

Handlungsanleitung: „Screeningtool Wasserwirtschaft – Methodenentwicklung zur Bestimmung der Klimarobustheit und Klimawirkung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen“

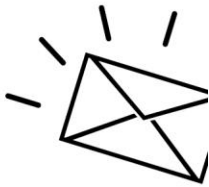
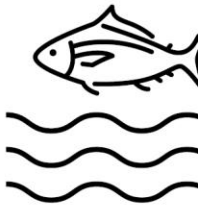
FKZ 3713 21 222

Aktenzeichen: UBA Z 6 – 25 105/471

In Kooperation mit:



Kontakt: Thomas Dworak
Email: Thomas.dworak@fresh-thoughts.eu



Inhalt

1	Einleitung und Hintergrund	3
2	Wofür kann das Tool genutzt werden?	4
3	Anwendung des Screeningtools	5
3.1	Aufbau des Tools	6
3.2	Anwendung: Log-In und Vorschrift	6
3.3	Anwendung: Beantworten der Fragen und Bewertung	8
3.4	Anwendung: Prüfbereich 1 "Klimarobustheit"	9
3.4.1	Fragenkomplex 1: Relevanz der Maßnahme	10
3.4.2	Fragenkomplex 2: Wirksamkeit der Maßnahme	10
3.4.3	Fragenkomplex 3: Flexibilität und Reversibilität der Maßnahme	11
3.4.4	Fragenkomplex 4: Wechselwirkungen	13
3.5	Anwendung: Prüfbereich 2 "Verschärfung des Klimawandels"	14
3.6	Darstellung der Ergebnisse	15
3.7	Nutzung und Interpretation der Ergebnisse	15
4	Anhang 1: Ausgewählte Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs	17
4.1	Ausgewählte Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs: WRRL	17
4.2	Ausgewählte Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs: HWRM-RL	19

1 Einleitung und Hintergrund

Im Rahmen der Gemeinsamen Umsetzungsstrategie ("Common Implementation Strategy" - CIS) der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) beschlossen die Wasserdirektoren der EU-Mitgliedsstaaten am 30. November 2009 einen "Leitfaden zur Berücksichtigung des Klimawandels beim Flussgebietsmanagement"¹. Mit dem Leitfaden wird eine erste Methodik für einen "Klima-Check" (auf der Grundlage verfügbarer Kenntnisse, Daten sowie "Common Sense") der Maßnahmenprogramme präsentiert.

Für eine Überprüfung der "Klimatauglichkeit" von Maßnahmen - das sog. „Climate Proofing“ - versucht der Leitfaden Antworten auf folgende Fragestellungen zu geben:

- Welche Maßnahmen stärken oder schwächen die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel?
- Welche Maßnahmen können als "no regret-" oder "win-win"-Lösungen betrachtet werden?
- Welche Maßnahmen könnten in ihrer Wirksamkeit (zur Erreichung der WRRL-Ziele) weniger robust gegen Auswirkungen des Klimawandels sein?

Obwohl bereits in den ersten Maßnahmenprogrammen der Bewirtschaftungspläne (für den Zeitraum 2009-2015) erste Schritte zur Überprüfung der "Klimatauglichkeit" der geplanten Maßnahmen gemacht wurden, fehlt es in Deutschland - sowie den meisten anderen EU-Mitgliedsstaaten auch - an einer praktikablen, einfach zu handhabenden und nachvollziehbaren Methode. Für den zweiten Managementzyklus wurde von Seiten der Europäischen Kommission jedoch erwartet, dass alle Bewirtschaftungspläne „climate proofed“ sind.

Das UBA-geförderte Forschungsvorhaben "Screeningtool Wasserwirtschaft – Methodenentwicklung zur Bestimmung der Klimarobustheit und Klimawirkung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen" (FKZ 3713 21 222) setzt an diesem Punkt an und hat das Ziel, eine Methode zur Einschätzung der Klimarobustheit und Klimawirkung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen praxisnah für die Bewertung in den Flussgebietseinheiten zu entwickeln und methodisch abzusichern.

Der „Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie² an den Klimawandel“ definiert "Klimarobustheit" als die Fähigkeit von Systemen, Organisationen oder (einzelnen) Akteuren, ohne wesentliche Funktionseinbußen in einem breiten Bereich von Klimabedingungen zu bestehen oder Klimaänderungen hinnehmen zu können.

Als Basis für die Bewertungsmethode „Klima-Check“ gilt der LAWA-Maßnahmenkatalog. Für die darin aufgeführten Maßnahmen wurde durch die LAWA bereits ein erstes Screening der Klimarobustheit

¹ Europäische Kommission (2009): River Basin Management in a changing Climate- CIS Guidance N° 24, verfügbar unter https://circabc.europa.eu/sd/d/a88369ef-df4d-43b1-8c8c-306ac7c2d6e1/Guidance%20document%20n%2024%20-%20River%20Basin%20Management%20in%20a%20Changing%20Climate_FINAL.pdf.

² Siehe BMU (2012): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/aktionsplan-anpassung#handlungsfeldubergreifende-aktivitaeten>.

und Klimawirkung durchgeführt (September 2013)³. Eine Vielzahl der Bewirtschaftungspläne, die im März 2016 an die Europäische Kommission berichtet wurden, stützt sich auf diesen Ansatz.

2 Wofür kann das Tool genutzt werden?

Das "Screeningtool Wasserwirtschaft" ist **nicht** darauf angelegt, die allgemeine Funktionalität einer generischen (oder spezifischen) wasserwirtschaftlichen Maßnahme in Bezug auf ihre generelle Zielerreichung zu prüfen, sondern zielt auf eine praktikable, anwenderorientierte Überprüfung der Funktionalität der Maßnahme unter den für Deutschland (bzw. für eine Region) projizierten zukünftigen klimatischen Veränderungen.

Dabei kann die Veränderung von Nebennutzen (Sekundärnutzen wie z. B. die positiven Auswirkungen einer renaturierten Flussaue auf den Tourismus) einer Maßnahme aufgrund der hohen Komplexität dieses Themas ebenfalls **nicht** in die Prüfung einfließen.

Aufgrund der geforderten hohen Praktikabilität des Screeningtools, und dem expliziten Arbeitsauftrag, ein Tool zum "Screenen", also zur oberflächlichen Überprüfung von Maßnahmen, zu entwickeln, kann das Screeningtool andere Verfahren zur Folgenabschätzung (z. B. UVP/SUP, KNA etc.) **nicht** ersetzen. Das Screeningtool bildet aufgrund dessen keine "harte" Entscheidungsgrundlage zur Umsetzung/Nicht-Umsetzung einer Maßnahme, sondern ermöglicht eine ergänzende Prüfung der Tauglichkeit - im Hinblick auf den Klimawandel - einer wasserwirtschaftlichen Maßnahme. Das Screeningtool stellt somit **kein Ausschlusskriterium** bei der Maßnahmenauswahl dar, sondern dient als zusätzlicher Prüfungsschritt, mit dem eine Reflexion der Auswirkungen des Klimawandels auf die Maßnahme angeregt wird.

Von daher liegt der potentielle Mehrwert des Tools darin, Informationen zur Klimarobustheit von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zu liefern, die von ihrem Detailgrad und der dahinter liegenden Begründung über den LAWA-Klimacheck (Musterkapitel) hinausgehen.

Ebenso soll das Tool helfen, den Anforderungen der Europäischen Kommission nach einer stärkeren Berücksichtigung des Klimawandels im zweiten und auch dritten Bewirtschaftungszeitraum der WRRL zu genügen. Die Ergebnisse einer Anwendung des Screeningtools können die LAWA-Musterkapitel zum Klimawandel durch die folgenden Punkte konkretisieren und weiterentwickeln:

- Regionalisierbarkeit der Aussagen zur Klimarobustheit "generischer" Maßnahmen (also von Maßnahmen, die allgemein beschrieben sind und im Rahmen der Detailplanung vor Ort angepasst werden müssen): Das Screeningtool ermöglicht, die regionalen Unterschiede aus den verschiedenen Klimaprojektionen und die damit einhergehend unterschiedlichen Klimafolgen für verschiedene "Ökoregionen" (oder "Klimaregionen") Deutschlands (z. B. Küste, Alpen) zu berücksichtigen.
- Berücksichtigung unterschiedlicher Klimafolgen: Das Screeningtool liefert -auf Basis bestehender Forschungs- differenzierte Aussagen zur Klimarobustheit von Maßnahmen gegenüber unterschiedlichen Klimaerwärmungsfolgen (z. B. vermehrte/erhöhte

³ Siehe Musterkapitel „Klimawandel“ für die zweiten Bewirtschaftungspläne der WRRL und Musterkapitel „Klimawandel“ für die Hochwasserrisikomanagementpläne beschlossen auf der 146. LAWA-VV am 26./27. September 2013 in Tangermünde und die jeweiligen Anhänge.

Hochwasserereignisse und Trockenperioden, Starkregenfällen, Abnahme der Wassermengen, Veränderung der Grundwasserneubildung sowie Temperaturzunahme in Oberflächengewässern).

- Fachliche Begründung: Das Screeningtool beinhaltet eine "wissenschaftlichere", also verfeinerte fachliche Herleitung der Aussagen zur Klimarobustheit und Klimawirkung von Maßnahmen als dies im Musterkapitel Klimawandel der LAWA vorgesehen ist. Dies dient auch der besseren Rechtfertigung der getroffenen Entscheidungen gegenüber der Öffentlichkeit.
- Entscheidungshilfe für die Maßnahmenauswahl: Im Verwaltungsverfahren (z. B. Begründung des „Bewirtschaftungsermessens“, § 12 WHG) bietet das Screeningtool Unterstützung/Fundierung in den Diskussionen mit der (Fach-)Öffentlichkeit.

Das Screeningtool zielt primär auf eine Anwendung auf der Ebene der Maßnahmen umsetzenden Behörde/Planungsbehörde (lokale oder zuständige Länderbehörden), bzw. auf eine Anwendung auf der Ebene einer generischen Einzelmaßnahme (im Gegensatz zu einem Maßnahmenprogramm o. ä.). Eine Aggregation von Ergebnissen und/oder Maßnahmen bei der Bestimmung der Klimarobustheit ist aus fachlicher Sicht fraglich. Spezifische, also konkret geplante und räumlich festgelegte Maßnahmen, können ebenfalls geprüft werden.

3 Anwendung des Screeningtools

Im Folgenden wird die Anwendung des Screeningtools Schritt für Schritt erläutert, beginnend mit einem Überblick über den generellen Aufbau, gefolgt von den einzelnen Bearbeitungsschritten.

Je nach Detailgrad der Prüfung dauert ein einzelner Durchlauf ca. 30 Minuten. Für die Zusammenstellung von Studien und anderen Grundlagen zur Bearbeitung im Screeningtool ist einmalig zusätzlich Zeit einzuplanen

Wie oben erläutert, handelt es sich beim Screeningtool um eine "oberflächliche" ("screening") Bewertungsmethode, deren Fokus auf der einfachen Anwendbarkeit und Praktikabilität liegt. Diesem Fokus auf ein "Screenen" wird in der Anwendung des Screeningtools durch folgende Maßnahmen Rechnung getragen:

- Sie als Anwender/Anwenderin haben nach jeder Frage die Möglichkeit, Ihre Maßnahmen-spezifischen Annahmen zu erläutern und ggfs. die getroffene Bewertung zu begründen (optional auszufüllen).
- Ebenso haben Sie am Ende eines jeden Prüfschrittes die Möglichkeit, den Grad der Unsicherheit Ihrer Antworten/Bewertungen zu bestimmen. Dies wird nach Abschluss des Tests im Ergebnisdokument sichtbar gemacht.
- Außerdem wird auf dem Ergebnisbogen ein genereller "Disclaimer" eingefügt, der darauf hinweist, dass die Bewertung im Falle einer konkreten Einzelmaßnahme anders ausfallen kann. Dies soll den regions- oder landesspezifischen Umständen Rechnung tragen.

3.1 Aufbau des Tools

Grundsätzlich orientiert sich der Aufbau des Tools am CIS-Leitfaden der Europäischen Kommission, und umfasst im Wesentlichen zwei Bereiche ("Prüfbereiche"), die die Gliederung des Screeningtools bzw. den Ablauf des Screening-Prozesses darstellen:

Prüfbereich	Fragenkomplex	Anmerkung
Klimarobustheit	Fragenkomplex 1: Relevanz der Maßnahme	Dieser Fragenkomplex prüft, ob die Maßnahme unter veränderten klimatischen Bedingungen überhaupt noch relevant ist.
	Fragenkomplex 2: Wirksamkeit der Maßnahme	Dieser Fragenkomplex prüft, wie sich die Wirksamkeit der Maßnahme unter veränderten klimatischen Bedingungen verändert (keine KNA vorgesehen).
	Fragenkomplex 3: Flexibilität und Reversibilität der Maßnahme	Dieser Fragenkomplex prüft, inwieweit die Maßnahme flexibel und an veränderte klimatische Bedingungen anpassbar ist.
	Fragenkomplex 4: Wechselwirkungen	Mit diesem Fragenkomplex soll untersucht werden ob sich die Maßnahme zukünftig positiv oder negativ auf andere Ökosysteme bzw. die Tätigkeiten in wasserwirtschaftlich relevanten Sektoren auswirkt
Auswirkungen auf den Klimawandel	Fragenkomplex 5: Verschärfung des Klimawandels	Mit diesem Fragenkomplex soll untersucht werden, ob die Maßnahme den Klimawandel verschärft, d. h. zur Freisetzung zusätzlicher Treibhausgase führt ⁴ .

3.2 Anwendung: Log-In und Vorschritt

Rufen Sie zunächst die Seite auf, Sie finden dort zuerst eine Kurzform der Handlungsanleitung.

Kreieren Sie zuerst ein Profil, bzw. loggen sich mit einem bestehenden Profil ein. Wenn Sie ein Profil erstellen, dann achten Sie bitte darauf, dass die Mail zur Bestätigung des Passworts auch im Spam-Ordner landen kann. Wenn sie mit mehreren Kollegen und Kolleginnen an dem Tool arbeiten, überlegen sie gemeinsame Zugangsdaten.

Der eigentlichen Bewertung der zu überprüfenden Maßnahme vorgeschaltet ist ein einführender "Vorschritt", der die späteren Bewertungen erleichtert und - bei ausreichender Datenverfügbarkeit - auf die spezifischen, regionalen Klimaprojektionen zuschneidet. Der Vorschritt wird über ein Pop-Up-Fenster ausgeführt, direkt nachdem Sie "Neuen Fragebogen erstellen" gewählt haben.

⁴ Im Zuge der Entwicklung der Methodik des Screeningtools wurde auch diskutiert, inwieweit abgefragt werden kann, ob eine Maßnahme die Klimafolgen verstärkt. Aufgrund der Komplexität des Wirkungsgefüges Klimawandel – Maßnahme - Auswirkung und den Schwierigkeiten in der Beurteilung wurde dieser Aspekt nicht aufgenommen. Hinzu kommt, dass gemäß dem Verschlechterungsverbot in der WRRRL keine Maßnahmen getroffen werden dürfen, die den Zustand eines Wasserkörpers verschlechtern. Dies gilt auch unter sich ändernden klimatischen Bedingungen.

Der Vorschritt besteht dabei aus drei Teilen. In einem **ersten Schritt** soll festgestellt werden, ob eine Überprüfung der Maßnahme im Hinblick auf ihre Klimarobustheit überhaupt sinnvoll ist (z. B. mag dies bei Maßnahmen, die auf Bildung, "Awareness Raising" und "Capacity Building" abzielen, nicht der Fall sein, da sie per se nicht von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind).

Andere Maßnahmen mögen nur von kurzer Lebensdauer sein und so das während der Laufzeit der Maßnahme noch keine über die heutige Situation hinausgehende Auswirkungen des Klimawandels eintreten. Eine Anwendung des Tools ist deshalb bei kurzfristigen Maßnahmen nicht zwingend nötig; es ist festzuhalten, dass die Anwendung des Tools an Bedeutung gewinnt, je langlebiger die Maßnahme ist.

Ein Vorschlag für prüfungsrelevante Maßnahmen (aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog) findet sich im Anhang 1.

Ebenfalls wird im ersten Schritt Name, Typ (generische oder spezifische Maßnahme, Kennnummern, falls vorhanden) und Kurzbeschreibung der geprüften Maßnahme sowie ihr Planungsstand eingetragen.

Im **zweiten** Teil des **Vorschritts** sollen zum einen regionsspezifische bzw. die aktuellsten Klimaprojektionen identifiziert und als Grundlage für die weitere Bewertung festgelegt werden. Sollten für eine Region unterschiedliche und/oder widersprüchliche Projektionen vorliegen, dann ist dies in den Unsicherheiten klar zu dokumentieren. Ebenso ist der Zeitraum der Projektionen anzugeben. Es besteht auch die Möglichkeit zwischen Winter und Sommer zu unterscheiden.

Dafür wird dem Bearbeiter/der Bearbeiterin eine Reihe von Quellen aufgezeigt (jeweils mit einer kurzen Erläuterung des Inhaltes), die den während der Bearbeitung⁵ des Projektes aktuellen Forschungsstand repräsentieren. Der Bearbeiter/die Bearbeiterin sollte eine kurze Recherche nach möglicherweise aktuelleren und/oder regionsspezifischen Klimaprojektionen durchführen.

Falls im Anwendungsgebiet Empfehlungen zur Nutzung von Projektionen existieren (z. B. auf Ebene der Bundesländer; für Bayern ist über das Projekt „Klimazukunft Bayern“ die Bereitstellung eines einheitlichen geprüften Ensembles ab 2016/17 vorgesehen), sollten diese von den ausführenden Stellen für die Bewertung im Screeningtool angewendet werden.

Die empfohlenen Quellen sind:

- Regionaler Klimaatlas Deutschland (<http://www.regionaler-klimaatlas.de/>).
- KLIWA ("Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft"): Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz. (<http://www.kliwa.de/>).
- Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung am UBA (KomPass): Verlinkung zu Informationen zu allen Bundesländern (<http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung#strap-14675>).

Anhand dieser Projektionen erstellt der Bearbeiter/ die Bearbeiterin eine Liste der in der Region zu erwartenden klimatischen Veränderungen erstellt werden. Es wird als nicht sinnvoll erachtet, diese in schwer zu fassenden Einheiten - wie "+1 Grad Zunahme der Lufttemperatur" - darzustellen.

⁵Projektlaufzeit: 2013-2016

Stattdessen werden die physischen Auswirkungen in eine Reihe von Klimafolgen "übersetzt", die im Screeningtool über ein Drop-Down-Menü ausgewählt werden:

- Häufigere Dürreereignisse,
- Vermehrte/stärkere Binnenhochwasser,
- Vermehrte Starkregenfälle⁶,
- Vermehrtes Niedrigwasser⁷,
- Veränderung der Lufttemperatur/ Gewässertemperatur,
- Vermehrte Sturmfluten,
- Änderungen im Grundwasserspiegel/-neubildung (inkl. Grundwasserüberflutungen),
- Veränderungen der mittleren Abflüsse,
- Saisonale Verschiebungen der Niederschläge über das Jahr (insb. Zunahme im Winter, Abnahme im Sommer).
- Anstieg des Meeresspiegels.

Die ausgewählten (bzw. ausgeschlossenen) Klimafolgen werden dann im Laufe des Screenings berücksichtigt (bzw. nicht mehr berücksichtigt), um sowohl die Bearbeitung als auch die spätere Ergebnisdarstellung in Form eines Balkendiagramms einfacher und übersichtlicher zu gestalten.

Im **dritten und letzten Schritt** ist der Bearbeiter/die Bearbeiterin angehalten, die für die Anwendung des Screeningtools wichtigen Annahmen und Erkenntnisse in einem Kommentarfeld (Freitext) anzumerken. Zu den im besten Fall zu notierenden Punkten gehören:

- Dokumentation, wie der/die BearbeiterIn mit der Thematik Klimaprojektion und Zeithorizont der Maßnahme umgegangen ist. Hierbei geht es um die Lebensdauer von Maßnahmen. Kurzfristige Maßnahmen können zu einem Zeitpunkt abgeschlossen sein, an dem der Klimawandel noch keine signifikanten über die heute bekannten Auswirkungen hinaus zeigt. In einem solchen Fall kann die Anwendung des Screeningtools nicht notwendig sein, oder auf einer theoretischen Ebene erfolgen (z. B. Annahme, die Maßnahme werde in mittlerer Zukunft umgesetzt). Im Freitextfeld sollte erläutert werden, ob diese Fragestellung eine Rolle gespielt hat, und wie ggfs. damit umgegangen worden ist.
- Welche Klimaprojektionen (Quellen) genutzt wurden (inklusive Projektionshorizont, Weblinks etc.).

3.3 Anwendung: Beantworten der Fragen und Bewertung

Die Bewertung der einzelnen Fragen erfolgt über ein semi-quantitatives Bewertungssystem, mit den Extremwerten +3 ("äußerst relevant/hohe Klimarobustheit/geringe Klimawirkung") bzw. -3 ("nicht relevant/geringe Klimarobustheit/hohe Klimawirkung"). Um Antworten auf bestimmte Fragen besser reflektieren zu können, ist diese Bewertungsskala in einigen Fällen angepasst bzw. verändert worden (z. B. von -3 bis 0).

⁶ Inklusive Veränderungen der Gewässergüte (durch Zunahme von durch Starkregenereignisse in die Gewässer eingetragenen Stoffen).

⁷ Und damit einhergehend Veränderungen in der Wassergüte (Zunahme der Konzentration stofflicher Belastungen).

Daneben wird nach jedem Fragenkomplex die relative Unsicherheit der jeweiligen Entscheidungen bewertet. Das Ziel ist es, die Robustheit der getroffenen Einschätzungen zu untersuchen und transparent darzustellen. Dazu steht ein Drop-Down-Menü mit vordefinierten Begründungen, bzw. ein freier Text zur Begründung zur Verfügung (siehe Abbildung unten). Darüber hinaus wird die relative Unsicherheit in den Ergebnisdokumenten ("Factsheets") dargestellt.

Bewertung der relativen Unsicherheit der Antworten:

Geringe Unsicherheit (z. B. Detailstudie vorhanden, Maßnahme-bezogene Frage etc.)	Mittlere Unsicherheit (z. B. Bewertung durch ein Team von Experten, Untermauerung der Antwort durch die Literatur)	Hohe Unsicherheit (z. B. sehr unterschiedliche Klimaprojektionen, unklare Wirkung des Klimas auf die Maßnahme, keine/schlechte Information durch Literatur)
Beschreibung der Unsicherheiten (optional)		

In Anlehnung an den CIS-Leitfaden werden in Fällen, in denen bestimmte, für die Klimarobustheit einer Maßnahme entscheidende Aspekte (zu) negativ bewertet werden ein Warnhinweis gezeigt.

Warnhinweis:

Bitte beachten Sie: Es besteht die Möglichkeit, dass die Maßnahme unter den Bedingungen des Klimawandels problematisch ist. Bitte überprüfen sie die Bewertung. Sollte sich das Ergebnis trotz dieser Überprüfung nicht ändern, so ist die Anwendung der Maßnahme unter den Rahmenbedingungen des Klimawandels zu überdenken.

Die Ergebnisse des Screenings werden entsprechend der Bewertung für jede geprüfte Einzelmaßnahme in einem "Factsheet" inklusive einer grafischen Aufbereitung in Balkendiagrammen dargestellt. Die Betrachtung und Bewertung von Maßnahmengruppen (z. B. Maßnahmenprogrammen), also die Verortung des Screeningtools auf einer höheren als der umsetzenden Ebene (z. B. in einem Flusseinzugsgebiet) kann sinnvoll sein, um die Anwendbarkeit zu erhöhen.

3.4 Anwendung: Prüfbereich 1 "Klimarobustheit"

Aufgrund der durch die langfristige Veränderung des saisonalen Niederschlagsregimes sowie des veränderten Eintretens von Extremereignissen - ausgelöst durch den Klimawandel - stellt ein Klimacheck von neuen Maßnahmen für die Bewirtschaftungspläne der WRRL sowie für die Hochwasserrisikomanagementpläne eine wichtige Aufgabe für die öffentliche Verwaltung dar.

Dieser erste Prüfbereich ermittelt die **Klimarobustheit** einer zu prüfenden wasserwirtschaftlichen Maßnahme unter sich verändernden Klimabedingungen anhand von verschiedenen Kriterien. Die Ergebnisse können die Spalte 4 ("Sensitivität") der LAWA-Bewertung in den Musterkapiteln zu WRRL und HWRL ergänzen und verfeinern.

3.4.1 Fragenkomplex 1: Relevanz der Maßnahme

Informationen zur Bewertung der folgenden Frage sollten sich im Kapitel „Baseline Scenario – Zukünftige Entwicklungen“ der Flussgebietspläne finden.

Wie ändert sich die Relevanz der Maßnahme in Bezug auf das wasserwirtschaftliche Ziel unter Betrachtung der (vorher angegebenen) Klimafolgen Ihrer Meinung nach?

Beschreibung: Die Frage nach der Relevanz einer Maßnahme geht davon aus, dass bestimmte wasserwirtschaftliche Maßnahmen in Zukunft - bei Eintritt der projizierten zukünftigen Klimafolgen - vollständig ihre Relevanz verlieren, bzw. deutlich an Relevanz in Bezug auf das wasserwirtschaftliche Ziel gewinnen könnten. Die Bewertung erfolgt qualitativ, wobei übergeprüft wird, ob die Bedeutung der Maßnahme, also ob sie weniger oder stärker benötigt wird, sich unter den Klimafolgen verändert.

Beispiel: Durch häufigere und intensivere Starkregenereignisse kann es zu vermehrter Auswaschung und höheren Nährstoffkonzentrationen in Gewässer kommen. Maßnahmen wie Gewässerrandstreifen sind vor diesem Hintergrund also in Zukunft noch relevanter. Das gleiche gilt für Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes/Hochwasserrisikomanagements wenn Hochwasserereignisse häufiger werden. Ebenso ist die Dimensionierung von Regenüberlaufbecken in Bezug auf erhöhte und/oder stärkere Starkregenereignisse zu überdenken, da sich deren Relevanz in so einem Fall erhöhen würde. Im Gegensatz dazu stehen z. B. Maßnahmen wie landwirtschaftliche Entwässerungsgräben/-anlagen, die bei tendenziell zunehmender Trockenheit an Relevanz verlieren.

Bewertungsschema: Für jede Klimafolge (Dürre, Hochwasser, Starkregenfällen, Niedrigwasser, Sturmfluten, Änderungen im Grundwasserspiegel/-neubildung inkl. Grundwasserüberflutung, sowie Temperaturzunahme (Luft/Wasser)) ist eine gesonderte Bewertung vorzunehmen

Relevanz stark abnimmt			Relevanz verändert sich nicht			Relevanz stark zunimmt
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

3.4.2 Fragenkomplex 2: Wirksamkeit der Maßnahme

Dieser Fragenkomplex wird anhand von mehreren Unterfragen bewertet:

Erfolgt Ihrer Meinung nach, eine Änderung der Wirksamkeit der Maßnahme in Bezug auf das wasserwirtschaftliche Ziel durch den Klimawandel?

Beschreibung: Die Frage zielt darauf ab festzustellen, ob sich die Wirksamkeit/Effektivität einer Maßnahme in Bezug auf ein wasserwirtschaftliches Ziel unter den projizierten Klimafolgen verändert, also erhöht oder vermindert.

Beispiel: Durch zukünftig erhöhte Lufttemperaturen nimmt die Reinigungsleistung von Kläranlagen zu (d.h. ihre Wirksamkeit erhöht sich - es werden höhere Frachten umgesetzt).

Bewertungsschema: Für jede Klimafolge (vgl. S.8) erfolgt eine gesonderte Bewertung.

Relevanz stark ab	nimmt			Relevanz verändert sich nicht			Relevanz stark zu	nimmt
-3		-2	-1	0	+1	+2	+3	

Wie ändern sich Ihrer Meinung nach durch die projizierten Klimafolgen die Kosten der Pflege/Aufrechterhaltung (Unterhaltungskosten) der Maßnahme?

Beschreibung: Mit dieser Frage werden die sich evtl. verändernden Betriebskosten, also die Kosten der Pflege bzw. der Aufrechterhaltung der Maßnahme, geprüft.

Beispiel: Aufgrund von häufigerer oder stärkeren Hochwasserereignissen können sich z. B. die Kosten für Erhaltungs- und Wartungsarbeiten von technischen Hochwasserschutzmaßnahmen erhöhen, oder die Kosten zum Erhalt von Wasserinfrastrukturen, die aufgrund eines geringeren Wasserdargebots weniger Wasser transportieren werden. Erhöhte Abflüsse können aber auch zu stärkerem Geschiebetransport und einer erhöhten Ufererosion führen, und somit erhöhte Kosten in der Gewässerunterhaltung verursachen.

Bewertungsschema:

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Kosten nehmen stark zu			Kosten verändern sich nicht			Kosten nehmen stark ab

3.4.3 Fragenkomplex 3: Flexibilität und Reversibilität der Maßnahme

In Ihrer Einschätzung: Inwieweit kann die Maßnahme im Falle eines vermehrten Auftretens von Extremereignissen an veränderte Parameter angepasst/modifiziert werden?

Beschreibung: Diese Frage prüft, ob die Maßnahme an die Auswirkungen des Klimawandels, wie z. B. das häufigere Auftreten von Dürre- oder Hochwasserereignissen, angepasst werden kann. Sie zielt dabei auf die "technische" Anpassbarkeit bzw. Veränderung einer bestehenden Maßnahme zu einem späteren Zeitpunkt.

Beispiel: Eine niedrige Flexibilität bedeutet, dass eine Maßnahme nur unter sehr hohem Aufwand bzw. Kosten angepasst werden kann (z. B. "Kosten für die Anpassung" entsprechen den "Kosten für einen Neubau" der Maßnahme). Bei mittlerer Flexibilität können die Maßnahmen unter bestimmten Voraussetzungen angepasst werden, wie z. B. die Erhöhung von Deichen bzw. die Erschließung zusätzlicher Retentionsflächen im Hochwassermanagement. Auf der anderen Seite ergibt sich eine hohe Flexibilität dort, wo Maßnahmen ohne großen Aufwand angepasst werden können, wie z. B. bei bestimmten Maßnahmen im mobilen Hochwasserschutz oder Frühwarnsystemen.

Bewertungsschema:

Nur mit sehr hohem Aufwand anpassbar						Hohe Anpassbarkeit
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

Hat die Maßnahme eingebaute/geplante Sicherheitsspannen ("safety margins"), die die Funktion der Maßnahme in Bezug auf ihr wasserwirtschaftliches Ziel auch unter sich ändernden Klimaverhältnissen garantieren?

Beschreibung: Die Frage überprüft, ob bei der Planung/Konzeption der Maßnahme die zu erwartenden klimatischen Veränderungen durch die Integration von Sicherheitsspannen berücksichtigt wurden und somit das wasserwirtschaftliche Ziel der Maßnahme mit einer höheren Wahrscheinlichkeit erreicht werden kann.

Beispiel: Bei der Bemessung von Hochwasserschutzmaßnahmen wird in Bayern ein Faktor zur Klimaänderung berücksichtigt. Die Festlegung der Bemessungsabflüsse erfolgt durch einen Zuschlag auf die statistisch ermittelten Grundlagen (z. B. HQ100). In Bayern ist zunächst ein pauschaler Zuschlagsfaktor in Höhe von 15% für Hochwasserabflüsse der Jährlichkeiten bis zum HQ100 eingeführt worden⁸. Ebenso wird an den Deichen in einigen Bereichen der deutschen Küste ein Klimazuschlag angewendet worden.

Bewertungsschema:

Sicherheitsspannen nicht vorhanden	nicht	Sicherheitsspannen nicht von Bedeutung für die Maßnahme	Sicherheitsspannen vorhanden
-3		0	+3

Ist Ihrer Meinung nach die Maßnahme auch sinnvoll, wenn sich der weitere Klimawandel nicht so entwickelt, wie es die Klimaprojektionen heute zeigen (sog. "No-regret" oder "Low-regret" Maßnahmen)?

Beschreibung: Die Frage untersucht, ob die Maßnahme trotz nicht eintreffender Klimaprojektionen als sinnvoll zu erachten ist, also vom Klimawandel unabhängig ist (sog. "No-regret" oder "Low-regret" Maßnahmen).

Beispiel: Beispiele für Low-und No-regret Maßnahmen sind die z. B. Begrenzung von Neubauten in bestehenden Hochwasser-gefährdeten Gebieten (da diese auch unabhängig vom Klimawandel in einer Risikozone liegen), oder die Schaffung von Schutzgebieten/natürlichen Retentionsflächen (da diese auch dabei helfen, die Biodiversitätsziele zu erreichen). Weitere Beispiele für eine Low/No-regret Maßnahmen sind die Reduktion von Transportverlusten in der Wasserinfrastruktur oder alle Maßnahmen, die zu einer Senkung des Wasserbedarfs führen (siehe Anhang).

Bewertungsschema:

⁸ stMUGV (2004): Berücksichtigung von möglichen Klimaänderungen – Interner Erlass Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, unveröffentlicht.

Keine Low/No-regret Maßnahme	Low-regret/No-regret Maßnahme
0	+3

3.4.4 Fragenkomplex 4: Wechselwirkungen

Verbessert/verschlechtert die Maßnahme Ihrer Meinung nach die Widerstandsfähigkeit ("Resilienz") von Ökosystemen gegenüber den projizierten Klimafolgen?

Beschreibung: Diese Frage untersucht, ob die Maßnahme eine Verbesserung bzw. eine Verschlechterung der Widerstandsfähigkeit ("Resilienz") von vom Klimawandel betroffener Ökosysteme gegen die projizierten Klimafolgen bewirkt.

Beispiel: Der Klimawandel und seine Folgen können Auswirkungen auf die Funktionsweise von Ökosystemen haben, z. B. durch die Veränderung von Wasser- und Temperaturregimes. Es kann dadurch zu Veränderungen in der Artenzusammensetzung kommen. Eine wasserwirtschaftliche Maßnahme kann die Widerstandskraft betroffener Ökosysteme stärken oder schwächen - so wird eine Maßnahme, die die Temperatur von Gewässern erhöht (z. B. Kläranlagenabläufe in Kombination mit vermehrtem Niedrigwasser), eher zu einer Verschlechterung der Widerstandskraft umliegender Ökosysteme führen. Das Gegenteil trifft auf eine Maßnahme zu, die (durch Einsparungen etc.) die verfügbare Wassermenge vergrößert. Maßnahmen, die den Schad- und Nährstofffluss in Ökosysteme verringern (wie Gewässerrandstreifen oder der Ausbau von Kläranlagen), erhöhen ihre Widerstandskraft usw.

Bewertungsschema:

Reduziert die Widerstandsfähigkeit stark			Widerstandsfähigkeit verändert sich nicht			Erhöht die Widerstandsfähigkeit stark
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

Ist die Maßnahme Ihrer Meinung nach kohärent mit einer evtl. vorhandenen übergeordneten Klimaanpassungsstrategie?

Beschreibung: Eine zentrale Frage für die Bewertung der Maßnahmen ist deren Kohärenz mit einer eventuell vorhandenen übergeordneten Klimaanpassungsstrategie (z. B. auf Landesebene). Idealerweise sollten die ausgewählten Maßnahmen im Einklang mit der übergeordneten Anpassungsstrategie sein.

Beispiel: Die Schaffung von natürlichen Retentionsflächen für den Hochwasser- und Naturschutz und die Flächennutzung für die Landwirtschaft stellt z. B. einen Nutzungskonflikt dar. Ist nun in der übergeordneten Klimaanpassungsstrategie die Forderung nach einer Ausweitung natürlicher Retentionsräumen enthalten, so ist eine Maßnahme, die darauf abzielt, mit dieser Strategie kohärent. Eine Maßnahme, die die natürlichen Retentionsräume jedoch einschränken würde, wäre dies nicht.

Bewertungsschema:

keine Kohärenz mit übergeordneten Anpassungsstrategien	Keine Information/ übergeordnete Anpassungsstrategie	keine Anpassungsstrategie	hohe Übereinstimmung mit übergeordneten Anpassungsstrategien
-3	0		+3

3.5 Anwendung: Prüfbereich 2 "Verschärfung des Klimawandels"

Dieser zweite Prüfbereich beschäftigt sich mit der Frage, welchen Beitrag zum Klimawandel die zu prüfende Maßnahme durch ihren Ausstoß an Treibhausgasen leistet.

Direkte Emissionen: Entstehen direkte Emission von Treibhausgasen durch die Anwendung im laufenden Betrieb?

Beschreibung: Viele wasserwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. für die Bewirtschaftungspläne der WRRL sowie für die Hochwasserrisikomanagementpläne) setzen im Verlauf der Lebensdauer der Maßnahme direkt Treibhausgase frei, andere jedoch wirken als "Senke" für ebendiese Gase. Diese Frage prüft den relativen Beitrag der Maßnahme zum direkten Ausstoß von Treibhausgasen.

Beispiel: Kläranlagen ohne Faulgasturm geben während des Betriebs direkt das schädliche Treibhausgas Methan ab. Auf der anderen Seite können Aufforstungen oder Renaturierungen von Feuchtgebieten (z. B. zum Hochwasserschutz) dauerhaft Kohlenstoff aufnehmen und speichern (CO₂-Senken).

Bewertungsschema:

hohe Treibhausgasemissionen	mittlere Treibhausgasemissionen	keine/geringe Treibhausgasemissionen	Mittlere CO ₂ -Senke	hohe CO ₂ -Senke
-3	-2	0	+2 (z. B. Feuchtwiesen)	+3 (z. B. Moore)

Indirekte Emissionen: Wie hoch ist der Energieverbrauch der Maßnahme im laufenden Betrieb (indirekter Beitrag zum Klimawandel)?

Beschreibung: Diese Frage überprüft den Energieverbrauch der Maßnahme im laufenden Betrieb und entsprechend ihren indirekten Beitrag zum Ausstoß von Treibhausgasen.

Beispiel: Bei der Beantwortung der Frage sollte die gesamte Lebensdauer der Maßnahme in Betracht gezogen. Verbraucht die Maßnahme signifikante Mengen Energie (Wärmeenergie, Strom) sollte dies als tendenziell hohe THG-Emission gewertet werden.

Bewertungsschema:

Hoher Energieverbrauch im laufenden Betrieb	Mittlerer Energieverbrauch im laufenden Betrieb	Kein/geringer Energieverbrauch im laufenden Betrieb
-3	-2	0

3.6 Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisdarstellung im Tool erfolgt folgendermaßen (ein vollständiges Auswertungsblatt findet sich im Anhang 2):

Kriterium 1: Relevanz der Maßnahme

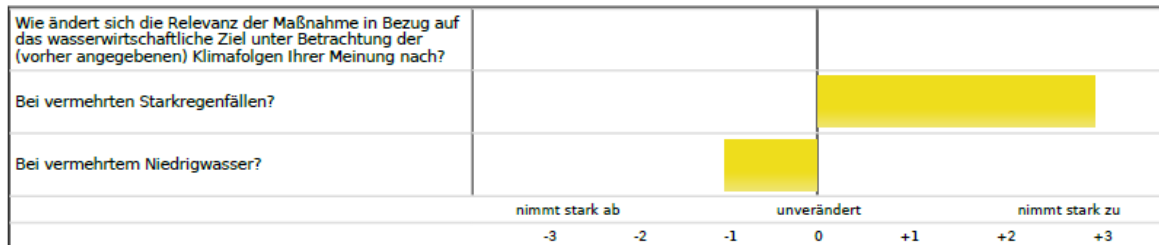


Abbildung 1: Graphische Darstellung der Ergebnisse des Screenings.

Die von den Bearbeiter und Bearbeiterinnen gewählte Unsicherheitsstufe wird (pro Frage) in grün (niedrig), gelb (mittel), rot (hoch) dargestellt. Ausgelassene oder nicht bewerte Frage werden nicht dargestellt.

3.7 Nutzung und Interpretation der Ergebnisse

Die Anwendung des Screeningtools "motiviert" die Maßnahmen-umsetzende Stelle, sich mit dem Klimawandel als eines der Kriterien auseinanderzusetzen, die die Auswahl von umzusetzenden Maßnahmen beeinflussen. Die Ergebnisse des Tools beinhalten eine Übersicht der Prüfbereiche und ihrer Fragen, der gegebenen Antworten/Einschätzungen, sowie der Unsicherheiten.

"Warnhinweise"

In Anlehnung an die Diskussionen auf europäischer Ebene bietet das Screeningtool "Warnhinweise". Diese werden angezeigt, wenn bei der Bewertung einer Maßnahme bestimmte, für die Gesamtfragestellung besonders wichtige Fragen negativ bewertet werden. Die besonders negative Einschätzung in einer Frage ist für die Auslösung des Warnhinweises ausreichend.

Für das Auslösen eines Warnhinweises wurden die folgenden Fragen herangezogen:

Frage	Wert bei dem ein Warnhinweis erscheint
Wie ändert sich die Relevanz der Maßnahme in Bezug auf das wasserwirtschaftliche Ziel unter Betracht der (vorher angegebenen) Klimafolgen Ihrer Meinung nach?	-2
Erfolgt Ihrer Meinung nach eine Änderung der Wirksamkeit der Maßnahme in Bezug auf das wasserwirtschaftliche Ziel durch den Klimawandel?	-2
In Ihrer Einschätzung: Inwieweit kann die Maßnahme im Falle eines vermehrten Auftretens von Extremereignissen bzw. an veränderte Parameter angepasst/modifiziert werden?	-3

Ist Ihrer Meinung nach die Maßnahme auch sinnvoll, wenn sich die Klimaprojektionen nicht erfüllen (sog. "No-regret" oder "Low-regret" Maßnahmen)?	0
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Warnhinweis:

Bitte beachten Sie: Es besteht die Möglichkeit, dass die Maßnahme unter den Bedingungen des Klimawandels problematisch ist. Bitte überprüfen Sie die Bewertung.

Sollte sich das Ergebnis trotz dieser Überprüfung nicht ändern, so ist die Anwendung der Maßnahme unter den Rahmenbedingungen des Klimawandels zu überdenken.

4 Anhang 1: Ausgewählte Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs

Die hier ausgewählten Maßnahmen umfassen vor allem technische oder ökosystembasierte Maßnahmen aus den LAWA-Maßnahmenkatalogen. Diese Kataloge umfassen auch weitere Maßnahmen, die z. B. auf "Awareness Raising" und Information abzielen. Auf diese hat der Klimawandel entweder keine Auswirkungen, oder das Screeningtool ist für eine initiale Bewertung nicht geeignet.

4.1 Ausgewählte Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs: WRRL

LAWA Nummer	EU-KTM Nummer	Zuordnung Richtlinie	Maßnahmenbezeichnung
1	1	WRRL/OW	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
2	1	WRRL/OW	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge
3	1	WRRL/OW	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
4	1	WRRL/OW	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge
5	1	WRRL/OW	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
6	1	WRRL/OW	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen
7	1	WRRL/OW	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen
8	21	WRRL/OW	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
9	21	WRRL/OW	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen
10	21	WRRL/OW	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
11	21	WRRL/OW	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
12	21	WRRL/OW	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen
13	16	WRRL/OW	Neubau und Anpassung von industriellen/ gewerblichen Kläranlagen
14	13	WRRL/OW	Optimierung der Betriebsweise industrieller/ gewerblicher Kläranlagen
17	24	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen
26	21	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen
27	2	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
28	17	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29	17	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft

30	2	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
31	2	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen
32	3	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
41	2	WRRL/GW	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
42	3	WRRL/GW	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
45	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe
46	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)
47	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Wasserkraftwerke
48	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft
49	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft
50	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung
52	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Schifffahrt
53	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen
54	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe (IED)
55	8	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe
57	8	WRRL/GW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft
58	8	WRRL/GW	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung
59	8	WRRL/GW	Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite
60	8	WRRL/GW	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen
61	7	WRRL/OW	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
62	7	WRRL/OW	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
64	7	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen
65	23	WRRL/OW	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts
66	6	WRRL/OW	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern
67	7	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Tidesperrwerke/ -wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern
68	5	WRRL/OW	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss
69	5	WRRL/OW	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
88	20	WRRL/OW	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung
94	18	WRRL/OW	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies
95	19	WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten
97		WRRL/GW	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen

100		WRRL/OW	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Überschwemmungsgebieten
-----	--	---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 Ausgewählte Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs: HWRM-RL

EU-Art nach HWRM-RL	LAWA Nummer	Maßnahmenbezeichnung
Vermeidung	303	Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben
Vermeidung	304	Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung
Vermeidung: Verringerung	306	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren
Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	311	Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete
Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	313	Regenwassermanagement
Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement	314	Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen
Schutz: Regulierung Wasserabfluss	315	Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen
Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet	317	Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen
Schutz: Management von Oberflächengewässern	319	Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich

