



WASSER 2100

Roadmap in die Zukunft

EIN PROJEKT VON HAMBURG WASSER
im Rahmen des



www.dvgw.de/zukunft-wasser

ROADMAP Zukunft Wasser 2100

Inputpapier zur Handlungsagenda 2030



Inhaltsverzeichnis

<u>1. Einleitung zur Handlungsagenda 2030</u>	1
<u>2. Prozess zur Erstellung der Handlungsagenda</u>	5
<u>3. Zielbilder für den Wasserkreislauf 2100 in Hamburg</u>	6
<u>Zielbild 1: Wasserbewusstsein in Gesellschaft und Organisationen</u>	8
<u>Zielbild 2: Sehr guter ökologischer Zustand der Gewässer</u>	13
<u>Zielbild 3: Wassersensible Stadtregion Hamburg</u>	16
<u>Zielbild 4: Nachhaltige Nutzung der natürlichen Wasserressourcen</u>	21
<u>Zielbild 5: Resiliente & nachhaltige Infrastruktur</u>	24
<u>Zielbild 6: Klimapositive Wasserwirtschaft in der Stadtregion Hamburg</u>	29

1 Einleitung zur Handlungsagenda 2030

Die Herausforderungen, auch zukünftig eine sichere Wasserver- und -entsorgung in Deutschland zu gewährleisten, nehmen deutlich zu, auch in Hamburg. Aktuelle Entwicklungen z. B. hinsichtlich Quantität, Qualität, Umgang mit Mikroschadstoffen, Klimawandel und Hygiene erfordern eine verstärkte Transformations- und Innovationsdynamik im gesamten Wasserkreislauf. Dieses Erfordernis wird sich nach Meinung vieler Experten in Zukunft noch deutlich verstärken und ist unter anderem in der Nationalen Wasserstrategie der Bundesregierung ein Schwerpunktthema; adressiert sind hier insbesondere die zum Wasserkreislauf agierenden Akteure auf Bundes-, Landes- und lokaler Ebene.

DVGW-Roadmap-Projekt „Zukunft der Wasserversorgung 2100“

Um den gesellschaftlichen, ökonomischen, politischen und ökologischen Wandel in seinen Wechselbeziehungen, Dynamiken und Auswirkungen auf zukünftige Wasserdarangebote und -bedarfe, Anforderungen an den Betrieb und erforderliche Anpassungen der Infrastrukturen oder die Qualitätsentwicklung von Rohwässern unterschiedlicher Herkunft mit daraus erwachsenden Implikationen für die Wasserversorgung zu verstehen und mit einer Handlungsagenda zu verknüpfen, erstellte der DVGW eine Roadmap „Zukunft der Wasserversorgung“. Die Erstellung der Roadmap war auf Zusammenarbeit und Austausch ausgerichtet und sah vor, eine Vielzahl von Kompetenzträgern in die Erarbeitung zu integrieren. Dieses Vorhaben wurde durch ein vom DVGW beauftragtes Projektkonsortium unter Einbindung von Experten aus DVGW, DWA und der Wasserbranche bearbeitet und mit Fallstudien begleitet.

Die IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH (kurz: IWW) ist eine der vier Partner in diesem Konsortium, das aus IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH, IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gemeinnützige GmbH, TZW Technologiezentrum Wasser und IKU_ DIE DIALOGGESTALTER bestand.

HAMBURG WASSER (kurz: HW) hat in der Rolle der „Case Study“ durch die regionale Anwendung der Roadmap-Methodik gemeinsam mit internen und externen Stakeholdern eine Zukunftsperspektive 2030 und 2100 für den gesamten urbanen Wasserkreislauf in Hamburg für den eigenen Verantwortungsbereich erarbeitet und diese Kenntnisse in das o. g. DVGW-Roadmap-Projekt aktiv eingebacht. Weitere regionale Anwendungen (Case Studies) wurden in Stuttgart, Magdeburg und Uffenheim durchgeführt.

Handlungsagenda 2030 für Hamburg

Dieser Bericht beschreibt die „Handlungsagenda 2030“, die aus dem Roadmap-Prozess Zukunft Wasser 2100¹ mit externen und internen Stakeholdern² von HAMBURG WASSER gemeinsam erarbeitet wurde. Die Handlungsagenda 2030 ist als HW-internes Input-Papier für Strategien, Projekte und Instrumente zu sehen. Sie enthält Handlungsstränge und Maßnahmen, die z. T. bereits in der Umsetzung sind oder neu anzustoßen wären, um die langfristig orientierte Vision zu erreichen. Dieser Vision liegen insgesamt sechs erarbeitete Zielbilder (Anhang 1) zugrunde, die unter Einbindung aller internen und

¹ Ein Projekt im Rahmen des DVGW Zukunftsprogramm Wasser

² Beteiligte externe Stakeholder sind die FHH-Institutionen (BUKEA, BA Wandsbek, HPA, BVM, BIS und BSW) und Vertreter aus der Wissenschaft u.a. Bauhaus-Universität Weimar, HafenCity Universität Hamburg, Universität Hamburg.

externen Stakeholder und deren Perspektiven erarbeitet wurden; sie dokumentieren die gemeinsame Vision für den Wasserkreislauf in Hamburg im Jahr 2100. Die Handlungsagenda 2030 knüpft genau hier an und definiert kurz-, mittel- und langfristige Handlungsstränge, um die Vision für 2100 zu ermöglichen. Sie setzt somit wesentliche Impulse und Anreize für wichtige strategische Handlungen in den kommenden Jahren und Jahrzehnten.

Die hier dokumentierte Agenda 2030 stellt eine "Moment-Aufnahme" aus der Jahresperspektive 2023 dar und setzt den Schlusspunkt der HAMBURG WASSER Case-Study im Rahmen des DVGW-Roadmap Projekts. Die Ergebnisse für Hamburg wurden in insgesamt vier Workshops zwischen August 2022 und Februar 2023 inhaltlich unter Einbindung der Stakeholder erarbeitet. Da sich die Umfeld- und Rahmenbedingungen in der Zukunft kontinuierlich weiterentwickeln und verändern werden, muss eine zukunftsorientierte Handlungsagenda in regelmäßigen Abständen überprüft, ggf. neu justiert und an sich verändernde Rahmenbedingungen adaptiert werden.

Dieser Bericht als Handlungsagenda 2030 enthält alle Maßnahmen, die mit internen und externen Stakeholdern von HW bewertet und mit einer robusten Methode als prioritär eingestuft wurden. Daher stellt die Handlungsagenda 2030 eine wichtige Grundlage für zukünftige Entscheidungen zum Hamburger Wasserkreislauf dar. Die so ermittelten wichtigsten Maßnahmen³ sind nach sechs Zielbildern geordnet und in entsprechenden Tabellen in Kapitel 4 erläutert, zur Übersicht aufgelistet. Um Klarheit über die verwendeten Begriffe sicherzustellen, ist im Folgenden ein Glossar aufgeführt, das im Laufe des Roadmap-Prozesses zur Vereinheitlichung des Verständnisses aller Beteiligten entwickelt wurde.

³ Eine vollständige Liste aller Maßnahmen findet sich in Anhang 2.

Glossar zu den Zielbildern für den Wasserkreislauf 2100 in Hamburg

Bei der Erarbeitung der Zielbilder für den Wasserkreislauf 2100 in Hamburg ergab sich die Notwendigkeit, einige der in den Zielbildern verwendeten Begriffe zu definieren. Dieses Glossar dient dem Zweck, die Zielbildtexte kurz zu halten und gleichzeitig die beabsichtigte Bedeutung klar zu vermitteln.

Nutzwasser	Wasser, das für Nicht-Trinkwasserbedarfe eingesetzt wird, z. B. Stadtgrün Bewässerung, Industrie-Kühlung, Toilettenspülung.
Grün-blaue Infrastruktur	Beschreibt ein Netzwerk natürlicher und naturnaher grüner Infrastruktur, die sowohl im Sinne der Freiraumentwicklung als auch im Sinne der Wasserwirtschaft relevant ist. Es können dort auch Seen, Bäche und Flüsse integriert sein.
Kreislaufwirtschaft	Schließen von Material- und Produktkreisläufen, um Rohstoffkritikalität und Umweltauswirkungen vorzubeugen. Für den Wasserkreislauf bedeutet dies Wiederverwendung von Wasser, Weiterverwendung von Rohstoffen (Nährstoffe wie z. B. Phosphor), Vermeidung und Entnahme von Schadstoffen.
Naturnahe Bewirtschaftung des Wasserhaushalts	Regenwasserbewirtschaftung, die es erlaubt, Regenwasser vor Ort zu versickern und zu verdunsten. Dazu gehören Ansätze wie die Minimierung des Oberflächenabflusses bspw. durch Flächen-Entsiegelung, der Rückhalt von Regenwasser und ggf. dessen Reinigung durch Anlagen wie Retentionsbodenfiltern, die den natürlichen Prozessen ähneln.
Resiliente Infrastruktur	Resiliente Infrastruktur erholt sich nach Systemausfällen bei unvorhersehbaren Angriffen oder Systemschocks schnell und vollständig. Sie ist flexibel, nachhaltig sowie modular gestaltet und enthält redundante Elemente.
Scope 1, 2, 3 Treibhausgasemissionen ⁴	Scope 1: alle direkten Emissionen aus Quellen innerhalb der Bilanzierungsgrenzen. Scope 2: indirekte Emissionen aus außerhalb der Bilanzierungsgrenzen erzeugtem und eingekauftem Strom, Dampf, Wärme und Kälte. Scope 3: alle sonstigen indirekten Emissionen, darunter Emissionen aus der Herstellung & Transport eingekaufter Güter, der Verteilung & Nutzung der eigenen Produkte, der Abfallentsorgung sowie der Geschäftsreisen.
Stadtregion	Eine funktionsräumliche Einheit, die gebildet wird durch eine Kernstadt und ihren Pendlereinzugsgebieten. Es wird in Kerngebiet, Ergänzungszone und Umlandzone (verstädterte Zone und Randzone) eingeteilt. Außerhalb der Umlandzone werden noch Satellitenstädte, Trabantenstädte und Nachbarstädte zur Stadtregion gerechnet. Für den Roadmap-Prozess wurde der Fokus auf das Ver- und Entsorgungssystem von HAMBURG WASSER gelegt, das unten in Abbildung I dargestellt ist und einen Großteil der Stadtregion abdeckt.
Wasserbewusstsein	Das Handeln des Einzelnen bzw. der Gesellschaft in Bezug auf Wasser. Dabei sind sich die Individuen des Wertes von Wasser bewusst und verstehen die Belange der Bewirtschaftung sowie die Auswirkungen von Wassernutzung.

⁴ Nach dem Verständnis im Jahr 2022. Siehe auch: https://de.wikipedia.org/wiki/GHG_Protocol

Wassersensibel

Die Gestaltung von Rahmenbedingungen in Siedlungen bzw. der Infrastruktur, um den natürlichen Wasserkreislauf bzw. eine naturnahe Bewirtschaftung des Wasserhaushalts (siehe Definition im Glossar) zu fördern.

Die Abbildung unten stellt das Ver- und Entsorgungsgebiet von HAMBURG WASSER dar, auf den der Roadmap-Prozess seinen Fokus gerichtet hat.



Abbildung I -HAMBURG WASSER Ver- und Entsorgungsgebiet als Teil der Stadtregion Hamburg

2 Prozess zur Erstellung der Handlungsagenda

Im ersten Schritt des Roadmapping-Prozesses erfolgte das sog. Forecasting, um die Perspektive von der Gegenwart in die Zukunft zu richten und Trends und Auswirkungen zukünftiger Entwicklungen auf die Wasserver- und Abwasserentsorgung in Hamburg zu identifizieren. Mit Hilfe der sog. STEEP-Heuristik (Themenfelder Society, Technology, Economy, Environment und Politics) wurden insgesamt 17 Schlüsselfaktoren erarbeitet und deren Einfluss auf die Wasserwirtschaft identifiziert. Die ermittelten Trends und Auswirkungen, die sich aus den zukünftig erwarteten oder prognostizierten Entwicklungen dieser Schlüsselfaktoren ergeben, sind in den Forecasting-Workshop (August 2022) eingeflossen und wurden in enger Zusammenarbeit mit den Stakeholdern validiert und auf lokale und regionale Spezifika in Hamburg angepasst.

In Anlehnung an die Unternehmensvision von HW und die Ergebnisse aus dem o. g. Forecasting wurden sechs Zielbilder entwickelt, die die Vision für eine zukunftsfähige Wasserver- und Abwasserentsorgung in Hamburg im Jahr 2100 abbildet. Diese bewusst positiv formulierten Zielbilder wurden im zweiten Stakeholder-Workshop (Oktober 2022) präzisiert und in zahlreichen Details angepasst, aber im Wesentlichen bestätigt. Somit existiert nun über die abgestimmten Zielbilder hinweg eine für die Stadtregion Hamburg von HW und den externen Stakeholdern unterstützte langfristige Vision, wie in der Stadtregion Hamburg mit dem Thema Wasser zukünftig umgegangen werden soll. Es besteht das gemeinsame Verständnis, dieses positive Zukunftsbild auch zu realisieren. So können sowohl HW in seinem alleinigen Handlungsumfeld/Zuständigkeitsbereich als auch die Stakeholder unter Einbindung und mit Unterstützung von HAMBURG WASSER das zukünftige Handeln auf diese Vision hin kollaborativ ausrichten.

Die hiermit vorliegende Handlungsagenda 2030 dokumentiert die Handlungsstränge und Maßnahmen für Hamburg, die z. T. bereits in der Umsetzung/Entwicklung sind oder neu anzustoßen wären, um die langfristig orientierte Vision zu erreichen.

3 Zielbilder für den Wasserkreislauf 2100 in Hamburg

Die o. g. Zielbilder sind in der nebenstehenden Grafik zusammengefasst und stellen die Vision für den Wasserkreislauf 2100 für Hamburg dar. Sie markieren somit die „Leitplanken zukünftigen Handelns“ unter Berücksichtigung aller regionalen und lokalen Besonderheiten. Die ausformulierten sechs Zielbilder sind in Kapitel 4 jeweils den daraus abgeleiteten Handlungsfeldern und Maßnahmen vorangestellt und in Anhang 1 zusammenfassend dokumentiert.

Diese Zielbilder dienen als Grundlage für die Entwicklung von Handlungsfeldern und Maßnahmen unter Anwendung der sog. Backcasting-Methode. Sie stellen somit den Ausgangspunkt für die

Entwicklung der Handlungsagenda (Handlungsstränge, Maßnahmen) dar. Ausgehend von der Vision wurde in die Gegenwart "zurückgeblickt", um erforderliche und zielführende Maßnahmen zu erarbeiten, mit denen die Vision langfristig erreicht werden kann.

Diese Maßnahmen wurden in einem internen HW-Workshop zum Backcasting (Jan. 2023) erarbeitet, in einem Workshop mit externen und internen Stakeholdern (Feb. 2023) validiert, priorisiert und auch zeitlich zwischen heute, 2030 und 2050 eingeordnet. Aus der abgeleiteten inhaltlichen Priorisierung jeder einzelnen Maßnahme hat das Kernteam⁵ zielbildübergreifend entsprechende Handlungsstränge mit zugeordneten Maßnahmen erarbeitet und hier als Handlungsagenda zusammengefasst. In dem letzten Workshop wurde die erarbeiteten Maßnahmen entsprechend ihrer Bedeutsamkeit und Dringlichkeit über eine Rankingmethode geordnet, wobei Rang 1 den höchsten Stellenwert je Zielbild darstellt. Handlungsagenda 2030 auf einen Blick

Die Handlungsagenda 2030 folgt den sechs Zielbildern (linke Spalte) und beinhaltet folgende Handlungsstränge (rechte Spalte):

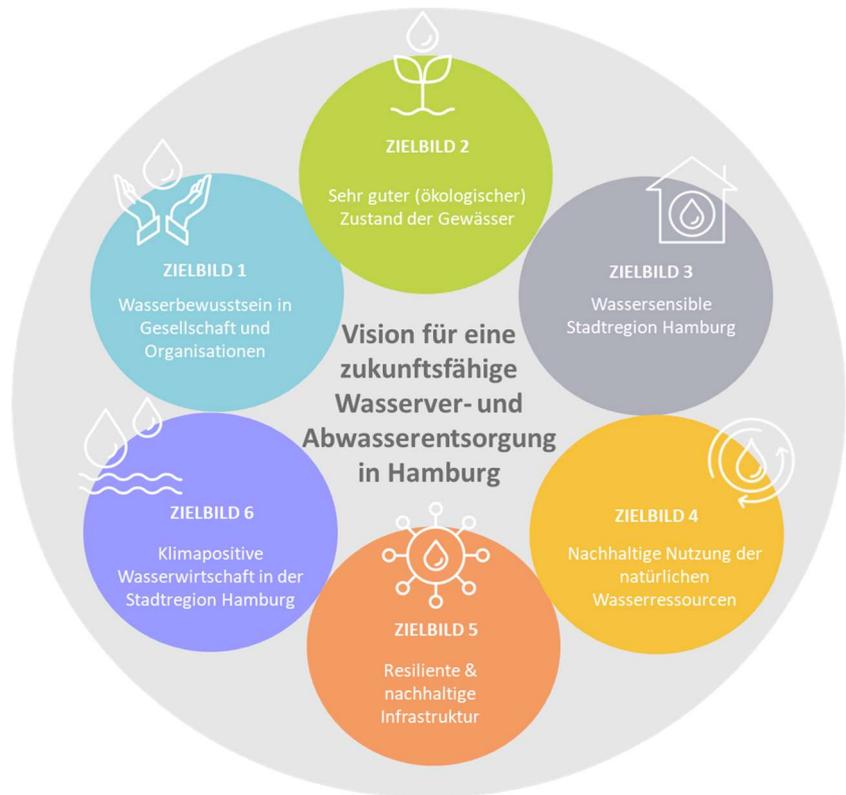


Abbildung II: Die Vision für eine zukunftsfähige Wasserver- und Abwasserentsorgung in Hamburg in sechs Zielbilder zusammengefasst.

⁵ Das Kernteam bestehend aus Mitarbeitern von HW aus den Bereichen E, U und Q und Mitarbeitern der Auftragnehmer hat den gesamten Prozess der Erarbeitung der Handlungsagenda eng begleitet.

Zielbilder	Handlungsstränge
1 Wasserbewusstsein in Gesellschaft und Organisationen	<ul style="list-style-type: none"> › Wasserbewusstsein zielgerichtet schaffen und adressatenorientiert kommunizieren › Transparenz bei Wassernutzung und Wasserpreis schaffen › Rechtsrahmen und Regelwerk durch Einbringen von Fachwissen mitgestalten
2 Sehr guter ökologischer Zustand der Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> › Qualität von Grund- und Oberflächenwasser verbessern
3 Wassersensible Stadtregion Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> › Politische Rahmenbedingungen zur Umsetzung schaffen und politischen Willen und Kooperationen stärken › Praktische Umsetzung der wassersensiblen Stadtentwicklung unterstützen und ermöglichen › Bottom-Up-Anreize für die wassersensible Stadtentwicklung etablieren
4 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Wasserressourcen	<ul style="list-style-type: none"> › Entscheidungshilfen verstärken › Trinkwassersubstitution fördern
5 Resiliente & nachhaltige Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> › Resilienz in der Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung ausbauen und anpassen › Rechtlichen Rahmen sichern und verbessern › Anpassungs- und Veränderungsfähigkeit erhöhen
6 Klimapositive Wasserwirtschaft in der Stadtregion Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> › Wasserwirtschaftliche Systeme klimaneutral und energieeffizient gestalten › Abwasser als Ressource entwickeln

Zielbild 1: Wasserbewusstsein in Gesellschaft und Organisationen

Wasserbewusstsein in Gesellschaft und Organisationen

2100

Jeder einzelne private, gewerbliche und industrielle Wassernutzer hat ein neues Wasserbewusstsein entwickelt. Dieses basiert auf dem gesellschaftlichen Selbstverständnis, dass natürliche Ressourcen nicht unendlich verfügbar sind. Nach dieser Maxime handeln Mensch, Wirtschaft und Institutionen. Neue Informationstechnologien wie beispielsweise Kommunikation von Echtzeitverbräuchen, Lastprognosen und Warnsystemen/Wasserampeln sowie mengenabhängige Preisgestaltungen zur gezielten Nachfragesteuerung unterstützen dies. Regulatorische Rahmenbedingungen flankieren den Einsatz dieser Technologien. Dazu zählen beispielsweise Entnahmerechte, Nutzungsrechte und Nutzungsrestriktionen. Die nachhaltige und effiziente Bewirtschaftung aller Ressourcen ist gesellschaftlich etabliert. Sie stellt im Regelfall die wirtschaftlichste Handlungsoption dar.

Der bewusste, effiziente und nachhaltige Umgang mit Wasser ist längst Teil des täglichen Lebens und ist auch in Ausbildung und Lehre zum zentralen Element geworden. Berufsbilder in der modernen Daseinsvorsorge sind attraktiv („Wasser ist cool“).

Die Nutzung alternativer Wasserquellen trägt diesem neuen Denken Rechnung: Als Betriebswasser für Industrie und Gewerbe dienen Niederschlagswasser, gereinigtes kommunales Abwasser (Klarwasser), Grauwasser oder Drainagewasser. Dies spiegelt sich auf der Mikroebene wider: Auch private und öffentliche Grünflächen werden beispielsweise über Zisternen oder Rigolen bewässert, private Haushalte nutzen ebenso alternative Wasserquellen für ihren Bedarf an Nicht-Trinkwasser. Dadurch hat sich der Trinkwasserbedarf erheblich reduziert.

Schadstoffemissionen haben sich reduziert und auch der primäre Ressourcenverbrauch ist massiv zurückgegangen, seit sich die Kreislaufwirtschaft etabliert hat. Neue Prozesse in der Abwasserwirtschaft integrieren inzwischen das Recycling von Sekundärrohstoffen (Cradle to Cradle-Prinzip). Darüber hinaus sind Urban Mining-Potentiale ausgeschöpft, jegliches menschliche Wirken in der Umwelt ist klimaneutral und Stoffeinträge sind in kürzester Zeit biologisch abbaubar und ökologisch unbedenklich.

Aktuell werden Wasserthemen primär bei extremen Ereignissen wie Hochwasser, Starkregen/Sturzfluten oder extremen Trockenperioden in der Gesellschaft und der Öffentlichkeit zum Thema. Diese Ereignisse verschwinden schnell wieder aus den Medien und so auch aus dem Bewusstsein der Bevölkerung. Die sichere 24/7-Versorgung mit Trinkwasser und die problemlose Beseitigung von Regen- und Abwasser trägt dazu bei und ist zu einem unsichtbaren hohen Standard für die Gesellschaft geworden. Hier gilt es, die zukünftigen Anstrengungen auf allen Ebenen und gegenüber allen Adressaten kontinuierlich und überzeugend für den Paradigmenwechsel zu kommunizieren: Leben mit dem Wasser!

Die Vision einer zukunftsfähigen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung 2100 für Hamburg benennt das Ziel einer wasserbewussten Gesellschaft und wasserbewusster Organisationen, wobei jeder Wassernutzer auf dem gesellschaftlichen Selbstverständnis der Begrenztheit natürlicher Ressourcen handelt. Dafür müssen alle Wassernutzer, die Bürgerinnen und Bürger, die Industrie und gewerbliche Wassernutzer erlernen, sorgsam mit der Ressource Wasser umzugehen und je nach örtlicher Begebenheit nach Möglichkeit alternative Wasserquellen (z. B. Nutz-, Betriebswasser) nutzen, sich etwaiger Gefahren (z. B. Hochwasser und Sturzfluten) bewusst zu sein und bei Bedarf eigenverantwortlich Maßnahmen zu ergreifen. Das „Wasserbewusstsein“ muss sich schließlich auch im politischen Raum wiederfinden, sowohl im Senat und den beteiligten Behörden unterstützt werden und sich auf der politischen und administrativen Handlungsagenda widerspiegeln.

Es wurden prioritäre Handlungsstränge abgeleitet, die im Folgenden mit konkreten Maßnahmen und Forderungen untersetzt werden:

- Zielgerichtete und adressatenorientierte Kommunikation von „Wasserbewusstsein“ als Teil des Stakeholderdialogs (z. B. zugängliche Lernorte, Schulen/Bildungseinrichtungen, Landwirtschaft, Umweltinitiativen, andere Stakeholder), ggf. in einfacher Sprache und bildbasiert
- Entwurf und Bereithaltung von Konzepten zur Steigerung der Transparenz von Wassernutzung und -preis (z. B. Reallabore/Pilotvorhaben, Preismodelle, Echtzeitmonitoring) sowie zur Umsetzung wasserbewusster Konzepte/Lösungen
- Einbringen von Knowhow in Rechtsrahmen und Regelwerk



Handlungsstrang: Wasserbewusstsein zielgerichtet schaffen und adressatenorientiert kommunizieren

Durch einen entsprechenden gesellschaftspolitischen Dialog sollen die Elemente des bewussten, effizienten und nachhaltigen Umgangs mit Wasser in allen Lebensbereichen und bei allen beteiligten Akteuren in der Metropolregion Hamburg etabliert werden. Dafür ist Aufklärung, Akzeptanzbildung und Überzeugungsarbeit zu leisten. Auf Basis fachlicher Inhalte und bestehender oder zu entwickelnder Konzepte mit ihren (technischen, organisatorischen, rechtlichen) Lösungen sollen gezielt Informationsangebote von HW als Kompetenzträger und wasserwirtschaftlicher Partner geschaffen werden, um die Gesellschaft mit der Vielfalt und dem Wert von Wasser in der Umwelt, aber auch mit den Gefahren, die vom Wasser ausgehen können, vertraut zu machen und zu sensibilisieren. Dabei sollen unterschiedliche Adressaten (z. B. Bürger, Bildungseinrichtungen, Kunden, Betriebe, weitere Stakeholder) jeweils mit zielgruppengerechten Konzepten angesprochen werden.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindung zur nationalen Wasserstrategie
[ZB1-GD2_Schulen] Schulische Aufklärung über Wasserressourcen in Hamburg , deren Nutzung sowie Möglichkeiten zu deren Schutz; Aufbau einer gezielten Kooperation mit Ausbildungsstätten (Rang 2)	Konzepte bis 2027 Umsetzung bis 2050	A73
Zielgruppenorientierte Kommunikationsstrategien und -Maßnahmen		
○ [ZB1-PNI2_HWalsNetzwerkpartner] HAMBURG WASSER als Netzwerkpartner (z. B. Norddeutsches Wasserversorgungsbündnis, Trinkwasserversorgung in Kooperation Metropolregion) (Rang 7)	Ungeplant	A58
○ [ZB1-GD5_Stakeholderdialog] Stakeholder-Dialoge zu Zielkonflikten (z. B. Grundwasser- und Ressourcenschutz vs. Flächenversiegelung, Stoffeinträge der Landwirtschaft und Industrie) (Rang 9)	2050	A48
○ [ZB1-GD4_Aktivierung] Kommunikationsfähige „Bilder“ schaffen, um Betroffenheiten der Öffentlichkeit und den Akteuren verständlich zu machen und diese zu „aktivieren“ inkl. ausreichende Aufklärung relevanter Akteure	Ungeplant	A64

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindung zur nationalen Wasserstrategie
(Industrie, Baustoffhändler, Wohnungswirtschaft...) über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge. (Rang 11)		
○ [ZB1-GD3_Kundenkommunikation] Kommunikation in Richtung der Kundinnen und Kunden ausbauen (Rang 12)	2050	A64
○ [ZB1-GD1_Lernorte] (Dialog)-Erlebnis- und Lernorte (stationär, mobil) für bewussten Umgang mit Wasser in Hamburg zur Bildung des Bewusstseins für die Dringlichkeit/Notwendigkeit und Akzeptanzbildung bei Entscheidungsträgern und Bürgern. (Rang 13)	Konzepte bis 2027 Umsetzung bis 2050	A69



Handlungsstrang: Transparenz bei Wassernutzung und Wasserpreis schaffen

Ein zweiter wichtiger Handlungsstrang ist die Förderung der Transparenz von Wasserkonsum und zum Wasserpreis. Direkt adressiert sind hier HW-eigene Kunden mit mehrwertbringenden Produktangeboten, Preismodellen und/oder Echtzeitmonitoring von Wassernutzungen. Bestehende und zukünftige Pilotvorhaben/Reallabore sollen die Machbarkeit lokaler Handlungsalternativen aufzeigen, Widerstände abbauen und Übertragbarkeiten nachweisen. Gelegenheitsfenster sollen für die Umsetzung genutzt werden. Gleichzeitig wird ein Verständnis dafür erzeugt, die Ressource Wasser sparsam und zielgerichtet einzusetzen, Schadstoffemissionen durch bewusstes Handeln zu vermeiden und Wiederverwendungskonzepte umzusetzen. Durch die hohe Wertschätzung von Wasser in der Gesellschaft wird sich auch die Attraktivität der umwelt- und wassertechnischen Berufe erhöhen.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindung zur nationalen Wasserstrategie
[ZB1-TW2_VA-Dradenau] Versuchsanlage Dradenau zur 4. Reinigungsstufe (Rang 2)	2027	A36
[ZB1-TW1_Reallabore] Testphase mit Pilotprojekten und Reallaboren für smarte Lösungen durchführen, die Wasserverbrauch, Nutzungsspitzen und Tarifstrukturen adressieren (Rang 10)	2050	A11, A61
Entwicklung von Konzepten zur Umsetzung bei sich verändernden Randbedingungen		
○ [ZB1-TW4_Preismodelle] Anpassung/Weiterentwicklung von Preismodellen zur Verbrauchssteuerung unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit (Rang 6)	2035	A11
○ [ZB1-TW5_Produktangebote] Anpassung/Weiterentwicklung des Produktangebotes; Differenzierung nach Wasserart (Trinkwasser, Nutzwasser etc.) und Kundengruppen (u. a. Industrie, Bewässerung etc.) (Rang 5)	2031	-

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindung zur nationalen Wasserstrategie
<ul style="list-style-type: none"> ○ [ZB1-TW3_Echtzeitverbrauch] Implementierung von Systemen, die den jeweiligen Wassernutzern ihren eigenen Wasserverbrauch und die damit verbundenen Kosten in Echtzeit wiedergeben (u. a. Smart Meter, Lösungs-/Technologieanbieter einbeziehend) (Rang 14) 	2050	A11



Handlungsstrang: Rechtsrahmen und Regelwerk durch Einbringen von Fachwissen mitgestalten

Die Etablierung von klaren rechtlichen Rahmenbedingungen ist eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz von Technologien, die das Wasserbewusstsein und die Effizienz der Wassernutzung erhöhen. Als „First User“ und Kompetenzträger will HW eine wichtige Rolle bei der Anpassung des rechtlichen Rahmens spielen, insb. durch die Einbringung praktischer Erfahrungen auch aus Pilotprojekten. HW möchte über seinen Beitrag zur Diskussion die notwendigen rechtlichen und regelwerksbezogenen Anpassungen im Sinne des Zielbilds befördern. Wassernutzer sollen durch Wasserbewusstsein erzeugende Maßnahmen sensibilisiert und zum Handeln angeregt sowie durch Rechtssicherheit und praktikable Verfahren zur Umsetzung motiviert werden.

HW ist bereits vielfältig in Verbänden aktiv, beim DVGW und DWA in Bezug auf Normung und fachliche Weiterentwicklung von technischen Standards sowie beim VKU und BDEW in Bezug auf Mitgestaltung von Rechtsnormen auf europäischer und nationaler Ebene, z. B. TW-Richtlinie, EU-Abwasserrichtlinie, Klimaschutzgesetz, Abwasserabgabengesetz und Mitgestaltung des Nationalen Wasserdialogs.

HW stellt sich dabei Schritt für Schritt professioneller auf: durch regelmäßigen Austausch aller in der Verbandsarbeit tätigen Mitarbeitenden auf einer Kollaborationsplattform, die gezielte Steuerung des internen Informationsflusses sowie durch die Mitwirkung bei der Nachbesetzung ausscheidender Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für Gremien.

Nur durch die zeitige Mitwirkung in politischen Entscheidungs- und technischen Normungsprozessen können wesentliche Elemente der Agenda 2030 umgesetzt werden.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindung zur nationalen Wasserstrategie
<p>Einbringen von Fachwissen in unterschiedliche Expertenkreise</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ [ZB1-RR3_Regelwerk] Konkrete Mitwirkung an Regelwerken mit direktem Bezug zur Wasserstrategie, national und auf EU-Ebene (Rang 1) ○ [ZB1-RR1_fachlEngagement] Einbringen maßgeblicher Wasser-Themen in Abstimmung mit FHH/BUKEA und Bund und EU z. B. Wasserkreislauf/Spurenstoffe/Herstellerverantwortung (Rang 4) ○ [ZB1-RR2_Gremien] Förderung und Ausbau der Strukturen der Gremienarbeit bei HW – als Grundlage für alle weiteren Schritte in Bezug auf den Umfang der aktiven Verbandsarbeit, Prozessabbildung zur Abstimmung der HW-Positionierung (Rang 8) 	<p>2050</p> <p>2050</p> <p>2050</p>	<p>A44</p> <p>A48</p> <p>A44</p>

Zielbild 2: Sehr guter ökologischer Zustand der Gewässer

Sehr guter (ökologischer) Zustand der Gewässer

2100

Die Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie der Folgevereinbarungen/Rechtsvorschriften werden für alle Gewässer sicher eingehalten, auch in Regionen außerhalb Hamburgs im Oberlauf von Gewässern. Die Stadtregion Hamburg trägt maßgeblich dazu bei. Die Schadstoffeinträge in Gewässer sind auf ein Minimum reduziert. Altlasten beeinflussen die intakte und naturnahe Struktur und Qualität von Gewässern nicht mehr.

Der Wasserhaushalt in Siedlungsräumen und auf dem Land wird naturnah gestaltet.

Die natürlichen Wasserressourcen sind geschützt. Ein umfassender Schutz beinhaltet sowohl eine qualitative Dimension im Hinblick auf stoffliche Einträge und Hygiene als auch eine quantitative Dimension, den Wasserhaushalt und Grundwasserbilanzen betreffend. Es sind ausreichend Schutzgebiete für ökologische Funktionen und die Sicherung der Trinkwasserressourcen ausgewiesen. Trinkwasser wird nicht mehr zu Nutzwasserzwecken in Landwirtschaft und Industrie genutzt, sondern durch Alternativen substituiert. Die Wasseraufbereitung erfolgt nicht nur, um Schadstoffe zurückzuhalten, sondern auch, um Wertstoffe zurückzugewinnen. Neben der Wasseraufbereitung versorgt die Kläranlage angrenzende Betriebe mit wichtigen Nährstoffen und Energie im Sinne einer Kreislaufwirtschaft.

Bei der Gewinnung von Trinkwasser gibt es keinen Bedarf für eine Spurenstoffelemination.

Kritische stoffliche sowie thermische Einträge in die Gewässer werden schnell erkannt, selbst bei Niedrigwasser erfolgt keine Beeinträchtigung der naturnahen Gewässerqualität.

In industriellen, kommunalen und landwirtschaftlichen Nutzungen sind Wasser- und Stoffkreisläufe durch die etablierte Kreislaufwirtschaft weitgehend geschlossen – auch in der Agrar- und Landwirtschaft, welche über ein effizientes Konfliktmanagement verfügen.

Die Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie der zugehörigen Folgevereinbarungen und Rechtsvorschriften sind von erheblicher Bedeutung für den Grundwasserschutz, die Gewinnung und Bereitstellung von Trinkwasser und das Erreichen eines guten Zustandes für alle Gewässer der Stadtregion Hamburg. Dafür sollen Einträge von Schadstoffen reduziert und der Wasserhaushalt so naturnah wie möglich gestaltet werden.

Die in den Workshops diskutierten Maßnahmen sollen helfen, die natürlichen Wasserressourcen im Hinblick auf die Qualität inklusive der stofflichen Einträge hinsichtlich Hygiene und Quantität zu schützen. Die Ausweisung von Schutzgebieten für ökologische Funktionen und für die Sicherung der Trinkwasserressourcen spielt dabei ebenfalls eine zentrale Rolle. Wichtig ist außerdem, dass bei industriellen, kommunalen und landwirtschaftlichen Nutzungen die Wasser- und Stoffströme durch die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft weitgehend geschlossen werden. In Bezug auf die Landwirtschaft ist es als wichtig erachtet worden, dass ein effizientes Konfliktmanagement erarbeitet und umgesetzt wird.



Handlungsstrang: Qualität von Grund- und Oberflächenwasser verbessern

Bei der Umsetzung der WRRL einschließlich der Tochterrichtlinien sind nach wie vor große Defizite zu verzeichnen, die mittelfristig abgebaut werden müssen. Die existierenden Regelungslücken zwischen unterschiedlichen Rechtsbereichen (Wasserrecht, Bodenschutzrecht, Abfallrecht, Baurecht ...) müssen

konsistent geschlossen werden. Um einen guten Zustand aller Gewässer zu erreichen, müssen Maßnahmen im Bereich der Abwasserreinigung und des Schadstoffrückhaltes verbessert werden. Alle Einleiter sind angehalten, die Qualität des Wassers vor einer Einleitung zu verbessern. Die kommunale Abwasserreinigung wird dazu in den kommenden Jahren weiterentwickelt. Der Prozess ist in Hamburg bereits gestartet worden (z. B. Versuche zur 4. Reinigungsstufe, schrittweise Erneuerung der mechanischen Abwasserreinigung, Erweiterung der Schlammbehandlung, Rückgewinnung von Nährstoffen wie z. B. Stickstoff aus dem Abwasser). Aber auch industrielle Einleiter sollen durch Reinigung und Aufbereitung Stoffe weitestgehend zurückhalten. Mischwasserüberläufe in Gewässer sollen weiter reduziert werden, auch um die Verbreitung multiresistenter Keime und Viren in Gewässern einzudämmen. Dies wird in der konzeptionellen Weiterentwicklung des Entwässerungssystems von Hamburg stärkere Bedeutung erlangen. Im Rahmen von RISA⁶ werden Maßnahmen umgesetzt, die der Regenwasserbewirtschaftung vor Ort dienen, indem das Regenwasser zurückgehalten, genutzt, versickert und verdunstet oder bei stark belastetem Niederschlagswasser behandelt wird. Einleitungen von Regenwasser in das Mischwassersiel sollen dadurch vermieden werden. Generell ist bei allen Themen der Verminderung von Stoffeinträgen die Neu- und Weiterentwicklung von Reinigungstechnologien ein wichtiger Baustein.

Zusätzlich zur Reinigungsleistung von Klärwerken sind klimatische Extremereignisse in den Workshops diskutiert worden. Denn je niedriger der Wasserstand in den Fließgewässern, desto wichtiger ist eine verbesserte Reinigungsleistung bzw. eine höhere Sauerstoffkonzentration im eingeleiteten Abwasser aufgrund der geringeren Verdünnung im Fließgewässer. Daher sollten sämtliche Einleitungen in Trockenphasen zusätzlich in einem Niedrigwasser- bzw. Dürrekonzept geregelt werden. Aber auch Entnahmen z.B. für die Bewässerung von Grünflächen und in der Landwirtschaft (z.B. Gemüseanbau) sind mit zu berücksichtigen.

Neben den direkten Einleitungen werden auch erhebliche Mengen an Stoffen über diffuse Quellen (z. B. Baustoffe, Luftemissionen, Einsatz von Pestiziden und Herbiziden im privaten Bereich) eingetragen. Besonders das Grundwasser kann durch Einträge aus Siedlungsgebieten oder landwirtschaftlichen Nutzflächen in seiner Qualität beeinträchtigt werden. Den Eintrag durch diffuse Quellen zu reduzieren muss ein besonderer Stellenwert eingeräumt werden. Schutzgebietsausweisungen helfen, das Grundwasser zumindest im Einzugsgebiet von Brunnen zu schützen. Der Aufwand für die Ausweisung von Schutzgebieten ist hoch. Erfahrungen zeigen, dass der Prozess einige Jahre dauern kann. Ein vereinfachtes Verfahren wäre für die Zukunft ein angestrebtes Ziel.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB2-VG9_MonitoringStoffemissionen] Gewässerrelevante Stoffemissionen werden frühzeitig erkannt und geahndet durch eine kontinuierliche bzw. regelmäßige Überwachung von Grund- und Oberflächenwasser sowie durch kontinuierliche und anlasslose Untersuchungen. Die Daten sind in einem Kataster hinterlegt und online frei einsehbar. (Rang 1)	2035	

⁶ RegenInfraStrukturAnpassung [Startseite \(risa-hamburg.de\)](http://risa-hamburg.de)

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB2-VG7_InternalisierungUmweltkosten] Ganzheitliche Betrachtung von Umweltbeeinträchtigungen (z. B., um wirtschaftliche Anreize für die Entwicklung von ökologisch gut verträglichen Produkten zu setzen sollten Umweltfolgekosten konsequent in allen Lebensbereichen auf die Produktpreisentwicklung einwirken), Internalisierung externer Kosten (Rang 2)	2047	
[ZB2_VG3_Mischwassereinleitungen] Verringerung von Mischwassereinleitungen durch integriertes Regenwassermanagement (u. a. RISA) (Rang 3)	2050	
[ZB2-VG1_kommAbwasserreinigung] Die kommunale Abwasserreinigung und -aufbereitung hält Stoffe weitestgehend zurück und trägt zur Kreislaufwirtschaft bei, Industriekläranlagen werden weitestgehend ausgebaut. Weiterentwicklung des Hamburger Klärwerks (Rang 10)	2050	A36
[ZB2_VG2_Regenwasserbehandlung] Die Regenwasserbehandlung hält Stoffe weitestgehend zurück (Rang 6)	2050	A 13
[ZB2_WS4_RW-Mgt-Konzept] Etablierte Regenwasser-Management-Konzepte verhindern hydraulischen Stress in kleineren Vorflutern auch bei Starkregen (Rang 6)	2050	A13
[ZB2-VG4_indAbwasserreinigung] Die industrielle Abwasserreinigung und -aufbereitung hält Stoffe zurück und trägt zur Kreislaufwirtschaft bei, Industriekläranlagen werden weitestgehend ausgebaut (Rang 4)	2047	
[ZB2-VG5_Reinigungstechnologien] Kontinuierliche Weiterentwicklung und Einsatz neuer Reinigungstechnologien (naturnahe Verfahren, kreislauforientierte Verfahren, klimaneutrale Verfahren etc.) (Rang 5)	2050	
[ZB2-WS3_Dürrekonzept] Ein Niedrigwasser- bzw. Dürrekonzept regelt stufenweise für verschiedene Betroffenheiten Emissionen und Wassernutzung (Rang 6)	2028	A2
[ZB2-WS2_GW-Schutzgebiete] Prüfung von GW-Schutzgebietsausweisungen und ggf. Anpassung der Anforderungen (Rang 9)	2028	

Zielbild 3: Wassersensible Stadtregion Hamburg

Wassersensible Stadtregion Hamburg

2100

Der urbane Raum spielt in der Entwicklung nachhaltiger Lebensentwürfe eine bedeutende Rolle.

Die Vorzüge städtischen Lebens stehen dabei im Einklang mit der wassersensiblen Gestaltung der Stadtregion Hamburg: eine multifunktionale Flächennutzung mit ausreichenden Retentionsräumen trägt dabei dem Nutzungsdruck Rechnung, neue Wohn- und Arbeitskonzepte sowie wassersensible Straßenraumgestaltung und Stadtentwicklung machen die Region zu einem hochattraktiven Lebensraum.

Die Stadtregion Hamburg ist wassersensibel, klimaresilient und anpassungsfähig. Zentral dabei ist die naturnahe Bewirtschaftung des Wasserhaushalts mit einem hohen Anteil an Grünflächen. Sie ist überwiegend nach den Prinzipien der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung sowie der weitgehenden Schließung von Wasser- und Stoffkreisläufen nach ökonomischer und ökologischer Nutzenabwägung umgestaltet, angelegt und bewirtschaftet.

Wasserwirtschaftliche Belange werden frühzeitig in alle städte- und regionalplanerischen Maßnahmen sowie bei allen Bauvorhaben einbezogen und umgesetzt. Alle verantwortlichen Akteure wirken daran kooperativ mit.

Eine wassersensible Stadtentwicklung ist seit langem etabliert. Sie hat zu einem Umbau der bestehenden Siedlungsstrukturen geführt.

Naturbasierte Lösungen und multifunktionale Nutzungen für Rückhalt, Reinigung, Versickerung und Verdunstung von Niederschlagswasser im Stadtraum tragen damit wesentlich zu einem verträglichen Stadtklima bei – nicht nur bei neu entstehenden Quartieren, sondern auch im Bestand.

Die Entwicklung wassersensibler Städte ist seit einiger Zeit in der Wasserwirtschaft als zentraler Entwicklungsbereich bekannt. Es ist ein wichtiger Baustein der Klimaanpassung und trägt durch die naturbasierte, multifunktionale Rückhaltung, Versickerung und Verdunstung von Regenwasser zur Klimaresilienz bei. Stadtgrün verbessert das lokale Mikroklima, mildert Hitzetage ab und erhöht somit das Wohlbefinden der Einwohner sowie die Attraktivität der Metropole Hamburg.

Trotzdem ist die tatsächliche Umsetzung des Konzepts eine Herausforderung. Der politische Wille und der regulatorische Anstoß sind notwendig. Darüber hinaus erfordert die Umsetzung eine fachübergreifende Zusammenarbeit u. a. zwischen verschiedenen Behörden, HW als Vertreter der Wasserwirtschaft und den Grundstückseigentümern. Die Zuständigkeiten und Rechtsgrundlagen sind teilweise unklar oder nicht wasserspezifisch und führen zur weiteren Komplexität oder ggf. auch zu Zielkonflikten. Die hohe Flächenkonkurrenz in einer Stadt wie Hamburg stellt eine weitere Herausforderung dar.

Die im Zielbild 3 angestrebte Gestaltung von naturnaher Regenwasserbewirtschaftung und einem hohen Anteil an Grünflächen erfordert daher die Zusammenarbeit vieler Akteure. Nur durch gemeinsames Agieren wird die Integration neuer interdisziplinärer Elemente in den Planungsprozessen, die Anpassung von Standards für private und öffentliche Flächen sowie die Schaffung von eindeutigen Rechtsgrundlagen für den Umbau in bestehenden Quartieren erzielt.

Zur Erreichung des Zielbilds „Wassersensible Stadtregion Hamburg“ wurden drei prioritäre Handlungsstränge abgeleitet, die mit folgenden Maßnahmen und Forderungen untersetzt sind:

- Politische Rahmenbedingungen zur Umsetzung schaffen sowie Politischen Willen und Kooperationen stärken

- Praktische Umsetzung der wassersensiblen Stadtentwicklung unterstützen und ermöglichen
- Bottom-Up Anreize für die wassersensible Stadtentwicklung etablieren



Handlungsstrang: Politische Rahmenbedingungen zur Umsetzung schaffen sowie politischen Willen und Kooperationen stärken

Die politischen Rahmenbedingungen für ein wassersensibles Hamburg sind gut und zeigen bereits heute, dass innovative und kooperative Formen der ressortübergreifenden Zusammenarbeit umgesetzt und gelebt werden können. Dies setzt voraus, dass die dafür formulierten Ziele auf politischer Ebene verabschiedet wurden und ein Auftrag an die nachgeordneten Akteure besteht. Diesen Prozess sollte und muss HW als Kompetenzträger aktiv unterstützen. Das Herbeiführen von konkreten politischen Beschlüssen, insb. zur RISA-Umsetzung oder für einheitliche Vorgehensweisen bei der Umsetzung multifunktionaler Flächennutzungen spielen eine grundlegende Rolle und sollten durch kollaborative Zusammenarbeit zwischen den FHH-Institutionen und HW mit initiiert und unterstützt werden. HW arbeitet bereits an der FHH-Klimaanpassungsstrategie mit. Dadurch werden operative Fragestellungen zur Umsetzung einer wassersensiblen Stadt in die Klimaanpassungsstrategie integriert. Bezüglich multifunktionaler Flächennutzungen gibt es einzelne umgesetzte Beispiele mit entsprechenden Nutzungsvereinbarungen zur Pflege und Instandhaltung. Die weitere Einbeziehung der Bezirke hierzu ist durch eine erste Befragung angestoßen. Die Definition von Gestaltungsvorgaben bzw. -prozessen helfen den Bezirken, Hemmnisse abzubauen.

Hier gilt es für HW, diesen Prozess kontinuierlich mitzugestalten: Die Etablierung übergeordneter gesamtträumiger kollaborativer Planungsprozesse ist wegen der fachübergreifenden Natur für alle (Um)Bau-Maßnahmen zur wassersensiblen Stadt wichtig. Außerdem müssen wasserwirtschaftliche Belange bei allen planerischen Maßnahmen sowie bei Bau- und Infrastrukturprojekten frühzeitig einbezogen werden. Bisher gibt es eine Zusammenarbeit zwischen BUKEA und der BSW sowie Beispiel-Formate für die Beteiligung von Leitungsträgern. Die Kooperationsvereinbarung zwischen HW und der BUKEA sieht auch vor, dass die Beteiligung von HW in Planungsprozessen verbessert wird. Ein Prozess zur frühzeitigen Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Belange ist in Abstimmung mit der BUKEA, der BSW und der BVM noch zu etablieren.

Ein weiterer Baustein ist die Schaffung eines administrativen Rahmens, der den Umbau Hamburgs zu einer wassersensiblen Stadt unterstützt und einen kollaborativen politischen Diskurs zur „Wassersensibilität in der Stadt Hamburg“ befördert. Dazu gehört auch die Frage der Finanzierung entsprechender Umbaumaßnahmen. Für die Finanzierung der Pflege der Oberflächenentwässerung wird von der BUKEA und HW bereits ein Modell entwickelt, um diese durch einen Gewässerunterhaltungsbeitrag finanziell zu unterstützen. Das Konzept muss noch auf Senatsebene überprüft werden, ebenso die Finanzierungsmöglichkeiten für Maßnahmen zum Regenwassermanagement. Sich ergebende Gelegenheitsfenster zur Kollaboration sind hier zu nutzen.

Die mögliche Entwicklung von Auflagen für Konversionsflächen im Flächennutzungsplan und im Landschaftsprogramm sind ein weiterer Teil dieses Bausteins. Zu den aktuellen Entwicklungen in Hamburg, die die Umsetzung dieses Handlungsstrangs unterstützen, gehören die Initiierung eines Prozesses zur Erstellung des Wasserplans und zur Erstellung von Fachkarten („Grün Vernetzen“, Stadtklimaanalyse

usw.). Weitere Schritte sind die Integration dieser Erkenntnisse in den Planwerken und ggf. die Anpassung der planungsrechtlichen Grundlagen. An diese Beispiele ist anzuknüpfen.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB3-GP2_RISA-Umsetzung] Herbeiführung von Senatsbeschlüssen zur Umsetzung der RISA-Ziele. (Rang 1)	2024	A13, A14, A19
[ZB3-GP1_Planungsprozesse] Etablierung von kollaborativen Planungsprozessen für die vernetzte Planung von blau-grün-grauen Infrastrukturen inklusive der Einbindung relevanter Akteure und der Klärung deren Aufgaben, z. B. runde Tische zur Diskussion, Koordination, Klärung von Zuständigkeiten und Zusammenarbeit zugunsten wasserwirtschaftlicher Belange. Ggf. Schaffung einer Planungs-/Transformationsstelle in betroffenen Siedlungen/Räumen. Vernetzung und Zusammenarbeit innerhalb der Unternehmen/Behörden der FHH (BUKEA) über Round-Table Ansatz verbessern. (Rang 4)	Prototyp für Kollaboration 2024 2028	A8, A19
[ZB3-GP4_Multifunktional] Multifunktionale Flächen und Anlagen, Rahmenbedingungen gestalten und umsetzen. (Rang 6)	Bezirksebene 2027 bis 2031 (Potenzial ca. 10%)	A13, A19, A41
[ZB3-GP3_Finanzierung] ⁷ Sicherung der Finanzierung in Abhängigkeit von der Zuständigkeit für Oberflächenwasserbewirtschaftung als Geschäftsfeld für HW (Finanzierung über Gebühren?, Betrieb von Anlagen als neues Geschäftsfeld?); Kooperation mit der Kernverwaltung (Behörden, Bezirksämter), um Anreize für wassersensible Lösungen im Neubau und im Bestand zu schaffen: bspw. Förderprogramme, Klimamittel, Zuschüsse, zinsvergünstigte Darlehen, RISA-Cent. (Rang 5)	bis 2050 (Potenzial 30-40%) RISA 2024 Oberflächenwasserentgelt 2026	A19
[ZB3-RWS4_AuflagenQuartiere] Konversionsflächen mit Auflagen belegen bzw. Vorranggebiete schaffen für ortsnahe Regenwasserbewirtschaftung in den Landesentwicklungsplänen. (Rang 7)	2050	A8, A19



Handlungsstrang: Praktische Umsetzung der wassersensiblen Stadtentwicklung unterstützen und ermöglichen

Die Unterstützung in der praktischen Umsetzung dient in erster Linie dazu, die schnelle Ableitung von Niederschlagswasser aus Stadtgebieten zu verringern und stattdessen die Stadtteile Hamburgs so zu gestalten, dass Regenwasser vor Ort als Ressource betrachtet und bewirtschaftet wird (Schwammstadtprinzip). Dies braucht die Unterstützung naturnaher Wasserkreisläufe durch die Erhöhung des Anteils an Vegetation oder versickerungsfähigen Flächen, die auch dazu beitragen, Überflutungen zu verringern.

⁷ In Zielbild 5 „Resiliente & nachhaltige Infrastruktur“ wird auch das Thema „Refinanzierungsquellen“ genannt. Die Maßnahme zur „Finanzierung“ ist dennoch hier aufgelistet, da sie hier die spezifischen Belange des wassersensiblen Stadtbbaus nennt, wohingegen sich die Maßnahme im Zielbild 5 auf die allgemeine Finanzierung resilienter Infrastruktur bezieht.

Derzeit entwickelt die BUKEA ein Modell für den naturnahen Wasserhaushalt, welches Orientierung für Neubaugebiete geben und eine Grundlage für die Erstellung von Bebauungsplänen sein soll. HW initiiert auch die Zusammenarbeit mit Flächeneigentümern, um die Weiterentwicklung der dezentralen Wasserbewirtschaftung im Bestand voranzutreiben. Die Etablierung von Regularien sowie deren Verankerung in Planungsprozessen sind weitere Zukunftsbausteine (s. Handlungsstrang zuvor). Mit Blick auf zunehmende Starkregen- und Extremereignisse ist der Überflutungsschutz ein wichtiges Thema. Hierzu bieten bereits veröffentlichte Starkregenhinweiskarten, die auf mögliche Gefährdungen hinweisen und Entscheidungen bezüglich des Schutzes sensibler Objekte ermöglichen bzw. beschleunigen, eine geeignete Grundlage. Die Anwendung dieser Karten wurde durch Schulungen und Austausch mit FHH-Mitarbeitenden unter Federführung der BUKEA, durch Risikobewertungen für die HW-Infrastruktur sowie im Austausch zwischen BUKEA und Eigentümern für kritisch Infrastrukturen begonnen. All dies soll zukünftig zur Entwicklung von Gefahrenkarten beitragen und in entsprechende Risikobewertungen überführt werden.

Nachgelagert in der Priorität ist die Erarbeitung von anwendungsbezogenen Wassernutzungskonzepten für z. B. Betriebs- und Nutzwasser, um das gesammelte Niederschlagswasser bzw. weitere alternative Wasserquellen wo möglich gezielt zu nutzen und die Nutzung von Trinkwasser für Nicht-Trinkwasserzwecke zu substituieren.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB3-RWS2_naturnaheWasserkreisläufe] Naturnahe Wasserkreisläufe in Siedlungen und in ländlichen Räumen werden, je nach raumplanerischem Bedarf, durch einen hohen Anteil an natürlicher Vegetation oder versickerungsfähigen Flächen unterstützt. (Rang 1)	In FHH Regulären 2024 Umsetzung 10% des 2023 Bestandes 2049	A12, A13, A14, A19, A20
[ZB3-RWS3_Überflutungsschutz] ⁸ Quantifizierung von Überflutungsrisiken (Gefährdungskarten), um Entscheidungsprozesse zu beschleunigen und baul. Maßnahmen zum Überflutungsschutz technischer Anlagen und städtischer Objekte zu etablieren. (Rang 3)	Starkregengefahrenkarte 2023 Risikobewertung 2026	A51
[ZB3-RWS1_Wasserkonzepte] Nutz-/Trinkwasserkonzepte für verschiedene Anwendungsfälle erarbeiten und als Hilfestellung potenziellen Anwendern bereitstellen, ggf. Beratungsangebote für Nutzwasserverwendungen etablieren. (Rang 9)	Ungeplant	A54

⁸ In Zielbild 5 „Resiliente & nachhaltige Infrastruktur“ wird das Thema „akzeptiertes Risikoniveau“ genannt. Die Maßnahme zu „Überflutungsschutz“ ist dennoch hier aufgelistet, da sie explizit den Zusammenhang zwischen wassersensibler Stadtentwicklung und möglicher Überflutung darstellt. Die Maßnahme in Zielbild 5 bezieht sich auf eine allgemeine Risikobewertung in Bezug auf resiliente Infrastruktur und nicht auf den hier beschriebenen expliziten Zusammenhang zwischen wassersensibler Stadtentwicklung und Überflutungsschutz.



Handlungsstrang: Bottom-Up-Anreize für die wassersensible Stadtentwicklung etablieren

Zusätzlich zu den Bemühungen auf politischer und administrativer/planerischer Ebene werden Bottom-Up Maßnahmen auch eine wichtige Rolle spielen. Leicht zugängliche Informationen und Anreize für Grundstückseigentümer können große Wirkung entfalten: Jede Fläche, die naturnah bleibt oder entsiegelt wird, ermöglicht Versickerung und verbessert den regionalen Wasserhaushalt insgesamt. Kampagnen auf Grundstücksebene knüpfen hier an bereits erfolgte Arbeiten oder etablierte Strukturen an und müssen Multiplikatoren auf lokaler, regionaler, Landes- und Bundesebene nutzen, um über wassersensible Stadtentwicklung aufzuklären und mögliche Beiträge Einzelner darzulegen. Die Gründachförderung und das anstehende Zisternenförderprogramm der FHH sind aktuelle Beispiele hierfür. Denkbare zukünftige Bausteine sind gezielte Informationskampagnen und Beratungsangebote über RISA, sowohl für den Neubau als auch im Bestand; Ideen aus dem RISA-Strukturplan (z. B. Gebäudewasserpass u. a.) sind je nach Aufwand-Nutzen-Verhältnis entsprechend auszugestalten.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB3-RWS5_KampagnenGrundstücksebene] Informationskampagnen und Förderoptionen zu dezentralen (technischen oder naturbasierten) Verfahren durchführen. (Rang 7)	2050	A19

Zielbild 4: Nachhaltige Nutzung der natürlichen Wasserressourcen

Nachhaltige Nutzung der natürlichen Wasserressourcen

2100

Die Nutzung der natürlichen Wasserressourcen erfolgt transparent, fair, nachhaltig und koordiniert. Dies gilt für die Belange der öffentlichen Wasserversorgung, der Landwirtschaft, des Gewerbes und der Industrie ebenso wie zur Bewässerung von Stadtgrün und Naturräumen. Die Eingriffe in den Wasserhaushalt erfolgen so naturnah wie möglich.

Eine wasserbewusste Gesellschaft schafft den Rahmen, dass im Falle stark verknappter Wasserressourcen eine Akzeptanz für verringerte Wassernutzungen gegeben ist. Auch der virtuelle Wasserbedarf ist transparent und minimiert. Die Gesellschaft übernimmt globale Verantwortung.

Konzepte zur thermischen Bewirtschaftung des Grundwassers sind etabliert und werden effektiv eingesetzt, der gute ökologische Zustand des Grundwassers ist trotz thermischer Nutzung sichergestellt.

Es gibt dabei keine Universalmethode: Die Aufbereitung und Verwendung von Wasser erfolgen jeweils in einer maßgeschneiderten Quantität und Qualität. Die Nutzung wird – wo es möglich ist – reduziert; bis hin zu einem „Null-Wasserverbrauch“ für vormals wasserintensive Prozesse.

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Wasserressourcen ist eine Generationenaufgabe. Um diesem Ziel in Hamburg gerecht zu werden, wurde für die Vision 2100 eine transparente, faire, nachhaltige und koordinierte Bewirtschaftung als Ziel festgelegt. Dies gilt für die Belange der öffentlichen Wasserversorgung, der Landwirtschaft, des Gewerbes und der Industrie ebenso wie zur Bewässerung von Stadtgrün und Naturräumen. Alle Eingriffe in den Wasserhaushalt erfolgen so naturnah wie möglich. Die Nutzung wird – wo es möglich ist – reduziert; bis hin zu einem „Null-Wasserverbrauch“ für vormals wasserintensive Prozesse.

HW kann diese Aufgabe nicht allein lösen. Jeder Einzelne in Hamburg kann zu einer nachhaltigen Nutzung von Wasser beitragen. Dafür ist eine wasserbewusste Gesellschaft notwendig, die eine Akzeptanz für einen nachhaltigen Umgang mit Wasser aufbringt. Auch der virtuelle Wasserbedarf ist transparent und minimiert. Die Gesellschaft übernimmt eine globale Verantwortung.

Aufgrund des Wandels in der Energiewirtschaft werden vermehrt auch Konzepte zur thermischen Bewirtschaftung von Grundwasserleitern eingesetzt. Diese sollten effektiv eingesetzt werden. Dennoch sollte der gute chemische Zustand des Grundwassers trotz thermischer Nutzung sichergestellt bleiben und sich nicht verschlechtern.

Es gibt dabei keine Universalmethode: Die Aufbereitung und Verwendung von Wasser erfolgen jeweils in einer maßgeschneiderten Quantität und Qualität. Dafür kommen zukünftig auch die in Zielbild 2 geforderten Entwicklungen bei Aufbereitungs- und Reinigungsprozessen zum Tragen.



Handlungsstrang: Entscheidungshilfen verstärken

Robuste wasserwirtschaftliche Entscheidungen brauchen eine gute Datengrundlage. Um die Nutzung der Wasserressourcen nachhaltig gestalten zu können, braucht es aktuelle und umfassend verfügbare Informationen zum Zustand und Zustandsveränderung der jeweiligen Ressource. Die Bewirtschaftung

der Grundwasservorkommen durch HAMBURG WASSER ist unmittelbar mit dem Bedarf bzw. den tatsächlichen Entnahmen verknüpft. Die Deckung des Bedarfs hängt wiederum vom Dargebot ab. Eine transparente und aktuelle Gegenüberstellung von Bedarf und Dargebot zu allen Grundwasservorkommen verbessert die Übersicht und Planbarkeit der Entnahmen. Daher ist die Entwicklung von prognosefähigen Modellen zur Wasserverfügbarkeit eine prioritäre Aufgabe, die bereits seit einiger Zeit in der Entwicklung ist. Solche Prognosen lassen sich in Zukunft mit einem Bedarf, der in Echtzeit erfasst wird, und ggf. für zukünftige Zeiträume prognostiziert wird, verknüpfen. Damit kann flexibel auf kurzfristige Ereignisse sowie auf langfristige Veränderungen (z. B. Klimawandel) reagiert werden.

Die von HW bewirtschafteten Grundwasserleiter werden allerdings auch durch andere Akteure beeinflusst. Eine koordinierte Bewirtschaftung erfordert daher die genaue Kenntnis über den Aufbau der Grundwasserleiter und deren Verwundbarkeit bei unterschiedlichen Nutzungen. Digitale Planungstools, die bei baulichen Eingriffen an der Erdoberfläche bzw. im Erdreich die Einflüsse auf den Grundwasserleiter darstellen, können den Schutz der Grundwasserressourcen vor negativen Veränderungen verbessern. Insgesamt wird durch eine tiefenorientierte Raumplanung das Risikomanagement bei der Grundwasserbewirtschaftung verbessert; besonders im Hinblick auf den Eintrag von Schadstoffen sowie bei der thermischen Bewirtschaftung von Grundwasserleitern.

Durch eine Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen kann das Risikomanagement weiter verbessert werden. Wichtig ist vor allem die Transparenz über alle Nutzungen und Entnahmen. Die können z. B. in einem gemeinsamem GIS-Planungstool veröffentlicht werden.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB4-G3_Handlungsflexibilität] Flexiblerer Reaktionsmechanismus auf neue Herausforderungen (Stoffe, Einleiter, Einträge...) im Zuge eines ausgebauten Grundwasserrisikomanagements inkl. Anpassung von rechtlichen Vorgaben (Rang 5)	2050	A1
[ZB4-VÜ2_TiefenorientierteRaumordnung] Tiefenorientierte Raumordnung, z. B. thermische Bewirtschaftung von Grundwasser erfolgt kontrolliert und schonend durch digitale Planungstools (Rang 6)	2038	
[ZB4-TW2_Wasserbilanzierung] Transparente und aktuelle Darstellung vorhandener und zukünftiger Wasserdarbote, -bedarfe und -entnahmen auf Flusseinzugsgebiets- und Grundwasseraquiferebene (Rang 3)	< 2023	A2, A4, A61,
[ZB4-TW3_Dargebotsprognosemodelle] Prognosefähige Modelle zum Wasserdargebot (Rang 3)	< 2023	A1



Handlungsstrang: Trinkwassersubstitution fördern

Die nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen wird auch in Hamburg u. a. die Mehrfachnutzung von Wasser erfordern. Dafür wird in Zukunft immer mehr die Nutzung von Niederschlagswasser sowie Grau- und Abwasser und andere alternative Wasserressourcen als Nutzwasser etabliert werden. Vor allem bei Neubauten sollte bereits bei der Planung dieser Aspekt Berücksichtigung finden, aber auch

im Bestand sind entsprechende Maßnahmen zielführend. Dafür ist es notwendig, dass sich Grundstückbesitzer bzw. Liegenschaftsinhaber auf klare Regeln und Normen berufen können. Darüber hinaus müssen Transportwege für größere Mengen an Betriebs- und Nutzwasser gefunden werden, denn der Ort der Entstehung von Nutzwasser muss nicht immer mit dem Ort des Bedarfs übereinstimmen. Die Planung und Errichtung einer Nutzwasserinfrastruktur ist somit eine längerfristige Aufgabe. Das GRE-Y Projekt wird bereits begonnen, um Nutzwasserkonzepte für Hamburg zu entwickeln und in Pilotvorhaben umzusetzen. Zusätzlich ist vorgesehen, dass HW gemeinsam mit der BUKEA das Thema „Trinkwassersubstitution“ aufarbeitet und die Rahmenbedingungen hierfür definiert, um die Substitution zu ermöglichen und gleichzeitig die Grundwasserressourcen langfristig qualitativ und quantitativ zu schützen. Für eine Umsetzung sollen Gelegenheitsfenstern für diesen Handlungsstrang genutzt werden.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB4-G2_Nutzwasserregulierung] Regeln und Normen zur Verwendung von Betriebs- und Nutzwasser sind etabliert (Rang 7)	> 2050	A54
[ZB4-TS1_Nutzwasserkonzepte] Entwicklung von Nutzungskonzepten und Transportwegen für Betriebs- und Nutzwasser (Rang 2)	2050	A19
[ZB4-TS2_Nutzwasserverwendung] Gesammeltes Niederschlagswasser, aufbereitetes Grau- oder Abwasser und andere alternativen Wasserressourcen werden in maßgeschneiderter Qualität für Nutzwasserzwecke verwendet (Rang 1)	2050	A13, A57

Zielbild 5: Resiliente & nachhaltige Infrastruktur

Resiliente & nachhaltige Infrastruktur

2100

Die Wasserwirtschaft hat sich auf eine Zeit im Wandel eingestellt und flexible Lösungen für neue Herausforderungen entwickelt – seien sie klimatischer, demografischer, sozialer oder sonstiger Natur. Die Infrastruktur ist resilient gegenüber dem Spitzenbedarf in Trockenperioden sowie möglichen Überflutungen bei signifikanten Sturmfluten und Regen- oder Hochwasserperioden. Beispiele dafür sind:

- Das öffentliche und private Stadtgrün ist auch in langen Trockenphasen gesichert, beispielsweise durch die Nutzung und Anpflanzung von klimaresistenten Arten, Standortwahl und die Bereitstellung von Nutzwasser
- Wasserführung in den Gewässern in Trockenphasen
- Die grün-blaue Infrastruktur dämpft im Sinne einer Schwammstadt die Auswirkungen sowohl bei extremer Trockenheit und Hitze als auch bei Starkregen

Trink- und Abwassersysteme sind je nach natur- und siedlungsräumlichen Randbedingungen bedarfsabhängig zentral, semi-zentral oder dezentral ausgestaltet, damit Wasser als ein Gemeingut zugänglich für alle bleibt. Davon unabhängig erfüllt die Infrastruktur klar definierte Versorgungs- und Entsorgungsanforderungen (z. B. bzgl. Aufbereitungsqualitäten und -mengen) unter Berücksichtigung der zunehmenden Verdichtung und der Nachhaltigkeit.

Fortlaufende Risikoanalysen und ein Umfeldmonitoring sind etabliert und an Forschungsprojekte gekoppelt, ebenso sind Rückfallebenen für potenzielle Krisenszenarien vorhanden. Die Resilienz der Systeme wird regelmäßig durch Katastrophenschutzübungen stadtweit überprüft. So werden mögliche kriminelle Angriffe wie z.B. biochemische Anschläge auf die Trinkwasserversorgung, großräumige längere Stromausfälle oder gezielte Angriffe auf die IT-Infrastruktur abgewehrt und Systemausfälle vermieden.

Bei unvorhergesehenen Ereignissen reagiert die städtische Infrastruktur flexibel und lernfähig.

Übergeordnete Kooperationen zwischen anderen Wasserbetrieben sind etabliert. Im Zentrum steht dabei, die Bewirtschaftung des Wassers ganzheitlich zu betrachten. Eine kooperative Ausgestaltung dessen ist evident: Anlagen und Anträge auf Wasserrechte, die sich auf dieselben Quellen beziehen oder Querverbünde bzw. der Ausbau von Transportleitungen sind beispielhaft genannt.

Der klimatische, demographische und soziale Wandel stellt neue Herausforderungen an die wasserwirtschaftliche Infrastruktur, um sie resilient gegenüber dem Spitzenbedarf in Trockenperioden sowie möglichen Überflutungen bei Extremwetterereignissen zu machen. Hierzu sind einerseits alle Optionen zur Dämpfung der Auswirkungen von Extremereignissen nach dem sog. Schwammstadt-Prinzip zu erwägen, um neben der Resilienz der Wasser- und Abwasserinfrastruktur auch Umwelt- und ökologische Anforderungen besser berücksichtigen zu können. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die städtische Infrastruktur flexibel und lernfähig ausgestaltet werden und darf ein damit verbundenes akzeptables Risikoniveau nicht unterschreiten. Die Adaption bestehender Infrastrukturen an den Wandel und an das geforderte Resilienz-Niveau soll auf Basis transparenter Ausgangssituationen (Zustand, Aufwand/Nutzen bestehender Infrastrukturen) im Rahmen entsprechender Managementprogramme für blaue, grüne und graue Elemente sowohl organisatorisch, planerisch und rechtlich abgesichert sein. Ein Fortschrittsmonitoring zählt mit zu dieser Aufgabe.

Es wurden folgende prioritäre Handlungsstränge abgeleitet, die im Folgenden mit konkreten Maßnahmen und Forderungen untersetzt werden:

- Resilienz zur Sicherung der Trinkwasserversorgung bzw. Abwasserwirtschaft aufbauen & anpassen
- Rechtlichen Rahmen sichern und verbessern
- Anpassungs- und Veränderungsfähigkeit erhöhen



Handlungsstrang: Resilienz in der Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung ausbauen und anpassen

Resilienz und Nachhaltigkeit sieht in diesem Zusammenhang vor, dass die wasserwirtschaftliche Infrastruktur von HAMBURG WASSER auf eine Zeit im Wandel eingestellt ist. Das heißt, dass flexible Lösungen entwickelt und umgesetzt werden, sodass Resilienz gegenüber Angriffen und Extremereignissen gegeben ist. Ausgangspunkt ist ein von allen Akteuren akzeptiertes Risikoniveau für die bevorstehenden Herausforderungen und erforderlichen Anpassungen, damit das Resilienzziel von allen relevanten Stakeholdern gefördert und unterstützt werden kann. Das vorhandene Risikomanagementsystem bei HW stellt hierzu einen Ausgangspunkt für die von HW verantwortete Infrastruktur dar; ein in der Stadtregion etablierter übergreifender und kollaborativer Bewertungsprozess kann und sollte den Akteuren ermöglichen, die Resilienz-Anforderungen gemeinsam risiko- und bedarfsorientiert zu definieren und umzusetzen. Hier übernehmen zentrale, semi-zentrale und dezentrale Lösungen eine neue Rolle für den nachhaltig ausgestalteten Umgang mit zu viel oder zu wenig Wasser in Hamburg.

Kenntnisse über den Zustand und die prognostizierte Zustandsentwicklung der Infrastruktur von HW fließen hier ein, um ein nachhaltiges Infrastrukturmanagement zu etablieren. In Bezug auf die Sicherheit (Redundanz, Reserve) der Versorgung existieren bei HW ein entsprechendes Managementsystem und Rückfallebenen auf einem Basisniveau, welche Störungen der Anlagen, Betriebssituationen außerhalb des Normalbetriebs, Krisen oder gar Notversorgungen abdecken. Entsprechende Erprobungen unter Einbindung städtischer Akteure in Form von Katastrophenübungen o. ä. helfen, die erweiterten Anforderungen an eine übergeordnete Resilienzstrategie für ein wassersensibles Hamburg unter Einbindung auch externer Themen wie Stromausfall, Hackerangriff, Terror, Hochwasserschutz und ggf. weiterer Extremsituationen zu definieren. Das Basisniveau soll in den nächsten Jahren ausgebaut werden.

Es existiert eine wichtige Querverbindung zum Thema Reallabore/Pilotierungen: Vorausschauende Projekte aus Hamburg sind über die Stadt- und Landesgrenzen hinaus bekannt geworden mit innovativen Lösungen (z. B. HAMBURG WATER Cycle Jenfelder Au / GRE-Y, Phosphorrecycling, Biogas aus Abwasser, SULEMAN, FITWAS...). Diese First-Mover-Chance sollte mit neu gedachten Konzepten, die Wasser- und Stoffströme als Ressource betrachten, gezielt fokussiert werden. Für solche Reallabore/Pilotierungen ist durch die Nationale Wasserstrategie auch eine höhere Akzeptanz und neue Ansätze zu erwarten, ggf. erschließen sich auch neue Finanzierungsoptionen.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB5-UK2_akzeptiertesRisikoniveau] Etablierung eines gemeinsam akzeptierten Risikoniveaus (zeitlich und finanziell) mit entsprechenden Warnsystemen, betriebl. Notfallplänen, Rückfallebenen, Aktualisierungsprozess. (Rang 2)	2027 Bestandsaufnahme 2024	A51
[ZB5-RA4_TransparenzInfrastrukturzustand] Transparenz über den Zustand der wasserwirtschaftlichen Anlagen und Netze	Standardisierte Datenbank 2030	

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
für eine risiko- und bedarfsorientierte Instandhaltung und Weiterentwicklung von Anlagen und Netzen (Abwasser und Trinkwasser). (Rang 4)		
[ZB5-RA3_Resilienz] Resilienz schaffen und erproben gegenüber externen Ereignissen (bspw. Stromausfälle, Hackerangriffe, Terroranschläge, Überschwemmungen/Überflutungen), regelmäßige Übungen (intern, extern). (Rang 1)	Strategie etablieren 2025 Umsetzung 2030	A41, A45, A50
[ZB5-RA6_Infrastrukturentwicklung] Bedarfs- und risikoorientierte Weiterentwicklung der bestehenden Anlagen und Netze, insbesondere aufgrund neuer Herausforderungen (z. B. steigender Wasserbedarf, neue Grenzwerte) inkl. Erhöhung der täglichen TW-Spitzenkapazitäten auf einen vereinbarten Wert durch die Erhöhung der Aufbereitungs- und/oder der Behälterkapazitäten. (Rang 3)	Daueraufgabe	A41, A42, A45
<i>[ZB5_FA3_FlexibleSysteme]⁹ (Rang 5)</i>	1. Pilotanlage 2025 1. Umsetzung 2031	
[ZB5-RA1_Querverbünde]⁸ (Rang 6)	2035	A49



Handlungsstrang: Rechtlichen Rahmen sichern und verbessern

Der Handlungsstrang „Rechtlichen Rahmen sichern und verbessern“ fokussiert den bestehenden Rechtsrahmen, primär zu wasserwirtschaftlichen, aber auch zu planerischen und städtebaulichen Rahmenbedingungen. Wasserrechtliche Genehmigungsverfahren wie z. B. bezüglich der Nutzung von Wasserrechten sollten nach Erteilung begrenzt anpassbar sein Spitzenlasttage erfordern ggf. kurzzeitig Flexibilitäten für die Betriebsweise von Förderanlagen und Wasserwerken, damit bestehende Wasserkörper nicht dauerhaft übernutzt werden. In Zeiten von Spitzenlasten sollte auch auf alternative verfügbare Wasserressourcen anstelle von Grundwasser zurückgegriffen werden können. Hier helfen übergeordnete Kooperationen in Bezug auf die ganzheitliche Bewirtschaftung des Wassers. HW wird sich in Abstimmung mit den zuständigen Stakeholdern dafür einsetzen, die rechtlichen Handlungsräume zu schaffen, um eine Erweiterung des Wasserdargebots (z. B. Substitution von Trinkwasser für Nicht-Trinkwasserzwecke Nutzwasserkonzepte, „Flexibilisierung eigener Wasserrechte“), die Steuerung des Wasserbedarfs sowie die Flexibilisierung von Systemen (z. B. Ausbau von Transportleitungen, Querverbünde, Dezentralisierung o. ä.) vornehmen zu können.

Die Refinanzierung der beschriebenen Infrastrukturmaßnahmen erfordert ebenfalls die Flexibilisierung des Preis- und Gebührenrechts für Trink- und Abwasserentgelte. Auch die Option, neue Geschäftsmodelle rund um das Thema Nutzwasserbereitstellung aufzubauen, ist unter aktuellem Preis- und Gebührenrecht schwer realisierbar. Innovative Entgeltsysteme (z. B. gestaffelte oder gesplittete Wasserentgelte, smarte Abrechnungssysteme u. a. über digitale Zähler), die den dezentralen und/oder semi-

⁹ Siehe Anhang 2 für eine vollständige Beschreibung der Maßnahme

zentralen Anforderungen an die zukünftige Wasserinfrastruktur gerecht werden, können neben potenziellen staatlichen Fördermitteln/Subventionen oder Strukturförderprogrammen ein wesentlicher Finanzierungsbaustein für die Transformation sein. Zugleich sollten finanzielle Anreize gesetzt werden, die wassersensible Lösungen sowohl für Infrastrukturbetreiber als auch für Wassernutzer attraktiv machen.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
<p>[ZB5-RA2_Wasserrechte] Vereinfachung der Beantragung von (Folge-)Wasserrechten für die öffentliche Trinkwasserversorgung sowie Flexibilisierung der Nutzung von einzelnen Wasserrechten, die bezogen auf einzelne Brunnen oder Wasserkörper sind. (Rang 7)</p>	2031	A48, A57
<p>[ZB5_FA2_Refinanzierungsquellen] Gelder für den Bau & Betrieb sichern durch Erweiterung der Gebührenfinanzierung, flexiblere/angepasste Entgeltsysteme, gestaffelten Wasserpreis, staatliche Förderprogramme. (Rang 7)</p>	Daueraufgabe	A11, A60



Handlungsstrang: Anpassungs- und Veränderungsfähigkeit erhöhen

Die Intensivierung von Technologietransfer und Innovationen bei HAMBURG WASSER sowie das Monitoring von Wandelfaktoren und deren Einfluss auf die städtischen Infrastrukturen sind wichtig zur Erreichung des Zielbildes. Auch wenn die Maßnahmen im Stakeholder-Workshop als nicht prioritär eingestuft wurden, sollten sie aus Sicht von HW nicht aus dem Blick verloren gehen.

HW ist bereits an einigen Förderprojekten beteiligt, wie beispielsweise die aktuellen Projekte Suleman, Fitwas, OGER, CapTain Rain, ANCHOR oder MOMOBIO, um nur einige zu nennen (Stand 2023). Neue Zukunftsthemen können frühzeitig für HW erprobt werden, wenn die gezielte Auswahl innovativer Themenfelder in zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben adressiert werden kann. Um dies zielgerichtet zu intensivieren ist es wichtig, durchgehende Unterstützung in der Technologie- und Projektentwicklung bei HW zu etablieren. Hierzu sollte beispielsweise das Fördermittelmanagement professionalisiert werden, die wichtigen Entwicklungsfelder herausgearbeitet und Projektergebnisse nachgehalten werden.

Auch wenn dem Monitoring der Wandelfaktoren und externen Einflüsse im Stakeholderdialog eine vergleichbar niedrige Priorisierung erteilt wurde, bleibt es erforderlich, das umfangreiche Monitoring bei HAMBURG WASSER (Einwohnerzahlen, Trinkwasserverbrauch, Grundwasserstände und -Neubildung, Niederschläge etc.) fortzuführen und bedarfsweise zu ergänzen. Dieses Monitoring stellt sicher, dass vorhersehbare Trends und unerwartete Veränderungen rechtzeitig erkannt und erforderliche Reaktionen abgeleitet werden können. Die jährliche Aktualisierung der Wasserbedarfsprognose und die Fortschreibung der für HW zugeschnittenen Klimaanpassungsstrategie sind auch Teil dieser Maßnahme.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB5-FA1_InnovationinsKerngeschäft] Problemorientierte, angewandte Forschung, Entwicklung und Innovation im Unternehmen als integrativen Bestandteil des Kerngeschäfts verankern, um auf Trends und veränderte Rahmenbedingungen nachhaltig reagieren zu können. (Monitoring als Ausgangspunkt für F&E, First-User Ansatz/Piloten). (Rang 7)	Daueraufgabe	A71
[ZB5-UK1_Wandelmonitoring] (Weiter-)Entwicklung eines Klimawandel- und demographischen Wandel-Monitorings sowie die Fortsetzung der Entwicklung von Prognosen und Szenarien zur Umsetzung datenbasierte/-unterstützte Entscheidungen. (Rang 11)	Daueraufgabe	A1, A61

Zielbild 6: Klimapositive Wasserwirtschaft in der Stadtregion Hamburg

Klimapositive Wasserwirtschaft in der Stadtregion Hamburg

2100

Die Wasserwirtschaft in Hamburg arbeitet klimaneutral nach dem Greenhouse Gas Protocol Scope 1, 2, und 3. Sie setzt effizienzbringende Innovationen ein und nutzt ihr Potenzial zur Erzeugung oder Einspeisung regenerativer Energie ins Netz. Die gesamte benötigte Energie stammt aus erneuerbaren Quellen.

Überschüssige Energien werden in Netze eingespeist. Kompensationsmechanismen wie beispielsweise externe Zertifikate sind minimiert.

Im Hamburger Koalitionsvertrag gibt es eine Verbindlichkeit zum 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens, welches eine Klimaneutralität deutlich vor 2050 erfordert¹⁰. Dies spiegelt die konkrete Absicht des deutschen Klimaschutzplans wider, die Klimaneutralität in Deutschland bis 2045 zu erreichen. Das Zielbild "Klimaneutrale Wasserwirtschaft in der Stadtregion Hamburg" strebt die Klimaneutralität durch den Einsatz effizienzbringender Innovationen sowie die Nutzung des wasserwirtschaftlichen Potenzials zur Erzeugung regenerativer Energie an. Daher wurden folgende prioritäre Handlungsstränge abgeleitet:

- Wasserwirtschaftliche Systeme klimaneutral und energieeffizient gestalten
- Abwasser als Ressource entwickeln



Handlungsstrang: Wasserwirtschaftliche Systeme klimaneutral und energieeffizient gestalten

Das Zielbild 6 sieht vor, dass die Wasserwirtschaft in Hamburg klimaneutral nach Scope 1, 2, und 3 arbeitet. Zu den Maßnahmen, die zur Erreichung dieses Ziels beitragen, gehören die Themen bilanzielle Energieautarkie, Klimagasreduktion nach dem Stand der Technik und gegebenenfalls Internalisierung von Umweltkosten, die in den Maßnahmen für die Roadmap für Hamburg definiert sind. Das kontinuierliche Weiterentwicklung in Richtung einer tatsächlichen Energieautarkie über die seit 2011 erreichte (bilanzielle) Energieautarkie des Klärwerks ist ein wichtiger Baustein. H. Da Klimaneutralität nach Scope 1, 2 und 3 zu erreichen ist, zählen die Internalisierung von Umweltkosten und die Klimagasreduktion ebenfalls zu den Maßnahmen dieses Handlungsstrangs. Die Berücksichtigung externer Kosten trägt dazu bei, Scope 3 Emissionen zu reduzieren, während die Klimagasreduktion, insb. aus dem Bereich der Abwasserbehandlung, ein wichtiger Schritt ist, um Scope 1 Emissionen nach dem Stand der Technik zu verringern. Die tatsächliche Klimagasreduktion wird auch dazu beitragen, die Notwendigkeit von Kompensationsmechanismen zu minimieren. Während der Aufwand für die Ermittlung und Überwachung von Klimagasen im Agenda Workshop als „Mittel“ eingestuft wurde, wurde der Aufwand für die Umsetzung, um die Reduktion von Klimagasen zu erreichen, als „Hoch“ eingestuft¹¹.

¹⁰ SPD, Die Grünen (2020): Zuversichtlich, solidarisch, nachhaltig – Hamburgs Zukunft kraftvoll gestalten: Koalitionsvertrag über die Zusammenarbeit in der 22. Legislaturperiode der Hamburgischen Bürgerschaft zwischen der SPD, Landesorganisation Hamburg und Bündnis 90/Die Grünen, Landesverband Hamburg.

¹¹ Anmerkung aus dem Stakeholder Agenda Workshop, Februar 2023

Für die Internalisierung von Umweltkosten ist die interne Diskussion bei HAMBURG WASSER noch am Anfang. Die Aktivitäten dieses Handlungsstrangs sollten in Verbindung und in enger Verzahnung mit der Entwicklung des in der 2020-Pressemitteilung erwähnten Fahrplans¹² entwickelt werden. Die hier beschriebenen Anstrengungen werden auch auf die Anforderungen der kommenden CSRD-Richtlinie einzahlen.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB6-KWS1_Energieautarkie] Weitgehende tatsächliche Energieautarkie sowie Energieeffizienz der Anlagen und Einrichtungen weiter ausbauen (NICHT 100 %, jedoch in diese Richtung (Kosten-Nutzen), bilanziell 100 % möglich). (Rang 1)	2027 (Scope 1) 2035 (Scope 2) 2050 (Scope 3)	A52
[ZB6-KWS2_InternalisierungUmweltkosten] Maßnahmenbewertungen mit Internalisierung externer Kosten (Nachhaltigkeit im Einklang mit Wirtschaftlichkeit). (Rang 4)	2050	
[ZB6-KWS3_Klimagasreduktion] Ermittlung, Monitoring und Reduktion weiterer Klimagase (Methan, Lachgas etc.). (Rang 1)	Daueraufgabe	A44



Handlungsstrang: Abwasser als Ressource entwickeln

Es wird zudem als Ziel definiert, dass die Wasserwirtschaft in Hamburg nicht nur klimaneutral arbeitet, sondern auch ihr Potenzial zur Erzeugung oder Einspeisung regenerativer Energie ins Netz nutzt. Zur Erreichung dieses Ziels wurde die Maßnahme ZB6-AR1_Rückgewinnung identifiziert und fokussiert Abwasser als zusätzliche Ressource.

Die Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zur Wärmerückgewinnung insbesondere aus der Abwasserbehandlung stellen gem. UWI-Bericht¹³ eine zentrale Möglichkeit zur Erzeugung und Einspeisung von regenerativer Energie ins Netz dar. Dieser Handlungsstrang ist nicht nur als Beitrag zur regenerativen Energieerzeugung, sondern auch zur weiteren Etablierung des Paradigmenwechsels, Abwasser als Ressource im Tagesgeschäft zu nutzen, zu verstehen. Dieses neue Paradigma hat in Hamburg bereits mit der Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm begonnen. Es besteht daher eine wichtige Wechselwirkung zwischen dieser Maßnahme und der Stärkung der Kreislaufwirtschaft durch das Recycling von Sekundärrohstoffen, welches mit Zielbild 1 korrespondiert.

In der Case Study priorisierte Maßnahmen	Umsetzung bis	Verbindungen zur nationalen Wasserstrategie
[ZB6-AR1_Rückgewinnung] Abwasser als Ressource entwickeln, insbesondere Energie- aus Abwasser. (Rang 3)	Daueraufgabe	A53, A56

¹² Hamburg Wasser: Leroy, N und Hannemann, I (2020): 100 Prozent Versorgung, 0 Prozent Emissionen. Klima Pressekonferenz

¹³ Fraunhofer-ISI (2005): Entwicklung eines Konzeptes für die Weiterentwicklung der urbanen Wasserinfrastruktur der Stadt Hamburg. Karlsruhe

