



Masterplan Wasser Niedersachsen

Lebensgrundlage schützen

Kurzfassung - Maßnahmenkatalog



Niedersachsen





Masterplan Wasser Niedersachsen

Lebensgrundlage schützen

Kurzfassung Maßnahmenkatalog



Herausgeber:
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
Archivstraße 2
30169 Hannover

Stand: Juli 2026

Titelbild: Pixabay (Bente Joensson (links oben), Jonas Kim (links unten), Mariya Muschard (rechts))

Unter Mitarbeit von:
Gewässerkundlicher Landesdienst mit seinen Dienststellen
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)



Inhalt – Masterplan Wasser

Abbildungsverzeichnis.....	VII
Präambel	VIII
1 Der Masterplan Wasser.....	10
2 Zusammenfassung der Langversion	14
3 Handlungsfelder, Schwerpunkte und deren Maßnahmen.....	17
3.1 Handlungsfeld 1: Nachhaltiges Wassermengenmanagement.....	17
3.1.1 Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern	17
3.1.2 Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche	24
3.1.3 Schwerpunkt 3: Wassersensible Stadtentwicklung	25
3.1.4 Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung	26
3.1.5 Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement	29
3.1.6 Schwerpunkt 6: Sedimentmanagement in Übergangs- und Küstengewässern	32
3.1.7 Schwerpunkt 7: Funktion des Bodens im Wasserkreislauf.....	34
3.1.8 Schwerpunkt 8: Wasser und Wald	38
3.1.9 Schwerpunkt 9: Moorschutz und Moormanagement	39
3.1.10 Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln	43
3.2 Handlungsfeld 2: Schutz vor Wasser	47
3.2.1 Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz.....	47
3.2.2 Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge	50
3.2.3 Schwerpunkt 13: Küstenschutz.....	52
3.3 Handlungsfeld 3: Schad- und Nährstoffe reduzieren	53
3.3.1 Schwerpunkt 14: Meeresschutz.....	53
3.3.2 Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer	53
3.3.3 Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz	59
4 Einordnung der Maßnahmen nach Instrumenten	62
4.1 Wasserwirtschaftliche Instrumente.....	62
4.2 Wirtschaftliche Instrumente	62
4.3 Strategische Instrumente	62
4.4 Innovative Instrumente	62
4.5 Flächenbezogene Instrumente	62
4.6 Bildende/Beratende Instrumente	62
4.7 Überblick über Maßnahmen und Instrumente	63
Literaturverzeichnis	68
Rechts- und Verwaltungsvorschriften.....	68
Literatur/Quellen	68
Abkürzungsverzeichnis.....	70
Anhänge.....	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Wasserkreislauf (Quelle: MU)	11
Abbildung 2: Aufbau einer Niedrigwasserstrategie: Elemente und Bausteine (Quelle: MU)	30

Präambel

Wer Niedersachsen betrachtet, erkennt schnell: Dieses Land ist durch Wasser geprägt. Von der Nordseeküste über die Flusslandschaften von Weser, Elbe und Ems bis hin zu zahlreichen Kanälen und Seen – Wasser durchzieht unser Bundesland in vielen Formen. Gleichzeitig ist Niedersachsen stark land- und forstwirtschaftlich geprägt – ein Sektor, der auf eine verlässliche Wasserverfügbarkeit angewiesen ist. Ebenso sind unsere Städte, unsere Industrie und nicht zuletzt unsere natürlichen Ökosysteme auf einen intakten Wasserkreislauf angewiesen, der stetig neues Trinkwasser liefert und Lebensräume sichert.

Doch dieser Wasserkreislauf steht unter Druck. Der Klimawandel bringt längere Trockenphasen, intensivere Starkregenereignisse und regionale Unterschiede in der Wasserverfügbarkeit mit sich. Zugleich sind die Belastungen unserer Gewässer durch Schadstoffe, konkurrierende Nutzungsansprüche und den demografischen Wandel weiterhin hoch. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, braucht es ein neues vorausschauendes, integriertes Wassermanagement.

Der Masterplan Wasser für Niedersachsen bietet eine strategische Leitlinie für den künftigen Umgang mit der Ressource Wasser und ihren zugehörigen Lebensräumen. In Anbetracht des Klimawandels setzt der Masterplan auf einen integrativen und sektorübergreifenden Ansatz, um der Komplexität der wasserbezogenen Herausforderungen gerecht zu werden. Im Zentrum stehen drei zentrale Handlungsfelder:

1. Nachhaltiges Wassermengenmanagement
2. Schutz vor Wasser
3. Schad- und Nährstoffe reduzieren

Von Oktober 2024 bis März 2025 fand ein gemeinsamer Austausch mit Akteurinnen und Akteuren aus Wirtschaft, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, kommunalen Spitzenverbänden und dem Naturschutz statt. In den Fachgesprächen wurden Strategien des Landes vorgestellt, Bedürfnisse und Perspektiven aufgenommen – mit dem Ziel, tragfähige und zukunftsgerichtete Lösungen gemeinsam zu entwickeln.

Der Masterplan Wasser erscheint in einer ausführlichen Langversion. Er richtet sich nicht nur an Fachleute, sondern auch an interessierte Bürgerinnen und Bürger, die sich über die Wassersituation in Niedersachsen informieren möchten. Die Publikation bietet darüber hinaus einen Überblick über aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen auf europäischer, bundesweiter und landesweiter Ebene sowie über bestehende Strategien des Landes.

Mit diesem umfassenden Blick unterstützt der Masterplan gezielt bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen. Der begleitende Maßnahmenkatalog – auch als Kurzversion verfügbar – erleichtert es, regional oder lokal passende Maßnahmen für spezifische Handlungsfelder zu finden, etwa

zur Antragstellung für Fördermittel oder zur Vernetzung mit anderen Akteuren. Besonderer Wert wurde bei der Erarbeitung auf eine verständliche, bürgernahe Sprache gelegt. Knappe Infoboxen „Kurz gesagt“ fassen die Kernaussagen jedes Kapitels prägnant zusammen. Wichtige Quellen sind teilweise direkt verlinkt und markiert.

Die Fachgespräche haben gezeigt: Es besteht ein großer Wunsch nach Austausch und Wissenstransfer. Der Masterplan versteht sich daher als „lebendiges Dokument“, welches zukünftig weiterentwickelt werden sollte. Der Masterplan Wasser muss flexibel anpassbar bleiben – das ist von zentraler Bedeutung. Nur so kann er auf zukünftige, derzeit noch nicht absehbare Herausforderungen reagieren.

Angeichts der zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels ist in Niedersachsen ein grundlegender Umdenkprozess erforderlich. Es gilt, integrativ zu denken: Themen wie Trinkwassergewinnung, Bewässerung, Gewässerunterhaltung und Abwasserbehandlung dürfen nicht isoliert betrachtet werden. Sie müssen verzahnt gedacht und als Teil eines gemeinsamen Ganzen verstanden werden – als unsere Lebensgrundlage. Der Schutz und die Wiederherstellung von Ökosystemen dürfen nicht länger als bloßer Nebeneffekt gelten. Vielmehr sind sie eine unverzichtbare Voraussetzung für Klimaresilienz und Nachhaltigkeit. Nur angepasste Ökosysteme können langfristig stabil und widerstandsfähig sein.

Diese notwendigen Anpassungen erfordern sowohl langfristige, strukturverankernde Daueraufgaben als auch kurzfristig realisierbare Maßnahmen mit hoher Wirkung. Zusätzlich braucht es Modellprojekte, aus denen gelernt und deren Ergebnisse übertragen werden können.

Genau solche Maßnahmen soll der Masterplan Wasser bündeln und bereitstellen. Er setzt auf eine enge Zusammenarbeit des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz mit dem Niedersächsischen Ministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz, dem Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Bauen und mit weiteren Ressorts und nachgeordneten Fachbehörden wie dem NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) oder dem LBEG (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie). Diese Kooperation ist unerlässlich – sie entspricht dem integrativen Ansatz des Masterplans. Der Masterplan knüpft dabei an die Anforderungen der WRRl zum Schutz und Erhalt der Gewässer an bzw. integriert diese.

Unsere Lebensgrundlagen zu schützen – heute und für kommende Generationen – ist unsere gemeinsame Verantwortung.

1 Der Masterplan Wasser

Der Klimawandel stellt vielfältige Bereiche der Wasserwirtschaft sowie die Natur in Niedersachsen vor enorme Herausforderungen. Extreme Wetterereignisse wie Hochwasser und Dürreperioden nehmen in Häufigkeit und Intensität zu. Bestehende Schutzmaßnahmen müssen deshalb dringend evaluiert und ausgeweitet werden. Darüber hinaus jedoch muss ein Umdenken stattfinden, z.B. beim Wasserrückhalt: Niedersachsen darf nicht länger so stark in Richtung Meer entwässern. Stattdessen muss Wasser verstärkt in der Fläche gehalten werden, um regionale und saisonale Trockenphasen auszugleichen, ohne den Hochwasserschutz zu gefährden.

Gleichzeitig wächst Niedersachsens Wasserverbrauch in einigen Nutzungsbereichen, wie der Landwirtschaft. Die steigende Urbanisierung und die damit einhergehende Versiegelung von Flächen tragen zu einer geringeren Versickerung und damit zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung bei. Auch die stofflichen Belastungen der Gewässer führen zu einer Belastung der Ökosysteme und einer Verknappung der Nutzbarkeit für den Menschen. Weiterhin kann der Klarwasseranteil in den Flüssen bei Niedrigwasser durch den fehlenden Regen zu einer erhöhten Belastung durch Nährstoffe, Spurenstoffe und pathogenen Bakterien durch Aufkonzentrierung führen. Aus diesen Gründen verschärft sich die Nutzungskonkurrenz zwischen der öffentlichen Wasserversorgung, der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft, des Gartenbaus und der Industrie, der Energieerzeugung und weiteren Nutzungen.

Ein integrativer und nachhaltiger Masterplan Wasser ist daher essentiell, um Niedersachsen langfristig auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten, Anpassungsstrategien zu entwickeln und Vorsorge zu leisten.

Die vorliegende **Kurzversion** des Masterplans Wasser stellt laufende und geplante Maßnahmen zum Schutz der Ressource Wasser in Form eines Maßnahmenkatalogs zusammen. Dieser Katalog soll die Navigation zu konkreten Maßnahmenprogrammen des Niedersächsischen

Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz erleichtern und eine Orientierung für Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Industrie, Naturschutz sowie weitere Bereiche bieten.

Um zentrale Erkenntnisse der Langversion zugänglich zu machen, wurden die Rubriken „Kurz gesagt“ übernommen und hier gebündelt, um einen konsistenten fachlichen Kontext für die Maßnahmen herzustellen.

Zur besseren Übersicht wurden die Aufgaben des Landes in drei Handlungsfelder gegliedert, die im weiteren Verlauf erläutert werden. Aus diesen Handlungsfeldern leiten sich thematische Schwerpunkte ab, die als übergeordnete Ziele der zukünftigen Wasserwirtschaft in Niedersachsen fungieren.

Der Wasserkreislauf verbindet diese Ziele miteinander und zeigt, wie essenziell integrierte und abgestimmte Zusammenarbeit ist – insbesondere aufgrund der engen Verzahnung der Themenbereiche. Dabei spielen sowohl Synergien als auch mögliche Zielkonflikte eine entscheidende Rolle. Werden diese bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen berücksichtigt, ausbalanciert und genutzt, kann deren Wirkung langfristiger und nachhaltiger ausfallen. Um dies im Masterplan sichtbar zu machen, wurden sowohl Synergien als auch Zielkonflikte in den Maßnahmebeschreibungen ausgewiesen.

Zur schnelleren Orientierung enthält jede Maßnahme ein kleines Infofeld mit den relevanten Zielgruppen. Zudem wurden alle Maßnahmen nach Instrumententypen kategorisiert, sodass Leserinnen und Leser rasch erkennen können, welche Maßnahmenarten für sie von Bedeutung sind.

Der Masterplan Wasser ist ein dynamisches Instrument. Eine regelmäßige Weiterentwicklung – insbesondere der Kurzversion – kann sicherstellen, dass die enthaltenen Informationen aktuell bleiben und kontinuierlich an neue Herausforderungen angepasst werden können.

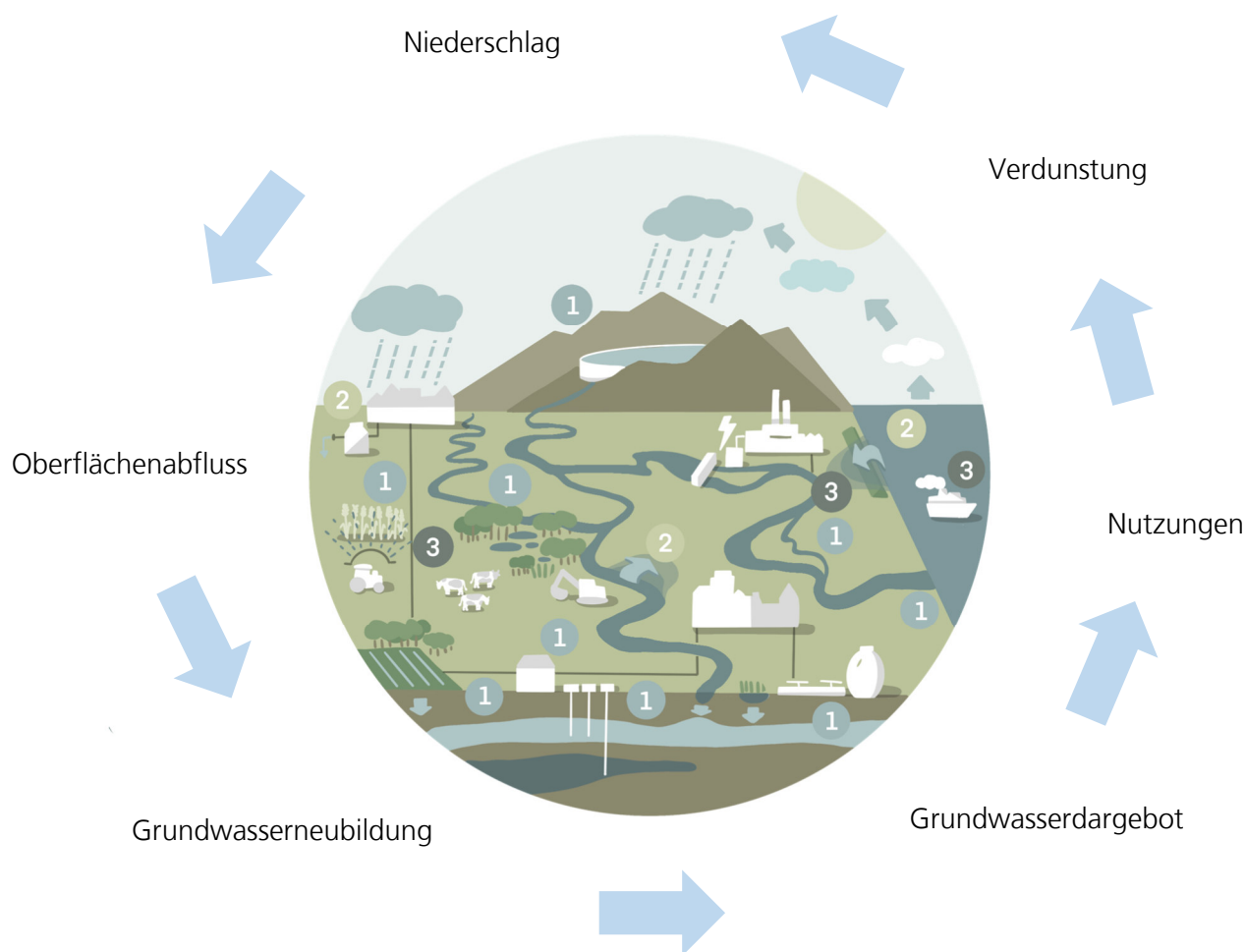


Abbildung 1: Der Wasserkreislauf (Quelle: MU)

1

Nachhaltiges Wassermengenmanagement

Nachhaltiges Wassermengenmanagement bezeichnet die planvolle Steuerung und Nutzung von Wasserressourcen mit dem Ziel, deren Verfügbarkeit langfristig zu sichern und negative ökologische, soziale und wirtschaftliche Folgen zu vermeiden. Im Zentrum steht ein Gleichgewicht zwischen Wasserangebot und -nachfrage unter Berücksichtigung klimatischer Veränderungen, des Bevölkerungswachstums und industrieller Entwicklungen. Es umfasst Themen wie die nachhaltige Nutzung, den Wasserrückhalt in der Fläche oder den Schutz natürlicher Wasserkreisläufe (z.B. durch naturnahe Fließgewässer- und Auenentwicklung). Diese naturnahen Maßnahmen tragen wesentlich zur Regulierung des Landschaftswasserhaushalts bei und stabilisieren somit das Wasserdargebot, insbesondere in Zeiten hydrologischer Extreme wie Dürre oder Starkregen. Hierfür muss der notwendige Raum für Überschwemmung und Wasserrückhalt (sogenannte Schwammlandschaften) in naturnaher Form wiederhergestellt und gezielt gestaltet werden. In bestimmten wasserärmeren Gebieten Niedersachsens kann weitestgehend gereinigtes Abwasser zur Wiederverwendung interessant sein und so unter Berücksichtigung des qualitativen Grundwasserschutzes (siehe Handlungsfeld 3) einen Beitrag zur Entlastung der Ressource Grundwasser leisten. Konkrete Maßnahmen siehe Kapitel 3.1. Die Ziele des Handlungsfelds sind:

- **Ziel 1 Wasserdargebot sichern:** Das Wasserdargebot in Niedersachsen langfristig - in Anbetracht steigender Temperaturen, veränderter Niederschlagsmuster und steigender Nutzungsbedarfe – sichern.
- **Ziel 2 Wasserrückhalt in der Fläche:** Naturnahe und technische Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche umsetzen und den Landschaftswasserhaushalt stärken.

- **Ziel 3 Wassersensible Stadtentwicklung:** Städte nach dem Schwammstadt-Prinzip umgestalten mit dem Ziel, Regenwasser als Ressource zu nutzen, es wieder in den natürlichen Wasserkreislauf zu integrieren und gleichzeitig das Stadtklima zu kühlen.
- **Ziel 4 Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung:** Wiederherstellung von naturnahen, dynamischen und klimaresilienten Gewässern und Auen als Beitrag zur Zielerreichung der WRRL/FFH-RL und zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts.
- **Ziel 5 Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement:** Auf Trockenheit und Dürreperioden vorbereitet sein und diesen für die Oberflächengewässer vorsorgend, strategisch und mit gezieltem Management begegnen.
- **Ziel 6 Sedimentmanagement in Übergangs- und Küstengewässern:** Grundlagenerarbeitung für die Etablierung eines ökologischen Sedimentmanagements, um die notwendige Unterhaltung von Übergangs- und Küstengewässern bestmöglich mit den Bedarfen zur Klimafolgenanpassung sowie den ökologischen Ansprüchen zur Gewässerentwicklung in Einklang zu bringen.
- **Ziel 7 Funktion des Bodens im Wasserkreislauf:** Die Bodenfunktionen für Speicherung, Filterung und Regulierung im Wasserkreislauf schützen und wiederherstellen.
- **Ziel 8 Wasser und Wald:** Den Wald und seine Wechselwirkungen zu Wasserressourcen nachhaltig gestalten und Waldökosysteme als Wasserspeicher erhalten.
- **Ziel 9 Moorschutz und Moormanagement:** Moorböden und -ökosysteme schützen, wiedervernässen und nachhaltig (u.a. landwirtschaftlich) managen um die Effekte als Stoffsenken, auf den Wasserrückhalt und den Klima- und Artenschutz zu stärken.
- **Ziel 10 Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln:** Integrative Betrachtung der Ressource Wasser in Zeiten des Klimawandels in die Planung und Umsetzung von Maßnahmen aufnehmen, um Nutzungskonflikte zu vermeiden und Wasser nachhaltig zu bewirtschaften.



2

Schutz vor Wasser

In Niedersachsen, das sowohl maritime Küstenregionen, den Harz, das Harzvorland als auch flache Niederungsgebiete umfasst, ist der Hochwasser- und Küstenschutz von zentraler Bedeutung, um vor Überflutungen sowie Sturmfluten und Erosion an der Nordsee zu schützen. Zusätzlich gewinnt der Schutz vor Starkregen immer mehr an Bedeutung, da Starkregenereignisse (oder intensive Niederschläge) häufig zu Überschwemmungen führen. Angesichts des Klimawandels und der zunehmenden Extremwetterereignisse ist eine vorausschauende Starkregenvorsorge unerlässlich, um die Sicherheit der Bevölkerung und den Schutz von Infrastruktur und Landwirtschaft zu gewährleisten. Der Küstenschutz spielt zudem eine entscheidende Rolle, um die Regionen vor dem steigenden Meeresspiegel und den damit verbundenen Risiken zu bewahren. Die Entwässerung des Hinterlandes stellt die wasserwirtschaftliche Infrastruktur durch den Meeresspiegelanstieg vor große Herausforderungen aufgrund von kürzeren Sielzeiten, höheren Pumphöhen und steigenden Kosten. Technische, naturbasierte und strukturelle Maßnahmen sollen dafür sorgen, dass Menschenleben und Hab und Gut unversehrt bleiben. Konkrete Maßnahmen siehe Kapitel 3.2. Die Ziele des Handlungsfelds sind:

- **Ziel 11 Hochwasserschutz:** Den Hochwasserschutz durch präventive, technische und naturnahe Maßnahmen, verbesserte Kommunikation und Zusammenarbeit sowie resiliente Infrastrukturen verbessern.
- **Ziel 12 Starkregenvorsorge:** Risiken durch Starkregenereignisse minimieren und Anpassungsstrategien für Siedlungs- und Landschaftsräume umsetzen.
- **Ziel 13 Küstenschutz:** Küstenräume vor Erosion und Überflutung schützen und ihre ökologischen Funktionen bewahren.

3

Schad- und Nährstoffe reduzieren

Die Wasserqualität zu verbessern ist ein weiteres zentrales Ziel. Je weniger stofflich belastet ein Gewässer und je naturnäher ein Fließgewässer entwickelt ist, desto besser hält es dem Klimawandel stand. Der Masterplan Wasser soll dazu beitragen, dass der stoffbezogene Schutz des Grundwassers weiter gestärkt wird. Auch der Eintrag von Schad- und Nährstoffen in die Nordsee und die erforderlichen Schutzmaßnahmen sowie das Monitoring der relevanten Faktoren finden sich im Masterplan wieder. Konkrete Maßnahmen siehe Kapitel 3.3. Die Ziele des Handlungsfelds sind:

- **Ziel 14 Meeresschutz:** Die Meeresökosysteme vor Schadstoffen und Übernutzung schützen und ihre Biodiversität erhalten
- **Ziel 15 Schutz der Oberflächengewässer:** Sicherung der Wasserqualität und der ökologischen Funktionen von Oberflächengewässern sowie Erreichung der Umweltziele gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (UQN-RL) und Nitratrichtlinie (NitratRL).
- **Ziel 16 Grund- und Trinkwasserschutz:** Verbesserung der Grundwasserqualität durch die Umsetzung der Anforderungen aus WRRL, Grundwasserrichtlinie (GWRL) und Nitratrichtlinie (NitratRL) sowie Sicherung der Trinkwasserqualität und Stärkung der Trinkwasserschutzkooperationen.

2. Zusammenfassung der Langversion

Kurz gesagt: Man kann davon sprechen, dass wir teilweise „zu wenig“, „zu viel“ und „zu verschmutztes“ Wasser haben. Aber: Wasser ist unser aller Lebensgrundlage! Deshalb müssen wir etwas tun.

Der Klimawandel in Niedersachsen:

Der Klimawandel beeinflusst den Wasserhaushalt durch folgende Änderungen im Klima:

- Die Temperaturen steigen,
- die Niederschlagsverteilung im Jahr ändert sich,
- Extremereignisse wie Starkregen nehmen in ihrer Intensität zu.

Die Änderungen wirken sich auf zahlreiche bodenkundliche und wasserwirtschaftliche Größen aus:

- Steigende Temperaturen führen zu einer ansteigenden Verdunstung.
- Nimmt gleichzeitig der Sommerniederschlag ab, sinkt die Wasserverfügbarkeit im Sommer.
- Regen fällt im Sommer oft an nur wenigen Tagen, sodass Pflanzen in der für sie wichtigen Wachstumsphase mit längeren Trockenperioden auskommen müssen.
- Anstieg der Niederschlagsmenge im Winter sowie eine Zunahme der Starkregenereignisse und damit Auswirkungen auf die Hochwasserverhältnisse und Sturzflutgefahren.

(NIKO 2019e, NIKO 2019d, NIKO 2025)

Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz hat im Dezember 2025 die Klimarisikoanalyse für Niedersachsen veröffentlicht. Die Analyse betrachtet 42 Risiken aus den sieben Handlungsfeldern Boden, Landwirtschaft, Fischerei, Wald- und Forstwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz, Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft sowie Gesundheit und macht dringende Handlungserfordernisse in der Klimaanpassung deutlich. Die Analyse ergänzt den Klimafolgenmonitoringbericht für Niedersachsen 2023 und dient als Grundlage, um die Niedersächsische Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels fortzuschreiben. Eine Sammlung aller Veröffentlichungen sowie kurze prägnante Fakten und interaktive Klimakarten findet sich auf der Seite des NIKO (Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel).

Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft:

Der Klimawandel beeinflusst die Wasserwirtschaft in Niedersachsen auf vielfältige Weise, von Niedrigwasserphasen über zunehmende Hochwasserereignisse bis hin zu Veränderungen in der Wasserqualität und -verfügbarkeit. Dies betrifft insbesondere den Landschaftswasserhaushalt. Die steigende Nachfrage nach Wasser, etwa durch die Landwirtschaft und die Wasserstoffproduktion, stellt eine

weitere Herausforderung dar. Der „Masterplan Wasser“ verfolgt einen integrativen Ansatz, der alle relevanten Faktoren wie Wasserqualität, -menge und -nutzung berücksichtigt, um eine nachhaltige und klimaresiliente Wasserbewirtschaftung zu gewährleisten ohne andere Bewirtschaftungen zu schädigen. Der Fokus liegt auf einer ganzheitlichen Betrachtung, die die Widerstandsfähigkeit des Wasserhaushalts gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels stärkt. Folgende zusammengefassten Auswirkungen können bereits beobachtet oder prognostiziert werden:

Oberflächengewässer:

- Zukünftig intensivere und häufigere Niedrigwasserphasen.
- Wachsende Herausforderungen im Hochwasserschutz durch Hochwasserereignisse.
- Chemische und ökologische Qualität sowie eine naturnahe Struktur essentiell für Klimaresilienz.
- Steigende Temperaturen in Gewässern.

Grundwasser:

- Regionale Engpässe in Sommermonaten zu erwarten bei gleichzeitiger Vernässungsgefahr im Winter.
- Grundwasserstände reagieren regional sehr divers auf Klimawandel.

Küsten- & Übergangsgewässer:

- Spürbare Auswirkungen durch steigende Temperaturen, hohen Nährstoffeintrag und steigenden Meeresspiegel.
- Herausforderung für Küstenschutz.

Wassernutzung:

- Steigende Wassernutzung (v.a. durch Feldberegung) durch u.a. höhere Temperaturen.
- Neue Wasserverbaucher kommen hinzu (z.B. Wasserstoffproduktion).

Kernbotschaften aus den Fachgesprächen zum MPW:

Die Kernbotschaften aus den verschiedenen Fachgesprächen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zusammenarbeit und Kommunikation stärken: Der Austausch zwischen Stakeholdern, Behörden und anderen Akteuren sollte intensiviert werden um Konflikte zu vermeiden, Informationsdefizite zu beheben und

die Umsetzung von Projekten zu erleichtern. Der Masterplan Wasser bietet hierfür eine gute Grundlage.

- Finanzierung und Umsetzung von Projekten verbessern: Die Bereitstellung ausreichender Finanzmittel, auch für kleinere Projekte, ist unerlässlich, um konkrete Maßnahmen voranzutreiben und Umsetzungen möglich zu machen.
- Ausbau und Entwicklung bestehender Strukturen: z.B. Hochwasserpartnerschaften, Eignungskarten, Regionale Wasserbeiräte, etc.
- Integrativen Ansatz fokussieren: Angesichts der zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels ist in Niedersachsen ein grundlegender Umdenkprozess erforderlich. Es gilt,

stärker integrativ zu denken und Wasser als unsere Lebensgrundlage zu verstehen. Künftig werden sowohl die Häufigkeit von Hochwasserereignissen als auch Trockenperioden zunehmen. Daher muss ein Umdenken stattfinden, z.B. beim Wasserrückhalt: In Niedersachsen muss Wasser verstärkt in der Fläche gehalten werden, um regionale und saisonale Trockenphasen auszugleichen ohne den Hochwasserschutz zu gefährden.

- Klimaresilienz natürlicher Ökosysteme beachten: Der Schutz und die Wiederherstellung von Ökosystemen dürfen nicht länger als bloßer Nebeneffekt gelten. Vielmehr sind sie eine unverzichtbare Voraussetzung für Klimaresilienz und Nachhaltigkeit. Nur gesunde Ökosysteme können langfristig stabil und widerstandsfähig sein.



3 Handlungsfelder, Schwerpunkte und deren Maßnahmen



3.1 Handlungsfeld 1: Nachhaltiges Wassermengenmanagement

3.1.1 Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern

UWB, GLD

Maßnahme 1: Novellierter „Mengenbewirtschaftungserlass“:

- Hintergrund:** Eine wichtige Leitlinie, mit der das Land eine übermäßige Nutzung des Grundwassers durch Wasserentnahmen verhindert, bildet der Erlass „Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers“. Dieser Erlass wurde überarbeitet und im Jahr 2024 in einer Neufassung herausgegeben (RdErl. d. MU v. 23.4.2024, MBl. Nr. 223). Die Aussagen des Erlasses über die Dargebotsreserve, die in einzelnen Grundwasserkörpern – unter Berücksichtigung bereits zugelassener Entnahmen – noch zur Verfügung steht, wurden unter Berücksichtigung des Klimawandels erarbeitet.
- Ziel:** Erhaltung des guten mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL). Veröffentlichung des novellierten „Mengenbewirtschaftungserlasses“ als Rahmenbedingung für wasserrechtliche Einzelverfahren zur Grundwasserentnahme.
- Synergien:** Die Verhinderung einer Übernutzung der verfügbaren Wasserressourcen bedeutet Sicherung des Landschaftswasserhaushaltes
- Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.
- Zielkonflikte:** Die Zulassung zusätzlicher Nutzungen oder erhöhter Mengen kann Grenzen haben.

Landwirtschaft

Maßnahme 2: Substitution des Grundwassers in der Nutzung Bewässerung und Feldbewässerung

- Hintergrund:** Der Begriff Substitution meint üblicherweise den Ersatz von Grundwasser durch andere Wasserquellen wie Kanalwasser, gereinigtes Abwasser, Prozesswasser, gespeichertes Regenwasser u.ä.
- Niedersachsen ist bundesweit das Land mit dem größten Anteil beregneter landwirtschaftlicher Flächen. Die landwirtschaftliche Bewässerung stellt in Teilen Niedersachsens eine wesentliche Grundlage für eine zukunftsfähige Landbewirtschaftung dar. Die regional teils erheblichen Grundwasserentnahmen sind für die Mengenbewirtschaftung des Grundwassers in Niedersachsen gebietsweise von hoher Bedeutung. Vor dem Hintergrund klimabedingt wachsender Bedarfe wird seitens der Landesregierung mittel- bis langfristig Handlungsbedarf gesehen, die Anpassung der Landwirtschaft auf die begrenzt zur Verfügung stehenden Wasserressourcen für Bewässerung zu unterstützen.
- Ziel:** Reduzierung des Nutzungsdrucks auf die Grundwasserressourcen bei gleichzeitiger Stützung einer zukunftsfähigen Landbewirtschaftung durch den Ersatz von Grundwasser durch andere Wasserquellen wie Kanalwasser, gereinigtes Abwasser, Prozesswasser, gespeichertes Regenwasser u.ä. (Substitution) in der Nutzung Bewässerung.
- Synergien:** Die Reduzierung des Entnahmebedarfes verhindert eine hohe Nutzung der Wasserressourcen in Trockenphasen, in welchen die Grundwasserstände bereits durch natürliche Einflüsse absinken. Erhöhung der Resilienz der Landwirtschaft gegenüber dem Klimawandel.
- u.a. Maßnahme 10: Abwasser-Wiederverwendung.
- Zielkonflikte:** Kosten für Reinigung, Transport und Speicherung je nach Art/Herkunft des Ersatzwassers.

Landwirtschaft

Maßnahme 3: Entwicklung von / Beratung zu wassersparenden Anbaumethoden und Bewässerungsstrategien

- Hintergrund:** Für Niedersachsen wird ein steigender Wasserbedarf für die Feldbewässerung prognostiziert. Die Grundwasserkörper stehen bereits unter einem hohen bzw. weiter steigenden Nutzungsdruck. Für eine effiziente

Nutzung des vorhandenen Wassers stellen angepasste Bewässerungsstrategien, klimaresiliente Anbaumethoden und die Nutzung wassersparender Bewässerungsinfrastruktur nachhaltige Lösungen in der Fläche dar. Eine Beratung hierzu erfolgt bereits aktuell auf Grundlage von Versuchsergebnissen durch die Landwirtschaftskammer, das Ackerbauzentrum und weitere spezialisierte Beratungsträger.

Ziel: Diese Beratung soll zukünftig erweitert und ausgebaut werden, um Wissen und neue Erkenntnisse noch schneller und effektiver in die Praxis zu bringen. Das soll dazu beitragen, eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung und die Transformation der Landwirtschaft hin zu mehr Trockenheitsresilienz zu fördern. Die entsprechenden Finanzierungsmöglichkeiten für eine Förderung der Maßnahme sind zu prüfen.

Synergien: Sicherung des Grundwasserhaushaltes bei gleichzeitiger Stützung einer zukunftsfähigen Landbewirtschaftung.

Zielkonflikte: Keine.

Kommunen, Wasser- und Bodenverbände

Maßnahme 4: Regionale Wassermengenmanagementkonzepte

Hintergrund: Das Wasserversorgungskonzept des Landes soll ein Anstoß für regionale Akteure sein - wie Untere Wasserbehörden, Wasserversorgungsunternehmen und weitere Akteure - sich mit den zukünftigen Entwicklungen vor Ort auseinanderzusetzen. Die sich abzeichnenden Herausforderungen aufgrund klimabedingter Änderungen von Wasserdargebot und Bedarf sind komplex und regional sehr unterschiedlich. Deshalb kann es keine landesweit einheitlichen Lösungen für diese Herausforderungen geben. Regionsspezifische Lösungsansätze sind gefragt.

Ziel: Erstellung von Wassermengenmanagementkonzepten idealerweise unter Einbezug aller relevanten Gruppen von Wassernutzern und -bewirtschaftern, um lokale Anpassungsstrategien an den Klimawandel zu ermöglichen und langfristig den Wasserbedarf (z.B. öffentliche Wasserversorgung, Bewässerung oder Industrie) decken zu können. Die Entwicklung dieser regionalen Konzepte kann über die Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft zum Schutz der Wasserressourcen gefördert werden. Ziel ist eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen vor Ort unter Einbezug vorhandener Nutzergruppen und deren Wasserbedarfe. Bei der Erstellung regionaler Konzepte werden durch eine planerische Gesamtbetrachtung der vorliegenden und, soweit bekannt, künftigen Nutzungsinteressen im Rahmen eines vorsorgenden Managements Strategien für den Umgang mit konkurrierenden Nutzungsansprüchen erarbeitet, z.B. durch Maßnahmen zum Wassersparen oder zum Wasserrückhalt in der Fläche.

Synergien: Die Konzepte fördern im Idealfall die Synergien insbesondere zwischen Grundwasser und Oberflächengewässer unter Einbindung des Hochwasserschutzes, aber auch mit dem Naturschutz.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung, Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer, Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz.

Maßnahme 5: Regionale Wasserbeiräte, Maßnahme 6: Maßnahmenportal zum Wasserversorgungskonzept Niedersachsen, Maßnahme 40: Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft.

Zielkonflikte: Begrenzte Ressourcen in der öffentlichen Verwaltung für die Erstellung und Umsetzung.

Stakeholder Wawi

Maßnahme 5: Regionale Wasserbeiräte

Hintergrund: Mit dem Wasserversorgungskonzept Niedersachsen ist eine landesweite, transparente und in die Zukunft gerichtete Informations- und Planungsgrundlage entstanden. Diese soll dabei unterstützen, die Wasserversorgung im Sinne einer nachhaltigen Grundwasserbewirtschaftung entsprechend der regional sehr unterschiedlichen Nutzungsbedarfe und der jeweils zur Verfügung stehenden Ressource weiterzuentwickeln. Das Wasserversorgungskonzept dient dem übergeordneten Ziel der langfristigen Sicherstellung der niedersächsischen Wasserversorgung.

Zum Austausch hinsichtlich gebietsbezogener Fragestellungen befinden sich derzeit regionale Wasserbeiräte in der Gründung. Sie sollen als landkreisübergreifende Gruppe ein beratendes Gremium darstellen, welches alle relevanten Stakeholder für die gebietsbezogene Fragestellung einbezieht. Dieses dient auf regionaler Ebene dem Austausch von Erkenntnissen aus der Maßnahmenumsetzung und der Entwicklung regionaler Konzepte. Dadurch wird eine gegenseitige Unterstützung der Stakeholder bei der Umsetzung des WVK hin zu einer nachhaltigen Wasserressourcennutzung ermöglicht. Darüber hinaus dienen die regionalen Wasserbeiräte aber auch der Anbindung der landesweiten Koordinierungsgruppe an die tatsächliche Maßnahmenplanung und -umsetzung in der Fläche und unterstützen damit ein zielgerichtetes und den Anforderungen entsprechendes Vorgehen des Landes.

Ziel: Etablierung von regionalen Wasserbeiräten. Unterstützung dieser Beiräte durch das Angebot der Übernahme der Geschäftsführung durch den NLWKN. Ziel ist, dass ein Wasserbeirat ein selbständiges, arbeitsfähiges Gremium darstellt, welches über seine Inhalte und Mitglieder selbständig entscheidet.

Synergien: Wasserversorgung, Wasserhaushalt (Rückhalt in der Fläche, Einbindung HWS).
Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz.

Maßnahme 4: Regionale Wassermengenmanagementkonzepte, Maßnahme 6: Maßnahmenportal zum Wasserversorgungskonzept Niedersachsen.

Zielkonflikte: Keine.

WaBo, UHV,
Kommunen, WVU,
Land/
Forstwirtschaft,
Naturschutz

Maßnahme 6: Maßnahmenportal zum Wasserversorgungskonzept Niedersachsen

Hintergrund: Zum sukzessiven Aufbau von Erfahrungswissen aus der Umsetzung von Maßnahmen aus dem Niedersächsischen Wasserversorgungskonzept ist der Aufbau eines digitalen Maßnahmenportals geplant.

Ziel: Veröffentlichung eines Maßnahmenportals als zentrale web-basierte Anwendung. Informationen zu durch Landes- und Bundesförderrichtlinien geförderten Vorhaben aus dem Maßnahmenkatalog des WVK sowie Darstellung auf einer Karte. Angebot eines geschützten Bereichs für eine fachliche Stakeholder-Diskussion zu Maßnahmenideen aus dem WVK.

Synergien: Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Wasserthemen, Vernetzung von Akteuren, Teilen der „lessons learned“, Beschleunigung von zukünftigen Projekten.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln.

Maßnahme 4: Regionale Wassermengenmanagementkonzepte, Maßnahme 5: Regionale Wasserbeiräte.

Zielkonflikte: Keine.

Ergänzende Maßnahmen zum Maßnahmenportal:

6.1: Erweiterung des Maßnahmenportals: Die Erweiterung des Maßnahmenportals um Maßnahmen aus Synergiethemen wie der Starkregen- und Hochwasservorsorge sowie Maßnahmen zur Einhaltung der Wasserrahmenrichtlinie kann das Anwendungsspektrum des Portals ausdehnen. Hier soll v.a. eine Erweiterung um Maßnahmen aus den Überschneidungsbereichen der genannten Synergiethemen mit dem Wasserversorgungskonzept erfolgen. Hierüber soll auch der Austausch zwischen den Akteuren gefördert und ermöglicht werden, dass alle Beteiligten voneinander lernen – beispielsweise in Bereichen wie Projektkonzeption und -planung, typischen Herausforderungen sowie der Antragstellung.

WaBo, UHV,
Kommunen, Land/
Forstwirtschaft,
Naturschutz, WVU

Maßnahme 7: Grundwasseranreicherung und Wasserrückhalt in der Fläche

Hintergrund: Der Klimawandel führt in Niedersachsen zu längeren Trockenperioden, einem größeren Wasserbedarf der Vegetation und einer erhöhten Verdunstung. Gleichzeitig nimmt die Versiegelung von Flächen zu, was die natürliche Neubildung von Grundwasser deutlich verringert. Reduzierte Niederschläge während der Vegetationsperiode führt zu einem steigenden Wasserbedarf auch in der Landwirtschaft. In der Vergangenheit wurden große Flächen zur landwirtschaftlichen Nutzung stark entwässert und das Wasser in Richtung Meer abgeleitet. Dieses Wasser fehlt dem Landschaftswasserhaushalt, besonders unter den veränderten klimatischen Bedingungen.

Um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken, sind Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung und zum Wasserrückhalt in der Fläche entscheidend. Mögliche Maßnahmenoptionen sind:

Wassermanagement in ländlich geprägten Räumen

- Retentionsdamm
- Versickerungsteiche
- Rückhalt von Hangabfluss
- Drainagesteuerung

- Grabeneinstau
- Schöpfwerkssteuerung
- Retentionsflächen außerhalb von Auen
- Waldumbau

Wassermanagement in Siedlungsgebieten

- Rigolen
- Entsiegelung in Siedlungsgebieten

Nutzung von Überschusswasser

- Uferfiltration
- Versickerungsteich
- Versickerungsmulde
- Düneninfiltration
- Infiltrationsbrunnen
- Wasserspeicher

Nutzung von Abwasser

- Verrieselung von gereinigtem Abwasser in Waldgebieten

Fließgewässerentwicklung

- Auenrenaturierung
- Strukturentwicklung des Gewässerbettes

In der Maßnahme 8 „Potentialkarten / Wirksamkeit und Randbedingungen von Maßnahmen der Grundwasseranreicherung und des Wasserrückhalts“ werden diese Ansätze gesammelt und hinsichtlich ihrer lokalen Randbedingungen bewertet.

Ziel:	Ziel dieser Maßnahmen ist es, durch Wasserrückhalt in der Fläche das Grundwasser gezielt anzureichern und den Landschaftswasserhaushalt zu stärken. Dadurch soll den klimawandelbedingt steigenden Bedarfen Rechnung getragen, die Versorgung langfristig gesichert und die Anpassung an den Klimawandel unterstützt werden. Gleichzeitig werden Ökosysteme stabilisiert und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenperioden erhöht.
Synergien:	Naturschutz (Flächenvernässung). Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement, Schwerpunkt 7: Funktion des Bodens im Wasserkreislauf, Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz, Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer. Maßnahme 8: Potentialkarten / Wirksamkeit und Randbedingungen von Maßnahmen der Grundwasseranreicherung und des Wasserrückhalts.
Zielkonflikte:	(Flächen)Nutzungskonkurrenzen, Wasserrückhalt vs. ökologische Durchgängigkeit.

Maßnahme 8: Potentialkarten / Wirksamkeit und Randbedingungen von Maßnahmen der Grundwasseranreicherung und des Wasserrückhalts

Hintergrund:	Im Rahmen des <u>Wasserversorgungskonzeptes</u> des Landes wurde eine erste Sammlung von Maßnahmenoptionen auf dem Gebiet der Wasserversorgung erstellt. Gerade hinsichtlich Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung ist der Kenntnisstand bzgl. der tatsächlichen Effizienz der einzelnen Maßnahmen noch begrenzt. Damit die verfügbaren Mittel im Sinne der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit optimal eingesetzt werden können, wird unter Beteiligung des GLD die Effizienz unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen von Maßnahmen mit dem Ziel der Grundwasseranreicherung untersucht.
Ziel:	Veröffentlichung von landesweiten Potentialkarten für ausgewählte Maßnahmen und einer Handreichung mit Maßnahmensteckbriefen zu Maßnahmen der Grundwasseranreicherung.
Synergien:	Naturschutz (Flächenvernässung).

WaBo, UHV,
Kommunen,
Land-/
Forstwirtschaft,
WVU,
Naturschutz

Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge, Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung.

Maßnahme 6: Grundwasseranreicherung und Wasserrückhalt in der Fläche.

Zielkonflikte: Keine.

Ergänzende Maßnahmen zu den Potentialkarten

8.1: Potentialkarten in Anwendung bringen (Anwendungsworkshop, Maßnahmenportal).

GLD, MU, UWB,
Kommunen, Verbände,
Fachöffentlichkeit

Maßnahme 9: Landesweites Grundwasserströmungsmodell

Hintergrund: Ein landesweites Grundwasserströmungsmodell liefert auf Landesebene Erkenntnisse zum ganzheitlichen Verständnis des Wasserhaushalts in Niedersachsen. Bei der Entwicklung dieses fachlichen Planungsinstruments werden systematisch Daten zur Interaktion von Wasserhaushaltsgrößen zusammengeführt. Basierend darauf können Entscheidungen für eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung entwickelt und Antworten auf dringende Fragen gegeben werden: Wie verhalten sich die einzelnen Wasserhaushaltsgrößen des „Systems Grundwasser“? Welche Erkenntnisse können daraus gewonnen werden, um eine nachhaltige Bewirtschaftung gewährleisten zu können? Welche Daten werden benötigt um mit einem später weiter entwickelten landesweiten Grundwasserströmungsmodell Klimaszenarien berechnen zu können?

Ziel: Aufbau eines landesweiten Grundwasserströmungsmodells als übergeordnetes Planungsinstrument auf Landesebene durch das LBEG. Das LBEG wird die Öffentlichkeit über den Aufbau des Grundwasserströmungsmodells informieren und mit den Akteuren des Prozesses im Masterplan Wasser in den fachlichen Austausch treten.

Synergien: Stärkung des Landschaftswasserhaushalts, Bereitstellung von aktuellen Planungsgrundlagen für die Akteure im Prozess des Masterplans Wasser.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln.

Zielkonflikte: Keine.

Ergänzende Maßnahmen zum landesweiten Grundwasserströmungsmodell:

9.1 Einrichtung eines Feedback-Mechanismus, um Konflikte zwischen lokalen/regionalen und landesweiten Modellen zu erkennen und zu entschärfen.

9.2 Entwicklung einer Beschreibung des Modells, die dessen Zweck deutlich macht.

9.3 Durchführung regelmäßiger Workshops zur Abstimmung der Nutzung und Interpretation der Modellergebnisse.

Land-/
Forstwirtschaft,
Kommunen

Maßnahme 10: Abwasser-Wiederverwendung

Hintergrund: Die Landwirtschaft in Niedersachsen benötigt Wasser insbesondere für die landwirtschaftliche Feldbewässerung. Angesichts des Klimawandels ist in diesem Bereich zukünftig mit steigenden Wasserbedarfen zu rechnen. Wasserentnahmen für die Feldbewässerung erfolgen überwiegend aus dem Grundwasser aber auch aus Oberflächengewässern, wie bspw. dem Elbe-Seitenkanal. Steigenden Bedarfen steht ein begrenztes Dargebot gegenüber.

Ziel: Die Wiederverwendung von behandeltem kommunalem Abwasser für die landwirtschaftliche Bewässerung kann der Substitution von Grundwasserentnahmen dienen. Dabei ist ein hohes Schutzniveau für die Umwelt und für die Gesundheit von Mensch und Tier zu gewährleisten. Der erste Schritt sollte daher der Einsatz einer 4. Reinigungsstufe als Pilotvorhaben für die bereits vorhandenen Beregnungsgebiete der Kläranlagen Braunschweig und Wolfsburg sein. Die Ergebnisse aus den beiden Pilotvorhaben sollten abgewartet werden, um auf dieser Basis die Nutzung von gereinigtem Abwasser zur landwirtschaftlichen Bewässerung auch aus anderen kommunalen Kläranlagen prüfen zu können.

Synergien: Durch die Abwasser-Wiederverwendung können entsprechende Entnahmen aus dem Grundwasser vermieden werden bzw. zusätzliche Ressourcen erschlossen werden.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.

Maßnahme 2: Substitution des Grundwassers in der Nutzung Bewässerung und Feldbewässerung, Maßnahme 64: Umsetzung der Anforderungen der Kommunalen Abwasserrichtlinie (KARL), Maßnahme 64.3: Abwasser-Wiederverwendung.

Zielkonflikte: Kosten für Reinigung, Transport und Speicherung. Qualität darf nicht zu Belastung für Umwelt, Mensch und Tier führen. Mindestwasserführung in Fließgewässern, in die Abwasser eingeleitet wird, muss erhalten bleiben.

Ergänzende Maßnahmen zur Abwasser-Wiederverwendung:

- 10.1 Förderung von Konzepten zur Abwasser-Wiederverwendung und deren Umsetzung ist u.a. Gegenstand der Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft, vgl. RdErl. d. MU v. 2. 2. 2022, Seite 492. Das schließt auch Beratung der örtlichen Akteure und projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit ein.
- 10.2 Unterstützung kleinerer Projekte insbesondere bei der Umsetzung der geforderten Risikomanagementmaßnahmen und durch Austausch in Gesprächsrunden.
- 10.3 Öffentlichkeitsarbeit, u.a. positive Auswirkungen der Wasserwiederverwendung, die über den Effekt für den Wasserkreislauf hinausgehen, sollten stärker betont werden (z. B. für Biodiversität und Klima), um die gesellschaftliche Akzeptanz zu fördern. Der Lebensmitteleinzelhandel sollte einbezogen werden, um die Vermarktung zu unterstützen.
- 10.4 Bereitstellung von Informationen des MU zu bestehenden Projekten und Forschungsvorhaben, wie z.B. Fördermaßnahmen des Bundes.
- 10.5 Unterstützung von Projekten zur Deckung des Wasserbedarfs in der Industrie wie beispielsweise das Leuchtturmprojekt des OOWV in Nordenham.

Kommunen

Maßnahme 11: Wasserstoffherzeugung nachhaltig gestalten – Wasser schützen

Hintergrund: Das Thema Wasserstoff nimmt in Niedersachsen eine besonders zentrale Stellung ein. Das Land verfolgt ehrgeizige Ziele im Bereich der Wasserstoffwirtschaft und strebt an, in den kommenden Jahren eine führende Rolle beim Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft in Deutschland zu übernehmen. Wasserstofftechnologie spielt eine Schlüsselrolle im Übergang zu einer klimaneutralen Energieversorgung und Industrie. Einerseits wird grüner Wasserstoff, der mit Hilfe erneuerbarer Energien erzeugt wird, zukünftig als klimaneutraler Energieträger dazu beitragen, die Dekarbonisierung in bestimmten Sektoren wie Industrie und Verkehr voranzutreiben. Andererseits wird Wasserstoff als langfristiges Speichermedium eine unverzichtbare Rolle bei der Sicherstellung der Versorgungssicherheit spielen. Deshalb ist die Bereitstellung ausreichender Mengen an grünem Wasserstoff, in Verbindung mit dem Ausbau erneuerbarer Energien, entscheidend für die Erreichung der Klimaziele und die Transformation der Industrie.

Die gesetzliche Regelung, für Wasserstoffprojekte das öffentliche Interesse hervorzuheben, dient dazu, den Hochlauf der nationalen Wasserstoffwirtschaft zu beschleunigen. Die schnelle Errichtung und der Betrieb entsprechender Anlagen sind von entscheidender Bedeutung, um die Klimaziele zu erreichen. Davon profitieren nicht nur die Energiewirtschaft, sondern auch andere Sektoren wie der Naturschutz, die Landwirtschaft und die Wasserwirtschaft.

In Anbetracht des Klimawandels und steigender Wasserbedarfe sind die regionalen Gegebenheiten immer zu berücksichtigen. Nicht nur die Verfügbarkeit der Wasserressourcen muss am jeweiligen Standort geprüft werden, sondern auch die regionalen Auswirkungen und die langfristigen Folgen. Überlastete Grundwasserkörper, Fließgewässer, die ein erhöhtes Risiko für kritische Niedrigwassersituationen aufweisen, und sensible Ökosysteme sind besonders zu schützen. Aber auch die Belange anderer Nutzer, insbesondere der öffentlichen Wasserversorgung und der Landwirtschaft, müssen in Bezug auf mögliche Nutzungskonflikte berücksichtigt werden. Ein zusätzlicher Druck auf die Ressource Wasser ist zu vermeiden.

Ziel: **Sensible Regionen schützen**

Das Wasserversorgungskonzept bietet eine gute Grundlage, um wasserkritische Regionen zu identifizieren, in welchen die zusätzliche Nutzung von Grundwasser zur Wasserstoffherzeugung – sofern keine alternativen Wasserressourcen in Frage kommen - kritisch geprüft werden muss. Trotzdem ist die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis als eine regionale Einzelfallentscheidung notwendig, die auf Basis genauerer Daten über Wasserdargebote und unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Maßnahme vor Ort (bspw. auf Oberflächengewässer, grundwasserstandsabhängige Ökosysteme oder lokale Nutzungen) getroffen wird. Sie ist Voraussetzung, um die Wassernutzung durch Wasserstoffherzeugung im Einzelfall zuzulassen. Als

Bewirtschaftungsrahmen ist der Erlass zur mengenmäßigen Bewirtschaftung des Grundwassers zu beachten, der die maßgeblich nutzbaren Grundwasserdargebotsreserven für die niedersächsischen Grundwasserkörper nennt, die noch über das Volumen der vorhandenen genehmigten Grundwasserentnahmen hinaus im Einklang mit den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie genutzt werden können (siehe Kapitel 3.1 und 3.1.1).

Prüfung von alternativen Wasserressourcen

Die Nutzung von alternativen Wasserressourcen sollte für die Erzeugung von Wasserstoff stets geprüft und der Nutzung von Grundwasser oder Oberflächengewässern vorgezogen werden. Hier können positive Synergieeffekte eine große Rolle spielen und sollten stets herausgearbeitet werden. Ein Beispiel ist hier die Bereitstellung von reinem Sauerstoff durch die Nutzung von Abwasser auf Kläranlagen zur Wasserstofferzeugung. Auch die Nutzung von Brackwasser bzw. Meerwasser ist zu bevorzugen, um den Druck auf Süßwasserreserven zu vermindern.

Weiterentwicklung des Querschnittsthemas im Masterplan Wasser und darüber hinaus

Das Thema „Wasserstoff“ ist nicht nur von großer Bedeutung für Niedersachsen, sondern auch ein relativ junges und sich ständig weiterentwickelndes Feld. Die wachsenden Erkenntnisse zum Klimawandel zeigen, dass immer mehr Nutzungskonflikte sowie neue Einschränkungen und Priorisierungen von Nutzungen entstehen können, die berücksichtigt werden müssen. Auch der Umgang Niedersachsens mit den Auswirkungen der Wasserstoffproduktion auf die Wasserwirtschaft wird sich an die sich verändernden Rahmenbedingungen anpassen. Dies erfordert verstärkte Forschungsanstrengungen, die Durchführung von Pilotprojekten und die Entwicklung von Best-Practice-Beispielen. Dabei wird darauf geachtet, dass bei einer Fortentwicklung des Masterplans Wasser das Thema weiterverfolgt wird.

Schützenswerte Ressource Wasser bei der Planung von Wasserstoffvorhaben mitbedenken

Eine enge Zusammenarbeit zwischen der Wasserwirtschaft und der Wasserstoffwirtschaft ist unerlässlich, um die nachhaltige und effiziente Nutzung von Wasser als Ressource zu gewährleisten und gleichzeitig die langfristige Verfügbarkeit zu sichern. Die strategische Planung der Wasserstoffproduktion sollte Bestandteil der regionalen Wassermengenmanagementkonzepte sein. Angesichts des steigenden Wasserbedarfs durch die Wasserstoffproduktion steht das Land vor der Herausforderung, den zukunftsfähigen Ausbau der Wasserstoffwirtschaft mit dem Schutz der Wasserressourcen in Einklang zu bringen.

Synergien:	Beachtung der Klimaziele, Naturschutz, Bewusstseinsbildung, Optimierung in der Ressourcennutzung, Nachhaltigkeit und Wissensaustausch, Vorreiter im Energiesektor zur generellen Einbeziehung der Wasserwirtschaft.
	Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln.
	Maßnahme 1: Novellierter „Mengenbewirtschaftungserlass“, Maßnahme 4: Regionale Wassermengenmanagementkonzepte.
Zielkonflikte:	Konkurrenz zu anderen Wassernutzungen; die Zulassung zusätzlicher Nutzungen kann Grenzen haben.

MU, GLD,
Wasserbehörden

Maßnahme 12: Erhöhung der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit von Entnahmedaten

Hintergrund:	Lagegenaue Daten zu Entnahmemengen sind Grundlage für verschiedenste wasserwirtschaftliche Auswertungen (lokale und regionale Strömungsmodelle, Mengenbewirtschaftungserlass, usw.) und sollten unterschiedlichen Anwenderkreisen zugänglich sein. Die Erhöhung der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit ist jedoch anspruchsvoll, sodass zunächst ein grobes Konzept unter Beteiligung der maßgeblichen Stakeholder entwickelt werden sollte, um die grundsätzliche Machbarkeit und Umsetzbarkeit zu prüfen. Als erster Schritt könnte eine freiwillige Beteiligung in ausgewählten Regionen oder Pilotprojekten angestrebt werden.
Ziel:	Aufstellung eines Konzepts zur Erhöhung der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit von Entnahmedaten. Zu prüfen wäre u. a.: • Welche technischen und organisatorischen Voraussetzungen erforderlich sind • Welche Finanzierungsmodelle denkbar sind • Wie eine dauerhafte Datenhaltung (z. B. cloudbasiert) gestaltet werden kann • Schnittstellenlösung zum Wasserbuch, um eine doppelte Datenpflege zu vermeiden und stattdessen eine integrierte Architektur zu ermöglichen.

Im Wasserbuch werden Entnahmedaten derzeit aus verwaltungstechnischer Sicht erfasst. Für eine noch genauere landesweite Bewertung der Wasserhaushaltsgröße „Entnahmemenge“ wäre jedoch eine lagegenaue Erfassung der zugelassenen und tatsächlichen Mengen erforderlich, die sowohl zeitliche als auch räumliche Variabilität berücksichtigt. Daher soll geprüft werden, ob der Aufbau einer digitalen Mess- und Meldestruktur für höher

aufgelöste Entnahmedaten sinnvoll und umsetzbar ist. Diese Struktur könnte die Daten in ein zentrales Datenhaltungssystem überführen, unter Berücksichtigung von Synergien zu bestehenden Datenbanken wie dem Wasserbuch.

Synergien: Verbesserung der Planungsgrundlagen auf regionaler und überregionaler Ebene.

Schwerpunkt 10 Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln.

Maßnahme 1: Mengenbewirtschaftungserlass, Maßnahme 4: Regionale Wassermengenmanagementkonzepte, Maßnahme 9: Landesweites Grundwasserströmungsmodell.

Zielkonflikte: Finanzielle Ressourcen.

WaBo, UHV,
Kommunen,
Land-/
Forstwirtschaft,
WVU

3.1.2 Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche

Maßnahme 13: Förderrichtlinie Grundwasserressourcen

Hintergrund: Wasserrückhalt in der Fläche muss ein zentraler Ansatz sein - in einigen Regionen bedeutet dies eine komplette Umkehr des bisherigen Ziels der Entwässerung. Nur mit einem integrierten Wassermanagement können wir dem Klimawandel begegnen:

- Förderung von Grundwasserneubildung stärkt den Landschaftswasserhaushalt und erhöht die Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels.
- Synergien für Naturschutz, Wasserhaushalt und Hochwasserschutz müssen genutzt werden, u.a. bei der ökologischen Entwicklung von Fließgewässern und Auen.
- Anreize fürs Wassersparen sind bei allen Nutzern zu stärken.
- Beim Wasserrückhalt in der Fläche mit dem Ziel der Grundwasseranreicherung und Reduzierung des Bewässerungsbedarfs muss die Starkregenvorsorge und der Hochwasserschutz mitgedacht werden.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Diskrepanz zwischen Wasserdargebot und -bedarf wurde eine Förderrichtlinie konzipiert, mittels welcher die Grundwasserressourcen nachhaltig gestützt werden sollen. In engem Zusammenhang stehen weitere geplante Fördermaßnahmen des ML, insbesondere für die Herstellung von Speicherbecken. Diese werden zur gezielten Unterstützung der Reduzierung von Wasserentnahmen und der Trockenheitsvorsorge in einer eigenständigen Förderrichtlinie des ML geregelt.

Ziel: Veröffentlichung einer Förderrichtlinie zur Stützung der Grundwasserressource und zur Reduzierung des Grundwasserbedarfes. Die Fördergegenstände umfassen u.a. eine bedarfsgerechte Steuerung von Entwässerungssystemen und Steigerung der Versickerungsmöglichkeiten zur Grundwasseranreicherung. Weitere Inhalte der Richtlinie werden aus dem öffentlich verfügbaren Dokument der Richtlinie ersichtlich sein.

Synergien: Neben Wasserrückhalt in der Fläche und der Förderung der Grundwasserneubildung, Schad- und Nährstoffe reduzieren (Verringerung der Stoffeinträge in die Oberflächengewässer durch angepasste Drainagesteuerung).

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Handlungsfeld 3: Schad- und Nährstoffe reduzieren.

Zielkonflikte: Keine.

Kommunen

Maßnahme 14: Retentionskataster

Hintergrund: Um potentielle Retentionsflächen für den Hochwasserschutz zu ermitteln wurde vom NLWKN ein Retentionskataster erstellt. Das Retentionskataster zeigt Gebiete auf, welche aufgrund ihrer hydraulischen Eigenschaften als Retentionsflächen dienen könnten. Das Retentionskataster stellt dabei eine erste Übersicht über potentiell nutzbare Rückhalteflächen an ausgewählten niedersächsischen Gewässern zur Verfügung, um potenziell aktivierbare Retentionsflächen bzw. weitere Überflutungsflächen zu identifizieren.

Ziel: Das Retentionskataster soll den vorbeugenden Hochwasserschutz stärken, indem es die Schaffung von Retentionsräumen und den Wasserrückhalt in der Fläche fördert und die Kommunen und Hochwasserpartnerschaften bei ihren Planungen im Hochwasserschutz unterstützt. Das Retentionskataster soll als Instrument des vorsorgenden Hochwasserschutzes weiter ausgebaut und öffentlich bekannter gemacht werden. Um konkrete Wirkungen und Potenziale von HWS- Konzepten oder -Maßnahmen zu ermitteln, sind weitere Untersuchungen und Modellierungen durchzuführen.

Synergien: Hochwasserschutz und Klimafolgenanpassung sowie Gewässer- und Auenentwicklung.

Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung, Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz.

Zielkonflikte: (Flächen)nutzung.

Kommunen,
Bürgerinnen und
Bürger

3.1.3 Schwerpunkt 3: Wassersensible Stadtentwicklung

Maßnahme 15: Städtebauförderung

Hintergrund: Städte sehen sich zunehmend den Herausforderungen des Klimawandels ausgesetzt: Starkregen, hohe Temperaturen und anhaltende Trockenheit beeinträchtigen das urbane Leben und erhöhen das Risiko von Überflutungen. Die Städtebauförderung unterstützt Kommunen dabei, auf diese Veränderungen zu reagieren und gleichzeitig die Lebensqualität in den Städten zu verbessern.

Ein zentrales Konzept dabei ist die wassersensible Stadtentwicklung, die oft auch als „Schwammstadt“ bezeichnet wird. Die Schwammstadt basiert auf einem naturnahen Wasserkreislauf, der Regenwasser nicht ableitet, sondern aktiv in die Stadt integriert. Ziel ist es, Wasser dort zu halten, wo es entsteht, es zu speichern, zu versickern und gezielt zu nutzen. Das Regenwasser wird durch Entsiegelung von Flächen, die Rückhaltung in versickerungsfähigen Böden und den Einsatz von grünen Infrastrukturen wie begrünte Dächer verarbeitet. Ein Beispiel ist die Umgestaltung eines ehemaligen Parkplatzes, der nicht nur für Parkplätze, sondern auch als multifunktionale Grünfläche mit Versickerungsmulden genutzt wird. Bei Starkregen speichert diese Fläche das Wasser und gibt es nur langsam wieder ab, wodurch das Risiko von Überflutungen in angrenzenden Straßen verringert wird. Gleichzeitig wird der Raum durch Bäume und Sträucher zu einer Erholungszone für die Bewohner. Durch eine gezielte Nutzung kann eine Stadt sowohl als Wasserspeicher fungieren als auch als kühlender Faktor in heißen Sommermonaten.

Ziel: Das Hauptziel der wassersensiblen Stadtentwicklung ist es, Regenwasser nicht nur zu bewältigen, sondern als wertvolle Ressource zu nutzen. In der Schwammstadt wird das Regenwasser durch grüne Infrastruktur in den städtischen Raum integriert. Darüber hinaus trägt das Verdunstungsverfahren von Wasser aus grünen Flächen wie Parks zur Kühlung in Sommermonaten bei und hilft dabei, die Temperaturen in dicht bebauten Stadtgebieten zu senken. Dies ist besonders wichtig in Zeiten, in denen sich städtische Wärmeinseln immer weiter ausbreiten. Diese Maßnahmen wirken nicht nur in Krisenzeiten wie Hitzewellen oder Starkregenereignissen, sondern verbessern das Mikroklima der Stadt dauerhaft.

Synergien: Erhöhung der Lebensqualität der Stadtbevölkerung, Reduzierung von Hochwassergefahren (Platzgestaltungen die mit einer versickerungsfähigen Fläche ausgestattet werden, lassen extreme Niederschläge nicht mehr so schnell in die Kanalisation abfließen, was die Gefahr von Überflutungen verringert), Klimaschutz und der Klimaanpassung (eine Stadt mit ausreichend grünen Bereichen ist in der Lage, sich besser an extreme Wetterbedingungen anzupassen und bietet ihren Bewohnern gleichzeitig einen Ausgleich zur immer weiter steigenden Temperatur), Entstehung multifunktionaler Räume, Erholung der Menschen, ökologischer Nutzen der Stadt, Verbesserung des Lebensumfelds (besonders in dicht besiedelten Gebieten).

Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln, Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz, Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge.

Zielkonflikte: (Flächen)Nutzungskonkurrenzen.

Kommunen,
Planungsbüros

Maßnahme 16: Niedersächsische Initiative für Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung (NIKIS)

Hintergrund: Die Entwicklung von Strategien für den Klimaschutz und den Klimawandel gehört zu den zentralen Herausforderungen der Kommunen. Die Siedlungsstruktur beeinflusst nachhaltig Strom- und Wärmeverbrauch sowie Verkehr als große Verursacher von CO₂-Emissionen. Durch eine klimagerechte Siedlungsplanung werden also entscheidende Voraussetzungen für den Klimaschutz geschaffen. Von den sich andeutenden Veränderungen des globalen Klimas werden vielfältige Auswirkungen auf die Siedlungsentwicklung ausgehen. Die Überschwemmungen der letzten Jahre an Flüssen oder auch die lokalen Starkniederschlagsfluten haben verdeutlicht, zu welchen Schäden eine nicht an extreme Hochwasserereignisse angepasste Siedlungsentwicklung führen kann. Gleichzeitig geht mit dem voranschreitenden Klimawandel eine gravierende Zunahme der Hitzetoten einher.

Auf der Website der [NIKIS](#) finden Städte, Gemeinden und weitere Interessierte allgemeine Planungsgrundsätze sowie Hintergrundinformationen zu unterschiedlichen Themen wie Siedlungsplanung, Klimafolgenanpassung und Digitalisierung. Außerdem umfasst die Seite einen stetig wachsenden Fundus an Praxisbeispielen aus niedersächsischen Kommunen.

Ziel:	Impulse für den Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung geben. Beratung bieten, Informationen vorhalten und den Erfahrungstransfer fördern. Aktuell zu Veranstaltungen, Instrumenten und Förderprogrammen des Landes und des Bundes informieren. Durch gute Beispiele sowie fachliche Grundlagen zum Thema Anregungen für die kommunale Praxis geben und Erfahrungen nutzbar machen.
Synergien:	Flächensparsame Siedlungsentwicklung schont die Ressource Boden, begünstigt Grundwassergestehung, Kühlung, Versickerung und Retention und schützt so vor den Folgen des Klimawandels. Kompakte Siedlungen sind verkehrssparsam. Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 7: Funktion des Bodens im Wasserkreislauf, Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln.
Zielkonflikte:	Keine.

Bürgerinnen und
Bürger

Maßnahme 17: Niedersächsisches Quartiersgesetz (NQG)

Hintergrund:	Demografischer Wandel, Digitalisierung und veränderte Lebensgewohnheiten der Menschen, aber auch der Klimawandel führen zu neuen Herausforderungen für die Quartiersentwicklung. Seit 2021 können private Initiativen auf Grundlage des Niedersächsischen Quartiersgesetzes (NQG) ihre Quartiere mithilfe einer Abgabe, für die alle Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer sowie Erbbauberechtigte herangezogen werden können, aufwerten. Neben allgemeinen Aufwertungsmaßnahmen können dies auch Maßnahmen zum Klimaschutz oder zur Anpassung an den Klimawandel sein: Errichtung und Betrieb eines gemeinsamen BHKWs oder einer gemeinsamen PV-Anlage, die den Strom dahin steuert, wo er gebraucht wird. Oder auch das Entsiegeln von Hof- und Gartenflächen um Retentionsraum und Versickerungsflächen zu schaffen, so die Folgen von Starkregen zu mindern, Wasser zu sparen und im Sommer für Kühlung zu sorgen. Damit Private diese komplexe Aufgabe erfolgreich angehen können, gibt es einen <u>Leitfaden</u> mit einer Schritt-für-Schritt-Anleitung.
Ziel:	Quartiersaufwertung für mehr Aufenthaltsqualität, Energiesparen und -versorgung, Vorsorge für Extremwetterereignisse.
Synergien:	Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel, bestehenden Wohnraum weiterhin nutzbar erhalten, Grundwasseranreicherung, Kühlungseffekt. Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln, Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz, Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge.
Zielkonflikte:	Öffentliches kontra privates Interesse, (Flächen)Nutzungskonkurrenzen.

3.1.4 Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung

Maßnahme 18: Naturnahe Gewässerentwicklung

Kommunen,
Verbände

Hintergrund:	Die Wasserrahmenrichtlinie fordert für die Oberflächengewässer einen guten ökologischen Zustand bzw. Potenzial. Doch durch Ausbau, Begradigung und Eindeichung haben viele Gewässer ihre natürlichen Strukturen und Retentionsräume verloren. Stauwehre und Wasserkraftanlagen stellen ein Hindernis für die ökologische Durchgängigkeit und die Fischwanderung dar. So fehlen vielfältige Gewässerstrukturen und die Verbindung mit der Aue, welche in einem natürlichen Gewässer eine Vielzahl verschiedene Lebensräume für Tiere und Pflanzen bilden. Dem Land kommt an landeseigenen Gewässern eine Vorbildfunktion bei der ökologisch ausgestalteten Gewässerentwicklung und -unterhaltung zu. Zudem unterstützt das Land die Maßnahmenumsetzung Dritter, bspw. Habitatverbesserung im vorhandenen Flusslauf mittels Einbaus von Kies oder Totholz, mäandrierende Laufverlängerungen, Schaffung von Retentionsraum und der Beseitigung von Wanderhindernissen für Fische und weitere aquatische Lebewesen. Eine naturnahe Entwicklung ist ein wichtiger Beitrag zur Klimafolgenanpassung, da
--------------	---

- vielfältige und vitale Gewässer deutlich robuster gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels sind.
- Ziel:** Verstärkte Maßnahmenumsetzung als Beitrag zum Erreichen der Umweltziele der WRRL.
- Synergien:** Naturschutz, Klimaanpassung, Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung, Biotopverbund.
- Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.
- Zielkonflikte:** (Flächen)Nutzungskonkurrenzen, Wasserrückhalt vs. ökologische Durchgängigkeit.

Kommunen,
Verbände

Maßnahme 19: Auenrenaturierung und -entwicklung

- Hintergrund:** Die großen Potenziale naturnaher Fließgewässer und Auen zur Aufnahme und Speicherung von Kohlenstoff aus der Luft sollen für den natürlichen Klimaschutz genutzt werden. Naturnahe Fließgewässer und Auen haben ebenfalls Potenzial, die Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu steigern und zur Sicherung der biologischen Vielfalt beizutragen. Naturnahe Auenflächen wirken sowohl bei Hoch- als auch bei Niedrigwasser abflussregulierend und können somit die Folgen des Klimawandels auf den Landschaftswasserhaushalt abmildern.
- Ziel:** Mit dem ANK (Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz) stellt der Bund kurzfristig Fördermittel zur Verfügung. Diese sollten genutzt werden, um vermehrt Projekte zur Renaturierung von Auen durchzuführen. Die fachliche Grundlage bildet das Aktionsprogramm niedersächsische Gewässerlandschaften.
- Synergien:** Grundwasserneubildung, Landschaftswasserhaushalt, Retentionspotenzial.
- Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.
- Maßnahme 23: Umsetzung „Blaues Band Deutschland“.
- Zielkonflikte:** Flächennutzungskonkurrenzen.

Kommunen,
Verbände

Maßnahme 20: Kompetenzzentrum KEG

- Hintergrund:** Das neu eingerichtete Kompetenzzentrum Entwicklung Niedersächsische Gewässerlandschaften (KEG) des NLWKN setzt sich als interdisziplinäre Kommunikationsdrehscheibe strategisch und konzeptionell für eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Gewässerlandschaft ein. Das KEG bündelt die übergeordneten, administrativen und kommunikativen Aufgaben bezüglich aller Zielstellungen der Gewässerlandschaft an einer zentralen Stelle, um Synergien von Gewässerentwicklung, Wasserrückhalt und Naturschutz auch vor dem Hintergrund begrenzter Flächenverfügbarkeiten zu nutzen. Pilothaft erprobt wird bspw. eine Prämie für freiwillige Betriebsaufgaben bei kleinen Wasserkraftanlagen, die den Anforderungen an die ökologische Durchgängigkeit nicht genügen.
- In Niedersachsen ist die Maßnahmenumsetzung häufig dort erfolgreich, wo sich engagierte Akteure und Akteurinnen intensiv der Maßnahmenumsetzung widmen können und Akzeptanz vor Ort für notwendiges Handeln schaffen. Daher koordiniert das KEG u.a. die „Gewässerallianz Niedersachsen“, eine freiwillige Kooperation zwischen dem Land und leistungsfähigen Unterhaltungsverbänden. Durch die Förderung eines „Gewässerkoordinators“ werden die Kooperationspartner bei der Planung und Realisierung von Maßnahmen an ausgewählten Schwerpunktgewässern unterstützt.
- Ziel:** Verstärkte und priorisierte Umsetzung von Gewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen zur Zielerreichung WRRL/FFH-RL, Beratung und Unterstützung des operativen Geschäftes zur Umsetzung von Maßnahmen.
- Synergien:** Naturschutz, Klimaanpassung, Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung.
- Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.
- Zielkonflikte:** Keine.

Maßnahme 21: NGL-Netzwerkende

Hintergrund: Im Zuge der fachlichen und personellen Verstärkung des NLWKN werden schrittweise Netzwerkerinnen für die Entwicklung der Niedersächsischen Gewässerlandschaften (NGL) eingesetzt, die die Fließgewässer- und Auenentwicklung proaktiv vorantreiben, Landesvorhaben koordinieren sowie Maßnahmenträger vor Ort fachlich beraten und bei der praktischen Umsetzung unterstützen. Die Netzwerkerinnen richten regionale Aktionsteams ein, um die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren vor Ort zu koordinieren und zu stärken, u.a. mit Wasserrückhalt- und Naturschutzverwaltung, Ämtern für regionale Landesentwicklung und Unterhaltungsverbänden.

Netzwerkende-Stellen sind vorerst in den NLWKN-Betriebsstellen Süd (Braunschweig), Lüneburg, Meppen verortet, und sollen möglichst auf alle Betriebsstellen ausgeweitet werden.

Ziel: Verstärkte und priorisierte Umsetzung von Gewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen zur Zielerreichung WRRRL/FFH-RL, Beratung und Unterstützung von Maßnahmenträgern.

Synergien: Naturschutz, Klimaanpassung, Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung, Hochwasserschutz.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche., Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz.

Zielkonflikte: Keine.

Maßnahme 22: Förderrichtlinie zur „Naturnahen Entwicklung der Oberflächengewässer“ (NEOG)

Hintergrund: Im Zuge des Niedersächsischen Weges konnten die für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehenden Landesmittel erhöht werden. Die neugefasste Förderrichtlinie zur „Naturnahen Entwicklung der Oberflächengewässer“ (NEOG) besteht seit 2023 und ermöglicht den Projektträgern, insbesondere Unterhaltungs- und Umweltverbänden, eine Vollfinanzierung von Vorhaben an Fließgewässern, Seen und Übergangs- und Küstengewässer durch Landes- und EU-Fördermittel. Für Kommunen gilt aus haushaltsrechtlichen Gründen eine Anteilsfinanzierung von 95 % durch die Förderrichtlinie NEOG.

Ziel: Beitrag zum Erreichen der Umweltziele der WRRRL, Unterstützung von Verbänden bei der Planung und Umsetzung von Gewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen.

Synergien: Naturschutz, Klimaanpassung, Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.

Zielkonflikte: Keine.

Maßnahme 23: Umsetzung „Blaues Band Deutschland“

Hintergrund: Das Blaue Band Deutschland (BBD) ist ein Bundesprogramm für die ökologische Entwicklung der Bundeswasserstraßen, das gemeinsam vom BMUV und BMDV getragen wird. BMDV agiert über die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) an den Wasserstraßen selbst, die Auenentwicklung wird demgegenüber mittels einer Förderkomponente durch BMUV über das BfN abgewickelt. Die Länder fungieren hier primär als Anteilsgeber.

Ziel: Niedersachsen unterstützt die BBD-Projekte im Land als Beitrag zur WRRRL-Zielerreichung weiterhin fachlich (die Kofinanzierung läuft über MU).

Synergien: Naturschutz, Klimaanpassung, Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.

Maßnahme 19: Auenrenaturierung und -entwicklung.

Zielkonflikte: (Flächen)Nutzungskonkurrenzen.

Maßnahme 24: Handlungskonzept Biber in Niedersachsen

Hintergrund: Niedersachsen hat einen Leitfaden und Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Bibern in Niedersachsen aufgestellt.

Biber können als wertvoller Partner ökologische und kosteneffiziente Alternative zu technischen Lösungen agieren, gleichzeitig erfordern ihre Aktivitäten ein ausgewogenes Management, um mögliche Konflikte mit menschlichen Interessen zu minimieren.

- Ziel:** Als Ökosystemingenieur können die Leistungen zur Umgestaltung der Landschaft als integrative Lösung zur Gewässerentwicklung und Wasserrückhalt gesehen werden. Eine naturbasierte Lösung mit dem Biber als Partner ist oft kostengünstiger.
- Synergien:** Auenentwicklung, Synergien zum Landschaftswasserhaushalt, Retentionspotenzial u.a.m.
Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.
Maßnahme 19: Auenrenaturierung und -entwicklung.
- Zielkonflikte:** (Flächen)Nutzungskonkurrenzen, Wasserrückhalt vs. ökologische Durchgängigkeit.

Kommunen,
Verbände, LW, FW,
Wasserversorger,
Fachöffentlichkeit

3.1.5 Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement

Maßnahme 25: Aufbau einer Niedrigwasserstrategie für Niedersachsen

- Hintergrund:** Wie in Kapitel 2.1.2 dargelegt, ist damit zu rechnen, dass Niedrigwasser- und Trockenheitsperioden künftig häufiger auftreten und insbesondere auch länger andauern können. Entsprechend ist davon auszugehen, dass Konflikte bei der Wassernutzung steigen werden, denn verschiedene Nutzungsinteressen konkurrieren um eine zeitweise eingeschränkt verfügbare Ressource. Neben den Bedürfnissen der aquatischen Lebensgemeinschaften (Wasserqualität, Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur) sind in diesem Zusammenhang auch anthropogene Entnahmen aus Fließgewässern z.B. für die industrielle Nutzung (Brauchwasser, Kühlwasser) oder für die landwirtschaftliche Bewässerung zu nennen. Letzteres steht auch in enger Wechselwirkung mit den Grundwasserverhältnissen. Zusätzlich dienen Talsperren im Harz u.a. als Speicher für die Trinkwasserversorgung und Niedrigwasseraufhöhung.

Die genannten Herausforderungen machen die Notwendigkeit des Aufbaus einer angepassten Niedrigwasserstrategie für Niedersachsen deutlich.

- Ziel:** Die Niedrigwasserstrategie muss sowohl die Vorsorge vor Niedrigwasserereignissen und deren Folgen als auch das (operative) Management in Wassermangelsituationen umfassen. Die Strategie soll wasserwirtschaftliche Akteure und Behörden unterstützen sowie die Öffentlichkeit für die Themen Niedrigwasser, Wassermangel und erforderliche Maßnahmenpläne sensibilisieren und informieren.

Die Niedrigwasservorsorge ist ein Querschnittsthema, das zahlreiche Bereiche der Wasserwirtschaft berührt. Ein zentraler Aspekt besteht daher darin, diese Vorsorge künftig konsequent in wasserwirtschaftlichen Planungen und Bewirtschaftungskonzepten zu berücksichtigen.

Alle Maßnahmen, die zur Stabilisierung des Wasserhaushalts beitragen – wie der Wasserrückhalt in der Landschaft, die Wiedervernässung von Mooren und Feuchtwiesen, ein ressourcenschonender Umgang mit Wasser, die Anreicherung des Grundwassers sowie Entsiegelung, Rückhalt und Versickerung im urbanen Raum, blau-grüne Infrastruktur – leisten gleichzeitig einen Beitrag zur Niedrigwasservorsorge. In Niedrigwassersituationen ist in der Regel der grundwasserbürtige Basisabfluss maßgeblich, weshalb die Wechselwirkungen zwischen Grund- und Oberflächengewässern von besonderer Bedeutung sind.

Auch die klimaresiliente Gestaltung von Gewässern und Auen ist ein entscheidender Aspekt in der Niedrigwasservorsorge. Unbeschattete Gewässer mit überdimensionierten, breiten Abflussprofilen sind besonders anfällig für Erwärmung während Niedrigwasserphasen und bieten nur wenige Rückzugsorte für Organismen. Deshalb sollten Gewässer und ihr direktes Umfeld naturnah und vielfältig gestaltet werden.

Wichtige Maßnahmen in diesem Zusammenhang sind z.B. die Anlage naturnaher, variationsreicher Gewässerprofile, die Pflanzung von Ufergehölzen zur Beschattung und Kühlung, die Schaffung von Rückzugsräumen etwa durch das Belassen von Totholz und Falllaub, eine angepasste Gewässerunterhaltung sowie die Anlage von Niedrigwasserrinnen in überdimensionierten Profilen. Diese Maßnahmen erhöhen die Widerstandsfähigkeit der Gewässer in Trockenzeiten und tragen dazu bei, die Auswirkungen von Niedrigwasserereignissen zu mindern. Neben einer umfassenden Vorsorge ist es essenziell, sich mit guten Konzepten auf länger andauernde Trockenperioden vorzubereiten und Wassermangelsituationen strategisch und zielgerichtet zu begegnen.

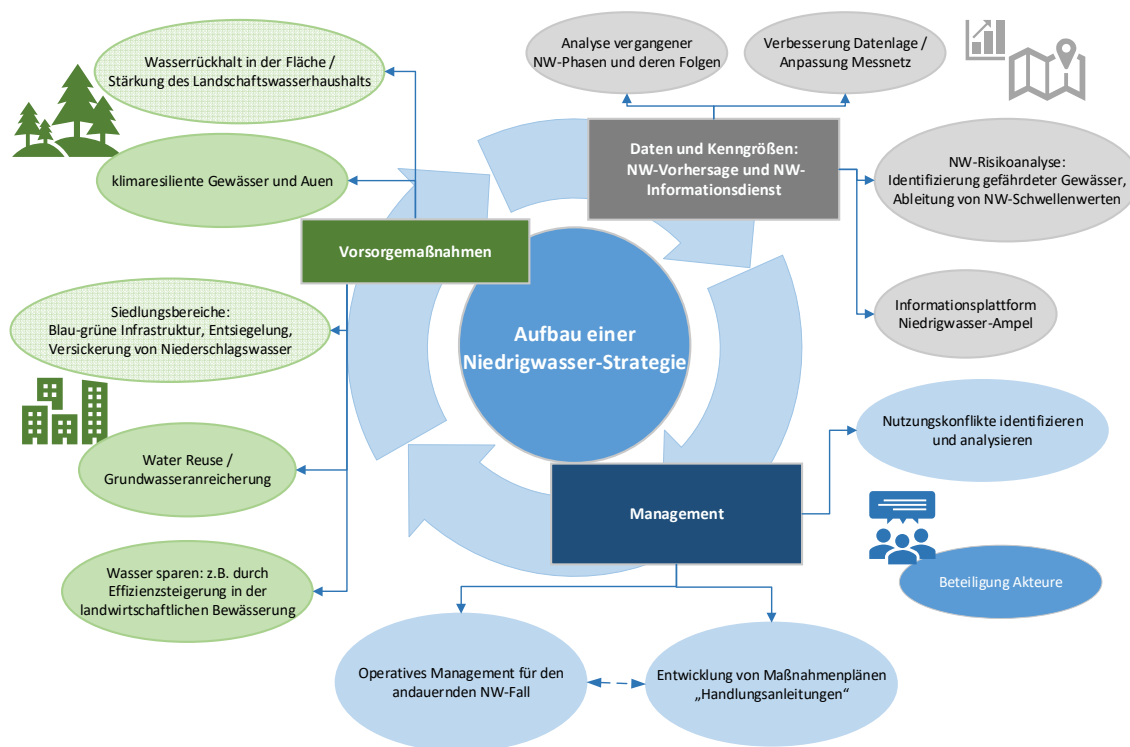


Abbildung 2: Aufbau einer Niedrigwasserstrategie: Elemente und Bausteine (Quelle: MU)

Ziel des Niedrigwassermanagementkonzeptes ist ein systematisches und strukturiertes wasserwirtschaftliches und wasserrechtliches Handeln in Zeiten von Wassermangel. Es soll wasserwirtschaftliche Akteure und Behörden unterstützen und die Öffentlichkeit für die Thematik Niedrigwasser, Wassermangel und auch für notwendige Maßnahmenpläne sensibilisieren und informieren.

Grundlage eines erfolgreichen Managementkonzeptes ist eine umfangreiche und belastbare Daten- und Wissensbasis. Dazu gehört die Erhebung und Auswertung relevanter Kenngrößen zu Niedrigwasser und Wassermangel und die Verbesserung der Prognosefähigkeit von NW-Situationen. Eine umfassende Analyse vergangener Niedrigwasserperioden und Dürren sowie ihrer Folgen ermöglicht ein besseres Verständnis für die Auswirkungen und Dynamiken solcher Ereignisse. Das in Kapitel 3.1.10 (Maßnahme 41) beschriebene Forschungsprojekt KliBiW betrachtet und analysiert die Folgen des Klimawandels für die Wasserwirtschaft in Niedersachsen und schafft so Grundlagen für einen koordinierten Umgang mit durch Trockenheit und Dürre verursachten Niedrigwassersituationen in Niedersachsen. Die aktuelle KliBiW Projektphase 8 soll speziell das Thema Niedrigwasser vertiefen.

Ein weiterer zentraler Aspekt eines zielgerichteten Managements ist die Identifizierung besonders vulnerabler Gewässerabschnitte sowie die Etablierung eines Bewertungssystems für Niedrigwassersituationen, das sowohl hydrologische wie auch ökologische Kriterien berücksichtigt. Die Ableitung pegelspezifischer Schwellenwerte ist eine wichtige Grundlage für die Anwendung konkreter Bewirtschaftungsmaßnahmen, etwa Einschränkungen von Wasserentnahmen oder temporäre Nutzungsverbote. Pläne und Konzepte für das operative Management ausgeprägter Dürren stellen dabei eine wertvolle Unterstützung für die Entscheidungsträger dar.

Hierzu gehört auch die Entwicklung eines Informations- oder Warnsystems, wie z. B. einer Niedrigwasserampel. Ein solches Informations- oder Warnsystem kann beginnende oder bereits eingetretene Niedrigwassersituationen sichtbar machen und schafft damit Transparenz für die wasserwirtschaftlichen Akteure und die Öffentlichkeit.

Auf dem Weg zu einer niedersächsischen Niedrigwasserstrategie sind in vielen Bereichen noch grundlegende Arbeiten notwendig. Die in der Maßnahme 25.1 genauer beschriebenen aktuellen Maßnahmen zum Ausbau des bestehenden Pegelmessnetzes zur effektiven Erfassung von Niedrigwassersituationen, die Ableitung hydrologischer Kennwerte und Indikatoren und die landesweite Regionalisierung hydrologischer Kenngrößen sind hier wesentliche Bausteine.

Synergien: Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts, Gewässerökologie, klimaangepasste Gewässerbewirtschaftung, Erhöhung der Klimaresilienz, regionale Wassermengenmanagementkonzepte, naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung, Hochwasservorhersage, Grundwasserschutz.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung, Schwerpunkt 13: Schutz der Oberflächengewässer.

Maßnahme 4: Regionale Wassermengenmanagementkonzepte, Maßnahme 41 und 41.1: Projektförderung KliBiW Phase 8.

Zielkonflikte: Keine.

Ergänzende Maßnahmen zur Niedrigwasserstrategie:

25.1: Überprüfung des Pegelmessnetzes für Klimafolgenanpassung /
Aufbau Niedrigwassermessnetz:

Kommunen,
Verbände

Hintergrund: Das Pegelmessnetz stellt für die Fließgewässer mit den gemessenen Wasserständen und Abflüssen sowie den daraus abgeleiteten hydrologischen Kennwerten und Indikatoren die wesentliche Basis dar. Im Kontext eines umfassenden Klimawandelmonitorings ist es notwendig, die Entwicklungen und Veränderungen der Kenngrößen zu beobachten. Speziell für den NW-Fall lassen sich mit dem bestehenden GÜN-Messnetz (Gewässerüberwachungsnetz) nicht alle Regionen gut abbilden.

Ziel: Ziel des Projekts des NLWKN ist es, das Pegelmessnetz landesweit in allen Regionen und hydrologischen Landschaften systematisch zu überprüfen und gezielt zu ergänzen. So sollen auch Niedrigwassersituationen effektiver erfasst werden und Daten zur Bewertung von Niedrigwassersituationen erhoben werden. Bei der Überprüfung des Messnetzes liegt der Fokus dabei insbesondere auf kleinen Einzugsgebieten, die bisher im Messnetz unterrepräsentiert sind. Es wird geprüft, in welchen Regionen eine unzureichende Abdeckung durch bestehende Messstellen besteht und wo durch eine Verdichtung der Messstellen insbesondere in hydrologisch relevanten Landschaften effektiv eine höhere räumliche und fachliche Aussagekraft zu erreichen ist.

Durch die Errichtung neuer, zunächst temporärer Pegel an diesen Standorten lässt sich die Datengrundlage zur Erfassung und Bewertung von Niedrigwassersituationen verbessern. So soll eine belastbare Datenbasis geschaffen werden, die sowohl für das Niedrigwassermanagement als auch für andere wasserwirtschaftliche Planungen von zentraler Bedeutung ist.

Das erweiterte Pegelnetz kann in einem nächsten Schritt als Datenbasis für die Weiterentwicklung bestehender Informationssysteme zu einem Niedrigwasserinformationssystem wie z. B. einer Niedrigwasserampel genutzt werden. Ein solches Informationssystem macht Niedrigwassersituationen möglichst frühzeitig sichtbar und schafft Transparenz für die wasserwirtschaftlichen Akteure und die Öffentlichkeit. Ein Ampelsystem kann gewässerspezifisch als Entscheidungsgrundlage für Maßnahmen dienen.

Synergien: Hochwasservorhersage und Hochwasserinformationssystem.

Zielkonflikte: Keine.

25.2: Landesweite Regionalisierung hydrologischer Kenngrößen
(Niedrigwasser bis Hochwasser):

Kommunen,
Verbände

Hintergrund: Das im Rahmen des Gewässerüberwachungssystems (GÜN) betriebene Pegelmessnetz ermöglicht die punktuelle Bestimmung von hydrologischen Kennwerten aus den jeweils am Standort registrierten Abflusszeitreihen. Für eine flächendeckende Aussage muss eine Übertragung dieser punktuell erfassten Daten im Raum mittels der Regionalisierung erfolgen.

Die derzeit in Niedersachsen als flächendeckende Kennwerte zur Verfügung stehenden Daten sind hinsichtlich des Umfangs und der zeitlichen Aktualität nicht ausreichend, um flächendeckend belastbare, gewässerspezifische Aussagen zu treffen.

Ziel: Ziel des Projekts des NLWKN ist es, landesweit flächendeckende Auswertungen zu hydrologischen Kenngrößen über das gesamte Abflussspektrum vorzunehmen: von Niedrig- (NW), über Mittel- (MW) bis Hochwasser (HW). Eine räumliche Übertragung mittels Regionalisierung hin zu feineren räumlichen Auflösungen auf Basis der Wasserkörper und des hydrologischen Flächenverzeichnisses wird angestrebt.

Synergien: Hochwasservorhersage und Hochwasserinformationssystem.

Zielkonflikte: Keine.

25.3: Projekt zur Niedrigwasserbewertung / Identifizierung von NW-Risikogewässern:

Kommunen,
Verbände

Hintergrund: Niedrigwassersituationen bewirken nicht nur aus hydrologischer Sicht, sondern auch im Hinblick auf die Gewässerbeschaffenheit außergewöhnliche Verhältnisse. Durch höhere Temperaturen, niedrigere

Sauerstoffverhältnisse sowie erhöhte stoffliche Belastungen kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen der Gewässerflora und -fauna. Für die sich abzeichnenden Veränderungen in den Fließgewässern fehlt bisher eine bundesweit vergleichbare Methodik zur Identifizierung von vulnerablen Gewässerabschnitten sowie ein Bewertungssystem für Niedrigwasser unter Berücksichtigung hydrologischer und ökologischer Aspekte.

Vor diesem Hintergrund wird aktuell das Projekt „Entwicklung von Schwellenwerten und Methoden zur Niedrigwasserbewertung in Fließgewässern und zur Identifizierung von vulnerablen Fließgewässerabschnitten (LFP O 2.24) (gefördert durch das Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“) durchgeführt und durch die Bundesländer begleitet.

Ziel: Das Ziel des Projektes ist in einem ersten Schritt die Entwicklung einer bundesweit anwendbaren und vergleichbaren Methodik zur Bestimmung von Fließgewässerabschnitten, die in einem besonderen Ausmaß einem Niedrigwasserrisiko ausgesetzt sind (Niedrigwasserrisikogewässerabschnitte). Zur Einschätzung des Niedrigwasserrisikos werden neben den Abflussbedingungen auch der Temperaturhaushalt, ökologische Aspekte und Wasserqualitätsrisiken (z.B. infolge erhöhter Abwasserlasten durch Kläranlagenabläufe) herangezogen.

In einem weiteren Schritt soll ein bundesweit anwendbares Bewertungssystem für Niedrigwasser in Gewässern entwickelt werden.

Die Ergebnisse des Projektes können als Grundlage für die Entwicklung eines Niedrigwasserinformations-/ oder -warnsystems (Ampelsystem) herangezogen werden.

Synergien: Klimaangepasste Gewässerbewirtschaftung, Erhöhung der Klimaresilienz und eine naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung.

Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer.

Zielkonflikte: Keine.

3.1.6 Schwerpunkt 6: Sedimentmanagement in Übergangs- und Küstengewässern

WSV, Kommunen,
Deichachten, LW

Maßnahme 26: Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement

Hintergrund: Die Ökologie des Ems-Ästuars wird durch hohe Schwebstofffrachten und die Ausbildung mächtiger Flüssigschlick-Schichten negativ beeinflusst. Niedersachsen und die Niederlande haben sich daher in einem im Jahr 2019 unterschriebenen Leitbild zur Entwicklung einer „Ökologischen Strategie zum Sedimentmanagement“ unter anderem die Reduzierung der Schwebstoffkonzentrationen und die Verbesserung der Gewässergüte in der Ems zum Ziel gesetzt und eine intensivere Zusammenarbeit in den Bereichen Monitoring, der Ermittlung von geeigneten Verbesserungsmaßnahmen und der Entwicklung und Durchführung entsprechender Pilotprojekte vereinbart. Das Leitbild für die ökologische Sedimentstrategie bildet seither den Rahmen für die Koordinierung und den Erfahrungsaustausch der grenzüberschreitenden Aktivitäten im Sedimentmanagement. Das Sedimentmanagement wird zurzeit oft nur sektoral betrachtet. Notwendig ist aber eine integrierte Strategie zum Umgang mit den anstehenden Sedimenten, welche die verkehrlichen, die wasserwirtschaftlichen und die naturschutzfachlichen Ziele gleichermaßen bedient. Sie soll zur Aufwertung und zum Schutz von Lebensräumen beitragen und den Küsten- und Hochwasserschutz sichern. Die Entwicklung von multifunktionalen Maßnahmen zum Sedimentmanagement kann sektorenübergreifend mittel- und langfristig helfen, die Resilienz des Systems in Bezug auf Klimawandel und Meeresspiegelanstieg zu erhöhen. Hervorzuheben ist hierbei der integrale Ansatz bei der Entwicklung der Strategie, im Rahmen dessen synergetische Win-Win-Situation bei der Maßnahmenplanung verfolgt werden und in den sich die unterschiedlichen Kooperationspartner gemeinschaftlich im Rahmen ihrer Möglichkeiten und Zuständigkeiten einbringen.

Ziel: Integraler Ansatz bei der Entwicklung von naturnahen, pragmatischen Maßnahmenansätzen zur Schaffung von Win-win-Situation vor Ort. Umsetzung des Bausteins „Maßnahmenkennblatt UZ7-02“ der MSRL "Nutzung der natürlichen Prozesse und Anstreben einer naturnahen Dynamik zum Mitwachsen der Watten und Vorländer mit dem Meeresspiegelanstieg". Länderübergreifende Abstimmung zu Modellierung, Monitoring und Maßnahmenansätzen. Übertragung der gewonnenen Erkenntnisse und geschaffenen Grundlagen an der Ems auf weitere Ästuar an der Elbe oder der Jade.

Synergien: Verbesserung der Gewässerqualität, Unterhaltung Fahrwasser und Häfen, nachhaltiger Küsten- und Naturschutz, länderübergreifenden Maßnahmenkoordinierung.

Schwerpunkt 11: Küstenschutz, Schwerpunkt 13: Schutz der Oberflächengewässer.

Maßnahme 27: Schaffung der Rahmenbedingungen für die landseitige Sedimentverbringung für den Deichbau oder die Aufhöhung binnenseitiger Flächen, Maßnahme 28: Optimierung von Sedimentverbringstellen im nassen

System, Maßnahme 29: Maßnahmenstrategie sowie Pilot- und Modellprojekte zum Erhalt und zur Entwicklung natürlicher Salzwiesen.

Zielkonflikte: Keine.

Maßnahme 27: Schaffung der Rahmenbedingungen für die landseitige Sedimentverbringung für den Deichbau oder die Aufhöhung binnenseitiger Flächen

Deichachten, WaBo,
LW

- Hintergrund:** Die Ökologie des Ems-Ästuars wird durch hohe Schwebstofffrachten und die Ausbildung mächtiger Flüssigschlick-Schichten negativ beeinflusst. Die Schlicküberschüsse belasten die Gewässerökologie und erfordern intensive Gewässerunterhaltungsmaßnahmen. Um die Schwebstoffbelastung im Ems-Ästuar nachhaltig zu reduzieren und den Kreislauf der Gewässerunterhaltung zu verringern besteht ein Maßnahmenansatz darin, dem System überschüssiges Feinsediment zu entziehen und dieses synergetisch für den Deichbau oder die Aufhöhung binnenseitiger Flächen zu verwenden. Vor diesem Hintergrund wurden bereits erste, vielversprechende Pilotprojekte auf niederländischer und deutscher Seite im Ems-Dollart Bereich durchgeführt, die zukünftig u.a. über bewilligte Projekte im Rahmen des Aktionsprogramms natürlicher Klimaschutz (ANK) des Bundes fortgesetzt und in Bezug auf Klimaschutz und Klimaresilienz optimiert und ausgeweitet werden sollen.
- Ziel:** Integraler Ansatz bei der Entwicklung von naturnahen, pragmatischen Maßnahmenansätzen zur Schaffung von Win-win-Situation vor Ort. Einheitliches Verwaltungshandeln, Identifizierung von rechtlichen- und förderrechtlichen Hemmnissen und Entwicklung von Lösungsansätzen für die Ermöglichung der landseitigen Sedimentverbringung in größerem Maßstab. Erarbeitung von Vollzugshilfen für die behördliche Genehmigungspraxis und Leitfäden für die praktische Umsetzung durch die Deichachten und Flächenbewirtschafter vor Ort. Thematik steht in engem Kontext mit der ökologischen Sedimentmanagementstrategie (Maßnahme 26).
- Synergien:** Erhöhung der Klimaresilienz, Verbesserung der Gewässerqualität, Unterhaltung Fahrwasser und Häfen, nachhaltiger Küsten- und Naturschutz.
- Schwerpunkt 13: Küstenschutz, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer.
- Maßnahme 26: Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement.
- Zielkonflikte:** Küsten- Hochwasserschutz und Naturschutz, Bodenschutz Abfallrecht. Credo: Maßnahmenplanung an Schaffung von Win-Win-Situationen ausrichten.

WSV

Maßnahme 28: Optimierung von Sedimentverbringstellen im nassen System

- Hintergrund:** Die Optimierung der Sedimentverbringung aus der Gewässerunterhaltung des Ems-Ästuars im nassen System bietet die Möglichkeit, die anfallenden Sedimentmengen bedarfsgerecht im System zu verteilen, bspw. für die Aufhöhung der Vorländer und Watten oder für den Erhalt und die Wiederherstellung von ökologisch wertvollen Bereichen wie Seegras- oder Salzwiesen. Einen entscheidenden Baustein für die Optimierung der Verbringstellen im Rahmen der ökologischen Sedimentmanagementstrategie bildet das von Niedersachsen durchgeführte Vorhaben SediEms. Im Zuge des SediEms-Vorhabens ist ein vorhandenes morphodynamisches Modell hin zu einem dynamischen Management-Werkzeug für die Bilanzierung der Sedimentflüsse und des Sedimentinventars der Ems entwickelt worden. Das Modellwerkzeug ermöglicht nunmehr weiterführende Berechnung großräumiger Sedimenttransportpfade und eine Ausweitung der Berechnungen für verbrachte Sedimente unter Berücksichtigung großräumiger Wetterlagen. Die bedarfsgerechte Sedimentverbringung auf Grundlage des entwickelten morphodynamischen Modells soll erstmalig im Rahmen von zwei bewilligten Projekten im Rahmen des Aktionsprogramms natürlicher Klimaschutz (ANK) des Bundes untersucht und pilothaft umgesetzt werden.
- Ziel:** Synergetische Verbringung von anfallenden Sedimenten aus der Gewässerunterhaltung im nassen System zur Erhöhung der Klimaresilienz, Verbesserung der Gewässerökologie und -qualität. Thematik steht in engem Kontext mit der ökologischen Sedimentmanagementstrategie (Maßnahme 26).
- Synergien:** Erhöhung der Klimaresilienz, Verbesserung der Gewässerqualität, Unterhaltung Fahrwasser und Häfen, nachhaltiger Küsten- und Naturschutz.
- Schwerpunkt 13: Küstenschutz, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer.
- Maßnahme 26: Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement.
- Zielkonflikte:** Wirtschaftlichkeit und ökol. Notwendigkeit.

Maßnahme 29: Maßnahmenstrategie sowie Pilot- und Modellprojekte zum Erhalt und zur Entwicklung natürlicher Salzwiesen

Behörden

- Hintergrund:** Etwa 20 % der Salzwiesenflächen im gesamten Wattenmeer (NL, DE, DK) liegen in Niedersachsen. Dem Land Niedersachsen kommt daher eine hohe Verantwortung für den Erhalt und die Wiederherstellung von Salzwiesen als Lebensraum wie auch als Kohlenstoffsенke zu (Nähere Informationen dazu s. im Bericht zur Potenzialstudie NLPV BlueCarbon (Martens, et al. 2021)). Salzwiesen erfüllen zudem wichtige Funktionen (Ökosystemleistungen) für den Küstenschutz. Über bewilligte Projekte im Rahmen des Aktionsprogramms natürlicher Klimaschutz (ANK) des Bundes verfolgt Niedersachsen neue Ansätze für die Entwicklung und das Management von Salzwiesen, bspw. über die Öffnung von Sommerdeichen, eine integrierte Vorlandmanagementplanung oder ein optimiertes Sedimentmanagement.
- Ziel:** Förderung von Klimaschutz und Erhalt der Biodiversität sowie von Synergien für den Küstenschutz durch ein integriertes Maßnahmenkonzept; dazu Flächenpotenzial ermitteln und Maßnahmenansätze identifizieren. Pilothafte Erprobung neuer Entwicklungs- und Managementansätze. Thematik steht in engem Kontext mit der ökologischen Sedimentmanagementstrategie (Maßnahme 26).
- Synergien:** Unterstützung der Ziele der WRRL und FFH-RL, Förderung der Klimaschutzfunktion natürlicher Ökosysteme, Erhöhung der Klimaresilienz.
- Schwerpunkt 11: Küstenschutz, Schwerpunkt 13: Schutz der Oberflächengewässer.
- Maßnahme 26: Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement.
- Zielkonflikte:** Keine.

Maßnahme 30: Erprobung von Managementoptionen für die Wiederherstellung und den Erhalt von Seegraswiesen

Behörden

- Hintergrund:** Im niedersächsischen Teil des Wattenmeers ist in den letzten Jahren/Jahrzenten ein starker Rückgang der Seegrasvorkommen zu verzeichnen. Seegraswiesen bilden eine natürliche Kohlenstoffsенke und haben darüber hinaus weitere wichtige Funktionen für die Gewässerökologie, -Qualität und Morphologie. Für die Zielerreichung der WRRL, MSRL und FFH-RL ist Nds bestrebt die Voraussetzungen für die Wiederherstellung von Seegraspopulationen sowie den Erhalt dieser natürlichen Habitats im Bereich der Übergangs- und Küstengewässer zu schaffen. Über ein bewilligtes Projekt im Rahmen des Aktionsprogramms natürlicher Klimaschutz (ANK) des Bundes verfolgt Niedersachsen neue Ansätze zur Wiederherstellung von Seegrasvorkommen. Über das Vorhaben soll auf Grundlage eines neuartigen Sedimentmanagementtools (SediEms) am Beispiel des FFH- und EU-Vogelschutzgebietes HundPaapsand im gemeinsam mit den Niederlanden bewirtschafteten Teil des Ems-Ästuars geprüft und erprobt werden, wie das anfallende Baggergut aus der Unterhaltungsbaggerung des Emsästuars sinnvoll über natürliche Transportpfade auf das südliche Drittel des Paapsand verbracht werden kann, um eine Verbesserung der Bedingungen (hinsichtlich des anstehenden Substrats) für einen natürlichen Aufwuchs der Seegraswiesen zu schaffen.
- Ziel:** Synergetische Verwendung des Sediments aus der Unterhaltungsbaggerung des Ems-Ästuars für die Wiederherstellung von Seegraswiesen. Pilothafte Erprobung von Managementoptionen zum Erhalt und zur Wiederherstellung von Seegraswiesen.
- Synergien:** Unterstützung der Ziele der WRRL und FFH-RL, Förderung der Klimaschutzfunktion natürlicher Ökosysteme, Erhöhung der Klimaresilienz.
- Schwerpunkt 13: Küstenschutz, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer.
- Zielkonflikte:** Keine.

3.1.7 Schwerpunkt 7: Funktion des Bodens im Wasserkreislauf**Maßnahme 31: Reduktion von Flächen-Neuinanspruchnahme und Neuversiegelung**Behörden,
Kommunalpolitik,
Öffentlichkeit

- Hintergrund:** Die Inanspruchnahme von Flächen durch Siedlung und Verkehr führt zu einer langfristigen Beeinträchtigung von Böden mit Auswirkung auf die natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraum, Bestandteil des Naturhaushalts, Schutz des Grundwassers), die Nutzungsfunktionen (Standort für Land- und Forstwirtschaft) und die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Die stärksten negativen Auswirkungen treten bei der Versiegelung von Böden auf. So geht durch Versiegelung unter anderem die Wasserdurchlässigkeit, die Bodenfruchtbarkeit, die Filterwirkung

gegenüber Schadstoffen, aber auch Lebensraum für Flora und Fauna verloren. Aus diesen Gründen ist die Reduktion der Flächenneuanspruchnahme und der Neuversiegelung auch im Masterplan Wasser zu verfolgen. Zur Umsetzung dieser beiden Ziele setzt das Land Niedersachsen auf die Reduktion der Flächenneuanspruchnahme über die Niedersächsische Nachhaltigkeitsstrategie. Die Reduktion der Neuversiegelung erfolgt über den Niedersächsischen Weg und das Niedersächsische Naturschutzgesetz NNatSchG.

Im NNatSchG ist das Ziel verankert, die Neuversiegelung von Flächen in Niedersachsen bis zum Jahr 2030 auf unter drei Hektar pro Tag und in den Folgejahren, bis spätestens zum Jahr 2050, weiter auf Netto-Null zu reduzieren. Im Mittel der Jahre 2019-2022 wurden in Niedersachsen täglich rund 5,9 Hektar als Siedlungs- und Verkehrsflächen neu ausgewiesen-Dies ist ein leichter Rückgang auf hohem Niveau (LSN 2023).

Im Rahmen des Niedersächsischen Weges wurde ein Eckpunktepapier mit zehn Positionen und Maßnahmenvorschlägen erarbeitet und vom Lenkungskreis des Niedersächsischen Weges am 31.01.2022 beschlossen. Die Eckpunkte sind:

- Position 1: Vorbild sein
- Position 2: Einrichten eines begleitenden Gremiums
- Position 3: Gute Kommunikation
- Position 4: Transparente Flächensparziele für alle Planungsebenen
- Position 5: Flächenmanagement stärken
- Position 6: Digital unterstützen und beraten
- Position 7: Fehlentwicklungen vorbeugen
- Position 8: Mobilitätswende nutzen und Energiewende begleiten
- Position 9: Flächenrecycling fördern
- Position 10: Innenentwicklung fördern, Perspektiven aufzeigen, Fehlanreize abbauen

Von diesen Positionen sind besonders hervorzuheben:

Gute Kommunikation: Folgende im Rahmen der Kommunikationskampagne erstellte Produkte liegen vor und sind online verfügbar:

- Eine Broschüre über die Vorzüge einer flächensparenden Siedlungsentwicklung
- Eine „Argumentationshilfe“ für Gespräche von kommunalen Entscheidern mit Bürgerinnen und Bürgern
- Eine Sammlung von Fördermöglichkeiten zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung (siehe unten)
- Eine Sammlung von Best-Practice-Beispielen

In Folge einer Veranstaltung am 29.05.2024, in welcher Werkzeuge zum Flächensparen, mögliche Grundlagen einer regionalen Kontingentierung, Zielkonflikte und Möglichkeiten des Flächensparens im Gewerbebereich diskutiert wurden, wird ein Werkzeugkasten erstellt. In weiteren Schritten soll die Ansprache politischer Entscheider und Entscheiderinnen vor Ort erfolgen, um die Bedeutung der Zielstellung zu vermitteln.

Flächenmanagement stärken: Die ausreichende Verfügbarkeit räumlich und fachlich geeigneter Flächen stellt für zahlreiche Fragestellungen im gesamten Umweltbereich, insbesondere aber auch in der Wasserwirtschaft, eine essentielle Voraussetzung für die Umsetzung diesbezüglicher Maßnahmen dar. Neben dem klassischen Erwerb müssen daher alle Instrumente, wie Flächentausch, Flurneuordnung etc. im Sinne eines umfassenden Flächenmanagements genutzt und verbessert werden, um die vielfach notwendige Flächenverfügbarkeit sicherzustellen. Die Verbesserung der Verfügbarkeit von Grundflächen für umwelt- und wasserwirtschaftliche Maßnahmen durch verbesserte Kommunikation aller Beteiligten und Nutzung bzw. Weiterentwicklung marktgerechter Instrumente zur Abwicklung ist in einem Pilotprojekt auf kommunaler Ebene zu erproben.

Mobilitätswende nutzen und Energiewende begleiten: Hierzu gehört auch die Umsetzung der Energiewende, speziell der Ausbau der Photovoltaik. Das Ziel, den Neubau von Solarmodulen zu großen Teilen im besiedelten Raum (50 von 65 GW geplante Leistung) und nur zu einem geringen Teil im Freiland (15 von 65 GW) voranzutreiben hat große Synergien zum Thema Reduktion der Flächenneuanspruchnahme und ist daher entschlossen umzusetzen. Außerdem ist die Möglichkeit, Solarenergie auf Altablagerungen und Altstandorten zu installieren, zu verfolgen. Das Niedersächsische Umweltministerium plant dem Thema Solarenergie auf Altablagerungen und Altstandorten durch ein spezielles Förderprogramm weitere Impulse zu geben.

Flächenrecycling fördern: Die Förderung „Brachflächenrevitalisierung“ unterstützt Investierende und Gebietskörperschaften dabei, ihre Vorhaben zur Revitalisierung von verschmutzten Brachflächen in Niedersachsen umzusetzen. Die Vorhaben dienen dem Schutz der Umwelt sowie der Verminderung der Flächeninanspruchnahme. Umweltschäden auf diesen Brachflächen können so trotz eines hohen Sanierungsaufwands beseitigt werden. Das

Niedersächsisches Umweltministerium hat aktuell (2025) weitere 25 Mio. € in die entsprechende Förderrichtlinie umgeschichtet.

Ziel: In Vor-Ort-Konferenzen sollen kommunale Entscheider*innen über die Zielsetzung der reduzierten Flächenversiegelung im Niedersächsischen Weg informiert und Wege entwickelt werden, wie die bereits vorliegenden Werkzeuge zur Reduktion der Flächenneuanspruchnahme (vor allem die multifaktorielle Innenentwicklung) in der planerischen Praxis vor Ort umgesetzt werden können.

Synergien: Neben dem Schutz der für den Wasserkreislauf notwendigen Bodenfunktionen schafft die Sicherung unversiegelter Freiflächen Synergien mit weiteren Umweltzielen, wie dem Erhalt des Bodens als Pflanzenstandort für die regionale Nahrungsmittelproduktion, der Verbesserung der biologischen Vielfalt und dem Erhalt der klimaregulierenden Wirkung von Böden in urbanen Gebieten durch Bodenkühlung bzw. Verdunstung über versiegelten Flächen.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 3: Wassersensible Stadtentwicklung.

Zielkonflikte: Die Reduktion der Flächen-Neuanspruchnahme und der damit verbundenen Neuversiegelung können im Konflikt mit der Entwicklung von Kommunen stehen, vor allem in Gebieten mit angespannten Wohnungsmärkten. Teilweise können Flächenbedarfe nicht durch Innenentwicklung oder Flächenrecycling gelöst werden. Dies gilt im Besonderen, wenn auf Flächen durch vorherige Nutzungen mit Schadstoffen belastet sind. Mit dem aufgrund der Energiewende unabdingbaren Ausbaus der erneuerbaren Energien entsteht weiterer Nutzungsdruck bei der Flächenverfügbarkeit.

Behörden,
Kommunalpolitik,
Öffentlichkeit

Maßnahme 32: Erstellung eines Entsiegelungsleitfadens

Hintergrund: Neben dem sparsamen und schonenden Umgang mit bislang unversiegelten Böden (Reduzierung der Flächenneuversiegelung), spielt auch die Bodenentsiegelung eine wichtige Rolle. Ihre Bedeutung liegt in erster Linie darin, natürliche Bodenfunktionen und -ökosystemleistungen zumindest teilweise wiederherzustellen und somit positive Beiträge z.B. zum Stadtklima und zur Minderung von Überflutungen zu leisten.

Dieser Aspekt wird im § 19 des Niedersächsischen Klimagesetzes („Entsiegelungskataster“) rechtsverbindlich aufgegriffen. Niedersächsische Kommunen sind demnach dazu verpflichtet, bis zum 31. Dezember 2026 das Entsiegelungspotential ihres Gebietes auszuweisen, wofür das Land Niedersachsen (LGLN) ein Entsiegelungskataster entwickelt und bereitstellen wird (vgl. folgende Maßnahme).

Zur Unterstützung von Entsiegelungsmaßnahmen trägt ein Entsiegelungsleitfaden bei, der durch das LBEG im Rahmen des MU-geförderten KliBoG-Projekts (Klimafolgenanpassung Boden und Grundwasser) erstellt wird. Dieser gliedert sich in zwei Teile (Teil A und B) und richtet sich in erster Linie an Mitarbeitende niedersächsischer Gemeinden (z.B. Klimaanpassungsmanager/innen). Er liefert Grundlagen, fachliche Hinweise und Argumentationshilfen für Entsiegelungsprojekte auf kommunaler Ebene. Darüber hinaus wendet sich der Leitfaden an mit dem Thema befasste Personen aus Planungsbüros sowie der interessierten Öffentlichkeit. Ziel ist es, auf das Potenzial der Böden zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels aufmerksam zu machen und einen Beitrag für möglichst hochwertige Entsiegelungsmaßnahmen zu liefern.

Ziel: Teil A des Leitfadens umfasst v.a. Grundlagen (z.B. Definitionen, Ausführungen über die Auswirkungen der Bodenversiegelung/-entsiegelung, Rechtsgrundlagen, Hinweise zur Vorgehensweise bei der Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen, Argumentationshilfen bei Bedenken und Vorurteilen gegenüber Entsiegelungsmaßnahmen oder FAQs im Kontext von Bodenentsiegelung).

Teil B des Leitfadens ist als Praxishilfe geplant und wird anschließend verfasst. Hierfür sind u.a. folgende Inhalte geplant:

- Beispiele zur praktischen Arbeit mit dem Entsiegelungskataster.
- Vorstellung von umgesetzten Entsiegelungsmaßnahmen unterschiedlicher Dimension.
- Quantifizierende Bewertung umgesetzter Entsiegelungsmaßnahmen (z.B. hinsichtlich der Kühlleistung oder Veränderungen des Bodenwasserhaushalts).

Synergien: Die Wiederherstellung von Bodenfunktionen durch Entsiegelung und eine anschließende Begrünung haben in erster Linie positive Wirkung bei der Klimafolgenanpassung, gleichzeitig werden Lebensräume für Tiere und Pflanzen geschaffen.

Zielkonflikte: Neben den unter Maßnahme 31 genannten Zielkonflikten kommt bei Entsiegelungsmaßnahmen die mögliche Freisetzung von Schadstoffen auf belasteten Flächen hinzu. Des Weiteren können Entsiegelungsmaßnahmen, vor allem in Ballungsräumen, Zielkonflikte mit dem Verkehrssektor auslösen (z.B. durch den Wegfall von Stellplätzen). Hier ist dringend darauf zu achten, keine Maßnahmen zu Ungunsten von Radverkehr und ÖPNV durchzuführen.

Ergänzende Maßnahmen zur Entsiegelung von Flächen:

32.1: Synergien aufbauen und nutzen: Neben positiven Wirkungen im Rahmen der Klimaanpassung werden Synergien mit den Kommunen und den Naturschutzbehörden angestrebt.

Behörden

Maßnahme 33: Erstellung eines Entsiegelungskatasters

Hintergrund: Die Entwicklung des Entsiegelungskatasters ist durch § 19 Abs. 1 des Niedersächsischen Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (NKlimaG) begründet:

"Jede Gemeinde, die nicht Mitglied einer Samtgemeinde ist, sowie jede Samtgemeinde ermittelt und erfasst bis zum 31. Dezember 2026, für welche Flächen ihres Gebietes die Möglichkeit zur Entsiegelung besteht. Die Erfassung erfolgt in einem vom Land zu diesem Zweck elektronisch bereitgestellten Entsiegelungskataster. Das Entsiegelungskataster ist fortlaufend zu ergänzen." (§ 19 Abs. 1 NKlimaG)

Vor diesem Hintergrund wurde zwischen dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) und dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU) eine Verwaltungsvereinbarung über eine KI gestützte Entwicklung, Bereitstellung und Pflege eines Entsiegelungskatasters geschlossen.

Um Entsiegelungsmaßnahmen zielgerichtet und geodatenbasiert durchführen zu können, wird eine WebGIS-App entwickelt und den Gemeinden und Samtgemeinden zur Verfügung gestellt.

Diese WebGIS-App enthält zunächst Funktionen eines klassischen GIS, wie z.B. eine Suche, Zoom, Selektion, Anzeige von Attributen und eine Layerauswahl. Letztere umfasst landesweit verfügbare Layer, wie z.B. die Liegenschaftskatasterkarte, Orthophotos und thematische Karten (bspw. Wasserschutzgebiete).

Darüber hinaus wird das *theoretische Entsiegelungspotenzial* automatisch für ganz Niedersachsen bestimmt und ebenfalls in dem Entsiegelungskataster eingebunden. Dieses theoretische Entsiegelungspotenzial hängt primär davon ab, zu welchem Grad die Flächen versiegelt sind. Als Grundlage dient daher die versiegelte Fläche, die von der KI in den 20 cm aufgelösten Orthophotos detektiert wird. Die KI unterscheidet dabei auch zwischen Gebäuden und unbebauter versiegelter Fläche. Mithilfe der versiegelten Fläche und den Flurstücksgrenzen kann z.B. der Versiegelungsanteil eines Flurstückes bestimmt werden. Außerdem können Teilflächen aufgrund bestimmter Annahmen ausgeschlossen werden.

Ziel: Das Entsiegelungskataster soll den niedersächsischen Gemeinden und Samtgemeinden zur Erfassung und Verwaltung kommunaler Entsiegelungspotenziale dienen. Die Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen bietet ökologische, soziale und ökonomische Vorteile. Im Bereich des Bodenschutzes und Wasserhaushaltes sorgt Entsiegelung z.B. für einen verlangsamten Regenwasserabfluss durch die dezentrale Versickerung. Dies führt zu einer Minimierung der Abflussspitzen und damit zu einer Verringerung des Hochwasserrisikos. Auch auf den Wasserhaushalt, die Grundwasserneubildung und den Grundwasserspiegel wirken sich Entsiegelungen positiv aus.

Synergien: Synergien zur wassersensiblen Stadtentwicklung werden geschaffen.

Schwerpunkt 3: Wassersensible Stadtentwicklung.

Zielkonflikte: Neben den unter Maßnahme 31 genannten Zielkonflikten kommt bei Entsiegelungsmaßnahmen die mögliche Freisetzung von Schadstoffen auf belasteten Flächen hinzu. Des Weiteren können Entsiegelungsmaßnahmen, vor allem in Ballungsräumen, Zielkonflikte mit dem Verkehrssektor auslösen (z.B. durch den Wegfall von Stellplätzen). Hier ist dringend darauf zu achten, keine Maßnahmen zu Ungunsten von Radverkehr und ÖPNV durchzuführen.

Ergänzende Maßnahmen zur Entsiegelung von Flächen

33.1: Austausch mit den Wasserbehörden und Entsorgungsbetrieben: Auch eine Entlastung des Kanalnetzes und der

Kläranlagen wird durch einen verzögerten Abfluss erreicht. Da durch die geringere Abflussmenge die Stoßbelastung bei Niederschlägen reduziert werden kann, wird die Reinigungsleistung der Kläranlage durch große Niederschlagswassermengen nicht negativ beeinflusst. Hier können durch einen Austausch mit den kommunalen Abwasserbehörden und Entsorgungsbetrieben Synergien gewonnen werden.

Potentielle Synergien sind ökologische, soziale und ökonomische Vorteile, Bodenschutz, Verringerung Hochwasserrisiko, Grundwasserneubildung und eine höhere Reinigungsleistung von Kläranlagen.

3.1.8 Schwerpunkt 8: Wasser und Wald

Private und
kommunale
Waldbesitzende

Maßnahme 34: Förderung naturnaher Waldbewirtschaftung gemäß GAK-Rahmenplan

Hintergrund: Die Wälder wirken sich durch die hohe Infiltrations- und Speicherleistung der Waldböden und die hohe Interzeption regulierend auf den Landschaftswasserhaushalt aus. Sie können so Hochwasserspitzen dämpfen. Zugleich schützt eine dauerhafte Waldbedeckung den Boden vor Erosion und Umsetzungsprozessen, die zu Humus- und Nährstoffverlusten führen und das Wasser belasten können. So kann der Wald außerdem die Wasserspeicherfähigkeit und die Sickerwasserqualität positiv beeinflussen. In der forstlichen Förderung des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wird der Waldumbau von Nadelbaumreinbeständen und von nicht standortgerechten oder nicht klimatoleranten Wäldern in stabile Laub- und Mischwälder im Privat- und Körperschaftswald gefördert. Damit dient die Maßnahme dem Walderhalt im Klimawandel, der sich positiv auf den dezentralen Hochwasserschutz und die Bereitstellung von sauberem Trinkwasser auswirkt.

Ziel: Klimaanpassung der Wälder zum Erhalt der Wälder und ihrer Waldfunktionen.

Synergien: Je nach Baumartenwahl ist langfristig auch eine Verbesserung der Biodiversität und der Grundwasserspende möglich.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.

Zielkonflikte: Der Fokus auf die langfristige Stabilität der Wälder und eine Erbringung aller Waldfunktionen, geht mit einem Ausgleich mit den Zielen der Holznutzung einher.

Maßnahme 35: Programm LÖWE+ im Landeswald

Niedersächsische
Landesforsten

Hintergrund: Unter intakten Wäldern bildet sich sauberes Grundwasser, sie verstetigen den Oberflächenabfluss und kappen so Hochwasserspitzen. Im Landeswald entwickeln die Niedersächsischen Landesforsten entsprechend des Niedersächsischen Programms zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung in den Landesforsten LÖWE+ stabile, strukturreiche Laub- und Mischwälder mit klima- und standortsangepassten Baumarten. So senken sie das Risiko, die Wälder und ihre regulierende Funktion im Wasserhaushalt zu verlieren. Außerdem werden mit dem Programm LÖWE+ Freiflächensituationen in der planmäßigen Waldbewirtschaftung weitestgehend vermieden. Das Programm LÖWE+ umfasst darüber hinaus angepasste Bewirtschaftungskonzepte in Trinkwasserschutzgebieten, z.B. auch mit dem Ziel einer gesteigerten Grundwasserneubildung, sowie die Pflege und Entwicklung von z.B. Quellen, Mooren, Brüchen, kleinen Fließgewässern zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts.

Ziel: Langfristige ökologische Waldentwicklung zur Stabilisierung der Wälder und Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts.

Synergien: Verbesserungen der Biodiversität im Wald.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche.

Zielkonflikte: Der Fokus auf die langfristige Stabilität der Wälder und eine Erbringung aller Waldfunktionen, geht mit einem Ausgleich mit den Zielen der Holznutzung einher.

Maßnahme 36: Prozess Koordinierungsgruppe KlimaWald

- Hintergrund:** Vor dem Hintergrund der massiven Waldschäden seit 2018 hat das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz den partizipativen Prozess „Koordinierungsgruppe KlimaWald“ (KG KlimaWald) eingerichtet. Das Ziel der KG KlimaWald ist die Beschleunigung der Klimaanpassung der niedersächsischen Wälder und die Steigerung seiner Ökosystemleistungen. In diesem Prozess bearbeitet eine Arbeitsgruppe ausschließlich den Themenkomplex Wasser im Wald. In dieser Arbeitsgruppe sind Fachleute u.a. aus der Forstpraxis, der Wissenschaft, der Fachverwaltung (u.A. das Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) und Verbänden aktiv. Gemeinsam erarbeiten sie Handlungsempfehlungen, die zu einer Verbesserung der wasserbezogenen Ökosystemleistungen des Waldes und der Klimaanpassung der Wälder in Hinblick auf ihre Wasserversorgung beitragen.
- Ziel:** Entwicklung von konkreten Handlungsempfehlungen zur beschleunigten Klimaanpassung der Wälder und Steigerung der wasserbezogenen Ökosystemleistungen des Waldes.
- Synergien:** Vernetzung der Akteure im Bereich Wald und Wasser auf Landesebene.
- Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln.
- Zielkonflikte:** Keine.

3.1.9 Schwerpunkt 9: Moorschutz und Moormanagement**Maßnahme 37: Wassermanagement in Moorgebieten**

Hintergrund: Über 10% der Fläche Niedersachsens war von natürlichen Hoch- und Niedermooren bedeckt. Voraussetzung für die Entwicklung der Moore waren ganzjährig nasse Verhältnisse. Diese halbaquatischen Lebensräume spielten eine wichtige natürliche wasserregulierende Rolle in der Landschaft, indem sie überschüssiges Wasser aufnahmen und unter trockeneren Bedingungen wieder langsam abgaben (BUND 2010). Naturnahe Moore bestehen zu 70 bis über 90 % aus Wasser.

Diese Flächen wurden in den vergangenen Jahrhunderten fast vollständig entwässert und einer teils intensiven Nutzung überführt. Verschärfend kam hinzu, dass an manchen Orten Tiefbrunnen angelegt wurden, um Wasser zu entnehmen. Neben der Degradierung des Bodens kommt es dabei auch zu einer kontinuierlichen Absenkung der Bodenoberfläche von ungefähr einem Zentimeter pro Jahr. Die Hydrologie wurde grundlegend verändert und entspricht nicht mehr den Verhältnissen, unter denen die Moore entstanden und gewachsen sind. Die Moore haben damit auch ihre wasserregulierende Funktion verloren. Der Einfluss entwässerter Moore auf Hochwasserschutz und Wasserrückhalt ist differenziert zu betrachten und kann nicht pauschalisiert werden. Die Flächen haben einerseits einen höheren freien Wasserspeicher und können daher bei Niederschlagsereignissen viel Wasser aufnehmen. Andererseits fließen die Niederschläge von entwässerten Flächen durch die Entwässerungseinrichtungen schneller ab als von nicht entwässerten.

Um die Landschaftsfunktionen wiederherzustellen, werden seit den 1980er Jahren einzelne vormals entwässerte Flächen, insbesondere Hochmoorböden, wiedervernässt. Der Bedarf für die Wiederherstellung der Landschaftsfunktionen ist sehr groß, daher wird es in Zukunft viele Wiedervernässungsmaßnahmen geben, um eine möglichst naturnahe nasse Niedermoor- und Hochmoorlandschaft zu etablieren. Um die wasserregulierende Funktion wiederherzustellen, dauert es allerdings Jahrzehnte.

Eine naturnahe nasse Niedermoor- und Hochmoorlandschaft kann durch die Abflussverzögerung und durch die Speicherfähigkeit in der Fläche langfristig einen Beitrag zum Wasserrückhalt in der Fläche und zur Starkregenvorsorge leisten. Die Abflussverzögerung ergibt sich durch die langen Fließwege und die Widerstände von Durchlässen. Je größer die vernässte Fläche, desto stärker wird der Abfluss verzögert. Intakte Hochmoore funktionieren wie große „Schwämme“: Aufgrund der Quellsfähigkeit der Torfe und der Torfmoose, aus denen ein funktionierendes Hochmoor primär besteht, sowie der Fähigkeit zum Aufschwimmen der Torfmoose können bei hohem Wasserdargebot große Wassermengen gespeichert werden. Bei Trockenheit geben die Torfmoose das Wasser nur sehr langsam wieder an die Atmosphäre und an Gewässer ab, da sie über einen natürlichen Verdunstungsschutz verfügen. Auch die Hochmoortorfe können aufquellen und damit zusätzliches Wasser aufnehmen. Niedermoore dagegen funktionieren als Retentionsräume, die sich bei hohem Wasserdargebot mit Wasser auffüllen und bei Trockenheit das Wasser durch hohe Verdunstungsraten an die Atmosphäre und durch laterale Versickerung an die Umgebung wieder langsam abgeben. Bei der Planung von Wiedervernässungsmaßnahmen sollte darauf geachtet werden, einen möglichst großen Stauraum herzurichten,

indem Verwallungen mit entsprechend einstellbaren Überläufen errichtet werden, da Moore nur solange als Wasserspeicher fungieren, solange sie nicht vollständig mit Wasser gefüllt sind (MU 2016).

Das Wassermanagement für moorbodenschonende Wasserstände muss daher sowohl einen Wasserrückhalt für Trockenperioden als auch eine Ableitung von Überschusswasser nach Starkregenereignissen für den Hochwasserschutz gewährleisten.

Der NLWKN ermittelt Flächen an ausgewählten niedersächsischen Gewässern, die als potenziell nutzbare Retentionsflächen geeignet sind. Die Flächen sind vom Gewässer getrennt, können aber angebunden werden. Ein Teil der Mooregebiete liegt in den Auen von WRRL-Prioritätsgewässern der Programmkulisse des Aktionsprogramms Niedersächsische Gewässerlandschaften. Diese Flächen sind besonders geeignet, um einerseits dem Hochwasserschutz zu nutzen und andererseits dem Gewässerschutz, dem Naturschutz und dem Klimaschutz zu dienen.

Die Vernässung wirkt sich auf vielen Flächen auch positiv auf die Grundwasserneubildung aus. Manche Flächen dagegen haben Stauschichten an der Basis der Torfe, die zu gleichbleibenden bis leicht abnehmenden Grundwasserneubildungsraten führen.

In den Küstenregionen gibt es Flächen mit Moorböden, die unterhalb des Meeresspiegels liegen. Hier kann eine Vernässung auch aus Küstenschutzgründen sinnvoll sein, da sich die Böden im entwässerten Zustand immer weiter absenken.

Funktionierende Hochmoore und Niedermoore steigern die Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels. Natürliche und naturnahe Moore bieten einen Lebensraum für spezialisierte Tiere und Pflanzen, die teilweise vom Aussterben bedroht sind. Mit der Vernässung und Wiederherstellung wird ein Beitrag zur Sicherung der biologischen Vielfalt geleistet und die Einhaltung der FFH-Richtlinie durch den Schutz moortypischer Lebensraumtypen (LRT) gewährleistet.

Moorböden sind große terrestrische Kohlenstoff-Speicher. Unter nassen Bedingungen ist der Kohlenstoff konserviert. Unter trockenen Bedingungen wird der organisch gebundene Kohlenstoff sehr schnell zu Kohlendioxid umgewandelt und an die Atmosphäre abgegeben. Damit stellen diese Böden, solange sie nicht wiedervernässt werden, eine signifikante Treibhausgas (THG)-Quelle dar. Ca. 17 % der gesamten niedersächsischen THG stammen aus entwässerten Moorböden.

Bei der Wiedervernässung in Mooregebieten sind immer die Hochwassersicherheit und die Auswirkung auf angrenzende landwirtschaftliche Flächen mit zu betrachten.

Die fachlichen Grundlagen bilden das Aktionsprogramm niedersächsische Moorlandschaften und die Potenzialstudie „Moore in Niedersachsen“. Die niedersächsische Moorschutzstrategie ist in Bearbeitung und kann eine wichtige Grundlage für die Priorisierung von Wiedervernässungskonzepten in den niedersächsischen Moorlandschaften bilden.

Ziel: Wiedervernässung trockengelegter Hoch- und Niedermoore mit dem Ziel einer hochmoor- und niedermoortypischen Vegetation (v.a. Torfmoosen) oder einer moorschonenden Nutzung sowie Entwicklung naturnaher Fließgewässer und Auen in Niedermoorgebieten.

Etablierung eines auf stärkere Wasserrückhaltung ausgelegtes, integriertes Wassermanagement in Mooregebieten mit hohem und mittlerem Wiedervernässungspotenzial mit Einrichtung der wasserbaulichen Infrastruktur und weiterer wasserwirtschaftlicher Begleitmaßnahmen. Dadurch kann sommerlichen Trocken- und Dürreereignissen und Schwankungen im Wasserdargebot vorgebeugt werden.

Reduzierung der entwässernden Wirkung von ausgebauten Fließgewässern in Mooregebieten. Durchführung von Forschungsvorhaben zu Wasserverfügbarkeit, Wasser- und Nährstoffflüssen sowie hydrologische Modellierung

Modellhafte Untersuchung der Wirkungen von Mooregebieten auf die Hochwasserentstehung bzw. -vermeidung. Erprobung konkreter Maßnahmen wie z.B. die Erhöhung von Moordämmen zum Wasserrückhalt oder die Nutzung von Niedermooren zur gezielten Wasserretention.

Anhebung von Zielwasserständen der Vorfluter des Küstenraumes und Entlastung des Entwässerungssystems durch Rückhaltung des Wassers in Trockenperioden und Speicherlösungen. Berücksichtigung der Synergieeffekte mit dem Moorbodenschutz bei der Erstellung des Generalplans Klimaanpassung in Ziel- und Schöpfwerksgebieten.

Grundsätzliches Umdenken der Wasserwirtschaft auf Landschaftsebene von der Entwässerung hin zu einem Rückhalt von Wasser und der Rolle von Mooren unter Berücksichtigung der Bedarfe anderer Nutzungsfelder.

Synergien: Artenschutz/Biodiversität, Klimaschutz, Bodenschutz, Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer (Güte), positive Wirkung auf das Mikroklima, kühlender Effekt.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 7: Funktion des Bodens im Wasserkreislauf, Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer, Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz.

Zielkonflikte: Großflächige Vernässung kann die Gewährleistung der Durchgängigkeit der Gewässer behindern. Ein moorschuttfreundliches Wasserregime steht in der Regel im Widerspruch zu den Interessen der Land- und Forstwirtschaft, nur in wenigen Fällen besteht ein Synergieeffekt. In sehr wenigen Fällen können Wiedervernässungen im Widerspruch zum Artenschutz stehen. Wiedervernässung von Standorten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung führen – ohne entsprechende technische Rückhaltmaßnahmen, kurzfristig zu einer Verschlechterung der ökologischen Gewässergüte der Oberflächengewässer.

Kommunen,
Fachverwaltung,
Verbände, Öffentlichkeit

Maßnahme 38: Reduzierung Nährstoffausträge aus Mooregebieten

Hintergrund: Natürliche und naturnahe Moorböden stellen Stoffsenken bzw. Stofffilter in der Landschaft dar. Insbesondere die Niedermoorböden haben ein hohes Speichervermögen für die aus dem durchströmenden Wasser gefilterten und dauerhaft festgelegten Nähr- und Schadstoffe. Nitrat wird im wassergesättigten Boden durch Denitrifikation abgebaut. Im Torf sind große Mengen Kohlenstoff und Stickstoff gespeichert (MU 2016). Der Eintrag von Kohlenstoff und Stickstoff ist in natürlichen Mooren weit größer als der Austrag. Die Stickstoffgehalte sind ähnlich denen im lebenden Pflanzenmaterial (D. Koppisch 2001b). Bei ungestörtem Moorwachstum wird Phosphor im Torf festgelegt (Gelbrecht et al. 2001). Damit leisten Moore einen wesentlichen Beitrag zur Qualität des Grundwassers und zur Wassergüte in Gewässern. Auch können sie einen großen Beitrag dazu leisten, die Nährstofffrachten aus dem Binnenland in die Meere zu senken.

Nach Entwässerung ist diese natürliche Funktion der Moore teilweise verlorengegangen und es kommt zu einem Austrag insbesondere von Kohlenstoff und Stickstoff, nicht nur über die Gasphase. Anorganischer und organischer Kohlenstoff (TIC und TOC) wird in Gewässer und Grundwasser ausgetragen (D. Koppisch 2001a, Rantakari, et al. 2009). Nach Entwässerung kommt es auf nährstoffreichen Standorten darüber hinaus zu einem Austrag von Nitrat (NO_3) in Gewässer durch Nitrifizierung des im Torf gespeicherten Stickstoffs (D. Koppisch 2001b).

Durch Wiedervernässung kann langfristig die Funktion als Stoffsenke wiederhergestellt werden. Nach Wiedervernässung entwässerter degradierter Moorböden – insbesondere auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Standorten – kann es allerdings durch Veränderungen der Redoxbedingungen zu einer Rücklösung von Eisenhydroxid, oft verbunden mit der Freisetzung der an den Eisenhydroxidoberflächen sorbierten Stoffe wie z. B. Phosphat führen. Dadurch kann es zu einer Phosphat-Freisetzung in Grundwasser und angrenzende Oberflächengewässer kommen (Gelbrecht, J. und Koppisch, D. 2001). Darüber hinaus kann es zu einer erhöhten Freisetzung von gelöstem organischem Kohlenstoff (DOC), Ammonium, Sulfat und Schwermetallen, zumindest in angrenzende Oberflächengewässer, kommen. Die Wiedervernässung kann auch zu einem vermehrten Austrag von Huminstoffen aus Moorflächen führen.

Bei den Planungen der Maßnahmen sind die Anforderungen an die Gewässergüte zu berücksichtigen und durch begleitende Maßnahmen entsprechend zu mindern.

Langfristig kommt es allerdings zu einer Festlegung im Torf, so dass der Boden wieder als Senke funktioniert. Um dem Nährstoffeintrag in die Gewässer entgegenwirken, muss das Zuflusswasser aus dem Einzugsgebiet durch den Moorkörper und nicht durch Gräben oder Dräne an ihm vorbeigeleitet werden. Damit leisten wiedervernässte Moorböden einen Beitrag zur Umsetzung der Anforderungen der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) und der Oberflächengewässerverordnung (OGewV).

Die fachliche Grundlage bildet das Aktionsprogramm niedersächsische Moorlandschaften. Die niedersächsische Moorschutzstrategie ist in Erarbeitung.

Ziel: Langfristige Herstellung der Stoffsenkenfunktion durch Wiedervernässung trockengelegter Hochmoore und Niedermoores mit dem Ziel einer hochmoor- bzw. niedermooertypischen Vegetation oder moorschonenden Nutzung.

Reduzierung oder Verhinderung des Phosphat-Austrags aus Hochmooren.

Durchführung von Forschungsvorhaben zu Wasserwirtschaftlichen Fragestellungen, zu Wasser- und Nährstoffflüssen, zu Auswirkungen von Wiedervernässungsmaßnahmen und Nutzungsänderungen, insbesondere Langzeitstudien z.B. zur Nährstoffbilanz von Wasserhaushaltsveränderungen.

Synergien: Artenschutz/Biodiversität, Klimaschutz, Bodenschutz, Wasserrückhalt in der Fläche und zur Starkregenvorsorge.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 7: Funktion des Bodens im Wasserkreislauf, Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge.

Zielkonflikte: Großflächige Vernässung kann die Gewährleistung der Durchgängigkeit der Gewässer behindern. Ein moorschutzzfreundliches Wasserregime steht in der Regel im Widerspruch zu den Interessen der Land- und Forstwirtschaft, nur in wenigen Fällen besteht ein Synergieeffekt. In sehr wenigen Fällen können Wiedervernässungen im Widerspruch zum Artenschutz stehen. Wiedervernässung von Standorten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung führen – ohne entsprechende technische Rückhaltemaßnahmen, kurzfristig zu einer Verschlechterung der ökologischen Gewässergüte der Oberflächengewässer.

Maßnahme 39: Sicherstellung einer moorschonenden und wirtschaftlich tragfähigen landwirtschaftlichen Nutzung

Kommunen,
Fachverwaltung,
Verbände, Landwirtschaft

Hintergrund: Der flächenmäßig größte Teil der Moorbodenkulisse ist entwässert und wird landwirtschaftlich genutzt. Ein kleinerer Teil wird auch forstwirtschaftlich genutzt. Den größten Anteil hat Grünland, wobei die Flächen teilweise tiefentwässert und intensiv genutzt, teilweise aber auch nur leicht entwässert und extensiv genutzt werden. Einen kleineren, aber immer noch signifikanten Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Moorkulisse hat die Ackernutzung, die zu einer besonders starken Degradierung und sehr hohen THG-Emissionen führt. Die Landwirtschaft steht hier vor einer großen Herausforderung, da die derzeitige Flächennutzung den Klimaschutzziele entgegensteht und die landwirtschaftlichen Betriebe dem Druck ausgesetzt sind, perspektivisch neue Lösungen zu finden. Gleichzeitig wird aber auch die landwirtschaftliche Nutzung auf vielen Flächen aufgrund der Bodensackung schwieriger. Perspektivisch sollten viele landwirtschaftlich genutzte Flächen auf eine nasse oder feuchte Nutzung umgestellt werden. Dies soll freiwillig erfolgen und setzt daher die Akzeptanz bei den Stakeholdern voraus. Dafür wiederum ist eine wirtschaftliche Perspektive für diese Nutzungen erforderlich.

Gute Voraussetzungen für ein moorschonendes Wasserregime sind Paludikulturen (*palus* = Sumpf, Morast), also der mehrjährige Anbau moortypischer nassevertragender und damit standortgerechter Pflanzen. Das sind Nasswiesen auf ehemals trockengelegten Grünlandflächen oder beispielsweise Rohrkolben, Schilf, Seggen oder Erlen auf Niedermoor oder der Anbau von Torfmoosen im Hochmoor. Die Biomasse kann i.d.R. als nachwachsende Rohstoffe (Gartenbaustoff, Baustoff, Energie) oder ggf. als Futtermittel genutzt werden.

Es ist aber bereits ein großer Gewinn im Sinne eines nachhaltigen Wassermanagements in Moorregionen, wenn Ackerland in extensives Dauergrünland umgewandelt wird. Auf vielen Flächen wird eine Vernässung technisch nicht möglich sein, so dass zumindest eine Extensivierung mit möglichst hohen Wasserständen sinnvoll ist. Oberstes Ziel ist der Klimaschutz, gleichzeitig sollen aber auch die Ziele des Boden-, Natur-, Arten- und Wasserschutzes erreicht werden. Die Nährstoffauswaschung wird reduziert und die Gewässerqualität verbessert. Auch mit Mitteln aus der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) wird die extensive Bewirtschaftung von Grünland als Agrarumweltmaßnahme unterstützt. Aufgrund der Vorgaben (Schnittzeitraum, Verbot des Einsatzes mineralischer Düngemittel und von Pflanzenschutzmitteln, Verbot wendender oder lockernder Bodenbearbeitung) kommt das der moorschonenden Bewirtschaftung entgegen.

Eine andere Maßnahme, mit der die landwirtschaftlich genutzten Moorböden etwas moorschonender bewirtschaftet werden können und gleichzeitig dem Naturschutz, der Kulturlandpflege und der Erhaltung von Nutztierarten dient, ist das nachhaltige extensive Weidemanagement durch Schafe. Dieses ermöglicht die Pflege feuchter und teilweise nasser Moorflächen. Auf vielen vernässten Flächen kommt es zu starkem Strauch- und Baumbewuchs, der wiederum durch die starke Verdunstungsleistung die Flächen entwässert und damit eine Vernässung langfristig erschwert und dem Artenschutz entgegensteht. Durch die Beweidung wird das verhindert und ein wichtiger Beitrag zum Moor- und Klimaschutz geleistet.

Für die großflächige Umsetzung einer klimaschonenden Moorbewirtschaftung ist ein regionales Wassermanagement erforderlich, welches sich nicht auf Einzelflächen, sondern auf das gesamte Gebiet bezieht und die Grundwasserstände insgesamt erhöht. Hierfür sind Rückhaltebecken, Stauwehre und Grabenausbaumaßnahmen erforderlich.

Ziel: Anpassung der Rahmenbedingungen für den Anbau von Paludikulturen und entsprechende finanzielle Förderung. Unterstützung und finanzielle Förderung bei der Entwicklung von neuen Produkten und der Schaffung von langfristigen Absatzmöglichkeiten.

Finanzielle Förderung bei der Umwandlung von Ackerland in extensives mind. feuchtes Dauergrünland.

Finanzielle Förderung bei der Umsetzung eines nachhaltigen Weidemanagements durch Schafe.

Synergien: Artenschutz/Biodiversität, Klimaschutz, Bodenschutz, Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer (Güte), positive Wirkung auf das Mikroklima, kühlender Effekt, Bereitstellung nachwachsender Rohstoffe, um die

Umstellung zur Bioökonomie zu forcieren, langfristige Perspektive für die Landwirtschaft und die regionale Wirtschaft.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 7: Funktion des Bodens im Wasserkreislauf, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer, Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz.

Zielkonflikte: In wenigen Fällen können die Maßnahmen im Widerspruch zum Artenschutz und Landschaftsschutz stehen. Wiedervernässung von Standorten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung führen – ohne entsprechende technische Rückhaltemaßnahmen, kurzfristig zu einer Verschlechterung der ökologischen Gewässergüte der Oberflächengewässer.

Kommunen, UHV,
WaBo Verbände,
Beregnungs-
verbände, WVU,
Forschungsinstitute

3.1.10 Schwerpunkt 10: Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln

Maßnahme 40: Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft

Hintergrund: Angesichts der zunehmenden Herausforderungen durch den Klimawandel, sei es Wassermangel und Dürre im Sommer oder Starkregen im Winter, hat das Land die Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Vorhaben zur strategischen Neuausrichtung des Wassermengenmanagements und des klimafolgenorientierten Ausbaus von Infrastrukturen der Wasserversorgung und -nutzung (kurz Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft) ins Leben gerufen.

Die Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“ unterstützt innovative Maßnahmen und Projekte, die eine strategische Neuausrichtung des Wassermengenmanagements oder den klimafolgenorientierten Ausbau von Infrastrukturen vorantreiben. Damit wird ein Rahmen geschaffen, mit dem betroffene Akteure weitere Risikobetrachtungen, Strategien und Handlungsoptionen erarbeiten können. Gefördert werden beispielsweise Projekte zur Verbesserung der Wasserinfrastruktur, zur Entwicklung von nachhaltigen Wassermanagementkonzepten, zur Renaturierung von Flüssen, Oberflächengewässern und Feuchtgebieten sowie zur Errichtung von Schutzmaßnahmen gegen Hochwasser oder Starkregen.

Ziel: Ziel ist es, die Kommunen, Verbände und Wasserversorger bei der Bewältigung der Herausforderungen durch den Klimawandel zu unterstützen und langfristig eine klimaresiliente Wasserwirtschaft zu sichern.

Synergien: Ganzheitliche Betrachtung der Ressource Wasser. Vernetzung der Bereiche Grundwasser, Wasserversorgung oberirdische Gewässer, Hochwasserschutz, Starkregen.

Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung, Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement, Schwerpunkt 9: Hochwasserschutz, Schwerpunkt 10: Starkregenvorsorge, Schwerpunkt 13: Schutz der Oberflächengewässer, Schwerpunkt 14: Grund- und Trinkwasserschutz.

Maßnahme 4: Regionale Wassermengenmanagementkonzepte, Maßnahme 6: Maßnahmenportal zum Wasserversorgungskonzept Niedersachsen.

Zielkonflikte: Mögliche Zielkonflikte hängen von der geförderten Einzelmaßnahme ab. Beispiele: Gewässeraufstau im Konflikt zur Durchgängigkeit, Grundwasseranreicherung (Regenwasserversickerung) im Konflikt zur Reinhaltung des Grundwassers.

Ergänzende Maßnahmen zur Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft

40.1 Verstetigung der Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft:

Der Klimawandel stellt eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar und wird nicht einfach von selbst verschwinden. Seine Auswirkungen sind bereits deutlich spürbar und werden sich in den kommenden Jahren weiter verstärken. Daher ist es unerlässlich, dass wir uns auch in Zukunft auf die Veränderungen einstellen und nachhaltige Strategien entwickeln, um den Folgen des Klimawandels wirksam zu begegnen.

Die Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“ unterstützt innovative Maßnahmen und Projekte die eine strategische Neuausrichtung des Wassermengenmanagements oder den klimafolgenorientierten Ausbau von Infrastrukturen vorantreiben. Bei der ersten von insgesamt drei Antragsrunden im Rahmen der Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“ konnten schon 74 Projekte gefördert werden. Die Förderrichtlinie hat sich als äußerst wirkungsvoll erwiesen und wird von den Antragstellern sehr positiv aufgenommen.

Daher ist es von großer Bedeutung, die Förderrichtlinie fortzuführen, um die positiven Impulse aufrechtzuerhalten und weiterhin die strategische Neuausrichtung des Wassermengenmanagements voranzutreiben.

Die entsprechenden Finanzierungsmöglichkeiten sind hier zu prüfen.

Wawi Fachbehörden /
Kommunen, WaBo
Verbände, UHV,
Versorgungsunternehmen,
Forschung und
Wissenschaft, Politik und
Verwaltung

Maßnahme 41: Projektförderung KliBiW - Phase 8

Hintergrund: Nach heutigem Stand der Forschung ist der Klimawandel vom Menschen gemacht. Die Erde wird immer wärmer und die Auswirkungen sind spürbarer denn je. Wie schon im Kapitel 2 dargestellt nehmen die Temperaturen sowie die Wetterextreme bezüglich Niederschlägen und Trockenheit zu. Die Trockenjahre 2018, 2019 und 2020 haben deutlich gezeigt, wie vulnerabel die Wasserwirtschaft nicht nur allgemein in Deutschland, sondern auch speziell in Niedersachsen gegenüber zunehmender Trockenheit ist. Aufgrund von geringeren Niederschlägen vor allem im Sommer sowie teilweise im Herbst in Kombination mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen wurden an vielen Fließgewässern rekordverdächtige Abflussverhältnisse registriert, kleinere Gewässer fielen häufig sogar trocken. Auch die Grundwasserstände waren in vielen Regionen auf einen historischen Tiefststand gesunken. Zusätzlich zu der Verschärfung der Niedrigwassersituation hat sich auch die Hochwassersituation im Sommerhalbjahr bereits intensiviert.

Projektionen des zukünftig möglichen Klimas zeigen, dass sich derartige Extremverhältnisse tendenziell verstärken werden, sowohl im Hinblick auf die Situation bei Niedrigwasser (Abflussmenge und Ereignisdauer) als auch auf die Situation beim Grundwasser (z.B. Jahrestiefstände und deren Dauer) sowie bei Hochwasserereignissen (Häufigkeit und Intensität). Erkenntnisse aus vergangenen Projektphasen von KliBiW haben dies belegt.

Daher soll das KliBiW Projekt - Phase 8 auf diesem Wissen aufbauen und dieses weiter vertiefen. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus den bisherigen Projektphasen von KliBiW sollen weitere Klimaszenarien und weitere Kenngrößen untersucht sowie Wechselwirkungen zwischen Niedrigwasser und Grundwasser berücksichtigt werden. Die wesentlichen Zielsetzungen sind dabei:

- Vertiefte Analyse der klimatischen Auswirkungen auf die Wasserführung in Fließgewässern bei (extremer) Trockenheit (unter Berücksichtigung des Einflusses der GW Stände).
- Vorbereitung von Anpassungsstrategien für ein zukünftiges Wassermengenmanagement.
- Aufbau von Datengrundlagen und Konzeption eines Entscheidungssystems für den Gewässerkundlichen Landesdienst.
- Testung bzw. Konzeption von Klima-Vorhersagen für die Anwendung in einer zukünftigen Niedrigwasservorhersage.

Ziel: In der Projektphase 8 sollen die Datengrundlagen fortgeschrieben werden. Hierbei sollen zukünftige Abflüsse in Hinblick auf Niedrigwasser analysiert und der Einfluss der Grundwasserstände auf die Niedrigwasserverhältnisse berücksichtigt werden.

Synergien: Ermittlung der Auswirkungen von Klimaänderungen auf Wasserdargebot und Niedrigwasserführung anhand von Kenngrößen, Wechselwirkungen zwischen Niedrigwasser und Grundwasser.

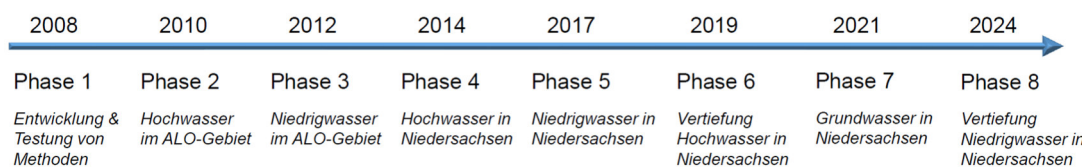
Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement.

Zielkonflikte: Keine, da es sich um Grundlagenarbeit handelt.

Ergänzende Maßnahmen zur Projektförderung KliBiW:

41.1: Projektförderung KliBiW – Folgeprojekte:

Hintergrund: Mit dem NLWKN Projekt KliBiW (Globaler Klimawandel – Wasserwirtschaftliche Folgenabschätzung für das Binnenland) soll eine fundierte Datenbasis für effektive Planungen im Bereich der Wasserwirtschaft geschaffen werden, aber auch die Erweiterung der Methodenkompetenzen des Gewässerkundlichen Landesdienstes gestützt werden. Seit 2008 arbeitet der NLWKN im Projekt KliBiW in enger Kooperation mit Partnern aus der Wissenschaft und der fachlichen Praxis. Das Ziel ist die Identifikation und Quantifizierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft in Niedersachsen.



Quelle: NLWKN

Durch die bereits abgeschlossenen Projektphasen 1-7 konnten beispielsweise folgende Erkenntnisse für die (ferne) Zukunft in Niedersachsen (auf Basis des Klimaszenarios RCP8.5) z. T. regional differenziert gewonnen werden:

- eine deutliche Zunahme der Temperaturen.
- eine Abnahme der Niederschläge im Sommer und eine Verschärfung der Niederschlagsverhältnisse im Winter, besonders im nördlichen Niedersachsen.
- eine relativ deutliche Abnahme der klimatischen Wasserbilanz (Niederschlag minus potentielle Verdunstung = Wasserverfügbarkeit) im Sommer und eine leichte Zunahme im Winter.
- eine leichte Verlängerung der Dauer von Trockenperioden, vor allem im südöstlichen Niedersachsen.
- eine Intensivierung mehrtägiger Extremniederschläge und damit eine Verschärfung der Hochwasserverhältnisse.

Die Ergebnisse im Projekt KliBiW stellen die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels deutlich dar und zeigen die Notwendigkeit zum Handeln. Die Ergebnisse zeigen, welche Handlungsoptionen wir bereits jetzt haben und an welchen Stellen weitere zu entwickeln sind, um eine zukunftsichere Wasserbewirtschaftung zu erreichen.

- Ziel:** Verstetigung der Integration von aktuellen Erkenntnissen aus der Klimaforschung (u.a. Szenarien und entsprechende Klimamodelldaten als Input für Impact-Modelle in der Wasserwirtschaft). Kontinuierlicher Aufbau einer Datenbasis und Schaffung von fachlichen Grundlagen für Klimaanpassungsstrategien und Fragestellungen des GLD. Bewertung der aktuellen und zukünftigen Klimaentwicklungen und Quantifizierung wasserwirtschaftlicher Klimafolgen. Beratung von Akteuren und Entscheidungsträgern in der Wasserwirtschaft, der Politik und den Kommunen.
- Synergien:** Ermittlung der Auswirkungen von Klimaänderungen auf Wasserdargebot, Hochwasserrisiko und Gewässerbelastung in Niedersachsen.
- Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer
- Zielkonflikte:** Keine, da es sich um Grundlagenarbeit handelt.

Bürgerinnen und Bürger

Maßnahme 42: Öffentlichkeitsarbeit Wasserbewusste Gesellschaft

- Hintergrund:** Wasser ist eine der wertvollsten Ressourcen, die für die Lebensqualität und das wirtschaftliche Wachstum in Niedersachsen von zentraler Bedeutung ist. Die Herausforderungen im Umgang mit Wasser – sei es im Bereich öffentliche Wasserversorgung, Hochwasserprävention, Niedrigwassersituationen oder Abwassermanagement – erfordern ein hohes Maß an Bewusstsein und aktives Handeln in der Bevölkerung. Die Kommunikation und Aufklärung über wasserwirtschaftliche Themen ist ein entscheidender Schritt, um eine wasserbewusste Gesellschaft zu schaffen.
- Ziel:** Wasserbewusstsein stärken: Angesichts zunehmender Extremwetterereignisse, Trockenperioden und der Belastung von Gewässern ist es entscheidend, dass Bürgerinnen und Bürger den Wert und die Verletzlichkeit der Ressource Wasser verstehen. Öffentlichkeitsarbeit schafft hier Bewusstsein und fördert verantwortungsvolles Handeln im Alltag.
- Fachkräfte gewinnen und binden: Der Umwelt- und Wassersektor ist auf qualifizierte Fachkräfte angewiesen. Durch gezielte Kommunikation kann das Ministerium die Attraktivität von Berufen im Umweltbereich sichtbar machen und junge Menschen für wasserbezogene Studiengänge und Ausbildungen begeistern.
- Wissenstransfer ermöglichen: Forschungsergebnisse, gesetzliche Neuerungen oder Best-Practice-Beispiele aus der Praxis müssen verständlich und zielgruppengerecht aufbereitet werden. Öffentlichkeitsarbeit fungiert hier als Brücke zwischen Fachwelt und Gesellschaft.
- Synergien:** Wasserbewusste Gesellschaft, Ansprechen von Fachkräften, Wissenstransfer, Verbreitung des Masterplans Wasser.

Zielkonflikte: Finanzielle und Personelle Kapazität, Informationsvielfalt vs. Verständlichkeit.

WaBo,
Umweltverbände,
LW, Kommunen

Maßnahme 43: Masterplan Wasser als Kommunikationsplattform

Hintergrund: Im Rahmen des Masterplans Wasser wurde ein integrativer Ansatz verfolgt, um Akteure unterschiedlichster Fachrichtungen zu zentralen Herausforderungen der Wasserwirtschaft – insbesondere im Kontext des Klimawandels und einer zunehmenden Wassernutzung – zusammenzubringen. Die vielfältigen Anforderungen an die Ressource Wasser erfordern eine koordinierte Zusammenarbeit über Sektorengrenzen hinweg. Der Masterplan Wasser soll hier als Kommunikationsplattform wirken.

Ziel: In den Dialog gehen: Ziel ist es, ein kooperatives Miteinander zu fördern. Dabei ist eine gute Kommunikation entscheidend, um unterschiedliche Perspektiven und Interessen frühzeitig einzubinden und tragfähige Lösungen zu entwickeln. Durch einen offenen Dialog können Zielkonflikte identifiziert und gemeinsame Handlungsansätze erarbeitet werden.

Erkennen und Nutzen von Synergien: Zudem entstehen durch die Zusammenarbeit Synergien, etwa durch die gemeinsame Nutzung von Daten, abgestimmte Maßnahmen zur Klimaanpassung oder die Entwicklung innovativer Projekte. Eine integrative Wasserwirtschaft profitiert somit von einem kontinuierlichen, fachübergreifenden Austausch, der sowohl Effizienz als auch Akzeptanz wasserwirtschaftlicher Maßnahmen erhöht.

Transparenz und Akzeptanz: Ein offener Dialog fördert das gegenseitige Verständnis und stärkt die Akzeptanz von wasserwirtschaftlichen Entscheidungen – sowohl innerhalb der Fachwelt als auch gegenüber der Öffentlichkeit.

Synergien: Stärkere Vernetzung relevanter Akteure, Praxisnahe Weiterentwicklung wasserwirtschaftlicher Strategien, Erhöhung der Akzeptanz und Umsetzbarkeit von Maßnahmen, Frühzeitiges Erkennen von Herausforderungen und Potenzialen.

Zielkonflikte: Finanzielle und Personelle Kapazität, Nutzungskonkurrenzen der Beteiligten.

3.2 Handlungsfeld 2: Schutz vor Wasser

3.2.1 Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz

Kommunen,
Verbände

Maßnahme 44: Hochwasserschutz stärken

Hintergrund: Hochwasserschutz (HWS) dient dem Schutz der Bevölkerung und von Sachgütern. Die Umsetzung des Hochwasserschutzes in Niedersachsen basiert auf den drei Säulen:

- Vorbeugender Hochwasserschutz (z. B. Ausweisung von Überschwemmungsgebieten, Schaffung von Retentionsräumen),
- technischer Hochwasserschutz (z. B. Bau von Deichen, Dämmen, Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Deichrückverlegungen, Schöpfwerken) und
- weitergehende Hochwasservorsorge (z. B. Hochwasserwarndienst).

§ 5 Abs. 2 WHG verpflichtet Personen, die von Hochwasser betroffen sind, zur Vorsorge und Schadensminderung. Insofern kommt auch privaten Grundstückseigentümern eine Mitverantwortung für den Hochwasserschutz zu.

Ziel: Kontinuierliche Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes.

Synergien: Hochwasserschutz und Klimafolgenanpassung.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung

Zielkonflikte: u.a. Flächenkonkurrenz, Hochwasserschutz vs. landwirtschaftliche Nutzung, Hochwasserschutz vs. Naturschutz

Kommunen,
Verbände

Maßnahme 45: Hochwasserpartnerschaften etablieren

Hintergrund: Eine Hochwasserpartnerschaft (HWP) ist ein Zusammenschluss von Kommunen, Verbänden und weiteren Akteuren in einem Gewässereinzugsgebiet, die sich als Ober- und / oder Unterlieger gemeinsam dem Thema „Hochwasserschutz“ überregional widmen. Ziel ist die solidarische Zusammenarbeit in einem Flussgebiet. Hierdurch soll über die kommunalen Grenzen hinweg eine sachgerechte Erfüllung von organisatorischen und konzeptionellen Aufgaben des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge gewährleistet werden. Durch die Erstellung und spätere Umsetzung von Hochwasserschutzkonzepten mit Bestandsaufnahme, Defizitanalyse und ersten Maßnahmenideen für das Gebiet der Hochwasserpartnerschaft soll Hochwasserschutz in der Fläche und über größere Teile der Einzugsgebiete der Gewässer realisiert werden.

Ziel: Hochwasserpartnerschaften landesweit erweitern sowie eine Fortsetzung der Zusammenarbeit bei der Betreuung der Hochwasserpartnerschaften mit der UAN. Finanzielle Unterstützung und Beratung durch das Land verstetigen und stärken (Sondervermögen inkl. Bewirtschaftung). Darüber hinaus die Überprüfung einer Überführung der Hochwasserpartnerschaften in Verbandsstrukturen.

Synergien: Im Bereich des Hochwasserschutzes und der Klimafolgenanpassung. Zudem werden – insofern möglich – auch Synergien zu anderen Bereichen wie z. B. der Gewässer- und Auenentwicklung (EG-Wasserrahmenrichtlinie), dem Umgang mit Niedrigwasser oder naturschutzfachlichen Aspekten (FFH-Richtlinie) berücksichtigt.

Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 4: Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung.

Zielkonflikte: Keine.

Ergänzende Maßnahmen zu den Hochwasserpartnerschaften:

45.1: Hochwasserpartnerschaften erweitern (Zusammenarbeit UAN)

Kommunen,
Bürgerinnen und
Bürger

Maßnahme 46: Prüfung einer Kommunikationsstrategie für das Hochwasserrisiko

Hintergrund: Das Risiko vor Hochwasser besteht fortwährend. Allerdings schwindet das Bewusstsein vor den Gefahren bei Teilen der Bevölkerung, je länger ein solches Ereignis zurückliegt. Zwingend notwendige Eigenvorsorge der Bürgerinnen und Bürger sowie teilweise auch kommunale Hochwasserschutzmaßnahmen werden zum Teil als gegenwärtig nicht prioritär zurückgestellt. Zudem ist es wichtig, das Bewusstsein dafür zu schärfen, dass der technische Hochwasserschutz (z. B. Deiche) in Niedersachsen in der Regel auf ein HQ100 (Abfluss, der statistisch gesehen im Mittel einmal in 100 Jahren erreicht oder überschritten wird) dimensioniert wird, dies aber nicht bedeutet, dass nicht auch größere Abflussereignisse wie z. B. ein HQ200- oder auch ein HQ500-Ereignis auftreten können. Zudem

ist zu beachten, dass die Wirkung des HWS (techn. und natürlich) bei qualitativ und quantitativ zunehmenden Extremereignissen begrenzt ist. Da es sich bei konstruktiven Hochwasserschutzmaßnahmen um technische Bauwerke handelt, muss auch der potentiell mögliche Versagensfall bedacht werden.

- Ziel:** Überprüfung der gegenwärtigen Kommunikationswege des Landes im Bereich des Hochwasserrisikos und des Hochwasserschutzes. Schaffung von klaren Kommunikationswegen sowie ggfls. der Ausbau von entsprechenden Informations- und Kommunikationsangeboten. Bewusstseins-schaffung und Sensibilisierung vor den bestehenden Hochwasserrisiken. Zudem klare Kommunikation zu den Restrisiken, die aufgrund des Klimawandels zukünftig als größer angenommen werden müssen, da die Wirkung des HWS (techn. und natürlich) bei qualitativ und quantitativ zunehmenden Extremereignissen begrenzt ist.
- Synergien:** Hochwasserschutz und Klimafolgenanpassung.
- Zielkonflikte:** Keine.

Maßnahme 47: Prüfung der Einführung eines Klimabeiwerts

Kommunen

- Hintergrund:** Die Folgen aufgrund des Klimawandels sind in Niedersachsen bereits deutlich spürbar. Wetterextreme wie Starkregenereignisse und Extremhochwasser nehmen kontinuierlich zu. Für den Bereich des Hochwasserschutzes ergeben sich neue Herausforderungen, die es zu meistern gilt. Im Rahmen des Projektes zur wasserwirtschaftlichen Folgenabschätzung des globalen Klimawandels für die Binnengewässer in Niedersachsen hat der NLWKN eine Untersuchung zu den Folgen der klimabedingten Veränderungen von Hoch- und Niedrigwasser in niedersächsischen Binnengewässern durchgeführt. Trendanalysen historischer Daten belegen, dass der Klimawandel das Hoch- und Niedrigwasser niedersächsischer Gewässer maßgeblich beeinflusst.
- Ziel:** Überprüfung inwieweit aktuelle Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zukünftig aufgrund des Klimawandels noch ausreichen und ob mit Blick auf die steigende Anzahl von Starkregen- und Extremhochwasserereignissen die Einführung eines Klimabeiwerts für den vorsorgenden und technischen Hochwasserschutz in Niedersachsen sinnvoll ist und wie dies umgesetzt werden kann.
- Synergien:** Hochwasserschutz und Klimafolgenanpassung.
- Zielkonflikte:** U.a. ist ein hoher Finanzierungsbedarf aufgrund der Einführung eines Klimabeiwertes aufgrund der daraus resultierenden Maßnahmen zu erwarten, fehlende Akzeptanz von Kommunen, wenn dadurch Einschränkungen in der Gebietsentwicklung einhergehen, je nach Maßnahmenart kann ein erhöhter Flächenbedarf für technische Anlagen zustande kommen (Nutzungskonkurrenzen Landwirtschaft, Naturschutz, kommunale Entwicklung).

Maßnahme 48: Erweiterung des Masterplans Hochwasserschutz - Technischer HWS um den Part „Natürlicher HWS“

Kommunen,
Verbände

- Hintergrund:** Der Masterplan Hochwasserschutz – Technischer Hochwasserschutz wurde durch den NLWKN erstellt und im Jahr 2022 veröffentlicht. Der Masterplan Hochwasserschutz richtet sich primär an die Verantwortlichen in Städten, Gemeinden und Landkreisen sowie auch an die Unterhaltungsverbände und Wasser- & Bodenverbänden; ist aber auch für Bürgerinnen und Bürger von Interesse. Der Plan verfolgt das Ziel, hinreichende Hinweise zu liefern, wie in Niedersachsen wirtschaftlich notwendige technische Hochwasserschutzmaßnahmen erkannt, geplant und letztendlich umgesetzt werden können. In dem Bericht stehen vor allem technische Maßnahmen des Hochwasserschutzes im Mittelpunkt. Neben dem technischen Hochwasserschutz ist auch der natürliche Hochwasserschutz (z. B. Schaffung von Retentionsräumen) eine wichtige Säule im Bereich der Bekämpfung der Auswirkungen des Klimawandels.
- Ziel:** Erweiterung des bestehenden Masterplans Hochwasserschutz - Technischer HWS um den Part „Natürlicher HWS“.
- Synergien:** Hochwasserschutz und Klimafolgenanpassung.

Schwerpunkt 4: Gewässer- und Auenrenaturierung.
- Zielkonflikte:** Keine.

Maßnahme 49: Flächensicherung für HWS durch Anlegen von Flächenpools

- Hintergrund:** Eingriffe in die Natur und Landschaft, die durch den Bau technischer Hochwasserschutzmaßnahmen entstehen, müssen durch entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Vor dem Hintergrund zunehmender Flächenkonkurrenz und dem Bestreben, Hochwasserschutzmaßnahmen effektiver und zügiger zu realisieren, ist das Anlegen von Flächenpools zur Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sinnvoll. Über Flächenpools können naturschutzfachlich hochwertige Kompensationen auf großen zusammenhängenden Flächen generiert werden.
- Ziel:** Engere Einbindung der Raumordnungsbehörden durch die zuständigen Behörden zur Unterstützung bei der Suche nach möglichen Flächen zur Umsetzung von Flächenpools. Darüber hinaus haushälterische Hinterlegung mit Mitteln zur Umsetzung von Flächenpools.
- Synergien:** Hochwasserschutz und Klimafolgenanpassung.
- Zielkonflikte:** U.a. hohe Flächenkonkurrenz mit unterschiedlichen Akteuren aus den Bereichen Landwirtschaft, Naturschutz und Entwicklung des urbanen Raumes bei der Umsetzung zu erwarten.

Maßnahme 50: Kommunikation des Bundesraumordnungsplans HWS

- Hintergrund:** Angesichts der großen Hochwasserschäden in den vergangenen Jahrzehnten wurde die Aufstellung eines länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz im Koalitionsvertrag auf Bundesebene im Jahr 2018 beschlossen. Die Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPH) ist am 1. September 2021 in Kraft getreten. Der Bund verfolgt mit dem BRPH das Ziel, das Hochwasserrisiko stärker in der Raumplanung zu berücksichtigen. Gefahren für Siedlungsgebiete und essenzielle Einrichtungen sollen auf diese Weise minimiert sowie mögliche Schäden begrenzt werden.
- Ziel:** Stärkere Kommunikation der Vorgaben des Bundesraumordnungsplans Hochwasser sowie dessen Umsetzung in der kommunalen und landesweiten Raumplanung sowie allen berührten Fachplanungen.
- Synergien:** Hochwasserschutz und Klimafolgenanpassung.
- Zielkonflikte:** Keine.

Maßnahme 51: Auenstrukturplan

- Hintergrund:** Niedersachsen hat einen Rahmenplan „Abflussverbessernde Maßnahmen an der Unteren Mittelbe“ aufgestellt. Als eine daraus resultierende Maßnahme zur Minderung künftiger Hochwassergefahren ist der Auenstrukturplan als strategischer wasserwirtschaftlicher Fachplan erarbeitet worden.
- Ziel:** Verbesserung des Hochwasserabflusses durch Umsetzung der im Auenstrukturplan als strategischem wasserwirtschaftlichen Fachplan in Gänze dargestellten identifizierten Einzelmaßnahmen. Grundlage für abflussverbessernde Vegetationsmaßnahmen an hydraulischen Engstellen (Rückschnitt und dauerhafte Offenhaltung) im Hochwasserabflusskorridor sowie Schaffung damit einhergehender Kohärenz an der unteren Mittelbe.
- Synergien:** Hochwasserschutz, Grundwasserneubildung, Landschaftswasserhaushalt, Retentionspotenzial, WRRL, FFH, Biodiversität und Naturschutz insb. Auenentwicklung.
- Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern, Schwerpunkt 2: Wasserrückhalt in der Fläche, Schwerpunkt 4: Gewässer- und Auenentwicklung.
- Zielkonflikte:** Flächenkonkurrenz.

Maßnahme 52: Generalplan Siel- und Schöpfwerksgebiete Niedersachsen/Bremen - Wasserwirtschaftliche Klimafolgenanpassung im Küstenraum

- Hintergrund:** Die klimawandelbedingten Veränderungen erfordern eine entsprechende Anpassung und gegebenenfalls Neudimensionierung der technischen Entwässerungssysteme in den Küstenniederungen. Für eine vorausschauende Klimafolgenanpassung bedarf es konzeptioneller Grundlagen für die Umsetzung erforderlicher Maßnahmen in der Binnenentwässerung und des damit verbundenen Hochwasserschutzes in den niedersächsischen Küstenniederungen. Bei der strategischen Ausrichtung der Binnenentwässerung müssen daneben aber auch die absehbaren Bedarfe für ein integratives Wassermengenmanagement mitgedacht werden. Insbesondere durch Maßnahmen zum Wasserrückhalt können entsprechende Synergieeffekte geschaffen werden, da diese sowohl der Hochwasserentlastung als auch der Wasserspeicherung und Grundwasseranreicherung dienen können.
- Ziel:** Der Generalplan soll die konzeptionellen Grundlagen für die Umsetzung erforderlicher Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung der Binnenentwässerung und des damit verbundenen Binnenhochwasserschutzes in den niedersächsischen Küstenniederungen schaffen. Der Generalplan soll zudem den Rahmen bilden für sich anschließende detaillierte Umsetzungsplanungen auf Ebene einzelner bzw. mehrerer benachbarter Einzugsgebiete durch die zuständigen Verbände bzw. Kommunen.
- Synergien:** Hochwasserschutz, Wassermengenmanagement und Klimafolgenanpassung.
Schwerpunkt 1: Wasserdargebot sichern.
- Zielkonflikte:** Keine.

3.2.2 Schwerpunkt 12: Starkregenvorsorge**Maßnahme 53: Projekt „Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen“**

- Hintergrund:** Seit Anfang 2020 förderte MU das Pilotprojekt „Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen“ in Zusammenarbeit mit der Kommunalen Umwelt-AktioN UAN. Das Projekt wurde in den Jahren 2023/24 mit Förderung durch MU i. H. v. rd. 300.000 € fortgesetzt. Die Mittel für das Fortsetzungsprojekt stammten aus der politischen Liste 2022/23. Es ist fachlich empfehlenswert, das Projekt fortzuführen.
- Ziel:** Umsetzung der kommunalen Starkregenvorsorge in Niedersachsen fördern durch Fortsetzung, Weiterentwicklung und Ausbau des seit 2021 existierenden Starkregen-Netzwerkes Niedersachsen, Begleitung kommunaler Starkregenvorsorgekonzepte in Verbundprojekten, Öffentlichkeitsarbeit sowie Fortbildungen zur Überflutungsvorsorge, Fortschreibung des im Juni 2024 veröffentlichten Leitfadens „Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen“ durch ergänzende Anhänge.
- Synergien:** Starkregenvorsorge und Klimafolgenanpassung.
- Zielkonflikte:** Keine.

Maßnahme 54: Hinweiskarte Starkregengefahren

- Hintergrund:** Eine elementare Grundlage, um das Gefahrenpotenzial durch Starkregen abschätzen zu können, ist eine deutschlandweit einheitliche Hinweiskarte „Starkregengefahren“. An einer solchen Visualisierung arbeitet das BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie). Für Niedersachsen wurde die Karte am 22.11.2024 über das Geoportal des Bundes veröffentlicht und ist zusätzlich über den Umweltkartenserver des MU verlinkt.
- Ziel:** Eine deutschlandweit einheitliche Hinweiskarte „Starkregengefahren“. Bereitgestellt werden alle Ergebnisse transparent und frei zugänglich im Geoportal Deutschland.
- Synergien:** Starkregenvorsorge und Klimafolgenanpassung.
- Zielkonflikte:** Keine.

Ergänzende Maßnahme zur Hinweiskarte Starkregengefahren

54. 1 Über die Karten, ihre Auslegung und zur generellen Problematik von Starkregenereignissen informierten die NLWKN-Experten die niedersächsischen Kommunen bis Ende 2024 in verschiedenen Informationsveranstaltungen.

Kommunen,
Verbände,
Unternehmen
(kommunal, nicht
wirtschaftlich)

Maßnahme 55: Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von kommunalen Starkregenvorsorgekonzepten

Hintergrund: Die Kommunale Umwelt-Aktion UAN hat im Rahmen des Pilotprojektes „Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen“ einen Leitfaden erstellt, der als praktische Hilfestellung für Städte und Gemeinden bei der Erstellung von Starkregenvorsorgekonzepten dient. Kommunen und Verbände, die sich mit dem Thema befassen und sich auf den Leitfaden „Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen“ stützen, können vom Land mit einem Zuschuss i. H. v. maximal 80 Prozent der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben (bei finanzschwachen Kommunen maximal 90 % der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben), die für kommunale Starkregengefahrenkarten mit nachfolgender Risikoanalyse, Bewertung des Schadenspotenzials, darauf aufbauendem Handlungskonzept und projektbegleitender Öffentlichkeitsarbeit entstehen, gefördert werden.

Ziel: Entwicklung von kommunalen Starkregenvorsorgekonzepten zum Schutz vor nachteiligen Folgen aus Starkregenereignissen.

Synergien: Starkregenvorsorge und Klimafolgenanpassung.

Zielkonflikte: Keine.

Kommunen,
Verbände

Maßnahme 56: Dezentrale Rückhaltemöglichkeiten / Flächenverfügbarkeit

Hintergrund: Dezentrale Bewirtschaftungsmaßnahmen gewinnen zunehmend an Bedeutung und lassen sich sowohl gut miteinander als auch mit der zentralen Niederschlagsentwässerung kombinieren wie beispielsweise die Vermeidung von Regenabflüssen durch Entsiegelung, Verdunstung, Versickerung sowie Regenwassernutzung.

Eines der Haupt-Hemmnisse zur Umsetzung von technischen und natürlichen Hochwasserschutzmaßnahmen ist die fehlende Flächenverfügbarkeit.

Ziel: Schaffung dezentraler Rückhaltemöglichkeiten im urbanen Bereich für Starkregenereignisse sowie von Hochwasserschutzmaßnahmen zum Wasserrückhalt im vorwiegend ländlichen Bereich.

Umsetzung / Anwendung der Instrumente zur Erreichung von Flächenverfügbarkeit:

- Erstellung eines Flächenkatasters für potenzielle Ausgleichs- und Ersatzflächen bzw. Kohärenzflächen.
- Bereitstellung von finanziellen Mitteln zum Erwerb von Flächen.
- Etablierung von Ökokonten.
- Bereitstellung von finanziellen Mitteln, um bei Schlüsselflächen einen höheren Flächenpreis als den Bodenrichtwert bezahlen/fördern zu können.

Synergien: Flächenverfügbarkeit ist wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung von Maßnahmen in vielen Bereichen des Gewässer- und Naturschutzes sowie des Küsten- und Hochwasserschutzes und der Starkregenvorsorge.

Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz, Schwerpunkt 13: Küstenschutz, Schwerpunkt 4: Gewässer- und Auenrenaturierung.

Zielkonflikte: U.a. fehlende Bereitschaft zu einer Starkregenvorsorge, Flächen- und Nutzungskonkurrenzen.

3.2.3 Schwerpunkt 13: Küstenschutz

Maßnahme 57: Küstenschutz stärken

- Hintergrund:** Eine Überflutung in Folge von Sturmfluten gefährdet Leib und Leben und hat erhebliche ökonomische und soziokulturelle Beeinträchtigungen bis hin zum Verlust der Lebens- und Wirtschaftsgrundlage der Menschen zur Folge. Der Schutz vor dieser Gefahr und die Umsetzung der hierfür notwendigen Maßnahmen besitzen daher eine sehr hohe Priorität.
- Ziel:** Umsetzung der Niedersächsischen Küstenschutzstrategie, um den Küstenschutz dauerhaft zu sichern und stetig zu verbessern.
- Synergien:** Synergien bestehen mit dem HWS (im Bereich der Schutzdeiche) und mit dem Naturschutz (insbesondere im Deichvorlandbereich/Deichvorlandmanagement).
Schwerpunkt 11: Hochwasserschutz.
- Zielkonflikte:** U.a. Küstenschutz vs. Tourismus, Küstenschutz vs. landwirtschaftliche Nutzung, Küstenschutz vs. Naturschutz, sehr hoher Finanzbedarf, fehlende personelle und technische Kapazitäten, hohe Flächenkonkurrenz.

Maßnahme 58: Generalplan Küstenschutz

- Hintergrund:** Der Generalplan Küstenschutz definiert wesentliche Inhalte der Niedersächsischen Küstenschutzstrategie. Er stellt eine Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes der Deiche, Sperrwerke etc. an der niedersächsischen Küste dar und bietet eine Übersicht über die vorhandenen Handlungsbedarfe in Form von notwendigen Baumaßnahmen. Der Generalplan Küstenschutz besteht aus drei Teilen:
- Teil 1: Festland (von 2007; Aktualisierung befindet sich derzeit in der Bearbeitung)
 - Teil 2: Ostfriesische Inseln (von 2010)
 - Teil 3: Schutzdeiche (von 2020).
- Ziel:** Umsetzung der im Generalplan Küstenschutz konkret bezeichneten erforderlichen Maßnahmen - die Umsetzung erfolgt im jährlich aufgestellten Bau- und Finanzierungsprogramm. Zudem regelmäßige Aktualisierung des Generalplan Küstenschutz als zentrale fachliche Grundlage der niedersächsischen Küstenschutzstrategie.
- Synergien:** Küstenschutz und Klimafolgenanpassung.
- Zielkonflikte:** U.a. Küstenschutz vs. Tourismus, Küstenschutz vs. landwirtschaftliche Nutzung, Küstenschutz vs. Naturschutz, sehr hoher Finanzbedarf, fehlende personelle und technische Kapazitäten, hohe Flächenkonkurrenz.

Maßnahme 59: Flächenschutz für Küstenschutz durch Anlegen von Flächenpools

- Hintergrund:** Die Durchführung von Küstenschutzmaßnahmen müssen für den Eingriff in Natur und Landschaft in der Regel durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Entsprechende Angaben zur Umsetzung der Maßnahmen müssen bereits zwingend im Genehmigungsverfahren erfolgen, da ansonsten keine Genehmigung erteilt werden kann. Vor dem Hintergrund zunehmender Flächenkonkurrenz und dem Bestreben, Küstenschutzmaßnahmen effektiver und zügiger zu realisieren, ist das Anlegen von Flächenpools zur Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sinnvoll. Über Flächenpools können naturschutzfachlich hochwertige Kompensationen auf großen zusammenhängenden Flächen generiert werden.
- Ziel:** Engere Einbindung der Raumordnungsbehörden durch die zuständigen Behörden zur Unterstützung bei der Suche nach möglichen Flächen zur Umsetzung von Flächenpools. Darüber hinaus haushälterische Hinterlegung mit Mitteln zur Umsetzung von Flächenpools.
- Synergien:** Küstenschutz und Klimafolgenanpassung sowie mit dem Naturschutz.
- Zielkonflikte:** Hohe Flächenkonkurrenz mit unterschiedlichen Akteuren aus den Bereichen Landwirtschaft, Naturschutz und Entwicklung des urbanen Raumes bei der Umsetzung ist zu erwarten.

3.3 Handlungsfeld 3: Schad- und Nährstoffe reduzieren

3.3.1 Schwerpunkt 14: Meeresschutz

Der Begriff „Schadstoff“ wird an dieser Stelle sehr weit gefasst und auf insgesamt in der Meeresumwelt unerwünschte Stoffe ausgedehnt.

In Bezug auf den Schutz der Meere vor Schadstoffen tragen die dargestellten Maßnahmen zum Schutz der Oberflächen (Fließ-)gewässer auch zum Schutz der Meere als ultimative Senke, in die die Fließgewässer münden, bei (s. Kapitel 3.3.2). Von wesentlicher Bedeutung ist ansonsten die ambitionierte Umsetzung der Maßnahmen lt. MSRL-Maßnahmenprogramm (BMUV 2022).

Einen Überblick über die Maßnahmen und den jeweiligen Umsetzungsstand hält die Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) in einer Übersichtsdatei und Zwischenberichten fest (BLANO 2025). Diese sind online [verfügbar](#).

Fischereiexpertinnen und -experten, Schifffahrt, Industrie (Kunststoff, Kosmetik, Reifen), Einzelhandel, Wissenschaft, Bildung, Tourismus, Umweltverbände, Behörden, Politik und Kunst

Maßnahme 60: Runder Tisch Meeresmüll

Hintergrund: Die Verschmutzung der Meere durch Müll wird neben anderen Schlüsselthemen als eines der wichtigsten globalen Umweltprobleme unserer Zeit angesehen. Der Runde Tisch soll die nationalen Maßnahmen gegen Meeresmüll koordinieren und ihre Umsetzung unterstützen. Am Runden Tisch werden die nationalen Maßnahmenvorschläge gegen Meeresmüll in einem breiten Teilnehmerfeld diskutiert und konkrete Vorgehensweisen für ihre Umsetzung erarbeitet.

Ziel: Maßnahmenumsetzung im Rahmen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) unterstützen.

Synergien: Kreislaufwirtschaft, Ressourcen-, Umwelt und Gesundheitsschutz

Zielkonflikte: Keine.

Maßnahme 61: Nähr- und Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer und die Meere reduzieren

Landwirtschaft

Siehe Kapitel 3.3.2, Maßnahme 62

3.3.2 Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer

Maßnahme 62: Nähr- und Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer und die Meere reduzieren

Landwirtschaft

Hintergrund: Die Verringerung der Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen gehören weiterhin zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in Niedersachsen. Signifikante Belastungen durch Gesamtstickstoff und Phosphor sind an einer überwiegenden Anzahl der Fließgewässer und Seen bis in die Küstengewässer festzustellen.

Der Eintrag in die Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Seen) erfolgt im Wesentlichen durch Drainagen, Zwischenabfluss, Abschwemmung sowie den Zufluss über den Grundwasserpfad. Je weniger Stoffeinträge in die Gewässer gelangen und je naturnäher die Morphologie eines Fließgewässers ist, desto besser sind die Voraussetzungen gegeben, dass sich natürlich vorkommende Arten auch dauerhaft etablieren und die Selbstreinigungskraft der Gewässer erhalten bzw. verbessert wird. Dies ist in Zeiten des Klimawandels umso wichtiger, insbesondere um Gewässer gegenüber den Klimafolgen resilienter zu gestalten. Zu beachten ist, dass viele Indikatorarten für die ökologische Bewertung gemäß WRRL Spezialisten sind, die für nährstoffärmere bzw. sauerstoffreiche Gewässer charakteristisch sind. Sie werden vermutlich durch die veränderten Umweltbedingungen von Generalisten verdrängt, die zu einer weniger guten Bewertung nach WRRL führen.

Ziel: Diffuse Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer (Fließgewässer und Seen) sind vorsorglich weiter zu reduzieren, um insbesondere während Niedrigwasserzeiten Spitzenbelastungen wirksam zu senken.

Zur Minderung der Nährstoffeinträge sind im Sinne der WRRL grundlegende (ordnungsrechtliche) und ergänzende Maßnahmen in den niedersächsischen Beitrag zu den WRRL-Maßnahmenprogrammen 2021 bis 2027 der Flussgebiete Rhein, Ems, Weser und Elbe aufgenommen.

Im Vordergrund für die Reduzierung der diffusen Einträge aus diffusen Quellen steht dabei die Umsetzung der EG-Nitratrichtlinie, national umgesetzt durch die Düngegesetzgebung, hier insbesondere Düngeverordnung und die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA) mit Bewirtschaftungsauflagen. In Niedersachsen ist das Düngerecht durch die niedersächsische Verordnung zum Nährstoffmanagement und Düngung, hier insbesondere der Landesdüngerverordnung (NDüngGewNPVO) umgesetzt, die die düngerechtlichen Anforderungen zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat oder Phosphat regelt. Sie dient dazu, die Nährstoffeinträge in belastete Wasserkörper durch die Landwirtschaft zu verringern und damit die Umweltziele gemäß der EU-Nitratrichtlinie und der EG-Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Diese grundlegenden Maßnahmen im Bereich des Grund- und Trinkwasserschutzes werden durch ergänzende Maßnahmen wie z.B. die WRRL-Gewässerschutzberatung sowie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen begleitet.

Sie kombiniert Grundwasser- und Oberflächengewässerschutzberatung innerhalb der Zielkulisse und außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten. Die Kulisse umfasst Teilbereiche von Grund- und Oberflächenwasserkörpern mit Handlungsbedarf in Bezug auf die Nährstoffbelastung aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen. Inbegriffen sind 10 WRRL-Seen mit Handlungsbedarf hinsichtlich des Nährstoffeintrags.

Die in der Kulisse wirtschaftenden Landwirtinnen und Landwirte werden in Hinblick auf eine gewässerschonende Bewirtschaftungsweisen beraten. Gemeinsam mit den Betrieben werden Wege entwickelt, die Inhalte des Gewässerschutzes in den Betriebsablauf zu integrieren. Die Inanspruchnahme der angebotenen Maßnahmen ist freiwillig und kostenfrei. Die Finanzierung der Maßnahme erfolgt aus Landes- und EU-Mitteln. Hinzukommt die Konzeption und Umsetzung des sogenannten Niedersächsischen Weges mit den Änderungen zu den Gewässerrandstreifen im NWG. (s. a. Niedersächsischer Weg und Maßnahme 63)

Synergien: Umsetzung der WRRL, NitratRL, MSRL, KARL, Fließgewässerentwicklung, Reduzierung diffuser PSM Einträge

Schwerpunkt 4: Gewässer- und Auenrenaturierung, Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement.

Zielkonflikte: Keine.

Zur Umsetzung der WRRL einschl. Tochterrichtlinie über Umweltqualitätsnormen-(EG-UQN-) und der KARL dienen unter anderem folgende Maßnahmen:

62.1 Nährstoffuntersuchungen Oberflächengewässer GÜN - erweitertes Nährstoffmonitoring-Modellierungen

Kommunen, LW,
Wawi

Hintergrund: Belastungen durch den Eintrag von Nährstoffen, also Stickstoff und Phosphor, sind eines der Hauptprobleme in den oberirdischen Gewässern (Flüsse, Bäche Seen und Meere) in Niedersachsen und gehören damit zu den wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung. Hinsichtlich einer Nährstoffbelastung sind aus gewässerökologischer Sicht in der Regel die Gesamtgehalte von Stickstoff und Phosphor von Relevanz. Zur Beurteilung des Defizits bis zur Zielerreichung nach WRRL und zur Identifizierung geeignet umzusetzender ergänzender Maßnahmen in den Einzugsgebieten sind alle Oberflächenwasserkörper regelmäßig zu untersuchen und der Abstand zum guten ökologischen Zustand der Gewässer zu beurteilen.

Für eine Signifikanzabschätzung zur Belastung der Gewässer in Niedersachsen wird im Rahmen der Bestandsaufnahme für die Bewirtschaftungsplanung der Gewässer nach WRRL eine Wasserhaushalts- und Nährstoffmodellierung bezüglich der Stickstoff- und Phosphoreinträge durchgeführt.

Auf Grundlage der Modellierung können die Pfadzusammensetzungen der Emissionen identifiziert werden, so dass eine Zuordnung zur Quelle diffuser Einträge (Pfade: Grundwasserzustrom, Zwischenabfluss, Dränagen, Erosion, Abschwemmung, Ablauf von Flächen in Siedlungsbereichen) oder punktueller Einträge, hier vor allem Einträge aus kommunalen Kläranlagen, vorgenommen werden kann.

In Ergänzung hierzu wurden landesweite Ermittlungen der aktuellen Abwasserbelastung durch kommunale Kläranlagen in hoher räumlicher Auflösung (Gewässerabschnitte) durchgeführt (1. Laufzeit 07/2015 – 06/2016 und 2. Laufzeit 07/2017 – 06/2018). Im Ergebnis liegen mit Stand des aktuellen Bewirtschaftungsplans 2021-2027 für die kommunalen Kläranlagen flächendeckend Angaben zu den sich ergebenden Abwasseranteilen in den jeweiligen Gewässerabschnitten vor. Darauf können anlassbezogene Untersuchungen zur Signifikanz von kommunalen

Kläranlageneinleitungen im Hinblick auf die Gewässerbiologie durchgeführt werden. Sie können aber auch Grundlage/ Hinweise für ein Niedrigwassermanagement oder eine Abwasserbeseitigungsplanung geben.

Einen Überblick über die aktuelle Nährstoffsituation in den Fließgewässern gibt die Veröffentlichung „Nährstoffsituation der Binnengewässer in Niedersachsen – Gewässerüberwachung Niedersachsen und landesweite Nährstoffmodellierung“ (NLWKN 2020).

- Ziel:** Umsetzung der Anforderungen aus WRRL und Oberflächengewässerverordnung (OGewV). Die Untersuchungsergebnisse werden regelmäßig zur Defizitanalyse nach WRRL benötigt und sind Grundlage der Planung grundlegender und ergänzender Maßnahmen, hier insbesondere für die WRRL Gewässerschutzberatung oder für eine zielgerichtete Abwasserbeseitigungsplanung. Die Bereitstellung von aktuellen, landesweiten Datengrundlagen beim Gewässerkundlichen Landesdienst (GLD) soll zudem der Unterstützung von Kommunen, Land- und Wasserwirtschaft sowie einer klimaangepasste Gewässerbewirtschaftung dienen.
- Synergien:** Umsetzung WRRL, EG-Nitrat-RL und EG-MSRL, KARL Verbesserung der Wasserqualität, Resilienzsteigerung der Gewässer, Niedrigwassermengenmanagement, Grundlagen für ein Niedrigwassermanagement und -management.
- Schwerpunkt 4: Gewässer- und Auenrenaturierung, Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement.
- Zielkonflikte:** Keine.

Kommunen, LW,
Wawi

62.2: PFAS Monitoring

- Hintergrund:** Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) werden als sogenannte nicht abbaubare Ewigkeitschemikalien mit toxischen Auswirkungen auf das menschliche Immunsystem und bestimmte Krebsarten in Verbindung gebracht. Weiterhin können sie zu Fruchtbarkeitsproblemen und anderen gesundheitlichen Risiken führen. Es handelt sich dabei um eine umfangreiche Gruppe von Industriechemikalien. Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften werden sie seit Jahrzehnten in vielen Industriebereichen und Konsumentenprodukten eingesetzt. Sie sind extrem langlebig und verteilen sich in der Umwelt in kürzester Zeit auch über das Wasser. Unter normalen Umweltbedingungen findet kein oder ein nur sehr geringer Abbau dieser Substanzen statt.
- Ziel:** Vorbereitende Maßnahmen zur Umsetzung der neuen Anforderungen aus WRRL, GWRL und UQN-RL. Schaffung einer besseren Datengrundlage zur Einordnung der Belastung der Gewässer. Bereitstellung von aktuellen, landesweiten Datengrundlagen.
- Synergien:** Verbesserung der Wasserqualität, Umsetzung der Anforderungen aus WRRL, GWRL und UQN-RL und KARL.
- Zielkonflikte:** Aufgabe ist mit Kosten verbunden. Anforderungen an die Überwachung und Berichtspflichten bedeuten Mehraufwand bei den zuständigen Stellen.

Kommunen, LW,
Wawi

62.3: Kontinuierliche Anpassung und Aufbau und Durchführung eines Monitoringprogramms nach den Anforderungen der EU-UQNRL, und zur Beurteilung der ökologischen Auswirkungen bei erhöhtem Niedrigwasser- und Eutrophierungsrisiko

- Hintergrund:** Die Gewässerüberwachung ist stetig an die neuen Anforderungen, wie z.B. der EU-UQN-RL anzupassen. Um die am besten geeigneten Maßnahmen für eine klimafolgenangepasste Gewässerbewirtschaftung durchführen zu können, müssen die stofflichen Einflüsse und allgemein chemisch-physikalische Bedingungen (z. B. die Temperaturentwicklung) erfasst und bewertet werden, die insbesondere in Niedrigwassersituationen zu Beeinträchtigungen der Gewässergüte führen können. Für eine klimafolgenangepasste Bewirtschaftung ist daher der Aufbau und die Durchführung eines Monitoringprogramms für Gewässer mit erhöhtem Niedrigwasser- und Eutrophierungsrisiko zur Beurteilung der ökologischen Auswirkungen vorsorglich notwendig.

Ergebnisse des Monitorings bilden die notwendigen gewässerökologischen Grundlagen für eine zielgerichtete Fließgewässerentwicklung und Abwasserbeseitigungsplanung in Niedersachsen. Sie können auch in die Gewässerschutzberatung einfließen und Sensibilisierung und Vermeidung der stofflichen Belastung der Gewässer beitragen. Die Analyse von Schadstoffen in der Umwelt stellt angesichts der wachsenden Anzahl an Substanzen eine Herausforderung dar. Um frühzeitig Belastungen insbesondere von nicht geregelten Spurenstoffen zu erkennen und ggf. reagieren zu können, sollen neue Methoden und Strategien, wie z.B. die Non-Target-Analytik im NLWKN eingeführt und etabliert werden.

Die Non-Target-Analytik ist eine innovative Methode zur Identifizierung bekannter, aber auch bislang nicht erfasster und häufig unbekannter Stoffe in Wasserproben. Dabei wird keine Vorauswahl der zu messenden Substanzen getroffen, sondern die gesamte Probe betrachtet. Durch diese Art der Analyse kann das Auftreten von beispielsweise neuen oder zuvor nicht berücksichtigten Spurenstoffen, wie z. B. Arzneimittel und deren Rückstände, Biozide, Pflanzenschutzmittel, Kosmetika und andere Chemikalien in den Gewässern beobachtet werden.

Ziel: Umsetzung der Anforderungen aus WRRL, Umweltqualitätsnormen-(EG-UQN-) Richtlinie, Oberflächengewässerverordnung (OGewV). Identifizierung und Vermeidung von Einträgen an der Quelle, Bereitstellung von aktuellen, landesweiten Datengrundlagen beim GLD zur Unterstützung von Kommunen, Land- und Wasserwirtschaft, klimaangepasste Gewässerbewirtschaftung.

Synergien: Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer, Resilienzsteigerung der Gewässer, verbessertes Niedrigwassermanagement und -monitoring, Umsetzung der Anforderungen aus der KARL.

Schwerpunkt 4: Gewässer- und Auenrenaturierung, Schwerpunkt 5: Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement.

Maßnahme 64: Umsetzung der Anforderungen der Kommunalen Abwasserrichtlinie (KARL).

Zielkonflikte: Keine.

62.4: Minimierung des Schadstoffeintrags an der Quelle und bei der Anwendung

Industrie, Gewerbe,
Medizin, Verbände,
Kommunen

Hintergrund: Die weitere Verbreitung von Spurenstoffen und Mikroplastik in unseren Gewässern sollte vorrangig schon durch deren Minimierung an der Quelle bekämpft werden. Hierfür ist die Schadstoffbelastung durch Maßnahmen entlang der gesamten Herstellungsprozesskette und der Anwendung von Produkten deutlich zu verringern. Solche Maßnahmen sind u.a.: Informationskampagnen, Förderung der Produktentwicklung umweltfreundlicher Alternativen, Aufklärung von Herstellern, Anwendern und Verbrauchern sowie Ärzte und Apothekern zur gezielteren Verschreibung und Einsatz von Human- und Tierarzneimitteln.

Ziel: Reduktion von Mikroschadstoffen in Gewässern. Diese Stoffe stammen u. a. aus Arzneimitteln, Pflanzenschutzmitteln, Bioziden, Waschmitteln und Industriechemikalien und können trotz geringer Konzentrationen erhebliche ökologische und gesundheitliche Auswirkungen haben.

Synergien: Verbesserung der Wasserqualität; Umsetzung der Anforderungen aus WRRL, EG-UQN-Richtlinie, und Oberflächengewässerverordnung (OGewV), Umsetzung der Anforderungen aus der KARL, Gewässerschutzberatung, Runder Tisch Meeresmüll.

Maßnahme 64: Umsetzung der Anforderungen der Kommunalen Abwasserrichtlinie (KARL), Maßnahme 60: Runder Tisch Meeresmüll.

Zielkonflikte: Die Maßnahmen sind mit Kosten verbunden.

Maßnahme 63: Reduzierung diffuser Schadstoffeinträge – Pflanzenschutzmittel-Reduktionsstrategie, Niedersächsischer Weg und Gebietsmanagement Altes Land nach Anforderung der AltLandPflSchV

Landwirtschaft

Hintergrund: Die Gewässerökologie wird bereits durch das Vorhandensein von Schadstoffen im Spurenbereich belastet, was die biologische Vielfalt einschränkt und die Widerstands- und Selbstreinigungskraft der Gewässer schwächt. Dies wird durch Temperaturerhöhungen und Niedrigwasser in den Gewässern verstärkt. Insgesamt sollten daher deutlich weniger chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Bei einer notwendigen Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln sollte Technik zum Einsatz kommen, die eine möglichst zielgenaue, verlustfreie und saubere Ausbringung gewährleistet. Dafür muss der Ökolandbau ausgebaut und vorsorgende Maßnahmen im konventionellen Anbau, z.B. eine erweiterte Fruchtfolge, umgesetzt werden. Um Einträge in Gewässer bei und nach der Ausbringung zu minimieren, sind dauerhaft bewachsene Gewässerrandstreifen entlang der Flüsse und Bäche gut geeignet.

Niedersachsen zeichnet sich im Tiefland durch ein enges Gewässersystem aus. Gemäß den Vereinbarungen des Niedersächsischen Weges bestehen nach NWG und WHG folgende Gewässerrandstreifen: an Gewässern 1. Ordnung 10 m, an Gewässern 2. Ordnung 5 m und an Gewässern 3. Ordnung 3 m. Das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln und Dünger ist auf den Gewässerrandstreifen untersagt. Keine Gewässerrandstreifen bestehen an Gewässern, die regelmäßig weniger als 6 Monate wasserführend sind. In Gebieten mit sehr engem

Gewässernetz kann der Gewässerrandstreifen über eine Ausnahmeregelung auf bis zu 1 Meter reduziert werden. Von diesen Regelungen ausgeschlossen sind Gewässer, die nach der WRRL eine besondere Bedeutung haben. Die Gebietskulisse für die Ausnahmeregelung wurde unter Beteiligung der Partner der Vereinbarung erarbeitet.

Der NLWKN führt ein Verzeichnis regelmäßig trockenfallender Gewässer. Trockenfallende Gewässer können mit Hilfe eines [online verfügbaren Formulars](#) gemeldet werden. Der Gewässerkundliche Landesdienst erfasst die Wirkung des Gewässerrandstreifens auf die Gewässerqualität im Rahmen gesonderten Messungen. Die LWK kontrolliert die Bewirtschaftung der Gewässerrandstreifen.

Im Rahmen des Niedersächsischen Weges wurde zudem gemeinsam die [Pflanzenschutzmittel-Reduktionsstrategie](#) für Niedersachsen erarbeitet. Der Einsatz und das Risiko von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln (PSM) in Niedersachsen soll demnach im Vergleich zum Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2015/16-2020/21 bis zum Jahr 2030 um mindestens 25 % verringert werden. Gleichzeitig soll die Fläche mit Pflanzenschutzmittel-Anwendungen und die Intensität verringert werden.

In Marschenregionen und hier insbesondere im Bereich des Alten Landes sind die Gewässer mit hoher Dichte zu großen Teilen von Menschenhand gesteuert. Die Sondergebietsverordnung des Bundes ([AltLandPflSchV](#)) für das wasserreiche Gebiet enthält besondere technische Vorgaben hinsichtlich der Ausbringung der Pflanzenschutzmittel. Um Beeinträchtigungen zu kompensieren, forderte das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) einen Masterplan, welcher die zukünftige Entwicklung des Gewässersystems vor dem Hintergrund der WRRL sowie unter ökologischen Gesichtspunkten fest schreibt. Der Plan sieht im Wesentlichen die Herstellung von Refugialgewässern vor, welche den durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln besonders beeinträchtigten aquatischen Organismen zur Regeneration dienen.

Ziel: Die Belastung der Gewässer durch Pflanzenschutzmittel ist zu verringern. Mit der gemeinsamen Vereinbarung zum „Niedersächsischen Weg“ soll ein Gleichgewicht zwischen Ökologie und Ökonomie geschaffen werden, um die Natur in ihrer Vielfalt und Funktionsfähigkeit auch für die nachfolgenden Generationen erhalten zu können. Auch die Qualität der Gewässer muss gesichert und verbessert werden.

Im Alten Land ist es Ziel, die Gewässer zu erhalten und gleichzeitig einen nachhaltigen Obstanbau zu sichern: Im Anwendungsbereich der AltLandPflSchV ist neben einzelbetrieblichen Verpflichtungen eine überbetriebliche Kompensation der Beeinträchtigungen der Gewässergüte durch das Ausbringen von Pflanzenschutzmittel durch Herstellung und Entwicklung sogenannter Refugialgewässer zu erbringen.

Synergien: Synergien mit Zielen der WRRL, EG-UQN RL und Pflanzenschutzmittelgesetz, Wassermengenmanagement.

Zielkonflikte: Flächenkonkurrenz.

Maßnahme 64: Umsetzung der Anforderungen der Kommunalen Abwasserrichtlinie (KARL)

Hintergrund: Am 1. Januar 2025 ist die neue EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) in Kraft getreten. Ziel dieser Richtlinie ist es, die Umwelt vor schädlichen Auswirkungen durch Einleitungen in die Gewässer zu schützen. Gleichzeitig zielt sie darauf ab, die Gesundheit von Menschen, Tieren und Ökosystemen zu schützen. Die Richtlinie soll zudem Synergieeffekte mit Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und zur Wiederherstellung städtischer Ökosysteme verstärken (insbesondere durch eine integrierte Planung der kommunalen Abwasserbewirtschaftung). Weiterhin soll die überarbeitete Richtlinie auf die schrittweise Verringerung der Treibhausgasemissionen aus der Sammlung und Behandlung von kommunalem Abwasser hinwirken. Ebenfalls erfolgt durch die Richtlinie nach mehr als 30 Jahren eine Anpassung an den Stand der Technik. Zudem soll mit der neuen Richtlinie das Verursacherprinzip umgesetzt werden.

Die Umsetzung in deutsches Recht hat durch den Bund zu erfolgen. In die Umsetzungsüberlegungen werden die Bundesländer fortlaufend über den Bund-Länder-Arbeitskreis Abwasser eingebunden, der zur nationalen Umsetzung beschlossen hat, eine Arbeitsgruppe „KARL“ unter Federführung des BMUKN einzusetzen. Niedersachsen ist in der Arbeitsgruppe vertreten.

Ziel: Einbringung und Unterstützung aus Niedersachsen bei der Umsetzung in deutsches Recht. Vorbereitende Maßnahme zur Anpassung der Vorgaben der Kommunalen Abwasserrichtlinie in Niedersachsen.

Synergien: Umsetzung der europäischen Anforderungen, Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers, Schutz der Gesundheit von Menschen, Tieren und Ökosystemen.

Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz.

Maßnahme 10: Abwasserwiederverwendung.

Zielkonflikte: Steigende Invest- und Betriebskosten, zusätzliche Nachweis- und Berichtspflichten, die geforderten neuen Berichtspflichten und Anforderungen an die Überwachung bedeuten Mehraufwand bei den zuständigen Stellen

Zur Umsetzung der WRRL einschl. Tochterrichtlinie über Umweltqualitätsnormen-(EG-UQN-) und der KARL dienen unter anderem folgende Maßnahmen:

64.1: Spurenstoffelimination durch den Einsatz einer weitergehenden Abwasserbehandlung

Gemeinden,
Zweckverbände

Hintergrund: Da die bei der Herstellung und Anwendung ansetzenden Maßnahmen ggf. nicht ausreichend sind oder erst mittel- bis langfristig wirken werden und somit nicht alle Einträge in die Gewässer verhindert werden können, muss bei Bedarf auch bei der Abwasseraufbereitung angesetzt werden. Chemikalien aus verschiedenen Anwendungen gelangen in die kommunalen Kläranlagen. Derzeit sind die kommunalen Kläranlagen in Deutschland primär für den biologischen Abbau organischer Stoffe sowie die Elimination von Nährstoffen ausgelegt, so dass viele der im Abwasser enthaltenen Spurenstoffe (Arzneimittel, Körperpflege- und Waschmittel, Biozide und Pflanzenschutzmittel sowie Industrie- und Haushaltschemikalien) mit den heutigen Reinigungsverfahren nur in geringem Umfang oder gar nicht eliminiert werden. Eine weitergehende Abwasserbehandlung, die sogenannte 4. Reinigungsstufe auf kommunalen Kläranlagen, kann aus diesem Grund in begründeten Fällen neben den Maßnahmen an der Quelle und bei der Verwendung ein wichtiger Baustein zur Reduzierung der Gewässerbelastungen mit relevanten Spurenstoffen sein.

Ziel: Verringerung von anthropogenen Spurenstoffen in Gewässern.

Synergien: Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers, Resilienzsteigerung der Gewässer.

Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz.

Zielkonflikte: Steigender Energieverbrauch, steigende Invest- und Betriebskosten, Kostenübernahme durch die Hersteller von Medikamenten und Kosmetika.

64.2: Abwasserbeseitigungsplanung für Niedersachsen nach Maßgabe der neuen Anforderungen der KARL

Kommunen

Hintergrund: Ein Abwasserbeseitigungsplan ist ein Plan, der die Beseitigung von Abwasser in einem bestimmten Gebiet detailliert abbildet, insbesondere die Standorte von Abwasserbehandlungsanlagen, ihre Einzugsgebiete und die Grundzüge der Abwasserbehandlung. Ein Gesamtplan für ganz Niedersachsen sollte übersichtlich alle Zusammenhänge, zum Beispiel Erfordernisse einer klimafolgenangepassten mengenmäßigen und qualitativen Gewässerbewirtschaftung, auch über die jeweiligen Gemeindegrenzen hinaus, darstellen.

Durch die KARL wurden jüngst eine Reihe neuer Anforderungen für die Abwasserbehandlung definiert, deren Implementierung in deutsches Recht begonnen wurde. Im Anschluss kann eine Prüfung erfolgen, ob ein Instrument „Abwasserbeseitigungsplan“ vor dem Hintergrund der dann geltenden Regelungen sinnvoll und zielführend ist und wie es umgesetzt werden könnte.

Ziel: Schaffung eines Instruments als Grundlage für die Planung einer ganzheitlichen Abwasserbeseitigung und zugleich Instrument zur Umsetzung der neuen Anforderungen der KARL. Nutzung von Synergieeffekten (z.B. bessere Reinigungsleistung durch Zusammenlegung von kleineren Kläranlagen zu einer großen Anlage). Schaffung eines strategischen Instruments, um die Abwasserinfrastruktur besser zu planen, zu steuern und weiterzuentwickeln mit dem Ziel die Wasserqualität zu verbessern. Sicherstellung einer flächendeckend optimal funktionierenden Abwasserbehandlung trotz Bevölkerungswachstums oder -rückgang. Optimierte Planungsgrundlage für Kommunen.

Synergien: Umsetzung der Anforderungen der Abwasserverordnung, Verbesserung der Wasserqualität, Umsetzung der Anforderungen aus WRRL, Umweltqualitätsnormen-(EG-UQN-) Richtlinie, Oberflächengewässerverordnung (OGewV), Umsetzung der Anforderungen aus der KARL u.a. für die Erstellung integrierter Pläne für die kommunale Abwasserbewirtschaftung (Artikel 5) und für das aufzustellende nationale Durchführungsprogramm (Artikel 23).

Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz.

Zielkonflikte: Aufstellung und Aktualisierung sind mit kontinuierlichem Aufwand verbunden.

64.3: Abwasserwiederverwendung

LW, Kommunen

Siehe Kapitel 3.1.1, Maßnahme 10

3.3.3 Schwerpunkt 16: Grund- und Trinkwasserschutz

Allgemeinheit

Maßnahme 65: Flächendeckender Grundwasserschutz

Hintergrund: Bei der Belastung des Grundwassers mit Nährstoffen und Schadstoffen spielen diffuse Quellen eine wichtige Rolle. Diese umfassen in hohem Maße Einträge von Nitrat sowie Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, Bioziden und Tierarzneimitteln aus der Landwirtschaft, die über Einträge an der Oberfläche ins Grundwasser gelangen. Hinzu kommen Belastungen aus Punktquellen. So verfehlen in Niedersachsen nach dem aktuellen Bewirtschaftungsplan der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für den Zeitraum 2021-2027 insgesamt 51 % der Grundwasserkörper den „guten chemischen Zustand“. Eine besondere Herausforderung besteht in der sehr verzögerten Wirkung der Gewässerschutzmaßnahmen (z.B. Reduzierung der Nährstoffeinträge). Deren Wirkung ist aufgrund der langen Fließ- und Verweilzeiten in den Grundwassermessstellen teilweise erst nach mehreren Jahren bis Jahrzehnten feststellbar. Vor diesem Hintergrund kommt der Altersbestimmung des Grundwassers eine große Bedeutung zu.

Aufgrund des steigenden Erkenntnisstandes wird zukünftig auch der Schutz der Grundwasserökologie in den Fokus des ganzheitlichen Ansatzes aufzunehmen sein.

Ziel: Umsetzung des WRRL-Maßnahmenprogramms 2021-2027 zur Erreichung der Ziele gem. WRRL, das aus vier Elementen besteht:

1. Ordnungsrechtliche Regelungen
2. Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Prioritätenprogramm Trinkwasserschutz
3. Wasserschutzberatung
4. Erfolgsmonitoring

Synergien: Maßnahmen dienen der Verbesserung der Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer und des Meeresschutzes sowie dem Naturschutz insb. Biodiversität. Darüber hinaus trägt die Umsetzung der NitratRL maßgeblich zur Zielerreichung nach WRRL bei.

Schwerpunkt 14: Meeresschutz, Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer.

Zielkonflikte: Keine.

Maßnahme 66: Trinkwasserschutzkooperationen stärken

WVU

Hintergrund: Die kooperative Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft in den Trinkwassergewinnungsgebieten (ca. 70 Kooperationen in rund 375 TGG) leistet einen wichtigen Beitrag zur langfristigen Sicherung einer hohen Qualität der Trinkwasserversorgung. Gemäß Koalitionsvertrag sollen die Trinkwasserschutzkooperationen gestärkt und in Trinkwasserschutzgebieten die Umstellung auf eine ökologische Bewirtschaftung besser unterstützt werden.

Neben dem Schutz der Trinkwasserressource vor einer Nährstoffbelastung sind hier auch die neuen Herausforderungen aufgrund steigender rechtlicher Anforderungen im Bereich weiterer Stoffe, insbesondere der Pflanzenschutzmittel (einschließlich der relevanten und nicht relevanten Metaboliten) zu berücksichtigen.

Ziele: Stärkung Kooperationsmodell: Bereitstellung eines erhöhten Mittelvolumens aus der Wasserentnahmegebühr für:

- Inflationsausgleich,
- Erstattung von Ausgleichsleistungen aufgrund wirtschaftlicher Nachteile durch das Land.

Synergien: Das Kooperationsmodell dient auch dem allgemeinen Gewässer- und Grundwasserschutz sowie dem Naturschutz insb. Biodiversität.

Schwerpunkt 15: Schutz der Oberflächengewässer.

Maßnahme 65: Flächendeckender Grundwasserschutz.

Zielkonflikte: Keine.

Ergänzende Maßnahmen zur Stärkung der Trinkwasserschutzkooperationen:

WVU

66.1: Prüfung der Novellierung des Ordnungsrechtes zum Trinkwasserschutz:

Die bestehende niedersächsische „Verordnung über Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (SchuVO)“ liegt in der Fassung aus 2013 vor. Es wird geprüft, welche Anpassungen aufgrund der geänderten Rechtsgrundlagen und ggf. aufgrund geänderter Anforderungen aufgrund des Klimawandels erforderlich sind. Es wird in Zusammenarbeit mit den betroffenen Akteuren (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserversorgung, Untere Wasserbehörden, Gewässerkundlicher Landesdienst) eine Novellierung vorbereitet.



4 Einordnung der Maßnahmen nach Instrumenten

4.1 Wasserwirtschaftliche Instrumente

Wasserwirtschaftliche Instrumente sind spezialisierte Werkzeuge, die der effizienten und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasserressourcen dienen. Sie basieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischen Erfahrungen und erleichtern die Entscheidungsfindung sowie die Umsetzung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen. Dazu gehören Leitfäden, Kataster, Modelle zur Hydrologie, Wasserhaushaltsdaten und Wasserqualität sowie Monitoring-Systeme. Sie helfen bei der Planung, Überwachung und Entscheidungsfindung in der Wasserwirtschaft und tragen zur nachhaltigen Nutzung von Gewässern und Ressourcen bei.

4.2 Wirtschaftliche Instrumente

Wirtschaftliche Instrumente sind finanzielle Unterstützungsmechanismen, die dazu dienen, Projekte in der Region anzustoßen und deren Umsetzung zu erleichtern. Dazu gehören Förderrichtlinien, Zuschüsse oder andere Formen der finanziellen Hilfe, die insbesondere als Anschubfinanzierung für innovative oder nachhaltige Projekte dienen. Ziel ist es, Antragsstellern zu ermöglichen, ihre Vorhaben zu realisieren, damit diese nach der Förderung langfristig selbsttragend und erfolgreich weitergeführt werden können.

4.3 Strategische Instrumente

Als strategische Instrumente werden hier Planungswerkzeuge beschrieben, die der langfristigen Orientierung in der Wasserwirtschaft dienen. Dazu zählen Generalpläne, Strategiepläne und Masterpläne, die umfassendes Wissen zu spezifischen Themenbereichen sammeln und strukturiert darstellen. Sie zeigen auf, wie Niedersachsen mit Herausforderungen in der Wasserwirtschaft umgehen möchte, indem sie konkrete Ziele, Maßnahmen und Handlungsansätze formulieren. Zu dieser Kategorie zählen aber auch Austauschplattformen, Kooperationen oder Beiräte, welche strategisch eingesetzt werden können um sektorübergreifendes Arbeiten auf Augenhöhe zu gewährleisten.

Ergänzend zu den wasserwirtschaftlichen Planungswerkzeugen zählen auch die Planwerke der Landschaftsplanung zu den strategischen Instrumenten.

4.4 Innovative Instrumente

Innovative Instrumente in der Wasserwirtschaft umfassen Projekte wie Modellprojekte, Pilotprojekte oder Leuchtturmprojekte, die durch ihren innovativen Charakter hervorstechen. Sie dienen dazu, neue Ansätze und Technologien in der Praxis zu erproben und Lösungen für zukünftige Herausforderungen zu entwickeln. Diese Instrumente können unterschiedlich konkret sein und bieten häufig wertvolle Erkenntnisse für die Weiterentwicklung und Implementierung nachhaltiger Konzepte in der Wasserwirtschaft. Durch ihre experimentelle Natur ermöglichen sie eine flexible Anpassung und dienen als Vorbilder für zukünftige, großflächigere Anwendungen.



4.5 Flächenbezogene Instrumente

Flächenbezogene Instrumente umfassen auch planerische Maßnahmen, die großräumig und flächendeckend wirken und somit einen erheblichen räumlichen Einfluss haben können. Die flächendeckenden Planungsinstrumente der Raumordnung und Landschaftsplanung zielen auf die Sicherung und Entwicklung größerer Gebiete ab. Insbesondere auf der regionalen Ebene dienen die Regionalen Raumordnungsprogramme (RRÖP) und die Landschaftsrahmenpläne (LRP) typischerweise der Steuerung von Landnutzung, dem Schutz ökologischer Funktionen sowie der Anpassung an klimatische Veränderungen im entsprechenden Planungsraum. Diese etablierten und gesetzlich verankerten Planungsinstrumente der Raumordnung und Landschaftsplanung beinhalten Möglichkeiten zur Unterstützung wasserwirtschaftlicher Ziele. Für die Erarbeitung von Maßnahmenprogrammen nach §82 WHG besteht durch § 9 (5) BNatSchG sogar eine rechtliche Verknüpfung zur Landschaftsplanung.

4.6 Bildende/Beratende Instrumente

Unter bildenden oder beratenden Instrumenten versteht der Masterplan Wasser hier Maßnahmen, wie Workshops, Beratungsangebote, Umweltbildung und Informationskampagnen, die darauf abzielen Wissenstransfer an die Öffentlichkeit oder Akteure der Wasserwirtschaft und Land- und Forstwirtschaft möglich zu machen. Das langfristige Ziel ist es, eine wasserbewusste Gesellschaft zu schaffen. Durch ein besseres Verständnis für die Ressource Wasser können Menschen bewusster damit umgehen, die Entscheidungen des Landes nachvollziehen und aktiv zum Schutz der Wasserressource beitragen.

4.7 Überblick über Maßnahmen und Instrumente

			Instrumente					
			Wasserwirtschaftlich	Wirtschaftlich	Strategisch	Innovativ	Flächenbezogene Instrumente	Beratend/Bildend
			x	x	x	x	x	x
HF1	Nachhaltiges Wassermengenmanagement							
S1	Wasserdargebot sichern							
	M1	Novellierter „Mengenbewirtschaftungserlass“	x					
	M2	Substitution des Grundwassers in der Nutzung Bewässerung	x		x			
	M3	Entwicklung von / Beratung zu wassersparenden Anbaumethoden oder Bewirtschaftungstechniken	x					x
	M4	Regionale Wassermengenmanagementkonzepte (über Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft vgl. S10)	x					
	M5	Regionale Wasserbeiräte			x			
	M6	Maßnahmenportal zum Wasserversorgungskonzept Niedersachsen				x		x
	M6.1	Erweiterung des Maßnahmenportals						x
	M7	Grundwasseranreicherung und Wasserrückhalt in der Fläche	x					
	M8	Potentialkarten / Wirksamkeit und Randbedingungen von Maßnahmen der Grundwasseranreicherung und des Wasserrückhalts	x				x	
	M8.1	Potentialkarten in Anwendung bringen					x	x
	M9	Landesweites Grundwasserströmungsmodell	x		x			
	M9.1	Einrichtung eines Feedback-Mechanismus						x
	M9.2	Entwicklung einer Beschreibung des Modells						x
	M9.3	Durchführung regelmäßiger Workshops						x
	M9.4	Weiterentwicklung des Bewirtschaftungswerkzeugs (z.B. Klimawandel)	x		x	x		x
	M10	Abwasser-Wiederverwendung	x					
	M10.1	Verweis FöRL Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft		x				
	M10.2	Unterstützung kleinerer Projekte			x			
	M10.3	Öffentlichkeitsarbeit zu bestehenden Projekten und Forschungsvorhaben						x
	M10.4	Bereitstellung von Informationen des MU zu bestehenden Projekten und Forschungsvorhaben						x
	M10.5	Unterstützung von Projekten zur Deckung des Wasserbedarfs in der Industrie	x	x				
	M11	Wasserstofferzeugung nachhaltig gestalten – Wasser schützen			x			
	M12	Erhöhung der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit von Entnahmedaten	x		x	x		
S2	Wasserrückhalt in der Fläche							
	M13	Förderrichtlinie Grundwasserressourcen		x				
	M14	Retentionskataster	x				x	
S3	Wassersensible Stadtentwicklung							
	M15	Städtebauförderung		x				
	M16	Niedersächsische Initiative für Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung (NIKIS)			x			
	M17	Niedersächsisches Quartiersgesetz (NQG)			x	x		

S4	Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung						
M18	Naturnahe Fließgewässerentwicklung	x		x			
M19	Auenrenaturierung und -entwicklung	x		x		x	
M20	Kompetenzzentrum KEG			x			x
M21	Netzwerkende			x	x		x
M22	Förderrichtlinie zur „Naturnahen Entwicklung der Oberflächengewässer“ (NEOG)		x				
M23	Umsetzung „Blaues Band Deutschland“	x					
M24	Handlungskonzept Biber in Niedersachsen	x		x			x
S5	Niedrigwasservorsorge und Niedrigwassermanagement						
M25	Aufbau einer Niedrigwasserstrategie für Niedersachsen	x		x			
M25.1	Überprüfung des Pegelmessnetzes für Klimafolgenanpassung / Aufbau Niedrigwasser	x					
M25.2	Landesweite Regionalisierung hydrologischer Kenngrößen	x					
M25.3	Identifizierung von Niedrigwasser-Risikogewässern / Niedrigwasserbewertung	x					
S6	Sedimentmanagement in Übergangs- und Küstengewässern						
M26	Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement	x		x	x		
M27	Schaffung der Rahmenbedingungen für die landseitige Sedimentverbringung	x		x			
M28	Optimierung von Sedimentverbringstellen im nassen System	x					
M29	Maßnahmenstrategie sowie Pilot- und Modellprojekte zum Erhalt und zur Entwicklung natürlicher Salzwiesen	x		x			
M30	Erprobung von Managementoptionen für die Wiederherstellung und den Erhalt von Seegraswiesen	x			x		
S7	Funktion des Bodens im Wasserkreislauf						
M31	Reduktion von Flächen-Neuinanspruchnahme und -Neuersiegelung			x			
M32	Erstellung eines Entsiegelungsleitfadens	x					x
M32.1	Synergien mit Kommunen und Naturschutzbehörden			x			
M33	Erstellung eines Entsiegelungskatasters	x				x	
M33.1	Austausch Wasserbehörden			x			
S8	Wasser und Wald						
M34	Förderung naturnaher Waldbewirtschaftung gemäß GAK-Rahmenplan	x					
M35	Programm LÖWE+ im Landeswald	x					
M36	Prozess Koordinierungsgruppe KlimaWald		x				

S9	Moorschutz und Moormanagement						
M37	Wassermanagement in Mooregebieten	x	x	x		x	x
M38	Reduzierung Nährstoffausträge aus Mooregebieten	x	x	x			x
M39	Sicherstellung einer moorschonenden und wirtschaftlich tragfähigen landwirtschaftlichen Nutzung		x	x	x		x
S10	Ganzheitliche Wasserwirtschaft und gemeinsames Handeln						
M40	Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft	x	x	x	x		
M40.1	Verstetigung der Förderrichtlinie Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft	x	x	x	x		
M41	Projektförderung KliBiW - Phase 8	x	x				x
M41.1	Projektförderung KliBiW - Folgeprojekte	x	x				x
M42	Öffentlichkeitsarbeit Wasserbewusste Gesellschaft						x
M43	Masterplan Wasser als Kommunikationsplattform			x			x

HF2 Schutz vor Wasser

S11	Hochwasserschutz						
M44	Hochwasserschutz stärken			x		x	
M45	Hochwasserpartnerschaften etablieren			x			
M45.1	Hochwasserpartnerschaften erweitern (Zusammenarbeit UAN)			x			
M46	Prüfung einer Kommunikationsstrategie für Hochwasserrisiko			x			x
M47	Prüfung der Einführung eines Klimabeiwerts	x					
M48	Erweiterung des Masterplans technischer HWS um natürlicher HWS	x					
M49	Flächensicherung für HWS durch Anlegen von Flächenpools			x		x	
M50	Kommunikation des Bundesraumordnungsplans HWS			x			
M51	Auenstrukturplan	x				x	
M52	Generalplan Siel- und Schöpfwerksgebiete Niedersachsen/Bremen - Wasserwirtschaftliche Klimafolgenanpassung im Küstenraum	x		x			
S12	Starkregenvorsorge						
M53	Projekt "Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen"		x		x		
M54	Hinweiskarte Starkregengefahren	x				x	x
M54.1	Starkregengefahrenkarten in Umlauf bringen (Zusammenarbeit UAN, NLWKN)			x			x
M55	Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von kommunalen Starkregenvorsorgekonzepten		x				
M56	Schaffung dezentraler Rückhaltemöglichkeiten	x		x			
S13	Küstenschutz						
M57	Küstenschutz stärken			x		x	
M58	Generalplan Küstenschutz	x		x			
M59	Flächensicherung für Küstenschutz durch Anlegen von Flächenpools			x		x	

HF3 Schad- und Nährstoffe reduzieren

S14	Meeresschutz						
M60	Runder Tisch Meeresmüll			x			x
M61	Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer und die Meere reduzieren	x					x
S15	Schutz der Oberflächengewässer						
M62	Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer und die Meere reduzieren	x					x
M62.1	Nährstoffuntersuchungen Oberflächengewässer GÜN - erweitertes Nährstoffmonitoring-Modellierungen	x		x			
M62.2	PFAS Monitoring	x		x			
M62.3	Kontinuierliche Anpassung Aufbau und Durchführung eines Monitoringprogramms nach den Anforderungen der EU-UQN-RL, und zur Beurteilung der ökologischen Auswirkungen bei erhöhtem Niedrigwasser- und Eutrophierungsrisiko	x		x			
M62.4	Minimierung des Schadstoffeintrags an der Quelle und bei der Anwendung			x			
M63	Reduzierung diffuser Schadstoffeinträge – PSM, Niedersächsischer Weg und Gebietsmanagement Altes Land nach Anforderung der AltLandPflSchV	x		x			
M64	Umsetzung der Anforderungen der Kommunalen Abwasserrichtlinie (KARL)	x		x			
M64.1	Spurenstoffelimination durch den Einsatz einer weitergehenden Abwasserbehandlung	x					
M64.2	Abwasserbeseitigungsplanung für Niedersachsen nach Maßgabe der neuen Anforderungen der KARL	x					
M64.3	Abwasser-Wiederverwendung	x					
S16	Grund- und Trinkwasserschutz						
M65	Flächendeckender Grundwasserschutz			x			
M66	Trinkwasserkooperationen stärken			x			
M66.1	Prüfung der Novellierung des Ordnungsrechtes zum Trinkwasserschutz	x		x			



Fluss Leine der Landeshauptstadt Hannover (Quelle: Pixabay, Hans Jürgen Münzer)

Literaturverzeichnis

Rechts- und Verwaltungsvorschriften

EU-Recht

WRR: Europäische Wasserrahmenrichtlinie: 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. Veröffentlicht in ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1

FFH-RL: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Veröffentlicht in Amtsblatt Nr. L 206 vom 22/07/1992 S. 0007 – 0050

Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Veröffentlicht in ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7–25

Bundesrecht

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I

S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist

GrwV: Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist

Landesrecht

NWG: Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16.12.2021 (Nds. GVBl. S. 911) geändert worden ist.

Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers - RdErl. d. MU v. 29. 5. 2015 – 23-62011/010 – (Nds. MBl. 2015 Nr. 25, S. 790), der zuletzt durch den RdErl. vom 20.10.2020 (Nds. MBl 2020 Nr. 49, S. 1194) geändert worden ist.

NKlimaG: Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz - NKlimaG) vom 10. Dezember 2020 (Nds. GVBl. S. 464), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juni 2022 (Nds. GVBl. S. 388) geändert worden ist.

Literatur/Quellen

BLANO. „Bericht über die Überprüfung und Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms gemäß §§ 45j i.V.m. 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes.“ Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee, 2022.

BMUV. „MSRL-Maßnahmenprogramm zum Schutz der deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee (einschließlich Umweltbericht), aktualisiert für 2022–2027.“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2022.

BMUV. „Zustand der deutschen Nordseegewässer 2024. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer.“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (Hrsg.), 2024.

Climate Change Service. *Global Climate Highlights 2024*. 2024. <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024> (Zugriff am Juli 2025).

DWD. „Klimareport Niedersachsen.“ Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, Deutschland, 2018, 52.

Gelbrecht, J. und Koppisch, D. *Phosphor-Umsetzungsprozesse*. 2. Auflage. Bde. Succow, M. und Joosten, H. 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2001.

Gelbrecht, J., D. Koppisch, und H. Lengsfeld. *Nordostdeutsche Niedermoore als Akkumulationsräume*. 2. Auflage. Bde. Succow, M. und Joosten, H. 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, kein Datum.

IPCC. *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Switzerland: Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC,, 2014, 151 pp.

IPCC. „*Technical Summary In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*.“ H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.), Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018.

Koppisch, D. *Kohlenstoff-Umsetzungsprozesse*. 2. Auflage. Bde. Succow, M. und Joosten, H. 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2001.

Koppisch, D. *Stickstoff - Umsetzungsprozesse*. 2. Auflage. Bde. Succow, M. und Joosten, H. 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2001.

- LBEG. „Die Klimaregionen Niedersachsens.“ Carto, LGLN, BKG, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, 2025.
- LSN. *Der Flächenverbrauch in Niedersachsen nimmt weiterhin ab.* Pressemitteilung Nr. 107 vom 09.11.2023, Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2023.
- Martens, M., P. Müller, C. Gösele, K. Jensen, und B. Schuchardt. „Blue Carbon im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Grundlagen für eine Prüfung und Bewertung möglicher Maßnahmen zur Förderung der Kohlenstofffixierung in Salzwiesen.“ Bericht aus dem Nationalpark und der Biosphärenregion Niedersächsisches Wattenmeer 2021-02, 2021.
- MU. *Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein.* Hannover: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2015, 344.
- MU. *Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz - Niedersächsische Moorlandschaften.* 2016. <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/theme/n/moorschutz/niedersaechsische-moorlandschaften-116261.html>.
- MU. *Wasserversorgungskonzept Niedersachsen.* Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover, 2022, 99.
- MU, *Handlungskonzept Biber in Niedersachsen.* – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 44 (3) (3/25): 121-156, 2025.
- NIKO. „Faktenblatt Klimawandel in Niedersachsen, Niedrigwasserabfluss (NM7Q).“ Datenquelle: Klimawirkungsstudie Niedersachsen.“ Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel, Hannover, 2019a, 2.
- NIKO. „Faktenblatt Klimawandel in Niedersachsen. Grundwasserneubildung, Datenquelle: Klimawirkungsstudie Niedersachsen.“ Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel, Hannover, 2019b, 2.
- NIKO. „Faktenblatt Klimawandel in Niedersachsen. Hochwasserabfluss, Datenquelle: Klimawirkungsstudie Niedersachsen.“ Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel, Hannover, 2019c, 2.
- NIKO. „Faktenblatt Klimawandel in Niedersachsen. Niederschlag, Datenquelle: Klimawirkungsstudie Niedersachsen.“ Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel, Hannover, 2019d, 2.
- NIKO. „Faktenblatt Klimawandel in Niedersachsen. Temperatur, Datenquelle: Klimawirkungsstudie Niedersachsen.“ Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel, Hannover, 2019e, 2.
- NIKO. *Klimarisikoanalyse für Niedersachsen 2025.* Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz., Hannover: Klimakompetenznetzwerk Niedersachsen, 2025.
- NIKO. „Klimarückblick 2024.“ Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel. Januar 2025. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://niko-klima.de/wp-content/uploads/2024/02/Klimarueckblick2023.pdf&ved=2ahUKewjYpc2nsJGNAXISvEDHSPoCmoQFnoECBwQAQ&usg=AOvVaw0M9Aulljowjclx6KfXs-vn>.
- NIKO. *Klimawandel Klimafolgenmonitoringbericht für Niedersachsen 2023.* Niedersächsisches Kompetenzzentrum, Hannover: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hsg.), 2023, 136.
- NIKO. „Klimawirkungsstudie Niedersachsen.“ Wissenschaftlicher Hintergrundbericht, Niedersächsisches Klimakompetenzzentrum, 2019, 187.
- NIKO. *Niedersächsische Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels 2021.* Niedersächsisches Kompetenzzentrum Niedersachsen, Hannover: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.), 2022, 252.
- NIKO. *NIKO Klimadaten.* 2025. <https://niko-klima.de/klimadaten/>.
- NLWKN. *Bewertung der Übergangs- und Küstengewässer.* 2025. https://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserrahmenrichtlinie/uebergangs_und_kuestengewasser/bewertung_nach_eg_wrrl/bewertung-der-uebergangs--und-kuestengewaesser-119145.html (Zugriff am Dezember 2025).
- NLWKN. *Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN) - Nährstoffsituation der Binnengewässer in Niedersachsen, Gewässerüberwachung Niedersachsen und landesweite Modellierung.* Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden: NLWKN, 2020, 35.
- NLWKN. *Globaler Klimawandel Wasserwirtschaftliche Folgenabschätzung für das Binnenland (KliBiW) - Globaler Klimawandel und Folgenabschätzung auf die Grundwasserstände in Niedersachsen, Abschlussbericht - Phase 7.* Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Grundwasser Bd. 60, Hannover: NLWKN, 2023a.
- NLWKN. *Globaler Klimawandel Wasserwirtschaftliche Folgenabschätzung für das Binnenland (KliBiW) - Niedrigwasser, Abschlussbericht – Phase 3.* Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Oberirdische Gewässer Bd. 36, Hannover: NLWKN, 2014.
- NLWKN. *Globaler Klimawandel Wasserwirtschaftliche Folgenabschätzung für das Binnenland (KliBiW) - Vertiefende Hochwasseranalysen, Abschlussbericht - Phase 6.* Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Oberirdische Gewässer Bd. 45, Hannover: NLWKN, 2021a, 96.
- NLWKN. *Klimawandel Kompakt.* Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Küsten- und Naturschutz. 2025. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/klimawandelkompakt> (Zugriff am 24. 10 2025).

NLWKN. „Niedersachsen – Jahresbericht zur Grundwasserstandsentwicklung im Jahr 2023.“ Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Grundwasserbericht, Hannover, 2024.

NLWKN. „Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2021 bis 2027 der Flußgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach §118 des Niedersächsischen Wassergesetzes bzw. nach Art. 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie.“, Niedersächsischer

Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover-Hildesheim, 2021b.

Rantakari, M., T. Mattsson, P. Kortelainen, S. Piirainen, L. Finér, und M. Ahtiainen. *Organic and inorganic carbon concentrations and fluxes from managed and unmanaged boreal first order catchments*. Bde. Adapting Forest Management to Maintain the Environmental Services: Carbon Sequestration, Biodiversity and Water. Aus: Finér, L., Laurén, A., Lier, M. (Ed.) 2009. 2009.

Abkürzungsverzeichnis

AltLandPflSchV	Altes Land Pflanzenschutzverordnung
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
HWRM-RL	Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
GLD	Gewässerkundlicher Landesdienst
GST	Grundwasserstand
GrwV	Grundwasserverordnung
gwa LÖS	grundwasserabhängige Landökosysteme
GW-RL	Europäische Grundwasserrichtlinie
IPCC	Intergovernmental Panel of Climate Change
KEG	Kompetenzzentrum für die Entwicklung Niedersächsischer Gewässerlandschaften
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LSN	Landesamt für Statistik Niedersachsen
LWK	Landwirtschaftskammer Niedersachsen
ML	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
MW	Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung
MPW	Masterplan Wasser
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
NNatschG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz

NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NLT	Niedersächsischer Landkreistag
NSGB	Niedersächsischer Städte- und Gemeindebund
NST	Niedersächsischer Städtetag
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OOWV	Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband
PSM	Pflanzenschutzmittel
UHV	Unterhaltungsverbände
UVN	Unternehmerverbände Niedersachsen e.V.
UWB	Untere Wasserbehörde
UQN-RL	Europäische Umweltqualitätsnormen-Richtlinie
VKU	Verband kommunaler Unternehmen e.V.
WaBo	Wasser- und Boden (-verbände)
Wawi	Wasserwirtschaft
WBE	Wasserbuch- und WasserEntnahmeprogramm Niedersachsen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WMO	World Meteorological Organization
WVT	Wasserverbandstag e.V. Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt
WVU	Wasserversorgungsunternehmen

Anhänge

Anhang A - Beispielprojekte

Anhang B – Zeitplan