden (s. dazu Exkurs 1) und für beide Nutzenkategorien wird ein pragmatisches Verfahren der Nutzenerfassung entwickelt.

Die Abwägung von Kosten und Nutzen erfolgt nicht direkt. Ob eine Maßnahmenkombination unverhältnismäßig kostenträchtig ist, wird festgestellt, indem die Kosten mit einer Kostenschwelle verglichen werden (s. dazu Exkurs 4). Die Höhe der Schwelle hängt wiederum von den Nutzenbewertungen ab: Wenn eine Maßnahmenkombination hohen Nutzen bringt, wird eine hohe *Unverhältnismäßigkeitsschwelle* gewählt.

Wie erfolgt nun konkret die Nutzenmessung für den Zielnutzen?

Man geht davon aus, dass die Maßnahmenkombination den betrachteten Wasserkörper vom Ist-Zustand in den *guten Zustand* überführt – die Maßnahmen wurden so ausgewählt, dass sie dies leisten. Der Zielnutzen des Programms entspricht dem Nutzen aus der Verbesserung vom Ist-Zustand zum *guten Zustand*, weil angenommen wird, dass der *gute Zustand* in jedem Wasserkörper einen gleichwertigen Nutzen bezogen auf die Fläche bzw. Länge zur Folge haben wird. Insofern ist der Ist-Zustand ein Indikator für den Zielnutzen.

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL wurde von den Bundesländern ein System zur Bewertung des Gewässerzustandes entwickelt. Das System ist an den Vorgaben der WRRL (insb. Anhang V) ausgerichtet. Es besteht aus einer Vielzahl von Mess- und Aggregationsvorschriften sowie Grenzwerten. Die WRRL unterscheidet vier biologische Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Phytobenthos, Makrophyten und Fischfauna) sowie mehrere chemische und chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (z.B. Temperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert). Außerdem gibt es eine Liste prioritärer Schadstoffe, für die Grenzkonzentrationen festgesetzt und die im Rahmen der Nutzenbewertung als unterstützende Qualitätskomponenten betrachtet wurden. Mit Hilfe dieses Systems lassen sich der Ist-Zustand und damit auch der Zielnutzen bewerten. Konkret werden für den Zielnutzen zwei Stufen unterschieden: „bedeutende“ und „geringfügige

Zustandsverbesserung“. Die Einschätzung in „bedeutend“ und „geringfügige Zustandsverbesserung“ erfolgt schematisch auf der Grundlage der Ergebnisse der Ist-Zustandsbewertung. Wenn nur ein oder zwei Qualitätskomponenten mäßig oder schlecht waren, so ist die Verbesserung geringfügig, andernfalls ist sie bedeutend.

Anpassung der Kostenschwelle

Korrespondierend zur Unterscheidung in eine bedeutende und eine geringfügige Zustandsverbesserung werden zwei Kostenschwellen festgelegt: Wenn der Zielnutzen hoch ist, weil sich der Gewässerzustand durch das Maßnahmenprogramm erheblich verbessert, wird eine höhere Kostenschwelle verwendet; wenn die Verbesserung nur geringfügig ist, kommt eine niedrigere Kostenschwelle zur Anwendung.

Kritische Würdigung des Vorgehens zur Messung des Zielnutzens

Die Vorgehensweise baut auf dem methodisch gut fundierten System zur Bewertung des Gewässerzustandes nach WRRL auf. Von Vorteil ist dabei, dass der Aufwand für die Bewertung gering bleibt, weil alle Informationen für die Artikel-5-Berichte bereits erhoben werden mussten.

Von Nachteil ist, dass die Beschränkung auf zwei Nutzenklassen – die erhebliche und die geringfügige Zustandsverbesserung – mit einem großen Informationsverlust verbunden ist. Viele Informationen aus dem Gewässermonitoring werden dabei nicht differenziert berücksichtigt. Außerdem ist es methodisch problematisch, die Einordnung in beiden Nutzenklassen anhand der Anzahl der Qualitätskomponenten vorzunehmen, bei denen der *gute Zustand* nicht erreicht wird. Denn in vielen Fällen sind die Bewertungen der verschiedenen Komponenten eng korreliert. Beispielsweise führt eine stark erhöhte P_{ges} -Konzentration in der Regel auch zu Problemen bei den Makrophyten und dem Phytobenthos.

Insgesamt aber erscheint die beschriebene Vorgehensweise ein annehmbarer Kompromiss zwischen Genauigkeit der Bewertung auf der einen Seite und Praktikabilität auf der anderen Seite zu sein.¹

¹ Eine Weiterentwicklung des Verfahrens zur Bestimmung des Zielnutzens erfordert insbesondere Forschungen zu den Zusammenhängen zwischen den biologischen und den physikalisch-chemischen Zielkomponenten.

Teilschritt 2-2: Kriterium I – Die Kosten im Wasserkörper sind außergewöhnlich hoch



Verfahrensschritt

Werden für alle Wasserkörper eines Bundeslandes die Kosten ansteigend nach ihrer Höhe abgetragen, wird sich i. d. R. zeigen, dass sich für eine Vielzahl der *gute Zustand* mit vergleichsweise geringem Aufwand erzielen lässt, für einige jedoch die Kosten außerordentlich hoch erscheinen (s. Abb. 6).

An die im Schritt 1 vorgenommene Vorprüfung wird aus diesem Grund angeknüpft, indem aus dem gewählten Vergleichswert, der den durchschnittlich als verhältnismäßig zu betrachtenden Nutzen der Maßnahmenprogramme im Bundesland repräsentiert, die für den einzelnen Wasserkörper relevante Kostenschwelle (Schwellenwert A) gebildet wird. Die Kostenschwelle ergibt sich aus dem Vergleichswert und aus einem vom Ausmaß der Zustandsverbesserung abhängigen Multiplikator, der die Höhe der Kostenschwellen beeinflusst.

$$\text{Vergleichswert} \times \text{Multiplikator nach Zustandsverbesserung} = \text{Kostenschwelle}$$

Liegen die Kosten für den betrachteten Wasserkörper oberhalb der festgelegten Kostenschwelle (Schwellenwert A), wird das Kriterium erfüllt und es kann zunächst festgehalten werden, dass die Kosten im Wasserkörper außergewöhnlich hoch sind.



Empfohlenes Vorgehen

Je nach Ausmaß der Zustandsverbesserung müssen entsprechende Multiplikatoren zur Ermittlung von Schwellenwert A festgesetzt werden. Angelehnt an die exemplarische Vorgehensweise in Schritt 2 Teilschritt 1 wären je ein Multiplikator für die Kategorie „geringfügige“ und „bedeutende Zustandsverbesserung“ erforderlich. Vorgeschlagen und in den Beispielen illustriert wird ein Multiplikator von 1,5 für die geringfügige und von 2,0 für die bedeutende Zustandsverbesserung. Damit wird beschrieben, dass der Zielnutzen einer Maßnahmenkombination doppelt so teuer sein kann, wie der zu Grunde gelegte Vergleichswert, der wiederum den durchschnittlich verhältnismäßigen Nutzen markiert.

Wichtig: Während sich die Auswahl des Vergleichswertes (s. dazu Exkurs 4) am Kostenverlauf aller Wasserkörper eines Bundeslandes orientiert, ist die Festlegung des Schwellenwertes wasserkörperspezifisch, da sie vom jeweiligen Ausmaß der Zustandsverbesserung abhängt.

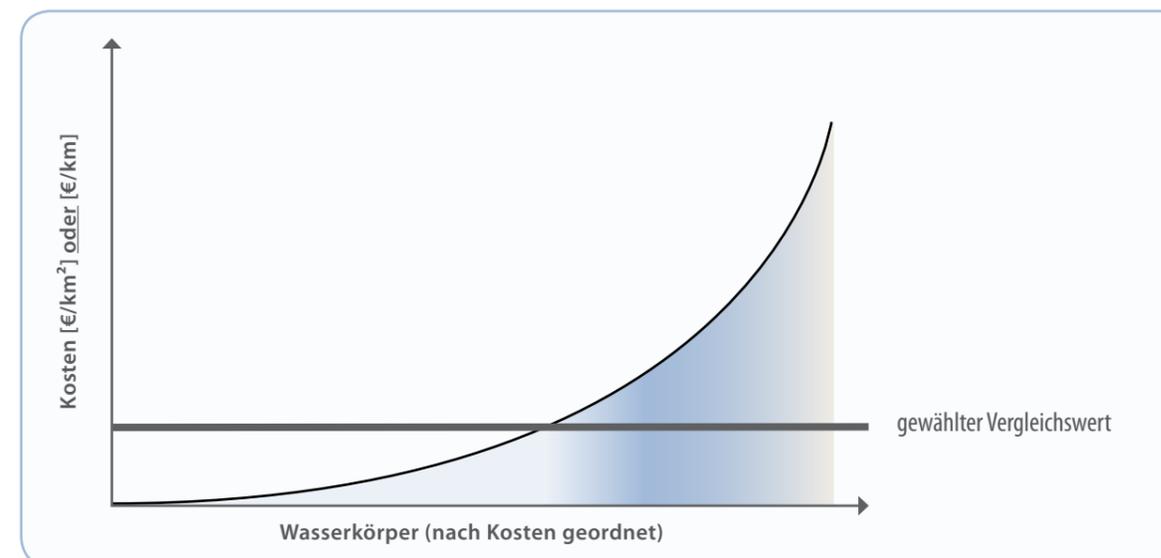
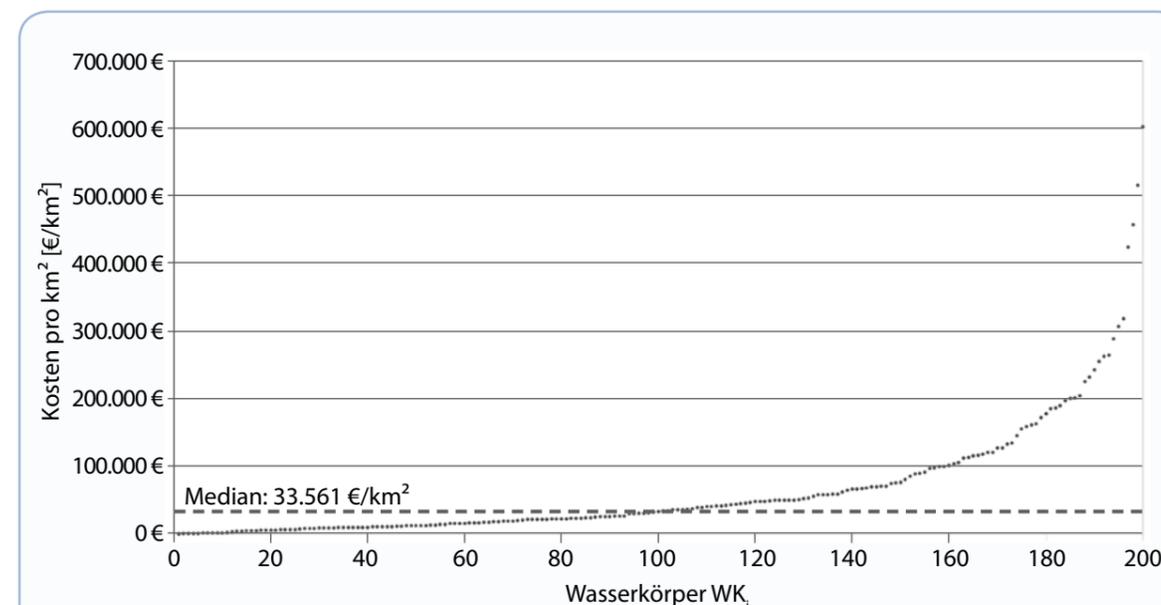


Abbildung 6: Kostenverlauf von Maßnahmenkosten der Wasserkörper im Bundesland (Quelle: Eigene Darstellung)

Beispiel



Die Abbildung stellt die Kosten pro km² für 200 (fiktive) Wasserkörper eines Bundeslandes dar. Wählt man den Median als Vergleichswert, so sind alle Wasserkörper die höhere Kosten als 33.561 Euro pro km² aufweisen einer weiteren Prüfung auf *Unverhältnismäßigkeit* zu unterziehen.

Abbildung 7: Kostenverlauf von Maßnahmenkosten pro km² im Beispiel-Bundesland (Quelle: Eigene Darstellung)

Teilschritt 2-3: Kriterium II – Die Kosten pro Einwohner sind außergewöhnlich hoch



Verfahrensschritt

Neben dem Kriterium I, bei dem die Kosten der Maßnahmenkombination im Verhältnis zur Fläche bzw. Länge des Wasserkörpers stehen, ist es zusätzlich erforderlich, den Aussagegehalt zu nutzen, der aus der Relation von Kosten zu Einwohnerdichte im Einzugsbereich des Wasserkörpers entsteht (s. dazu Exkurs 5). Werden die Kosten der Maßnahmenkombination auf die Anzahl der Einwohner projiziert, ist das Ergebnis ein Kostenwert, der die Belastung der Gesellschaft verdeutlicht, ohne dass dieser eine Zumutbarkeitsbetrachtung im engeren Sinn darstellt.

Bei der Festlegung des Vergleichswertes für die Kosten pro Einwohner sind sowohl Belastungs- als auch Zahlungsbereitschaftsanalysen hilfreich, die für das betrachtete Bundesland einen Eindruck für die angemessenen Pro-Kopf-Kosten eines Maßnahmenprogramms vermitteln.

Da auf kurz- bis mittelfristige Sicht aber nicht damit zu rechnen ist, dass eine differenzierte Auswahl von verwendbaren Daten aus solchen Analysen vorliegt, können die Kosten pro Einwohner alternativ auch mit statistisch ermittelten Vergleichswerten abgebildet werden. Dazu wird ein zu Schritt 2 Teilschritt 2 analoges Vorgehen vorgeschlagen. Der Vergleichswert für die Kosten pro Einwohner ist dann statistisch auf derselben Grundlage zu bilden, die bereits für das Kriterium I gewählt wurde. Die Kostenschwelle (Schwellenwert B) ergibt sich wiederum durch den bereits gewählten Multiplikator, dessen Höhe vom Ausmaß der Zustandsverbesserung abhängt.

Liegen die Kosten für den betrachteten Wasserkörper oberhalb der festgelegten Kostenschwelle (Schwellenwert B), wird das Kriterium erfüllt und es kann zunächst festgehalten werden, dass die Kosten pro Einwohner, die die Maßnahmenkombination hervorruft, außergewöhnlich hoch sind.



Empfohlenes Vorgehen

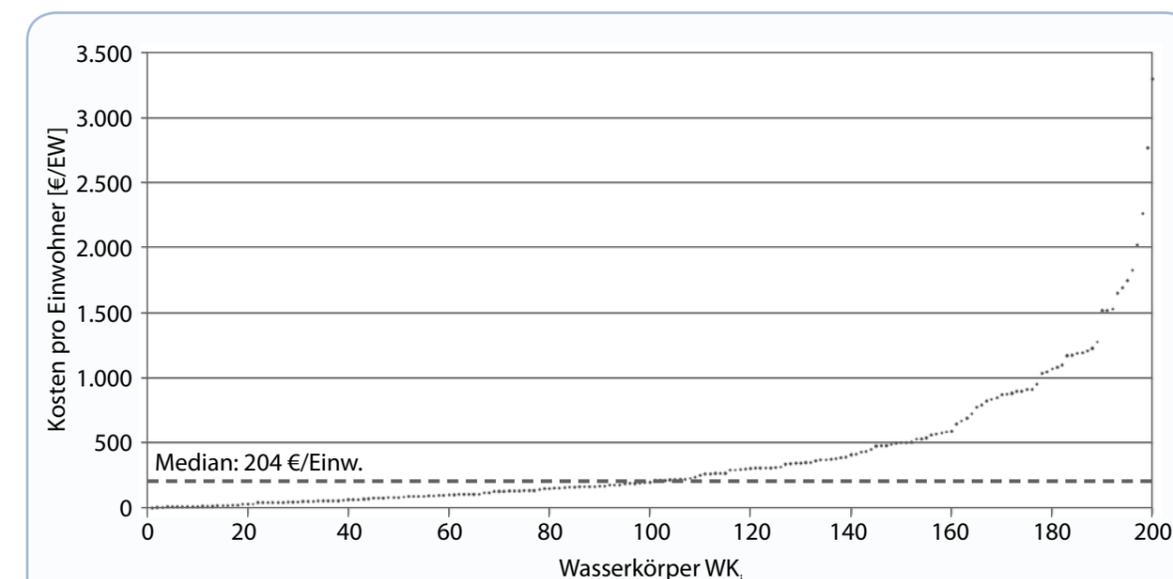
Alternative 1: Liegen Daten aus Belastungs- oder Zahlungsbereitschaftsanalysen vor,⁶ die sich für die Verwendung innerhalb der Prüfung auf *unverhältnismäßige Kosten* eignen, wird der Schwellenwert B direkt aus diesen Daten abgeleitet. In diesem Fall erfolgt keine Multiplikation eines Vergleichswertes. Der Schwellenwert ist jedoch nach dem Ausmaß der Zustandsverbesserung zu wählen und entsprechend zu differenzieren. Zur Verdeutlichung der Pro-Kopf-Kosten des Maßnahmenprogramms wird exemplarisch

⁶ Es ist zu erwarten, dass für den ersten Bewirtschaftungszeitraum nicht auf die entsprechenden Daten in den Bundesländern zurückgegriffen werden kann. Dennoch ist die Durchführung von Belastungs- und Zahlungsbereitschaftsanalysen als Datenbasis für die folgenden Planungszyklen anzustreben.

ein Schwellenwert von 20 €/(Einwohner x Jahr)⁷ angeführt, der bei einer bedeutenden Zustandsverbesserung im Wasserkörper angesetzt wird. Ist die Zustandsverbesserung nur im geringfügigen Umfang zu erwarten, reduziert sich die Kostenschwelle entsprechend auf bspw. 15 €/(Einwohner x Jahr). Beim Vergleich mit den spezifischen Kosten der Maßnahmenkombination ist darauf zu achten, dass sich der Betrag auf 6 Jahre verteilt, die Schwellenwerte also um den Faktor 6 erhöht werden müssen (120 bzw. 90 €/Einwohner).

Alternative 2: Wird der Schwellenwert auf Grundlage der Kostendaten und der Einwohnerdichte des Bundeslandes ermittelt, richtet sich das Vorgehen nach Schritt 2 Teilschritt 2. Zunächst ist mit den ermittelten Daten (Kosten/Einwohner) der resultierende Vergleichswert zu bilden. Je nach Ausmaß der Zustandsverbesserung erfolgt die Anpassung der Kostenschwelle (Schwellenwert B). Anschließend wird der Kostenwert des betrachteten Wasserkörpers mit dem Schwellenwert B verglichen.

Beispiel



Die Abbildung stellt die Kosten der Maßnahmenprogramme pro Einwohner für 200 (fiktive) Wasserkörper eines Bundeslandes dar. Wählt man den Median als Vergleichswert, so sind alle Wasserkörper die höhere Kosten als 204 Euro pro Einwohner (auf sechs Jahre verteilt, d.h. 34 Euro pro Einwohner und Jahr) aufweisen, einer weiteren Prüfung auf *Unverhältnismäßigkeit* zu unterziehen.

Abbildung 8: Kostenverlauf von Maßnahmenkosten pro EW im Beispiel-Bundesland (Quelle: Eigene Darstellung)

⁷ Die hier angeführten Zahlen basieren auf einer französischen Fallstudie (s. begleitenden Projektbericht, Kap. 3.3) Den Bundesländern wird jedoch empfohlen, entsprechende Schwellenwerte auf der Grundlage eigener Untersuchungen zu ermitteln bzw. die Übertragbarkeit von nicht spezifisch auf das Bundesland ausgelegter Daten zu überprüfen.

Die weitere Vorgehensweise im Verfahren wird anhand eines ausgewählten Wasserkörpers verdeutlicht. Das Beispiel setzt sich fort bis zum Ende des Verfahrens.

Beschreibung des fiktiven Beispielwasserkörpers

Der für das Beispiel ausgewählte Wasserkörper hat eine Einzugsfläche von 85,4 km² und eine durchschnittliche Einwohnerdichte von 151 Einwohnern pro km². Es handelt sich um einen Fließgewässerabschnitt. Die Anzahl der Einwohner, die als potentielle Nutzer des Wasserkörpers in Frage kommen, liegt unterhalb des Landesdurchschnitts. Der Wasserkörper verläuft sowohl durch ländlichen Raum als auch durch strukturstärkere Abschnitte. Eine besondere ökologische Bedeutung (Schutzgebiete, etc.) ist dem Wasserkörper nicht zuzuordnen. Auch eine mögliche Strahlwirkung ist für die angrenzenden Wasserkörper von nachrangiger Relevanz. Die Region, die der Wasserkörper durchläuft, hat lediglich eine eingeschränkte touristische Bedeutung. In dieser Hinsicht adäquate Werte sind jedoch bezüglich der regionalen Erholungsfunktion von Relevanz. Das mit-

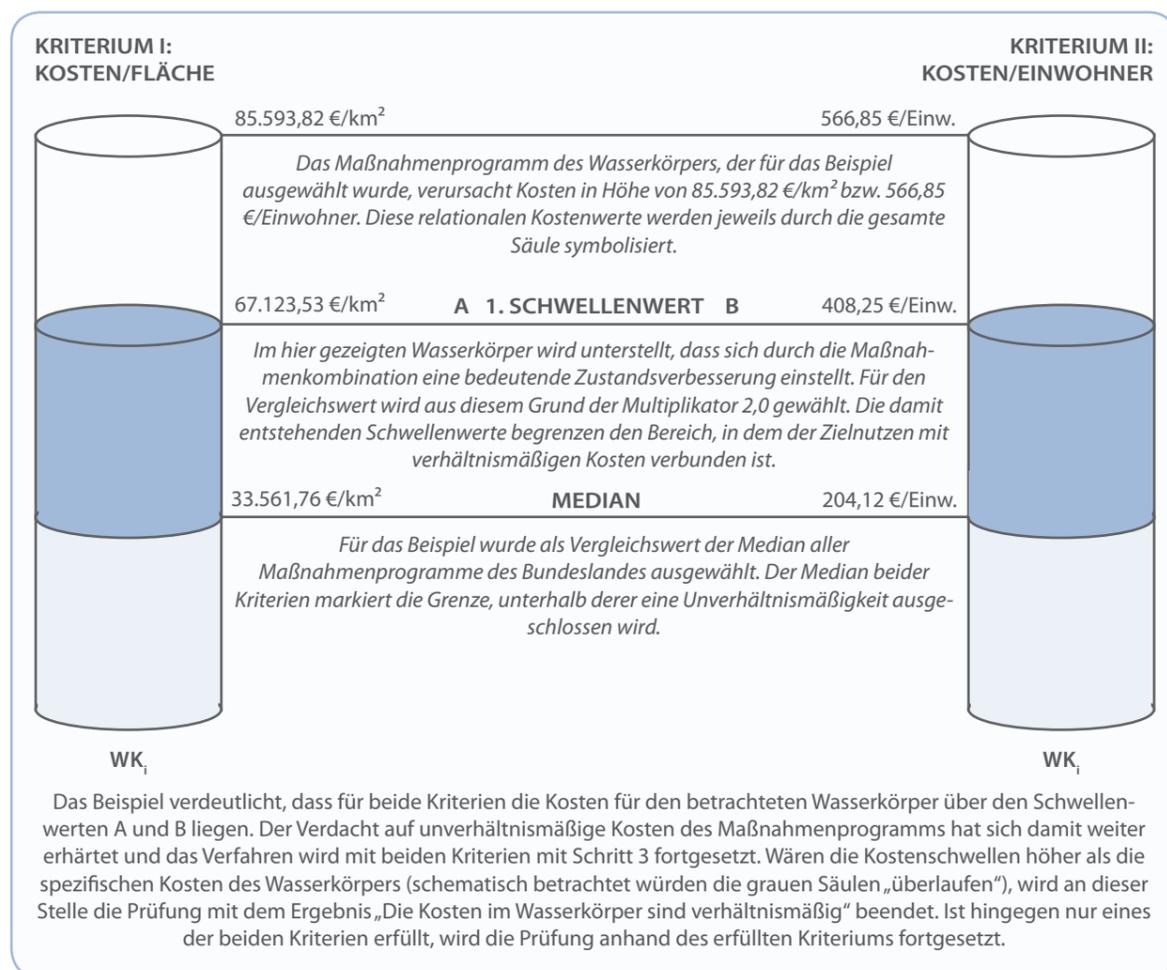


Abbildung 9: Beispiel-Wasserkörper: Gegenüberstellung von Kriterium I und II nach Schritt 2 (Quelle: Eigene Darstellung, nicht maßstäblich)

geführte Wasser wird stromabwärts in geringem Umfang für die Frischwassergewinnung genutzt. Für das kosteneffiziente Maßnahmenkombination des Wasserkörpers wurden Kosten in Höhe von ca. 7,3 Mio. EUR veranschlagt, aus denen sich relationale Kosten von 85.593,82 €/km² und 566,85 €/Einw. ergeben.

Ergebnisse des Arbeitsschrittes ✓

- Ausmaß der Zustandsverbesserung im Wasserkörper (z. B.: bedeutend oder geringfügig) → Grundlage für die Festlegung des Multiplikators
- [Vergleichswert (Kosten/km² bzw. Kosten/km)]**
x **[Multiplikator lt. Zustandsverbesserung] = Schwellenwert A**

Kriterium 1 erfüllt wenn:
Kosten WK_i [Kosten/km² bzw. Kosten/km] > Schwellenwert A

- entweder:
Schwellenwert B >>> festgelegt auf Basis von Zumutbarkeit und Zahlungsbereitschaft im Bundesland, (bzw. anhand übertragbarer Daten)

oder:
[Vergleichswert (Kosten/Einwohner)]
x **[Multiplikator lt. Zustandsverbesserung] = Schwellenwert B**

Kriterium 2 erfüllt wenn:
Kosten WK_i [Kosten/Einwohner] > Schwellenwert B

Für die Fortsetzung der Prüfung auf *unverhältnismäßige Kosten* ist es ausreichend, wenn eines der beiden Kriterien erfüllt ist. Der Sachverhalt, ob beide Kriterien zutreffen, wird relevant, wenn es um die Begründung von Fristverlängerung oder Ausweisung geringerer Umweltziele geht.

EXKURS 4: Die Festlegung von Kostenschwellen

In der WRRL wird der Begriff *unverhältnismäßige Kosten* nicht genau definiert. Entsprechend besteht die Notwendigkeit, den Begriff in den Mitgliedstaaten (und damit in Deutschland in den Bundesländern) auszulegen und zu präzisieren. In dem hier vorgestellten Verfahren stellt die Kostenschwelle den Ausgangspunkt und Kern für die Feststellung von unverhältnismäßigen Kosten dar. Die Schwelle ergibt sich wiederum aus einem Vergleichswert, multipliziert mit einem Faktor, der größer 1 ist und vom Ausmaß der Zustandsverbesserung abhängt. Die zuständigen Behörden haben bei der Bestimmung der Schwelle/des Vergleichswertes einen gewissen Spielraum. Zum einen bei der Festlegung des mathematischen Verfahrens zur Bestimmung des Vergleichswertes (potentielle Alternativen sind Mittelwert, Median oder bestimmte Perzentile) und zum anderen bei dem Einsatz des Multiplikators. Durch diese Entscheidungen wird indirekt auch der Begriff der Unverhältnismäßigkeit interpretiert.

Die WRRL und deren Umsetzungsprozess geben allerdings einige wenige Anhaltspunkte vor, an der sich die Auslegung des Begriffs orientieren muss. So besteht insbesondere Konsens darüber, dass eine Ausnahme nicht der Regelfall sein sollte. Obwohl der Nutzen der Maßnahmenprogramme nicht genau bekannt ist, kann diese Aussage folgendermaßen interpretiert werden: Es ist davon auszugehen, dass bei der Mehrheit der Wasserkörper eines Bundeslandes den Kosten der Maßnahmenprogramme ein adäquater Nutzen entgegensteht und sie daher nicht unverhältnismäßig hoch sind. Wird nun die Kostenverteilung der Maßnahmenprogramme innerhalb eines Bundeslandes betrachtet, bedeutet das, dass die Kostenschwelle oberhalb des Medians liegen sollte.¹ Der Median kann also als Orientierungspunkt bei der Festlegung der Kostenschwelle herangezogen werden. Ein anderer möglicher Orientierungspunkt ist der Mittelwert der Kosten. Beide Werte geben einen Anhaltspunkt dafür, wie hoch die Kosten der Maßnahmenprogramme in der Regel sind.

Ist der Median oder der Mittelwert als Vergleichswert besser geeignet?

Die Frage kann nicht eindeutig beantwortet werden. Im Falle eines linear ansteigenden Kostenverlaufs (s. Abb. E1) erübrigt sich die Entscheidung zwischen Median und Mittelwert, da beide den gleichen Betrag annehmen und es wäre egal, ob der Median oder der Mittelwert als Vergleichswert gewählt wird.

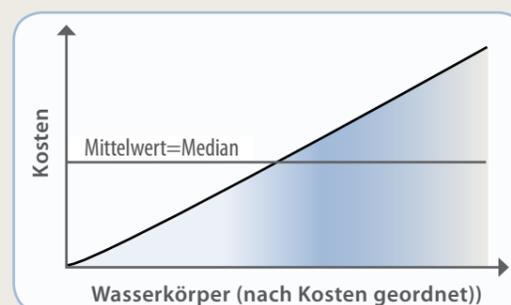


Abbildung E1: Linearer Kostenverlauf der Maßnahmenprogramme eines Bundeslandes (eigene Darstellung)

¹ Wenn man die Wasserkörper nach ihren Kosten ordnet, entspricht der Median den Kosten des Wasserkörpers, der in der Reihe genau in der Mitte liegt.

In der Praxis ist aber kein linearer, sondern ein progressiv ansteigender Kostenverlauf zu erwarten. Bei einem progressiven Verlauf liegt der Mittelwert immer oberhalb des Medians (s. dazu Abb. E2). Zwischen Median und Mittelwert kann sogar ein erheblicher Abstand liegen. Bei einem typischen Kostenverlauf fallen die Kosten der meisten Maßnahmenprogramme vergleichsweise gering aus, während einige wenige sehr hohe Kosten verursachen. Für die Verwendung des Medians als Vergleichswert spricht, dass er nicht von „Ausreißern“ beeinflusst wird und damit ein robusteres Maß ist. Wie die Beispiele aus der Praxis zeigen, ist es nicht unüblich, dass für einzelne Wasserkörper extrem hohe Kosten entstehen können. Für die entsprechenden Maßnahmenprogramme kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die anfallenden Kosten unverhältnismäßig hoch sind. Diese beeinflussen den möglichen Vergleichswert Mittelwert überproportional stark.

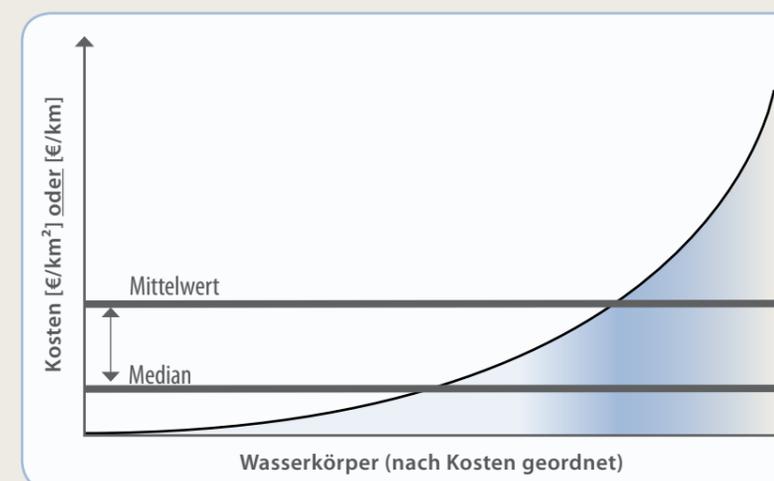


Abbildung E2: Differenz zwischen Median und Mittelwert bei progressivem Kostenverlauf (eigene Darstellung)

Die Abhängigkeit des Mittelwertes von den Kosten aller Wasserkörper (auch der Extremen), kann aber auch als Vorteil interpretiert werden: Beim Median hingegen spielen die Kosteninformationen der besonders günstigen und der besonders teuren Wasserkörper nur eine untergeordnete Rolle. Der Mittelwert verarbeitet hingegen die Kosteninformationen aller Wasserkörper, was bei progressiver Kostenverteilung innerhalb der gesamten Anzahl der Wasserkörper einen Mittelwert deutlich oberhalb des Medians zur Folge hat. Insofern kann argumentiert werden, der Mittelwert nutze die Gesamtheit der Kosteninformationen besser aus als der Median. Es lässt sich daher keiner der möglichen Vergleichswerte absolut präferieren. Wird der Vergleichswert aber im Zusammenhang mit der Hebelwirkung der Multiplikatoren betrachtet, scheinen die Nachteile des Medians besser auszugleichen zu sein. Der Median wird daher als die besser geeignete Größe angesehen und im Handbuch zu Illustrationszwecken verwendet. Die gegebenen Empfehlungen, auch für die Multiplikatoren, basieren auf ersten, vorläufigen Ergebnissen von Fallstudien. Mit zunehmender Praxiserfahrung wird in den kommenden Jahren mehr und mehr Sicherheit darüber erlangt werden, wo adäquate Kostenschwellen liegen sollten und mit welchen Faktoren sie korrespondieren.

EXKURS 5: Rolle der Kriterien im Entscheidungsprozess

Die Kriterien I und II sind ähnlich, aber nicht identisch. Kriterium I bezieht die Kosten auf die Fläche (bzw. die Fließgewässerslänge) des Wasserkörpers und Kriterium II setzt die Kosten ins Verhältnis zur Anzahl der Einwohner. Beides, Fläche und Anzahl der Einwohner, sind Indikatoren für die Größe eines Wasserkörpers.

Wenn nun Fläche und Anzahl der Einwohner beides Indikatoren für die Größe eines Wasserkörpers sind, worin liegen dann die Unterschiede?

Die Fläche (bzw. Fließgewässerslänge) misst die physische Ausdehnung des Wasserkörpers. Kriterium I normiert die Kosten auf die Fläche (bzw. Fließgewässerslänge) und vergleicht daraufhin die Wasserkörper eines Landes untereinander. Somit liegt dem Kriterium die Annahme zugrunde, dass z.B. die Gewässerrenaturierung an einem doppelt so langen Fluss ceteris paribus auch doppelt so viel Geld kosten darf und doppelten Nutzen bringt. Das erste Kriterium sortiert diejenigen Wasserkörper aus, bei denen die Kosten (pro Fläche oder Fließgewässerslänge) als „außergewöhnlich hoch“ angesehen werden können – nämlich deutlich höher als der Landesvergleichswert. Das zweite Kriterium nimmt hingegen als Bezugsgröße die Anzahl der Einwohner eines Wasserkörpers. Diese profitieren am ehesten von einer Verbesserung der Gewässerqualität. Deshalb bietet es sich auch an, die Lasten der Maßnahmen auf diese Gruppe zu beziehen, selbst wenn sie die Kosten faktisch nicht zu tragen haben. Die Pro-Kopf-Kosten veranschaulichen nicht die reale, sondern die durchschnittliche Belastung der Bevölkerung. Insofern handelt es sich bei Kriterium II nicht um eine Schwelle für die Zumutbarkeit von Kosten.

Wenn es Informationen über die Pro-Kopf-Zahlungsbereitschaft für Verbesserungen des Gewässerzustandes gibt, können diese – wie auch die Zumutbarkeitsbetrachtungen – genutzt werden, um Schwellenwerte zu bestimmen bzw. zu rechtfertigen.

Genügt nicht eines der beiden Kriterien?

In welcher Höhe die Schwellenwerte der Kriterien I und II liegen und ob nicht die Erfüllung von einem der beiden Kriterien genügt, um *Unverhältnismäßigkeit* zu rechtfertigen, ist letztendlich eine politische Entscheidung. Um die Anforderungen an Fristverlängerungen und Geringere Umweltziele abzustufen, geht unsere Empfehlung dahin zu fordern, dass es für Fristverlängerungen genügt, wenn eines der beiden Kriterien zutrifft und für eine Absenkung der Umweltziele beide Kriterien erfüllt werden. Exkurs 2 verdeutlicht, wie unterschiedlich die beiden Kriterien greifen können.

2.3 Schritt 3: Prüfung auf Ausmaß und Relevanz des besonderen Nutzens der Maßnahmenkombination

In den bisher durchgeführten Schritten wurden lediglich die durch die Maßnahmenkombination verursachten Kosten betrachtet und unterstellt, dass der durch die Erreichung des *guten Zustandes* entstehende Nutzen die damit verbundenen Kosten bis zum Erreichen der ermittelten Kostenschwellen rechtfertigt. Diese eingeschränkte Kosten-Nutzen-Abwägung reicht jedoch noch nicht aus, um letztendlich eine Ausnahme aufgrund *unverhältnismäßiger Kosten* zu begründen. Für die Maßnahmenbündel, deren Kosten sich nach dem Vergleich mit den Schwellenwerten als außergewöhnlich hoch herausgestellt haben, wird daher im Folgenden geprüft, ob mit ihren überproportional hohen Kosten nicht auch überproportional hoher Nutzen für die Gesellschaft verbunden ist. Entsprechend wird in diesem Schritt der mit einem Maßnahmenbündel einhergehende besondere Nutzen identifiziert und bewertet (s. dazu Exkurs 6).

Teilschritt 3-1: Grobprüfung auf möglichen besonderen Nutzen

Verfahrensschritt



Zunächst erfolgt eine grobe Abschätzung, in welcher Form der besondere Nutzen theoretisch durch die Umsetzung des Maßnahmenbündels erwartet werden kann. Der Bearbeiter orientiert sich zu diesem Zweck an den fünf Nutzenkategorien Ökologie, Frischwasserbereitstellung und -reinigung, Hochwasserschutz, Bodenschutz sowie Tourismus/Erholung und kulturelles Erbe, in denen ein besonderer Nutzen der Maßnahmenkombination für den Wasserkörper auftreten kann.

Empfohlenes Vorgehen



Zur Vereinfachung der Abschätzung des besonderen Nutzens bietet sich die Verwendung einer Wirkungsmatrix an (s. Tab. 2). Der Bearbeiter prüft für die einzelnen Maßnahmen der Maßnahmenkombination, ob in der jeweiligen Nutzenkategorie mit einer positiven Wirkung zu rechnen ist. Dabei erfolgt noch keine Differenzierung von Ausmaß oder Relevanz dieser Wirkung. Es ist lediglich von Belang, ob die Nutzenkategorie angesprochen wird, oder nicht. Die Summenzeile der Matrix vermittelt dem Bearbeiter letztendlich einen Eindruck, in welchen Nutzenkategorien überhaupt ein potentieller besonderer Nutzen zu erwarten ist und, anhand der Zählungen, in welchen Kategorien dieser wahrscheinlicher ist, als in anderen. Das Hauptaugenmerk des weiteren Vorgehens ist dann auf die aussichtsreichsten Nutzenkategorien zu richten. Wird nach dieser

Grobprüfung für eine Kategorie kein besonderer Nutzen erwartet, wird diese in den folgenden Schritten auch nicht mehr beachtet.

Alternativ zu dieser Nutzenabwägung für jede einzelne Maßnahme, liegt es im Ermessen des Bearbeiters, den besonderen Nutzen des Maßnahmenbündels sofort als Gesamtbetrachtung durchzuführen, d. h. die Punktevergabe in der Summenzeile nach der eigenen Erwartung vorzunehmen. Bei Unsicherheiten wird jedoch auch aus Gründen der Übersicht und Vollständigkeit empfohlen, die Abwägung anhand der Einzelmaßnahmen des Bündels vorzunehmen.

Tabelle 2: Wirkungsmatrix (Quelle: Eigene Darstellung)

Maßnahmenbündel	Nutzenkategorie				
	Ökologie	Frischwasserbereitstellung und -reinigung	Hochwasserschutz	Bodenschutz	Tourismus/ Erholung und kulturelles Erbe
Maßnahme 1	X	X	X		
Maßnahme 2	X				
Maßnahme 3	X	X			
...					
Summe Mn	XXX	XX	X		

schutz (zwei Zählungen) wahrscheinlicher ist, als in der verbleibenden Kategorie Tourismus / Erholung und kulturelles Erbe (eine Zählung).

Tabelle 3: Beispiel-Wasserkörper: Anwendung der Wirkungsmatrix (Daten: fiktive Erhebung)

Maßnahmenbündel	Nutzenkategorie				
	Ökologie	Frischwasserbereitstellung und -reinigung	Hochwasserschutz	Bodenschutz	Tourismus/ Erholung und kulturelles Erbe
M1: Einrichtung von Regenüberlaufbecken, Regenklärbecken, Regenrückhaltebecken		X	X		
M2: Einhaltung eines Mindestabstandes zum Gewässer bei Ackernutzung und Weidehaltung	X	X		X	
M3: Freihaltung von Auenflächen hinsichtlich Infrastruktur und Bebauungsmaßnahmen	X		X	X	X
M4: Kühlwassereinleitung: Rücklaufkühlung					
[...]					
Summe Mn	XX	XX	XX	XX	X



Beispiel

Das Beispiel (s. Tab. 3) zeigt einen Ausschnitt aus der Maßnahmenkombination des gewählten Wasserkörpers. Werden ausschließlich die aufgeführten Beispielmaßnahmen betrachtet, kann als Ergebnis festgehalten werden, dass alle fünf Nutzenkategorien des besonderen Nutzens von Relevanz zu sein scheinen. Von Maßnahme M4 wird kein besonderer Nutzen erwartet. Zwar ist davon auszugehen, dass sich die Maßnahme positiv auf die Gewässerökologie auswirkt, der daraus entstehende Nutzen jedoch bereits unter dem Zielnutzen der intendierten Zustandsverbesserung erfasst wurde. Die Summenzeile liefert die Erkenntnis, dass alle Nutzenkategorien in der Detailprüfung im folgenden Teilschritt näher betrachtet werden sollten. Nach der Grobprüfung auf möglichen besonderen Nutzen bleibt festzuhalten, dass der besondere Nutzen in den vier Kategorien Ökologie, Frischwasserbereitstellung und -reinigung, Hochwasserschutz sowie Boden-

EXKURS 6: Bestimmung des besonderen Nutzens

Der besondere Nutzen kann mit Hilfe des Ansatzes der Ökosystemdienstleistungen des Millennium Ecosystem Assessments erfasst und bewertet werden. Dazu werden die folgenden fünf gewässerrelevanten Nutzenkategorien angewandt:

1. **Ökologie:** Diese Nutzenkategorie umfasst u.a. den Beitrag der Maßnahmenkombination zur Erfüllung anderer Richtlinien (bspw. FFH-Richtlinie, Natura 2000), zum Schutz von Rote-Liste Arten oder zur Bereitstellung von Habitaten bzw. Brutgebieten, oder zur Verbesserung der Gewässerchemie über den Anspruch der WRRL hinaus. Zusätzlich deckt diese Kategorie auch Wirkungen ab, die den Zielen der WRRL entsprechen, jedoch nicht bereits über die Kostenbetrachtung in Schritt 2 abgedeckt wurden. Insbesondere sind hier auch Strahlwirkungen lokaler Verbesserungen des untersuchten Wasserkörpers auf den Zustand anderer Wasserkörper zu berücksichtigen.
2. **Frischwasserbereitstellung und -reinigung:** In dieser Kategorie werden positive Auswirkungen der Maßnahmenkombination auf Wassernutzungen erfasst (bspw. verbesserte Rahmenbedingungen für Wasserversorgungsunternehmen, landwirtschaftliche oder industrielle Nutzer, die zu Kosteneinsparungen führen).
3. **Hochwasserschutz:** Die Umweltziele der WRRL beziehen sich auf den Wasserhaushalt des Gewässersystems und nicht explizit auf den Schutz von Häusern, Betrieben, Infrastrukturen und anderen Werten. Erhöhter Schutz für Infrastruktur und Immobilien muss hier separat erfasst werden.
4. **Bodenschutz:** Diese Kategorie erfasst Nutzen, der durch Maßnahmen generiert wird, die den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit fördern und dadurch bspw. eine verminderte Ausschwemmung aus gewässernahen landwirtschaftlichen Flächen erzeugen, oder Maßnahmen die zur Vermeidung von Feinsedimenteintrag in die Gewässer beitragen und damit bspw. Infrastruktur im Bereich des Prozess- und Kühlwassers in der Industrie und in der Energieerzeugung schonen, oder zur Vermeidung von Versandungen in Stauseen beitragen.

5. **Tourismus/Erholung und kulturelles Erbe:** Der Beitrag der Maßnahmenkombination zu einem erhöhten Potential für Erholung und Tourismus wird an dieser Stelle aufgenommen. Ebenso können bei Renaturierung oder anderen landschaftspflegerischen Maßnahmen Mehrwerte aufgrund des besonderen ästhetischen Wertes des Gewässers oder aber einer Rolle im kulturellen Erbe anfallen. Der Aspekt ‚kulturelles Erbe‘ ist nur in Ausnahmefällen für wenige exponierte Gewässer relevant, allerdings ist die Bedeutung dort sehr hoch für die Gesamtbeurteilung.

Bei der Erfassung des besonderen Nutzens müssen Doppelzählungen vermieden werden, d.h. der Nutzen, der bereits als Zielnutzen unter Schritt 2: Beurteilung der *Unverhältnismäßigkeit* mittels Kostenschwellen berücksichtigt wurde, kann hier nicht erneut verbucht werden.

Sind alle Nutzenkategorien gleich wichtig?

In der Gesamtbetrachtung müssen die einzelnen Nutzenbeiträge der fünf Nutzenkategorien ihrer Bedeutung entsprechend gewichtet werden. Da die Kosten-Nutzen-Abwägung im Kontext der WRRL stattfindet und somit einen klaren umwelt- und gewässerorientierten Ansatz verfolgt, ergibt sich eine starke Betonung der Nutzenkategorie „Ökologie“. Empfehlenswert ist eine Gewichtung mit dem 4-fachen Faktor, während alle anderen Nutzenkategorien lediglich mit einem 1,5-fachen Faktor gewichtet werden. Somit kann sichergestellt werden, dass die ökologische Komponente innerhalb des besonderen Nutzens entscheidend in die Gesamtbewertung eingeht: Während die vier Komponenten Frischwasserbereitstellung/-versorgung, Hochwasserschutz, Bodenschutz sowie Tourismus/Erholung/kulturelles Erbe jeweils mit maximal 15 % in die Bewertung eingehen, kann der Bereich Ökologie somit maximal 40 % einnehmen.

Teilschritt 3-2: Detailprüfung der Wirkungen und ihre Relevanz



Verfahrensschritt

Bei der Ermittlung des besonderen Nutzens wurde bisher lediglich abgeschätzt, in welchen Nutzenkategorien eine Wirkung der Maßnahmenkombination über den Zielnutzen hinaus zu erwarten ist. Im Rahmen der nun folgenden Detailprüfung werden für die relevanten Nutzenkategorien diese Wirkungen auf Ausmaß und Relevanz überprüft.



Empfohlenes Vorgehen

Zur Erfassung des Ausmaßes der Wirkung der Maßnahmenkombination dienen die Indikatoren, die in Tabelle 4 dargestellt werden. Der Bearbeiter vergibt für die Indikatoren der Nutzenkategorie Nutzenpunkte, jeweils in Höhe zwischen 0 (kein Nutzen) und 5 (sehr hoher Nutzen). Die Höhe des erwarteten Ausmaßes beeinflusst die vergebene Anzahl an Nutzenpunkten. Diese Punktzahl unterliegt aber gleichermaßen der Relevanz der erzielten Wirkung. Die Relevanz einer Wirkung ist u. a. abhängig von:

- der Zahl potentieller Nutzer, die von dem Maßnahmenbündel profitieren,
- dem Grad der Veränderung, der durch die Maßnahmen erzielt werden kann,
- der räumlichen Wirkungsebene der Wirkung (regional/überregional) und
- der Substituierbarkeit der Wirkung, d. h. inwieweit diese Wirkung durch benachbarte Wasserkörper/Habitate übernommen werden kann.

Aufgrund dieses Zusammenhangs liegt es wiederum im Ermessen des Bearbeiters, dass Ausmaß der Wirkung mit deren, der Situation im Wasserkörper entsprechenden, Relevanz zu beurteilen und auf dieser Basis die Nutzenpunkte für den entsprechenden Indikator zu erheben. Für die Beurteilung der Relevanz einer Wirkung enthalten die Tabellen zu den Nutzenkategorien (s. Anhang) ebenfalls Hinweise. Da es nicht praxistauglich ist, für jedes Bundesland und jeden Indikator Bezugswerte für die Punktevergabe festzulegen, ist es innerhalb eines Bundeslandes von Bedeutung, dass für alle Wasserkörper in vergleichbarer Weise Ausmaß und Relevanz der Wirkung abgewogen werden.

Die für die Indikatoren vergebenen Nutzenpunkte werden für jede (relevante) Nutzenkategorie zusammengefasst, so dass für jede der besondere Nutzen durch einen sogenannten N-Wert zwischen 0 und 5 bewertet wird. Dazu kann der Bearbeiter die Einzelwerte der Indikatoren mitteln oder auch anhand seines Gesamteindrucks festlegen. Die Punktevergabe sollte genau dokumentiert und begründet werden (bspw. wieso die Vergabe von 4 Punkten in der Nutzenkategorie „Ökologie“ gerechtfertigt ist).

Tabelle 4: Bestimmung des Nutzens pro Nutzenkategorie durch Punktevergabe (Quelle: Eigene Darstellung)

Punktevergabe N-Wert	Erläuterung
0 Kein Nutzen	Die Maßnahmen üben in diesem Wasserkörper keinen positiven Einfluss auf die Nutzenkategorie aus. Es wurde keine Wirkung festgestellt.
1 Sehr geringer Nutzen	In dem betrachteten Wasserkörper beeinflussen die Maßnahmen diese Nutzenkategorie nur in sehr geringem Maße: es tritt bspw. nur eine geringe lokale Wirkung auf, der für den betrachteten Wasserkörper nur eine geringe Relevanz zugesprochen wird.
2 Geringer Nutzen	Die weiteren Wirkungen in der Nutzenkategorie sind mäßig und regional beschränkt. Zusätzlich hat die Nutzenkategorie nur eine geringe Relevanz im Wasserkörper.
3 Mäßiger Nutzen	Die Maßnahmen entfalten einen mäßigen besonderen Nutzen: Entweder (1) die Maßnahmen üben eine deutliche Wirkung aus, die aber nur regional anfällt, wohingegen die Nutzenkategorie selbst nur eine geringe Relevanz in diesem Wasserkörper hat; oder (2) die Maßnahmen entfalten zwar nur eine geringe bis mäßige Wirkung, die entsprechende Nutzenkategorie ist jedoch von großer Relevanz im Wasserkörper.
4 Hoher Nutzen	Die Maßnahmen entfalten einen hohen Nutzen, der sich folgendermaßen zusammensetzen kann: (1) die Maßnahmen üben eine deutliche Wirkung aus, der auch eine Relevanz im Wasserkörper zugesprochen wird; oder (2) die Maßnahmen entfalten zwar nur eine mäßige Wirkung, diese wird jedoch als sehr bedeutend eingeschätzt und ist u. U. auch von überregionaler Bedeutung.
5 Sehr hoher Nutzen	Ein sehr hoher Nutzen ergibt sich nur, wenn sowohl überregionale Effekte vorliegen, als auch eine sehr hohe Wirkung, für die ein Bedarf bzw. eine hohe Wirkung bei gleichzeitig sehr hoher Relevanz besteht.

EXKURS 7: Bewertung des besonderen Nutzens

Nutzen, d.h. die Verbesserung der Lebenssituation, ist im Allgemeinen nicht direkt messbar. Daher muss auch der besondere Nutzen indirekt ermittelt werden. Als Ausgangspunkt für eine möglichst objektive, systematische und transparente Erfassung dienen die festgestellten Wirkungen der Maßnahmenkombination, d.h. die physischen Veränderungen am und um den Wasserkörper. Diese Folgen müssen in einem deutlichen Umfang entstehen, andernfalls kann i.d.R. nicht von einer zu berücksichtigenden Wirkung ausgegangen werden. Eine deutliche Wirkung allein führt jedoch noch nicht zu einem besonderen Nutzen: Erforderlich ist weiter ein Bedarf nach Nutzen in der entsprechenden Nutzenkategorie, d.h. eine Relevanz der festgestellten Wirkung. Die Substituierbarkeit von Nutzen und Wirkungen ist hierbei besonders zu beachten, d.h. inwiefern andere benachbarte Wasserkörper die jeweilige Ökosystemfunktion übernehmen können. In einem Gebiet mit vielen existierenden Habitaten liefert die Schaffung eines weiteren Habitats keinen signifikanten besonderen Nutzen, obwohl die Wirkung vorhanden ist. Andererseits kann auch eine vergleichsweise geringe Wirkung in einem ökologisch schwachen Umfeld eine sehr große Relevanz haben, da hier der Bedarf entsprechend hoch ist. Ganz anders wiederum verhält es sich bei Maßnahmen zu Wiederherstellung der Durchgängigkeit: Hier führt gerade die letzte Maßnahme zur entscheidenden Nutzenveränderung, während alle vorherigen Maßnahmen nur geringfügige Beiträge liefern konnten. Entsprechend muss bei der Punktevergabe sowohl auf das Ausmaß der Wirkungen, als auch auf Folgendes geachtet werden:

- die Zahl potenzieller Nutzer (bspw. erfasst über die Siedlungsdichte in der Region, bzw. das Besucheraufkommen);
- der Grad der Veränderung, der durch die Maßnahmen erzielt werden kann (einer graduellen Veränderung kommt eine geringere Bedeutung zu, als einer signifikanten, sprunghaften Verbesserung der Qualität eines Wasserkörpers);
- die räumliche Ebene der Wirkung (ob die Folgen lediglich regional oder auch überregional von Bedeutung sind), und
- die Substituierbarkeit der Wirkung (d.h. inwieweit die jeweiligen Ökosystemfunktionen durch benachbarte Wasserkörper/Habitats übernommen werden können).

Ein weiterer Aspekt ist, ob der Wasserkörper als Vorranggewässer eingestuft ist. Wirkungen in Vorranggewässern haben einen höheren Nutzen als in anderen Gewässern (unter sonst gleichen Bedingungen). Die Punktevergabe ist daher vor allem auch auf den Sachverstand des Bearbeiters angewiesen. Insgesamt gilt, dass die erzielten Nutzenpunkte nicht direkt einem monetären Wert entsprechen, sondern einen relativen Nutzenindikator darstellen.

Die Detailprüfung des besonderen Nutzens ist im Folgenden beispielhaft anhand der Nutzenkategorien Ökologie und Tourismus/Erholung und kulturelles Erbe aufgezeigt. Es sei daran erinnert, dass die Grobprüfung anhand der Wirkungsmatrix ergeben hat, dass die Detailprüfung für alle fünf Nutzenkategorien durchzuführen ist. Aus Gründen der Übersicht wird an dieser Stelle jedoch darauf verzichtet.

Tabelle 5: Beispiel-Wasserkörper: Ermittlung des N-Wertes für die Nutzenkategorie Ökologie (Daten: fiktive Erhebung)

Wirkung	Indikator	Relevanz	Dimension	Punkte
Herstellung von Durchgängigkeit	Grad der Gewässervernetzung	Naturschutzfachliche Bedeutung des Gewässers	Regional, überregional	1
Verbindung von Habitaten / grüne Korridore	Grad der Vernetzung von Habitaten	Beitrag zum naturschutzfachlichen Wert der Region/des Landes; Grad der Naturnähe der Region;	Regional	2
Verbesserung des ökologischen / chemischen Gewässerzustandes in angrenzenden Wasserkörpern	Verbesserung der WRRL-Parameter in angrenzenden Wasserkörpern	Ursprünglicher Zustand der anderen Gewässer; Grad der Naturnähe der Region.	Regional	3
Verbesserung des ökologischen / chemischen Gewässerzustandes in nicht-angrenzenden Wasserkörpern	Verbesserung der WRRL-Parameter in nicht-angrenzenden Wasserkörpern	Ursprünglicher Zustand der anderen Gewässer; Grad der Naturnähe der Region.	Regional, überregional	2
Habitatbereitstellung, bzw. Brutgebiet für Vögel	Rote-Liste-Arten und Fläche [ha]	Beitrag zum naturschutzfachlichen Wert der Region/des Landes; Grad der Naturnähe der Region;	Regional, überregional	4
Verbesserung der Habitatqualität, bzw. der Größe des Habitats	WRRL-Parameter; Fläche [ha]	Beitrag zum naturschutzfachlichen Wert der Region/des Landes; Grad der Naturnähe der Region;	Regional, überregional	3

$$\text{N-Wert (Ökologie): } N_1 = (1+2+3+2+4+3) / 6 = 2,5$$

Der besondere Nutzen für die Kategorie Ökologie geht im Hinblick auf die Beispielmaßnahmen vor allem von den Maßnahmen M2 und M3 aus. Zum einen ist mit M2 eine eigendynamische, ökologische Entwicklung des entstehenden Gewässerrandstreifens zu erwarten. Eine ähnliche Wirkung verspricht das Freihalten der Auenflächen. Nach der Bewertung der einzelnen Indikatoren in Verbindung mit deren Relevanz ergibt sich im Mittel ein N-Wert von 2,5 für die Nutzenkategorie Ökologie.

Tabelle 6: Beispiel-Wasserkörper: Ermittlung des N-Wertes für die Nutzenkategorie Tourismus/Erholung und kulturelles Erbe (Daten: fiktive Erhebung)

Wirkung	Indikator	Relevanz	Dimension	Punkte
Renaturierte Auen	Fläche [ha]	Potential für Nah- / Fernerholung; Mögliche Freizeitaktivitäten;	Regional, über-regional	3
Erhöhte Wasserqualität	WRRL-Parameter	Anzahl und Nähe alternativer Freizeitregionen; Umsatz (potential) mit Freizeitaktivitäten; Übernachtungsaufkommen [Personentage];	Regional, über-regional	2
Erhöhter Durchfluss	Durchfluss [m ³]	Besucheraufkommen [Anzahl der Besucher]; Besondere Bedeutung (UNESCO Weltnatur-/Weltkulturerbe – siehe Mittelrheintal - o.ä., Erwähnung in Sagen und lokaler Geschichte).	Regional, über-regional	0
Verminderte Fließgeschwindigkeit	Fließgeschwindigkeit [m/s]		Regional über-regional	1

N-Wert (Tourismus): $N_5 = (3+2+0+1) / 4 = 1,5$

Eine für die Nutzenkategorie Tourismus/Erholung und kulturelles Erbe bedeutsame Wirkung wurde nach der Grobprüfung durch M3 erwartet. Durch die Freihaltung der Auenflächen wird eine Steigerung des Erholungswertes im Bereich des Wasserkörpers unterstellt. Da die touristische Relevanz der Region jedoch von nachrangiger Bedeutung ist, wird auch der Nutzen dieser Kategorie nur gering bewertet. Im Mittel ergibt sich anhand der Indikatoren ein N-Wert von 1,5 Punkten.

Teilschritt 3-3: Gewichtung der N-Werte zum besonderen Gesamtnutzen (N_{gesamt})

Verfahrensschritt



Nach der Detailprüfung der Maßnahmenwirkung hinsichtlich des besonderen Nutzens liegen dem Bearbeiter nun gegebenenfalls N-Werte in den 5 Nutzenkategorien für einen Wasserkörper vor. Um diese einzelnen N-Werte zu einem Gesamt-N-Wert („ N_{gesamt} “) zusammenzufassen, ist es erforderlich, diese zu gewichten, da davon ausgegangen wird, dass die Nutzenkategorien eine unterschiedliche Bedeutung für die Kosten-Nutzen-Abwägung aufweisen.

Empfohlenes Vorgehen



Bei der für die Durchführung des Verfahrens empfohlenen Gewichtung wird davon ausgegangen, dass der besondere Nutzen in der Kategorie Ökologie den Gesamt-N-Wert dominieren sollte, da die Kosten-Nutzen-Abwägung im Kontext der WRRL stattfindet und somit einen klaren umwelt- und gewässerorientierten Ansatz verfolgt. Entsprechend wird der N-Wert der Kategorie Ökologie mit 40 Prozent des besonderen Nutzens gewichtet. In Tabelle 7 sind die empfohlenen Gewichtungen für die jeweiligen N-Werte dargestellt. Aus der Multiplikation von N-Wert und Gewichtungsfaktor entsteht für jede

Tabelle 7: Gewichtung der N-Werte und Bestimmung des Gesamtnutzens (Quelle: Eigene Darstellung)

Nutzenkategorie	N-Wert (nach Tab. 4 u. Anhang)	Gewichtungsfaktor	Anteil an der Gesamtwertung	Gewichtete N-Werte
1 Ökologie	N_1 : 0 bis 5	8	40 %	$N_1 * 8$
2 Frischwasserbereitstellung und -reinigung	N_2 : 0 bis 5	3	15 %	$N_2 * 3$
3 Hochwasserschutz	N_3 : 0 bis 5	3	15 %	$N_3 * 3$
4 Bodenschutz	N_4 : 0 bis 5	3	15 %	$N_4 * 3$
5 Tourismus/ Erholung und kulturelles Erbe	N_5 : 0 bis 5	3	15 %	$N_5 * 3$
Gesamtnutzen (N_{gesamt})				\sum der gew. N-Werte (N_{gesamt} : max 100)

Nutzenkategorie der gewichtete N-Wert. Die Summe der gewichteten N-Werte aus den 5 Kategorien ergibt den Gesamt-N-Wert, der nach der gewählten Systematik anhand der Gewichtungsfaktoren einen Wert zwischen 0 und 100 annehmen kann. Diese Gewichtung stellt lediglich einen Vorschlag dar, der in speziell gelagerten Fällen durch den Bearbeiter angepasst werden kann, wenn dadurch verdeutlicht werden soll, dass von den einzelnen Kategorien für den besonderen Nutzen eine abweichende Bedeutung ausgeht. Dies ist unter Umständen denkbar, wenn in einem Wasserkörper dem Hochwasserschutz eine besonders wichtige Rolle zugerechnet werden kann und dadurch weitreichende Synergien entstehen.



Beispiel

Für die verbleibenden drei Nutzenkategorien werden an dieser Stelle nur die Ergebnisse der Detailprüfung vorgestellt. Die Tabelle zeigt zudem die Gewichtung der Ergebnisse aus der Detailprüfung (N1-N5). Nach der dargestellten Berechnung ergibt sich ein Gesamt-N-Wert von 42,5 Punkten.

Tabelle 8: Beispiel-Wasserkörper: Bestimmung des Gesamtnutzens (Daten: fiktive Erhebung)

Nutzenkategorie	N-Wert (nach Tab. 4 u. Anhang)	Gewichtungs- faktor	Anteil an der Gesamtwertung	Gewichtete N-Werte
1 Ökologie	$N_1: 2,5$	8	40 %	$N_1 * 8 = 20$
2 Frischwasserbereit- stellung und -reini- gung	$N_2: 2,0$	3	15 %	$N_2 * 3 = 6$
3 Hochwasserschutz	$N_3: 3,0$	3	15 %	$N_3 * 3 = 9$
4 Bodenschutz	$N_4: 1,0$	3	15 %	$N_4 * 3 = 3$
5 Tourismus/ Erholung und kulturelles Erbe	$N_5: 1,5$	3	15 %	$N_5 * 3 = 4,5$
Gesamtnutzen (N_{Gesamt})				\sum der gew. N-Werte ($N_{\text{Gesamt}}: 42,5$)

Ergebnisse des Arbeitsschrittes



1. Grobe Abschätzung des besonderen Nutzens eines Maßnahmenprogramms zur Auswahl der relevanten Nutzenkategorien: auf 1 bis 5 Nutzenkategorien ist eine Wirkung des Maßnahmenprogramms zu erwarten (bei 0 → kein besonderer Nutzen, unverhältnismäßige Kosten sind damit begründet)
2. Detailprüfung der Kriterien in den relevanten Nutzenkategorien und Ermittlung von Nutzenpunkten (N-Wert): ermittelter N-Wert bewegt sich für jede einzelne Kategorie zwischen 0 und 5 Nutzenpunkten
3. Gewichtung der N-Werte zu einem Gesamtnutzenwert für den besonderen Nutzen: Multiplikation der N-Werte mit dem gewählten Gewichtungsfaktor und Addition der gewichteten N-Werte zu N_{gesamt} (zwischen 0 und 100)

2.4 Schritt 4: Anpassung der Kostenschwellen mit Hilfe des ermittelten Nutzens

Verfahrensschritt



Anhand der durchgeführten Beurteilung des besonderen Nutzens durch Ermittlung des Gesamt-N-Wertes erfolgt nun die Anpassung der in Schritt 2 ermittelten Kostenschwellen (Schwellenwert A und B). Die Anhebung der Kostenschwellen erfolgt, da aufgrund des besonderen Nutzens, der durch das Maßnahmenprogramm bewirkt wird, ebenfalls höhere Kosten gerechtfertigt sind. Je höher der Gesamt-N-Wert ausfällt, umso stärker werden die Schwellenwerte nach oben korrigiert.

Wichtig: In jedem Fall gilt die angepasste Kostenschwelle nur für den geprüften Wasserkörper, nicht jedoch für andere Wasserkörper im selben Bundesland. Im Sinne einer transparenten Vorgehensweise sollte jedoch innerhalb eines Bundeslandes unbedingt ein durchgehend nach einheitlichem Ansatz bestimmter Multiplikator verwendet werden.



Empfohlenes Vorgehen

Anhand von Tabelle 9 werden den verschiedenen Bereichen, in denen sich der Gesamt-N-Wert bewegen kann, Korrekturwerte zugeordnet. Diese Beiwerte werden selbst in einer gewissen Spannweite vorgeschlagen, innerhalb derer sich der Bearbeiter entscheidet, um wie viel Prozent die Kostenschwelle angehoben wird. Die Entscheidung innerhalb dieser Spannweite kann beispielsweise davon abhängen, welche Priorität dem Wasserkörper und dem zugehörigen Maßnahmenprogramm zugeordnet werden. Die Korrektur erfolgt, ähnlich wie in Schritt 2, anhand des Multiplikators, der mit dem anfangs gewählten Vergleichswert verrechnet wird. Der Multiplikator wird um den Korrekturbeiwert erhöht und ergibt die neuen Kostenschwellen in Relation zu Wasserkörperfläche bzw. -länge und Einwohnerdichte. Wird der besondere Nutzen einer Maßnahmenkombination mit 80 Punkten angegeben, so erhöht sich der Multiplikator aus Schritt 2 um 0,8 auf einen neuen Multiplikator von 2,8.⁸

Tabelle 9: Umrechnung zur Korrektur des Kostenschwellenwertes (Quelle: Eigene Darstellung)

N _{Gesamt}	Korrektur des Schwellenwertes
0-10	Keine Korrektur
10-29	10 % - 20 %
30-49	20 % - 40 %
50-69	30 % - 60 %
70-89	40 % - 80 %
90-100	50 % - 100 %

$$\text{Vergleichswert} \times \left(\text{Multiplikator (nach Schritt 2)} + \frac{\text{Korrekturbeiwert}}{100} \right) = \text{Kostenschwelle}$$



Beispiel

Aus dem Punktwert für den Gesamtnutzen leitet sich ein Korrekturwert innerhalb der Spannweite von 20 %-40 % ab. Für das Beispiel wird die untere Grenze der Spannweite

⁸ Insgesamt kann anhand des empfohlenen Vorgehens maximal ein Multiplikator von 3 erreicht werden, wenn die Zustandsveränderung als bedeutend eingestuft wurde und die Korrektur des Schwellenwertes nach der Ermittlung des besonderen Nutzens mit 100 % bestimmt wurde. Die höchstmögliche Kostenschwelle liegt daher bei dem dreifachen Wert des zu Grunde gelegten Vergleichswertes.

gewählt. Zu begründen ist dieses Vorgehen durch den geringen Stellenwert des Wasserkörpers im Gesamtzusammenhang des Flusseinzugsgebietes. Die Bedeutung der Strahlwirkung, die durch einen hohen besonderen Nutzen im Wasserkörper ausgeht, ist in diesem Fall weniger ausgeprägt. Wäre diese Bedeutung höher zu bewerten, hätte an dieser Stelle die Möglichkeit bestanden, eine stärkere Korrektur des Schwellenwertes durchzuführen.

Ergebnisse des Arbeitsschrittes



1. Festlegung eines Korrekturbeiwertes innerhalb der gewählten Spannweiten auf Grundlage des ermittelten Gesamt-N-Wertes zwischen 0 und 100 %
2. Erweiterung des Multiplikators um den Korrekturbeiwert
3. Multiplikation mit Vergleichswerten für Flächen- und Einwohnerkriterium (wenn nach Schritt 2 beide Kriterien erfüllt; wenn nur ein Kriterium, dann nur dieses betrachten)
4. Berechnung der neuen Schwellenwerte A und B

2.5 Schritt 5: Vergleich der Kosten des Maßnahmenbündels mit angepassten Kostenschwellenwerten

Verfahrensschritt



Abschließend werden die Kosten der Maßnahmenkombination mit den wasserkörper-spezifischen, angepassten Kostenschwellenwerten verglichen. Aus diesem Vergleich ergibt sich die Entscheidung, ob aufgrund *unverhältnismäßiger Kosten* eine Ausnahme zu begründen ist.

Waren nach Schritt 2 beide Kriterien erfüllt, werden jetzt erneut beide Kostenschwellen angepasst. Deutete nur ein Kriterium auf *unverhältnismäßige Kosten* hin, wird jetzt nur noch dieses Kriterium betrachtet. Wenn die Kosten des Maßnahmenprogramms eine Kostenschwelle übersteigen, ist eine Ausnahme aufgrund *unverhältnismäßiger Kosten* gerechtfertigt. Bei Unterschreiten steht den anfallenden Kosten ein angemessener, verhältnismäßiger Nutzen entgegen und eine Ausnahme lässt sich nicht begründen.



Empfohlenes Vorgehen

Die Differenzierung zwischen Fristverlängerung und geringeren Umweltzielen als Ausnahmezustand wird über die beiden betrachteten Kriterien beachtet. Wird ein Kriterium auch nach Schritt 5 erfüllt, sind Fristverlängerungen gerechtfertigt. Werden bei beiden Kriterien die Schwellenwerte A und B überschritten, können neben Fristverlängerungen auch geringere Umweltziele für den betroffenen Wasserkörper beantragt werden, da die Begründung auf der Grundlage einer Kosten-Nutzen-Abwägung basiert.



Beispiel

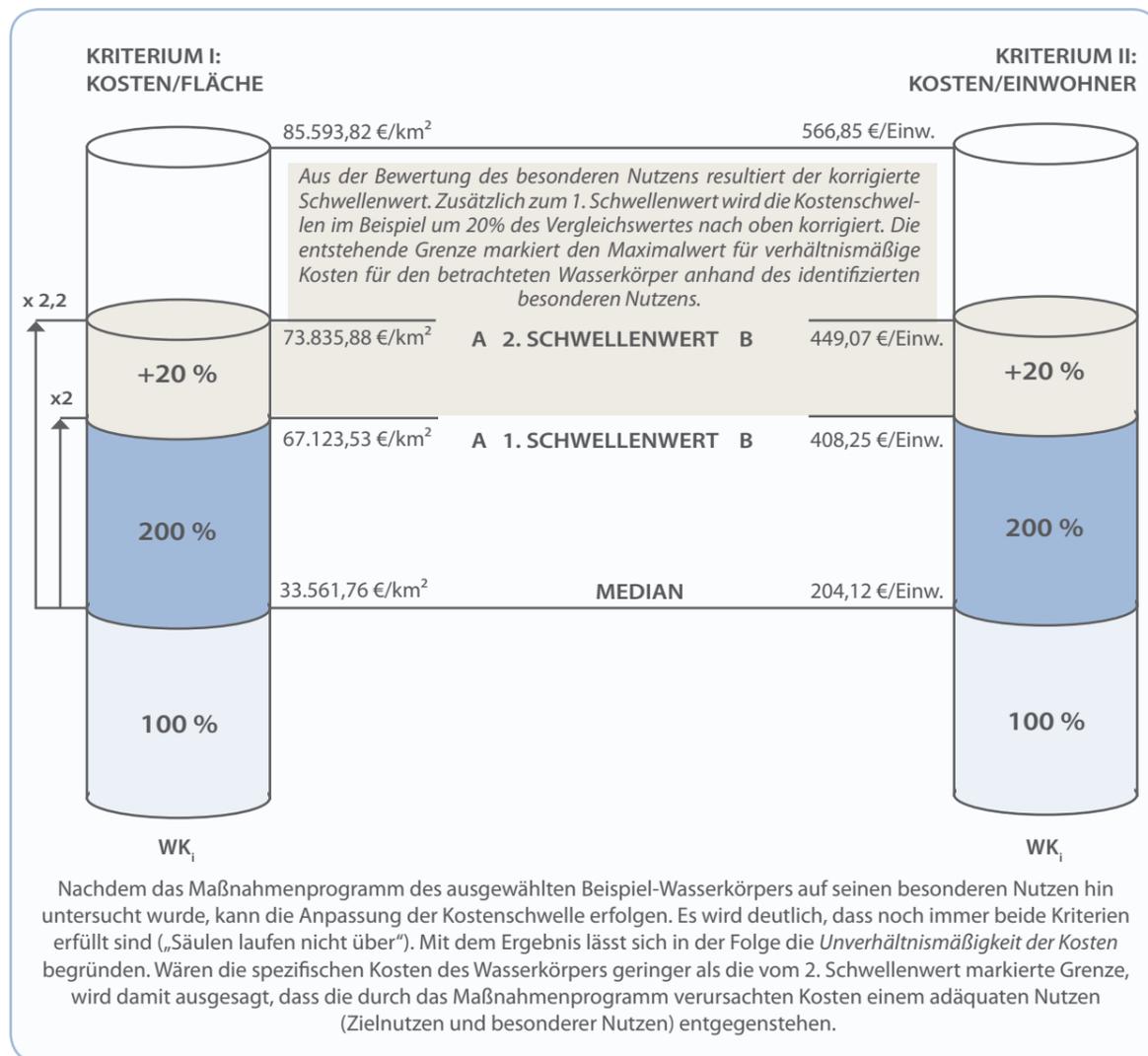


Abbildung 10: Beispiel-Wasserkörper: Gegenüberstellung von Kriterium I und II nach Schritt 5 (Quelle: Eigene Darstellung, nicht maßstäblich)

Ergebnisse des Arbeitsschrittes



- Vergleich von Kosten MP mit Kostenschwelle A und/oder B
- Kosten ≤ Kostenschwelle, keine Ausnahme, Kosten > Kostenschwelle, Ausnahme gerechtfertigt,
- 1 Kriterium (Fläche **oder** Einwohnerdichte) erfüllt → Fristverlängerung; 2 Kriterien (Fläche **und** Einwohnerdichte) erfüllt → Fristverlängerung oder geringere Umweltziele
- Im Anschluss an Schritt 5 gilt es, die Maßnahmen abzugrenzen, die trotz der begründeten Ausnahme durchgeführt werden müssen.



3. GLOSSAR

BESONDERER NUTZEN

Der Gesamtnutzen einer Maßnahmenkombination lässt sich in die Nutzenkomponenten → *Zielnutzen* und *besonderer Nutzen* unterteilen. Der *besondere Nutzen* entspricht allen weiteren positiven Auswirkungen, die zusätzlich zur Erreichung des „guten Zustandes“ bzw. des „guten ökologischen Potentials“ anfallen und damit nicht direkt mit den Zielparametern der WRRL in Zusammenhang stehen. Der *besondere Nutzen* wird gegliedert nach den fünf Nutzenkategorien Ökologie, Frischwasserbereitstellung und -reinigung, Hochwasserschutz, Bodenschutz sowie Tourismus/Erholung und kulturelles Erbe erhoben.

KORREKTURWERT

Der *Korrekturwert* wird durch den ermittelten → *besonderen Nutzen* bestimmt und legt fest, wie der → *Multiplikator* zur Anpassung der → *Kostenschwelle* für einen spezifischen Wasserkörper zur Feststellung der Unverhältnismäßigkeit variiert werden muss.

KOSTENEFFIZIENZANALYSE

Ziel der *Kosteneffizienzanalyse* (KEA) ist es, die Maßnahmenkombination zu ermitteln, die das gesetzte Ziel - den *guten Zustand* eines Wasserkörpers - zu geringstmöglichen Kosten erreicht.

KOSTEN-NUTZEN ANALYSE

Eine *Kosten-Nutzen-Analyse* (KNA) zielt darauf ab, Handlungsalternativen miteinander zu vergleichen. Die klassische Kosten-Nutzen Analyse erfordert dazu eine monetäre Bewertung aller Vorteile (Nutzen) und Nachteile (Kosten), die mit einer Handlungsalternative einhergehen und wägt diese gegeneinander ab. Übersteigt der Nutzen einer Handlungsalternative die mit ihr verbundenen Kosten in angemessener Weise, gilt diese als vorteilhaft.

KOSTENSCHWELLE

Der mit dem → *Multiplikator* gewichtete → *Vergleichswert* ergibt die *Kostenschwelle*. Sie legt fest, ab welcher Höhe die Kosten des Maßnahmenprogramms für einen spezifischen Wasserkörper als unverhältnismäßig gelten.

MEDIAN

Der Median markiert den mittleren Wert der Stichprobe der betrachteten Wasserkörper. Die eine Hälfte der Kosten der Maßnahmenkombinationen ist demnach kleiner, die andere Hälfte größer als der Wert, den der Median einnimmt. Er ist gegenüber dem Mittelwert damit weniger anfällig auf den Einfluss von Ausreißern

MULTIPLIKATOR

Der *Multiplikator* ergibt sich aus dem Ausmaß der Zustandsverbesserung, das durch eine Maßnahmenkombination in einem spezifischen Wasserkörper erzielt werden kann. Durch den → *Korrekturwert* kann der *Multiplikator* angepasst werden und damit dem → *besonderen Nutzen* Rechnung tragen.

N-WERT

Der *N-Wert* beziffert die gewichtete Gesamtheit des → *besonderen Nutzens*.

SCHWELLENWERT

→ *Kostenschwelle*

VERGLEICHSWERT

Der *Vergleichswert* wird vom Bearbeiter festgelegt und basiert auf dem Median oder dem Mittelwert der Kostenverteilung der Maßnahmenprogramme eines Bundeslandes. Übersteigen die Kosten einer Maßnahmenkombination den gewählten *Vergleichswert*, kann es einer weiteren Prüfung auf unverhältnismäßige Kosten unterzogen werden.

ZIELNUTZEN

Der Gesamtnutzen der Maßnahmenkombinationen lässt sich in die Nutzenkomponenten *Zielnutzen* und → *besonderer Nutzen* unterteilen. Der *Zielnutzen* entspricht denjenigen positiven Auswirkungen, die durch die Erreichung des „guten Zustandes“ bzw. des „guten ökologischen Potentials“ entstehen und durch die Maßnahmenkombination hauptsächlich intendiert wurden.



ANHANG

Ökologie

Wirkung	Indikator	Relevanz	Dimension	Punkte
Herstellung von Durchgängigkeit	Grad der Gewässer- vernetzung	Naturschutzfachliche Bedeu- tung des Gewässers (Rote- Liste-Arten – Landesliste/Bun- desliste)	Regional, über- regional	0-5
Verbindung von Habitaten / grüne Korridore	Grad der Vernet- zung von Habitaten	Beitrag zum naturschutzfach- lichen Wert der Region/des Landes (besonderer Schutzsta- tus/FFH/RAMSAR); Grad der Naturnähe der Region	Regional	0-5
Verbesserung des ökologischen / che- mischen Gewässerzu- standes in angrenzen- den Wasserkörpern	Verbesserung der WRRL-Parameter in angrenzenden Wasserkörpern	Ursprünglicher Zustand der anderen Gewässer; Grad der Naturnähe der Region	Regional	0-5
Verbesserung des ökologischen / chemischen Ge- wässerzustandes in nicht-angrenzenden Wasserkörpern	Verbesserung der WRRL-Parameter in nicht-angrenzen- den Wasserkörpern	Ursprünglicher Zustand der anderen Gewässer; Grad der Naturnähe der Region	Regional, über- regional	0-5
Habitatbereitstellung, bzw. Brutgebiet für Vögel	Rote-Liste-Arten und Fläche [ha]	Beitrag zum naturschutzfachli- chen Wert der Region/des Lan- des (besonderer Schutzstatus/ FFH/RAMSAR); Grad der Naturnähe der Region	Regional, über- regional	0-5
Verbesserung der Ha- bitatqualität, bzw. der Größe des Habitats	WRRL-Parameter; Fläche [ha]	Beitrag zum naturschutzfachli- chen Wert der Region/des Lan- des (besonderer Schutzstatus/ FFH/RAMSAR); Grad der Naturnähe der Region	Regional, über- regional	0-5

Frischwasserbereitstellung und -reinigung

Wirkung	Indikator	Relevanz	Dimension	Punkte
Erhöhter Durchfluss	Mittlerer Durchfluss [m ³] aufgeteilt nach Qualitätsniveau (Landwirtschaft / Fischerei / Industrie / Energie / Trink- wasser)	Relevante Nutzergruppen im Wasserkörper (reduzierte Nutzungskonflikte führen zu erhöhten Einnahmen); Nutzergruppen überpropor- tional wichtig für Wirtschafts- leistung (relativer Beitrag zur Bruttowertschöpfung)	Regional, über- regional	0-5
Erhöhte Wasserqua- lität	Verfügbares Wasser [m ³] aufgeteilt nach Qualitätsniveau (Landwirtschaft / Fischerei / Industrie / Energie / Trink- wasser); Eingesparte Aufbe- reinigungsmittel pro entnommenem m ³ Rohwasser [€/m ³]	Relevante Nutzergruppen im Wasserkörper (reduzierte Nutzungskonflikte führen zu erhöhten Einnahmen); Nutzergruppen überpropor- tional wichtig für Wirtschafts- leistung (relativer Beitrag zur Bruttowertschöpfung)	Regional, über- regional (Anteil der Wertschöp- fungskette außerhalb des Wasser- körpers)	0-5

Hochwasserschutz

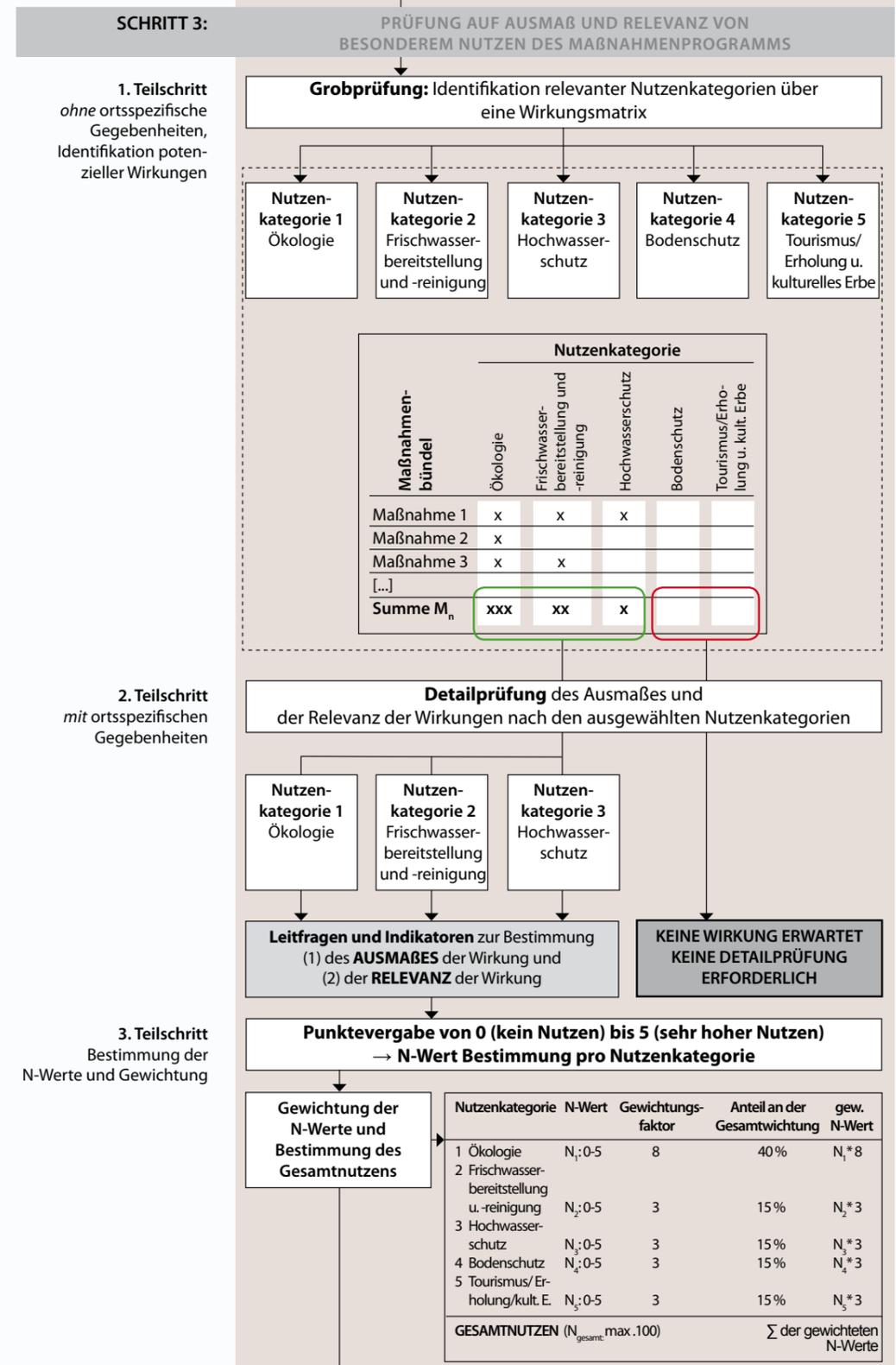
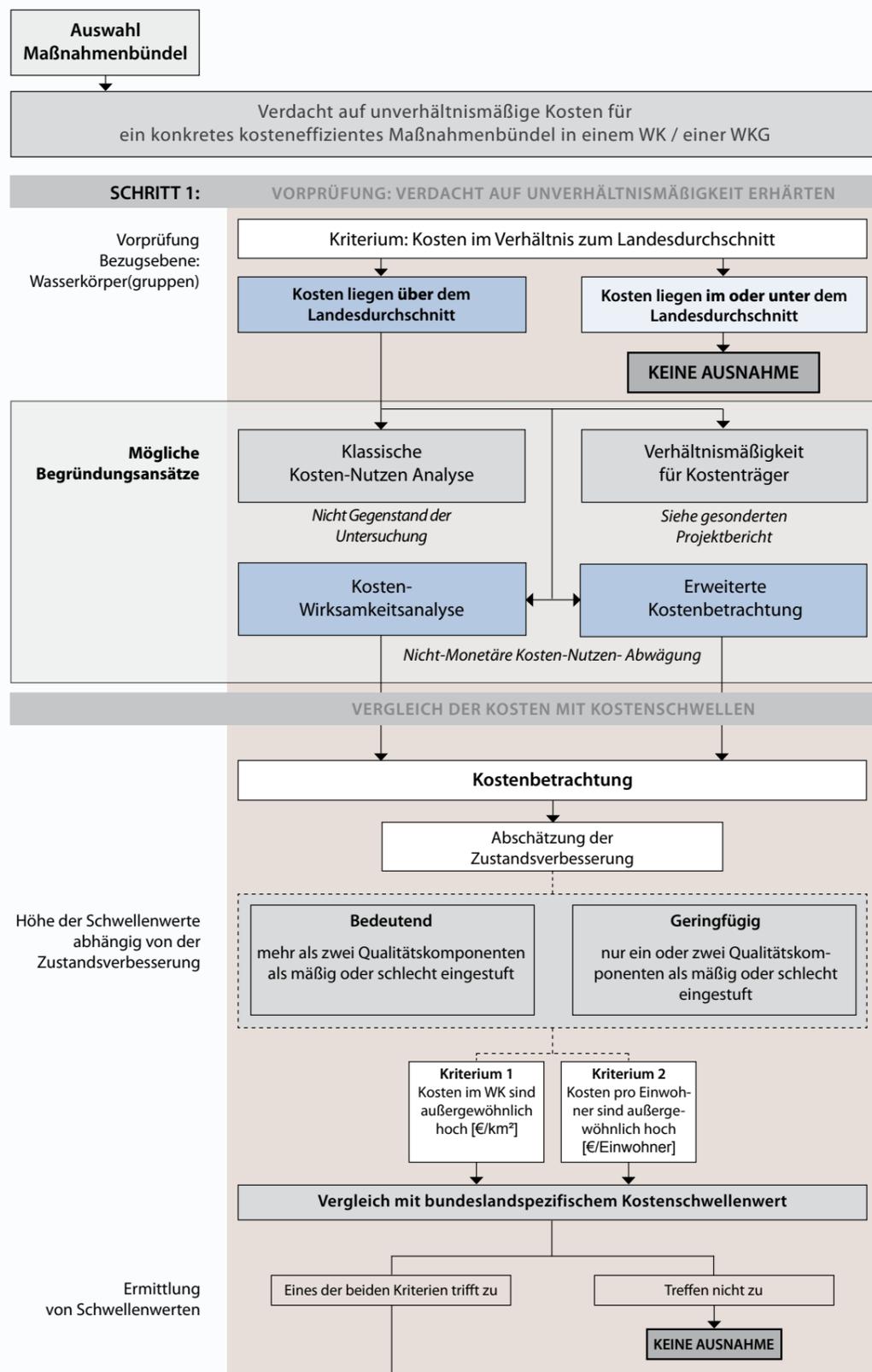
Wirkung	Indikator	Relevanz	Dimension	Punkte
Renaturierte Auen (erhöhtes Retentionsvermögen)	Retentionsvermögen [m ³]; Scheitelhöhe [cm]; Hochwasserwahrscheinlichkeit [Anzahl und Höhe]; Unterhaltungskosten für technischen Hochwasserschutz [€]	Hochwasserprobleme in der Region/im Unterlauf; Hochwasserschäden in der Region/im Unterlauf; Hochwasservulnerabilität bzw. Schadenspotential [€] (ergibt sich aus Ernteschäden, Sach- und Gebäudeschäden)	Regional, über-regional	0-5
Verminderte Fließgeschwindigkeit	Fließgeschwindigkeit [m/s]; Scheitelhöhe [cm]; Hochwasserwahrscheinlichkeit [Anzahl und Höhe]; Unterhaltungskosten für technischen Hochwasserschutz [€]	Hochwasserprobleme in der Region/im Unterlauf; Hochwasserschäden in der Region/im Unterlauf; Hochwasservulnerabilität bzw. Schadenspotential [€] (ergibt sich aus Ernteschäden, Sach- und Gebäudeschäden)	Regional, über, regional	0-5

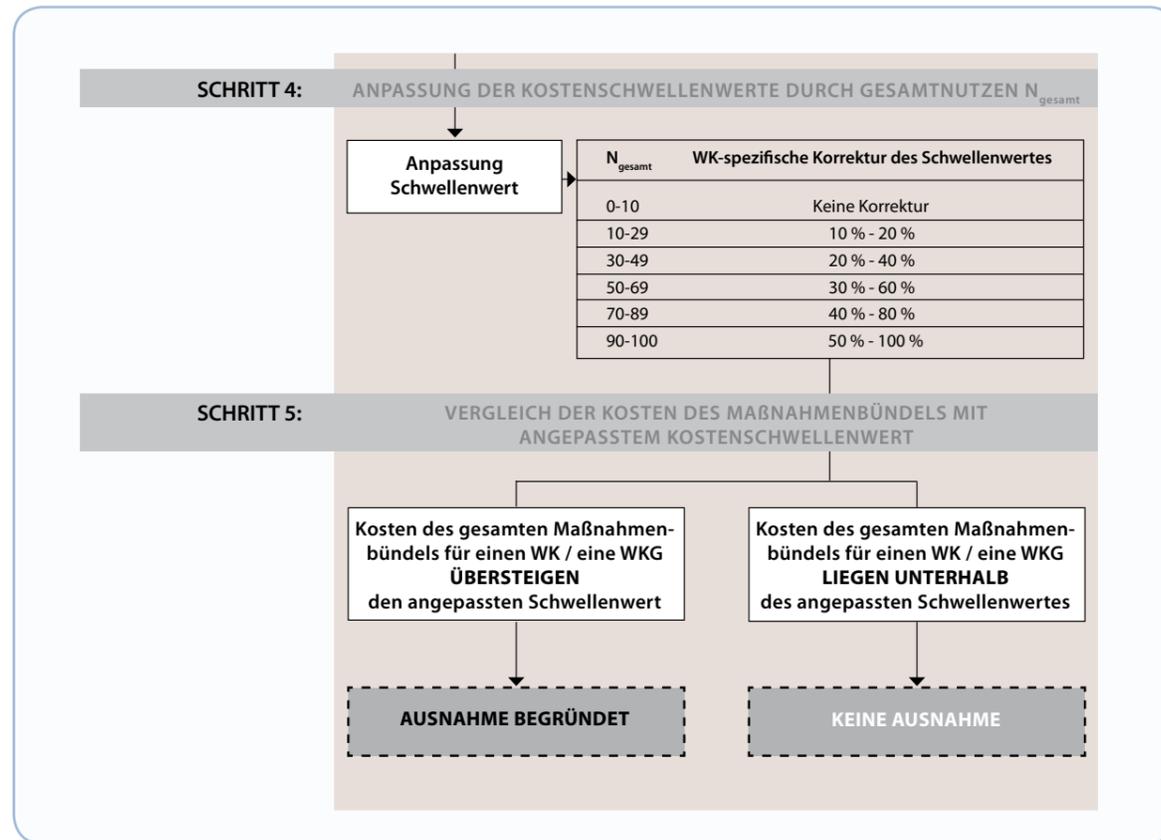
Bodenschutz

Wirkung	Indikator	Relevanz	Dimension	Punkte
Verminderter Sedi- menteintrag ins Ge- wässer	Sedimentgehalt [kg/ m ³]; Vermiedene Erosion [kg]	Wirtschaftliche Relevanz der Landwirtschaft und Industrie im Wasserkörper; Kosten der Landwirtschaft durch Verlust an Bodenfruchtbarkeit – Aufwendungen für erhöhte Düngung [€]; Gefährdung durch Erosion (Hangneigung, Boden-neigung); Vermiedene Kosten durch Ver-sandung an Stauwerken, Ko-sten durch Partikel in Kühl- und Prozesswasser, Turbinenschä-den durch Sedimente [€]; Anzahl gefährdeter Infrastruk-tur im Gewässer (Industrie (Energie))	Regional, über-regional	0-5

Tourismus/Erholung und kulturelles Erbe

Wirkung	Indikator	Relevanz	Dimension	Punkte
Renaturierte Auen	Fläche [ha]	Potential für Nah-/Fernerho-lung; Mögliche Freizeitaktivitäten; Anzahl und Nähe alternativer Freizeitregionen;	Regional, über-regional	0-5
Erhöhte Wasserqualität	WRRL-Parameter	Umsatz (potential) mit Freizeit-aktivitäten; Übernachtungsaufkommen [Personentage];	Regional, über-regional	0-5
Erhöhter Durchfluss	Durchfluss [m ³]	Besucheraufkommen [Anzahl der Besucher]; Besondere Bedeutung (UNESCO Weltnatur-/Weltkul-turerbe – siehe Mittelrheintal o.ä., Erwähnung in Sagen und lokaler Geschichte)	Regional, über-regional	0-5
Verminderte Fließge- schwindigkeit	Fließgeschwindig-keit [m/s]		Regional über-regional	0-5





Kontakt

Britta Ammermüller
Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement – Universität Leipzig
Marschnerstraße 31
04109 Leipzig
☎ 0341/9733876
✉ ammermueller@wifa.uni-leipzig.de

Dr. Bernd Klauer
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
Department Ökonomie
Permoserstr. 15
04318 Leipzig
☎ 0341/235-2204
✉ Bernd.Klauer@ufz.de

Dr. Ingo Bräuer
Ecologic, Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik
Pfalzburger Str. 43-44
10717 Berlin
☎ 030/86880-110
✉ braeuer@ecologic.de

