

TEXTE

01/2021

Handlungsansätze kleinerer und/oder finanzschwacher Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel

Handlungsempfehlungen für die Praxis

TEXTE 01/2021

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3715 48 101 0
FB000322/ANH

Handlungsansätze kleinerer und/oder finanzschwacher Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel

Handlungsempfehlungen für die Praxis

von

Prof. Dr. Jochen Schanze, Prof. Dr. Artem Korzhenevych, Sebastian Bartel
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Dresden

Christian Kind, Katharina Sartison
adelphi research gemeinnützige GmbH, Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Durchführung der Studie:

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.
Weberplatz 1
01217 Dresden

in Zusammenarbeit mit
adelphi
Alt-Moabit 91
10559 Berlin

Abschlussdatum:

Mai 2017

Redaktion:

Fachgebiet I 2.5 Nachhaltige Raumentwicklung, Umweltprüfungen
Beatrice Wegener-Lange, Christoph Rau

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Juni 2021

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren. Insbesondere weichen die im Abschlussbericht verwendeten Definitionen von „Anpassung an den Klimawandel“ sowie „Resilienz“ von den verwendeten Definitionen des UBA ab.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Einleitung und Zielsetzung.....	6
Herangehensweise für die Ableitung der Handlungsempfehlungen	7
Steckbriefe für die kommunalen Aufgabenfelder	7
Steckbrief Öffentliche Wasserversorgung	9
Steckbrief Öffentliche Abfallentsorgung	10
Steckbrief Öffentliche Abwasserbeseitigung	11
Steckbrief Hochwasserrisikomanagement	12
Steckbrief Verkehr	13
Steckbrief Energieversorgung.....	14
Steckbrief Telekommunikation.....	15
Steckbrief Soziale Infrastruktur	16
Steckbrief Grüne und blaue Infrastruktur	17
Anlage 1: Liste der Maßnahmen.....	18
Öffentliche Wasserversorgung	18
Öffentliche Abfallentsorgung	19
Öffentliche Abwasserbeseitigung	20
Hochwasserrisikomanagement	21
Verkehr	22
Anlage 2: Maßnahmenkennblätter	23
Maßnahmenkennblätter Öffentliche Wasserversorgung.....	23
Maßnahmenkennblätter Öffentliche Abfallentsorgung.....	33
Maßnahmenkennblätter Öffentliche Abwasserbeseitigung	39
Maßnahmenkennblätter Hochwasserrisikomanagement.....	46
Maßnahmenkennblätter Verkehr.....	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Steckbrief Öffentliche Wasserversorgung	9
Tabelle 2	Steckbrief Öffentliche Abfallentsorgung	10
Tabelle 3	Steckbrief Öffentliche Abwasserbeseitigung.....	11
Tabelle 4	Steckbrief Hochwasserrisikomanagement	12
Tabelle 5	Steckbrief Verkehr	13
Tabelle 6	Steckbrief Energieversorgung.....	14
Tabelle 7	Steckbrief Telekommunikation.....	15
Tabelle 8	Steckbrief Soziale Infrastruktur	16
Tabelle 9	Steckbrief grüne und blaue Infrastruktur	17
Tabelle 10	Liste der Maßnahmen für die öffentliche Wasserversorgung.....	18
Tabelle 11	Liste der Maßnahmen für die öffentliche Abfallentsorgung	19
Tabelle 12	Liste der Maßnahmen für die öffentliche Abwasserbeseitigung	20
Tabelle 13	Liste der Maßnahmen für Hochwasserrisikomanagement	21
Tabelle 14	Liste der Maßnahmen für Verkehr	22

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BMUB	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
ELER	Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
HessWG	Hessisches Wassergesetz
HWG	Heilmittelwerbegesetz
INTERREG-Programm	Gemeinschaftsinitiative des EFRE, zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen EU-Mitgliedstaaten und benachbarten Nicht-EU-Ländern
RL	Richtlinie
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz

Einleitung und Zielsetzung

Die Studie „Handlungsansätze kleinerer und/oder finanzschwacher Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel“, die diesen Handlungsempfehlungen als Basis dient, befasst sich mit der Anpassung an den Klimawandel und den parallel stattfindenden gesellschaftlichen Wandel in kleineren und/oder finanzschwachen Kommunen. Ziel ist es, für diese Kommunen den Handlungsbedarf für die Anpassung an den Klimawandel unter Berücksichtigung des gesellschaftlichen Wandels zu ermitteln und daraus insbesondere effektive, effiziente und multifunktionale Handlungsansätze für die Praxis abzuleiten.

Die Folgen des Klimawandels sind bereits heute sichtbar durch Veränderungen sowohl bekannter Wetterextreme als auch der mittleren jährlichen Ausprägung von Klimagrößen. Beispiele für die Veränderungen der Wetterextreme sind häufiger auftretende Starkniederschläge, Kanalüberstau sowie Hochwasser an Flüssen und Küsten mit steigenden Schäden an Gebäuden und Infrastruktur. Zu den allmählichen Veränderungen von Klimagrößen gehören beispielsweise Verschiebungen der jahreszeitlichen Niederschlagsverteilung mit Auswirkungen auf das Wasserdargebot und die Siedlungsentwässerung. Viele dieser Folgen sind gerade auch für Städte und Gemeinden relevant, da auf der kommunalen Ebene einerseits die Unmittelbarkeit der Betroffenheit besonders groß ist, andererseits eine Vielzahl von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel konzipiert und mit rechtlichen, planerischen und finanziellen Instrumenten umgesetzt werden kann.

Neben dem Klimawandel stehen die Städte und Gemeinden vor weiteren Herausforderungen, die die Betroffenheit durch den Klimawandel sowie die Anpassungsmaßnahmen und Instrumente zu ihrer Umsetzung beeinflussen können. Hierzu gehört vor allem der gesellschaftliche Wandel, der sich als demografischer Wandel, wirtschaftlicher Wandel, technologischer Wandel, Landnutzungswandel, etc. zeigen kann. In Bezug auf die Anpassung bedingt zum Beispiel die wirtschaftliche Entwicklung die Verfügbarkeit von Ressourcen für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen. Ein Rückgang der Bevölkerung schlägt sich auf die Zahl der durch den Klimawandel potenziell Betroffenen nieder, während durch eine höhere Lebenserwartung der Anteil älterer Menschen steigt, die im Durchschnitt gegenüber bestimmten Belastungen wie Hitze empfindlicher sind.

In Bezug auf den Umgang mit den genannten Herausforderungen ergeben sich vor allem für kleinere und/oder finanzschwache Kommunen einige spezifische Problemlagen. Zwar müssen sich diese Kommunen wie alle Kommunen stets auf sich ändernde umweltbezogene und sozioökonomische Rahmenbedingungen einstellen. Deren Finanzausstattung und Sozialausgaben legen einem wirksamen Handeln jedoch besonders enge Schranken auf. Zur Gewährleistung einer hohen Effektivität, Effizienz und Multifunktionalität ist es gerade für diese Kommunen wichtig, fachübergreifend abgestimmte Strategien, Instrumente und Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Geeignete Verfahren, Methoden und in geeigneter Weise aufbereitete inhaltliche Erkenntnisse hierfür liegen bisher allerdings teilweise noch nicht vor.

Vor dem skizzierten Hintergrund ermittelt die Studie speziell für kleinere und/oder finanzschwache Kommunen den Handlungsbedarf für die Anpassung an Klimawandel unter Berücksichtigung des gesellschaftlichen Wandels und leitet daraus effektive, effiziente und multifunktionale Handlungsansätze für die Praxis ab. Unter kleinen Kommunen werden in erster Linie Städte und Gemeinden in der Größenordnung von 5.000 bis zu 20.000 Einwohnerinnen und Einwohner verstanden (s. BBSR Definition für kleinere Kommunen; BBSR, 2016). Als finanzschwach werden Kommunen mit angespannter Haushaltslage und solche, die der Haushaltssicherung unterliegen, eingestuft. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse der Studie und vor allem die konkreten Handlungsansätze, auch für andere Kommunen von Interesse sein werden.

Herangehensweise für die Ableitung der Handlungsempfehlungen

Für die Kommunen wurde in der Studie ein Verfahren mit Methoden und Inhalten zur Identifizierung der möglichen Folgen des Klimawandels und des gesellschaftlichen Wandels sowie zur Bewertung und Auswahl von Anpassungsmaßnahmen mit den Instrumenten zu ihrer Umsetzung erarbeitet. Das Verfahren umfasst:

- ▶ Identifizierung der in der Regel kommunalen Pflichtaufgaben,
- ▶ Ermittlung der möglichen Folgen des Klimawandels und demografischen Wandels für diese Aufgaben,
- ▶ nachvollziehbare Bewertung und Auswahl von Maßnahmen mit Instrumenten zu ihrer Umsetzung.

Das Neue an diesem Ansatz ist, dass er nicht von den Phänomenen des Klimawandels und seinen Folgen ausgeht, sondern die in der Regel gesetzlichen Pflichtaufgaben der Kommunen in den Mittelpunkt rückt und insofern besonders handlungsorientiert ist. Über einzelne Maßnahmen hinaus erlaubt er auch die für kleinere und/oder finanzschwache Kommunen aus Ressourcengründen besonders wichtige Multifunktionalität von Maßnahmen für verschiedene Aufgaben einzubeziehen.

Das Verfahren ist so aufbereitet, dass es für Handlungsansätze als grobe prinzipielle Evidenzgrundlage herangezogen sowie bei Bedarf von den Kommunen unmittelbar genutzt oder mit örtlichen Erkenntnissen qualifiziert werden kann. Ausgangspunkt ist die Ermittlung der in der Regel kommunalen Pflichtaufgaben, die grundsätzlich für die Anpassung an den Klimawandel und demografischen Wandel relevant sein können (Schritt 1). Für diese Aufgaben werden die Folgen des Klimawandels und demografischen Wandels ermittelt (Schritt 2). Im Weiteren erfolgt die Ableitung von biophysischen Maßnahmen zur Anpassung (Schritt 3). Danach wird eine Bewertung der Maßnahmen nach ausgewählten Bewertungskriterien vorgenommen (Schritt 4). Abschließend findet mit besonderem Blick auf kleinere und/oder finanzschwache Kommunen die Auswahl der Maßnahmen im Sinne einer Priorisierung statt (Schritt 5). Die für die Umsetzung der Maßnahmen maßgeblichen Instrumente enthalten die Steckbriefe in dieser Handreichung. Alle Angaben zu den Inhalten und inhaltlichen Zusammenhänge basieren auf Experteneinschätzungen nach dem Stand der Wissenschaft.

Steckbriefe für die kommunalen Aufgabenfelder

Um den Kommunen eine unmittelbare Nutzbarkeit der Ergebnisse sowie weiterer Informationen zu ermöglichen, wurden Handlungsansätze in Form von Steckbriefen erstellt, die zu jeder kommunalen Aufgabe bezogen auf den Klimawandel und gesellschaftlichen Wandel in kompakter Form die maßgeblichen Angaben bereitstellen. Die Steckbriefe enthalten für jedes kommunale Handlungsfeld zusammenfassende Angaben zu (i) den konkreten kommunalen Pflichtaufgaben, (ii) den möglichen Folgen des Klimawandels und gesellschaftlichen Wandels, (iii) den prioritären Anpassungsmaßnahmen, (iv) den Instrumenten zur Umsetzung dieser Maßnahmen sowie (v) den Finanzierungsmöglichkeiten der Kommunen. Über die kompakten und einfach zugänglichen Angaben hinaus enthalten die Steckbriefe Bezüge zu den einzelnen Stufen des Bewertungs- und Auswahlverfahrens sowie weiterführenden Informationen im Anhang.

Die Steckbriefe liefern damit insgesamt eine unmittelbar praktisch nutzbare Übersicht der prioritären Aktivitäten von kleinerer und/oder finanzschwacher Kommunen im Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel. Eine vollständige Liste der Anpassungsmaßnahmen für jede kommunale Aufgabe sowie eine detaillierte Beschreibung jeder Maßnahme enthalten die Anlage 1 bzw. Anlage 2. Die Verknüpfung der Angaben in den Steckbriefen mit den Anlagen erfolgt über die kurzen Codes, die auch in der Studie verwendet werden.

Im Folgenden sind die Steckbriefe für die kommunalen Aufgaben öffentliche Wasserversorgung, öffentliche Abfallentsorgung, öffentliche Abwasserbeseitigung, Hochwasserrisikomanagement, Verkehr, Energieversorgung, Telekommunikation, soziale Infrastruktur sowie grüne und blaue Infrastruktur zusammengestellt.

Steckbrief Öffentliche Wasserversorgung

Tabelle 1 Steckbrief Öffentliche Wasserversorgung

Steckbrief Öffentliche Wasserversorgung

Kommunale Aufgaben

Kommunen haben i. d. R. als Pflichtaufgaben die Bevölkerung sowie die gewerblichen und sonstigen Einrichtungen in ihrem Gebiet ausreichend mit Trink- und Betriebswasser zu versorgen, wobei eine ausreichende, andauernde und sichere Versorgung hinsichtlich der Wassermenge und eine qualitativ angemessene und einwandfreie Wassergüte gegeben sein muss.

Die Gemeinden entscheiden selbst über die Ausgestaltung und Organisation dieser Aufgaben unter Beachtung der rechtlichen Regelungen (insbesondere aus dem Wasserhaushaltsgesetz und dem für sie relevanten Landeswassergesetz mit den jeweiligen Durchführungsverordnungen) sowie den planerischen Vorgaben aus der Landes- und Regionalplanung.

Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel

Als mögliche Folge des Klimawandels kann es insbesondere zu einem Rückgang oder zu stärkeren Schwankungen des Wasserdargebots aus Grundwasser und Oberflächengewässern sowie zu Veränderungen der Qualität der Oberflächengewässer kommen.

Als mögliche Folge des demografischen Wandels können im Falle einer Schrumpfung der Bevölkerungszahlen bei den Wasserversorgungssystemen zusätzliche Ineffizienzen entstehen.

Maßnahmen zur Anpassung

Im Hinblick auf Wirksamkeit, Kosten und Multifunktionalität sind folgende Maßnahmen bei einer gebietsunabhängigen Betrachtung für eine Anpassung grundsätzlich prioritär:

- Nachdesinfektionsmöglichkeiten im Wasserversorgungssystem (Was-X-02)
- Abgestimmtes Wassermanagement zwischen Wasserwirtschaft und Energiewirtschaft (Was-B-05)
- Operatives Talsperrenmanagement (Was-B-04)
- Reduzierung der Dimensionierung des Wasserversorgungssystems (Was-X-03)
- Grundwasseranreicherung und/oder Trinkwasserüberleitung (Was-X-01)

Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen

Die genannten Maßnahmen können einerseits durch Regeln für den operativen Betrieb des Wasserversorgungssystems (Was-X-02, Was-B-05, Was-B-04) und andererseits durch dessen schrittweise Veränderung im Rahmen von Sanierung und Neubau realisiert werden (Was-X-03, Was-X-01). Relevante Akteure sind die Wasserbehörden in Zusammenarbeit mit den kommunalen bzw. privaten Wasserversorgungsunternehmen.

Fördermöglichkeiten für Kommunen

- ▶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung
- ▶ Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE)
- ▶ Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben
- ▶ NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Talsperren

Steckbrief Öffentliche Abfallentsorgung

Tabelle 2 Steckbrief Öffentliche Abfallentsorgung

Steckbrief Öffentliche Abfallentsorgung

Kommunale Aufgaben

Kommunen haben i. d. R. als Pflichtaufgabe für die Abfallentsorgung der Abfälle aus privaten Haushalten und aus sonstigen Herkunftsbereichen zur Gefahrenabwehr und dem Gesundheitsschutz Sorge zu tragen.

Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel

Als mögliche Folge des Klimawandels kann es zu Ausfällen, Verschiebungen und Beeinträchtigungen des regulären Turnus der Müllabfuhr und/oder der Entleerung von Wertstoffcontainern durch häufiger auftretende und intensivere Extremereignisse wie Hochwasser, Sturm und Starkregen kommen. Des Weiteren können ein höheres Aufkommen von unkonventionellen Abfällen wie bspw. Schwemmgut, Schlamm sowie gefährlichen Abfällen aus Haushalten und Sandsäcken durch Schäden aufgrund häufiger auftretender und intensiverer Extremereignisse eine mögliche Folge darstellen.

Als mögliche Folge des demografischen Wandels können Verschiebungen des regulären Turnus der Müllabfuhr und/oder der Entleerung von Wertstoffcontainern durch Rückgang der Bevölkerung und damit einhergehendem verminderten Abfallaufkommen auftreten.

Maßnahmen zur Anpassung

Im Hinblick auf Wirksamkeit, Kosten und Multifunktionalität sind folgende Maßnahmen bei einer gebietsunabhängigen Betrachtung für die Anpassung grundsätzlich prioritär:

- Optimierung des Abfuhrturnus (Luf-B-01)
- Gestaltung der Standplätze der Abfallbehälter (Standicherheit der Abfallbehälter, Verweherschutz, fester und leicht zu reinigender Untergrund, Einsatz von Entwässerungslücken) (Abf-X-02)
- Überdachung der Müllplatzeinhausungen bzw. Installation von Unterflursysteme (Abf-X-03)

Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen

Die genannten Maßnahmen können einerseits durch Regeln für den operativen Betrieb der Abfallwirtschaft (Luf-B-01) und andererseits durch dessen schrittweise Veränderung im Rahmen von Sanierung und Neubau realisiert werden (Abf-X-02, Abf-X-03). Relevante Akteure sind die Abfallbehörden in Zusammenarbeit mit den kommunalen bzw. privaten Abfallentsorgungsunternehmen.

Fördermöglichkeiten für Kommunen

- ▶ Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abfallentsorgung
- ▶ Investitions- und Förderbank Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Brachflächenrecycling- Sanierung von verschmutzten Flächen
- ▶ KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: ECOfit und Umweltmanagement im Konvoi mit Förderung von Maßnahmen zu Abfallmanagement

Steckbrief Öffentliche Abwasserbeseitigung

Tabelle 3 Steckbrief Öffentliche Abwasserbeseitigung

Steckbrief Öffentliche Abwasserbeseitigung

Kommunale Aufgaben

Kommunen haben i. d. R. als Pflichtaufgabe für die Abwasserbeseitigung für das gesamte auf dem Gebiet der Kommune anfallende Abwasser Sorge zu tragen und den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb der Abwasseranlagen und Abwasserleitungen sowie deren Überwachung zu gewährleisten (z. B. § 50 I SächsWG; § 37 I HessWG).

Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel

Als mögliche Folge des Klimawandels kann es einerseits zur Überlastung von Abwasserinfrastrukturen durch steigende Hochwassergefahren aufgrund häufiger auftretender und intensiverer Starkniederschläge und andererseits zur Bildung von Sedimentablagerungen und erhöhten Geruchsentwicklungen in der Kanalisation durch häufiger auftretende und länger anhaltende Trocken- und Hitzeperioden mit entsprechenden Niedrigwasserperioden kommen.

Als mögliche Folge des demografischen Wandel kann es zur Erfordernis technischer oder betrieblicher Anpassungen von Anlagen zur Abwasserbehandlung aufgrund geringerer mittlerer Auslastungen sowie höheren spezifischen und einwohnerbezogenen Kosten aufgrund des hohen Fixkostenanteils im Bereich der Wasserinfrastruktur sowie aufgrund des höheren spezifischen Betriebsaufwands kommen. Zudem sind Ablagerungen im Kanalnetz und erhöhte Geruchsbildung aufgrund sinkender Abwassermengen und damit verbundenen betrieblichen Problemen möglich.

Maßnahmen zur Anpassung

Im Hinblick auf Wirksamkeit, Kosten und Multifunktionalität sind folgende Maßnahmen bei einer gebietsunabhängigen Betrachtung für die Anpassung grundsätzlich prioritär:

- Überprüfung und ggf. Neudimensionierung der Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) (Tec-K-01)
- Reduzierung der Neuversiegelung von Flächen auf ein unvermeidbares Minimum unter Berücksichtigung der nationalen Flächensparziele sowie weitgehende Entsiegelung von versiegelten Flächen (Abw-X-01)

Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen

Neue Standorte für Entsorgungsanlagen (Kanalnetze, Speicherbecken) können bauplanerisch abgesichert werden [Tec-K-05]. Das planerische Instrument zur Überprüfung und ggf. Neudimensionierung der Entsorgungsanlagen ist die Bedarfsplanung als Teil der Gesamtentwässerungsplanung. Die rechtlichen Instrumente zur Umsetzung der gesplitteten Abwassergebühr sind das Kommunalabgabengesetz (KAG) der jeweiligen Bundesländer sowie die Gebührensatzung der Kommune selbst.

Die jeweils relevanten Akteure sind die kommunalen bzw. privaten Wasserentsorgungsunternehmen, Verwaltungseinheiten wie Tiefbauämter und alle Anrainer.

Fördermöglichkeiten für Kommunen

- ▶ Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abwasserentsorgung
- ▶ Landesbank & Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Förderung von Versuchsanlagen und großtechnischen Pilotanlagen zur Phosphor-Rückgewinnung
- ▶ NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW

Steckbrief Hochwasserrisikomanagement

Tabelle 4 Steckbrief Hochwasserrisikomanagement

Steckbrief	Hochwasserrisikomanagement
	Kommunale Aufgaben Kommunen haben i. d. R. als Pflichtaufgabe den Hochwasserschutz und die Überflutungsvorsorge zu gewährleisten, wobei die rechtliche Grundlage hierfür das WHG, die WRRl und die entsprechenden Landeshochwasserschutzgesetze darstellen. Gegenüber der im Rahmen der kommunalen Daseinsvorsorge bereitgestellten Infrastruktursysteme und -einrichtungen, die zur Sicherung einer menschenwürdigen Existenz erforderlich sind, sind Vorsorge und der kommunale Hochwasserschutz sowie die Überflutungsvorsorge zu betreiben. Im Rahmen der Gefahrenabwehr ist die Einrichtung von Wasserwehrdiensten und die Aufstellung von Gefahrenabwehrplänen (bspw. Art. 50 BayWG; § 53 II HWG) zu gewährleisten. Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel Als mögliche Folge des Klimawandels kann es insbesondere zu Personen- und Infrastrukturschäden aufgrund häufiger auftretender und intensiverer Niederschlagsereignisse und damit verbundenen erhöhten Wasserständen sowie einer damit verbundenen zunehmenden Dauer von Abflussereignissen kommen. Des Weiteren können lokale Hochwasserereignisse aufgrund häufiger auftretender und intensiverer Starkniederschlagsereignisse in besonders versiegelten Gebieten zu Personen- und Infrastrukturschäden führen. Maßnahmen zur Anpassung Im Hinblick auf Wirksamkeit, Kosten und Multifunktionalität sind folgende Maßnahmen bei einer gebietsunabhängigen Betrachtung für die Anpassung grundsätzlich prioritär: • Planung und ggf. Ausweitung von Retentionsflächen als Schutzmaßnahme zur Minderung von Hochwasserereignissen (Was-A-10) • Überprüfung und ggf. Anpassung planfeststellungspflichtiger Anlagen des technischen Hochwasserschutzes auf eine ausreichende Dimensionierung (Was-B-03) • Naturnaher Ausbau von Fließgewässern (z. B. Rückbau von Verrohrungen, Aufweitung Bachbett) (Was-B-07) Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen Multifunktionale Flächennutzung, wie beispielsweise die Mitnutzung von Parkanlagen als Wasserrückhalt während eines Starkregenereignisses, können bereits im Bebauungsplan festgelegt werden. Zudem empfiehlt sich die Organisation von Hochwasserpartnerschaften, ein freiwilliger Zusammenschluss von Kommunen, ihren Verbänden und Landkreisen, die auch über Länder- und Staatsgrenzen hinaus im Bereich der Hochwasservorsorge zusammenarbeiten. Des Weiteren können Bodenversiegelungsabgaben und die Festlegung eines Bauverbots in überschwemmungsgefährdeten Gebieten Umsetzungsansätze darstellen. Fördermöglichkeiten für Kommunen ► Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern ► Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge ► Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz ► Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland

Steckbrief Verkehr

Tabelle 5 Steckbrief Verkehr

Steckbrief	Verkehr
Kommunale Aufgaben	
Kommunen haben i. d. R. als Pflichtaufgabe eine funktionsfähige öffentliche Verkehrsinfrastruktur bereitzustellen und haben eine Verkehrssicherungspflicht. Das heißt im Einzelnen eine sichere Gestaltung und Unterhaltung der öffentlichen Verkehrswege sowie eine sichere und gefahrlose Verkehrsabwicklung.	
Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel	
Als mögliche Folge des Klimawandels besteht die Gefahr der Beschädigung sowie höhere Instandhaltungskosten der Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Brücken und Schienennetze) durch häufiger auftretende und intensivere Starkregenereignisse, Frost-Tauwechsel sowie steigende Schneemengen bzw. durch häufiger auftretende und intensivere Hoch- und Niedrigwasserereignisse sowie der Blockade der Verkehrswege mit Beeinträchtigungen (z. B. Verspätungen) des Personen- und Güterverkehrs durch häufiger auftretende und intensivere Extremwetterereignisse. Als mögliche Folge des demografischen Wandels können veränderte Bedarfe und Ansprüche an Transportdienstleistungen durch Alterung der Bevölkerung hervorgerufen werden.	
Maßnahmen zur Anpassung	
Im Hinblick auf Wirksamkeit, Kosten und Multifunktionalität sind folgende Maßnahmen bei einer gebietsunabhängigen Betrachtung für die Anpassung grundsätzlich prioritär:	
• Auslegung der Fahrbahnbeläge im Hinblick auf stärkere Temperaturschwankungen und größere Niederschlagsintensitäten (ggf. häufigere Schadensreparaturen) (Ver-K-02) • Einsatz von Verkehrsleitsystemen zur Umfahrung besonders gefährdeter Gebiete (Ver-K-03) • Anpassungen im Bereich der Transportdienstleistungen hins. eingeschränkter Mobilität (Ver-X-02)	
Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen	
Die passenden Instrumente zur Umsetzung der o. g. Maßnahmen variieren abhängig davon, ob es um Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Kreisstraßen oder Gemeindestraßen geht. Auf Ebene der Kommunen ist das planerische Instrument zur Auslegung der Fahrbahnbeläge i. d. R. die Bauplanung, unter Berücksichtigung geltender Richtlinien und Normen, z.B. der technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Baulichen Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen. Beim Bau von neuer Infrastruktur können Folgen des Klimawandels und Anpassungen der Bauweise in der strategischen Umweltprüfung (SUP) und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) berücksichtigt werden. Anpassungen im Bereich der Transportdienstleistungen müssen i. d. R. in Harmonie mit dem Personenbeförderungsgesetz geschehen. Relevante Akteure sind kommunale Verwaltungseinheiten wie Referate für Stadtplanung und Bauordnung oder Bauämter, Verkehrsplanungsämter, der Gemeindebauhof sowie Straßenbaubetriebe und die Anrainer.	
Fördermöglichkeiten für Kommunen	
▶ Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann ▶ Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen ▶ Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht	

Steckbrief Energieversorgung

Tabelle 6 Steckbrief Energieversorgung

Steckbrief	Energieversorgung
	Kommunale Aufgaben Bei der Energieversorgung handelt es sich um eine freiwillige Selbstverwaltungsaufgabe, daher ist es keine Pflicht der Kommune, diese Aufgabe nach gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen. Als Teil der technischen Infrastruktur einer Gemeinde zählt die Energieversorgung zu einer Daseinsvorsorgeleistung, die für die Bürgerinnen und Bürger zur Sicherung einer menschenwürdigen Existenz unumgänglich ist (vgl. BVerfG, Beschluss vom 20.03.1984 - 1 BvL 28/82). Die Kommune entscheidet nach ihrem pflichtgemäßen Ermessen, ob bzw. in welchem Umfang und in welcher Art und Weise die Energieversorgung realisiert wird. Die Netzbetreiber haben zwar die Verpflichtung einen flächendeckenden Anschluss von Haushaltskunden an Strom- und Gasnetze zu gewährleisten (§§ 17, 18 EnWG), dieser ist aber nicht zwangsläufig von den Kommunen oder ihren Eigenbetrieben zu gewährleisten. Den Kommunen steht es frei, die Aufgabe der Energieversorgung auf private Unternehmen zu übertragen, da diese ohnehin zur Versorgung verpflichtet sind (§ 2 I EnWG). Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel Die möglichen Folgen des Klimawandels auf das kommunale Handlungsfeld reichen von Einschränkungen der Übertragungskapazitäten und einer gesteigerten Nachfrage nach Kühlenergie durch intensivere Nutzung von Klimaanlagen zur Gebäudekühlung im Zusammenhang mit der Erhöhung der Temperaturen bzw. häufiger auftretender und länger anhaltender Hitzeperioden, hin zu steigenden Anforderungen bezüglich der Sicherheit der Befestigung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen und sowie eine größere Schadenswahrscheinlichkeit an Masten und Leitungen durch häufiger auftretende und intensivere Extremereignisse. Auch die Energieproduktion kann betroffen sein: eine durch den Klimawandel bedingte Verringerung von Wasserverfügbarkeit in einigen Regionen kann zu Kühlwassermangel führen oder bei Stauseen den Betrieb von Wasserkraftanlagen beeinträchtigen. Maßnahmen zur Anpassung Vor dem Hintergrund knapper Kassen und dem Umstand, dass es sich bei der Energieversorgung um keine kommunale Pflichtaufgabe handelt, werden insbesondere kleine und / oder finanzschwache Kommunen nach ihrem pflichtgemäßen Ermessen entscheiden, ob bzw. in welchem Umfang und in welcher Art und Weise die Energieversorgung realisiert wird. Maßnahmen in anderen kommunalen Aufgabenfeldern wie bspw. dem Hochwasserrisikomanagement weisen Synergien zur Energieversorgung insbesondere hinsichtlich der Beschädigung/Störung von Infrastrukturen auf und können Energieversorgungsinfrastrukturen vor Schäden schützen und die Energieversorgungssicherheit gewährleisten. Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen Durch die Integration von Auswirkungen des Klimawandels in das Risikomanagementsystem von Energieversorgern kann die Umsetzung biophysischer Maßnahmen vorbereitet werden. Des Weiteren können mit Hilfe von Leitfäden und Schulungen zum Energiemanagement die Bevölkerung und relevante Akteure über Einspar- und Anpassungsmöglichkeiten informiert werden. Relevante Akteure sind Netzbetreiber und private Unternehmen. Fördermöglichkeiten für Kommunen ► Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Energieversorgung (CEF) der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ein Ziel ist es die Energieversorgungssicherheit der Europäischen Union zu stärken, die auch die Anpassung von Energieinfrastruktur an die Folgen des Klimawandels beinhaltet. ► Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels mit Win-Win Potenzial zu Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes

Steckbrief Telekommunikation

Tabelle 7 Steckbrief Telekommunikation

Steckbrief	Telekommunikation
Kommunale Aufgaben	
Die Gewährleistung der Telekommunikation ist eine freiwillige Selbstverwaltungsaufgabe, daher ist es keine Pflicht der Kommune, diese Aufgabe nach gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen. Die Kommune entscheidet nach ihrem pflichtgemäßen Ermessen, ob bzw. in welchem Umfang und in welcher Art und Weise die Telekommunikation realisiert wird. Andererseits handelt es sich bei Telekommunikationsnetzen um besonders kritische Infrastruktur, da eine Störung oder gar ihr Ausfall unmittelbare Auswirkungen in fast allen Lebensbereichen haben würde, sodass die Vorsorge für den Krisen- und Katastrophenfall eine Hoheitsaufgabe ist.	
Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel	
Die möglichen Folgen des Klimawandels für die Telekommunikationsnetze können insbesondere im Zusammenhang mit länger anhaltenden Hitzeperioden und häufiger auftretenden und intensiveren Starkregen- und Hochwasserereignissen zu Schäden bzw. Störungen an der Telekommunikationsinfrastruktur (bspw. Serverräumen und Übertragungsleitungen) führen.	
Maßnahmen zur Anpassung	
Durch Bauvorsorge können vulnerable Gebäudeteile (bspw. Serverräumen) im Sinne einer Anpassung zusätzlich geschützt werden oder durch Klimatisierungseinrichtungen während Hitzeperioden für eine ausreichende Kühlung gesorgt werden. Zudem sollte bei der Auswahl und Planung der Standorte von zentralen Anlagen der Telekommunikation eine Prüfung der durch den Klimawandel zu erwartenden Veränderungen der Hochwassergefahren erfolgen.	
Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen	
I. d. R. sind die Instrumente zur Auswahl und Planung von Standorten das Baugesetzbuch, die Baunutzungsverordnung und die Bauleitplanung. Relevante Akteure sind die Telekommunikationsdienstleister, Fernmeldeämter und Netzbetreiber.	
Fördermöglichkeiten für Kommunen	
▶ Katastrophenschutzverfahren der Europäischen Kommission (2014–2020) ▶ INTERREG VA Kooperationsprogramm Freistaat Sachsen - Tschechische Republik 2014-2020 (SN-CZ 2014-2020) mit grenzübergreifender Zusammenarbeit in Bereichen, wie Investitionen in Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände für gemeinsame Informations- und Kommunikationssysteme zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	

Steckbrief Soziale Infrastruktur

Tabelle 8 Steckbrief Soziale Infrastruktur

Steckbrief	Soziale Infrastruktur
	Kommunale Aufgaben Die soziale Infrastruktur umfasst die für die Ausübung der menschlichen Grunddaseinsfunktionen notwendigen Einrichtungen, die neben der wirtschaftlichen auch die soziale Entwicklung des Raumes ermöglichen. Bei der Bereitstellung der sozialen Infrastruktur handelt es sich um eine freiwillige Selbstverwaltungsaufgabe, daher ist es keine Pflicht der Kommune, diese Aufgabe nach gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen. Die Kommune entscheidet nach ihrem pflichtgemäßen Ermessen, ob bzw. in welchem Umfang und in welcher Art und Weise die soziale Infrastruktur realisiert wird. Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel Als mögliche Folge können aufgrund höherer Temperaturen durch häufigere und länger andauernde Hitzeperioden kann beispielsweise der Aufenthaltskomfort in Einrichtungen der sozialen Infrastruktur (z. B. Kindergärten, Schulen, Alten- und Pflegeheime, Krankenhäuser) verringert sowie einen erhöhten Kühlbedarf verursachen werden. Zudem kann die Patientenversorgung durch extremwetterbedingte Unterbrechungen gefährdet werden, was zu erheblichen gesundheitlichen Nachteilen führen kann. Maßnahmen zur Anpassung Im Hinblick auf die Gemeinbedarfseinrichtungen der sozialen Infrastruktur (Erziehungs- und Bildungseinrichtungen, kulturelle Einrichtungen, Einrichtungen der Sozial- und Gesundheitsvorsorge) ist hinsichtlich der negativen Folgen des Klimawandels vor allem die Anpassung des baulichen Bestandes (v. a. Sonnen- und Wärmeschutz, Verschattung, Dachbegrünung) für besondere Risikogruppen wie Kinder und Senioren zu nennen. Auch eine Verlagerung von Infrastrukturstandorten in begrünte und gut durchlüftete Gebiete kann in Erwägung gezogen werden. Darüber hinaus kann eine Sensibilisierung der in den Einrichtungen tätigen Personen für zunehmenden Hitzestress und dessen Folgen hilfreich sein. Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen Im Falle der Neuplanung von Gemeinbedarfseinrichtungen stellt das Städtebaurecht den Gemeinden zahlreiche Instrumente für Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zur Verfügung (beispielsweise Festsetzungen im Bebauungsplan nach § 9 BauGB und städtebauliche Verträge nach § 11 BauGB). Für bestehende Einrichtungen hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) mit den Bauressorts der Länder eine Verwaltungsvereinbarung für einen Investitionspakt zur energetischen Erneuerung der sozialen Infrastruktur in den Kommunen entworfen. Dies stellt eine Möglichkeit gerade auch für kleinere und/oder finanzschwache Kommunen dar, auch den finanziellen Herausforderungen zu begegnen. Relevante Akteure sind die Trägerinnen und Träger der Einrichtungen sowie kommunale Verwaltungseinheiten aus dem Bereich Planen und Bauen. Fördermöglichkeiten für Kommunen ▶ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Investitionspakt zur energetischen Erneuerung der sozialen Infrastruktur in den Kommunen ▶ Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zur „Erweiterung, Sanierung, Um- und Ausbaumaßnahmen von Bildungseinrichtungen und Bildungsstandorten“ ▶ Bezirksregierung Nordrhein-Westfalen mit Unterstützung des EFRE, ELER und des Europäischen Sozialfonds (ESF): Gemeinsamer Projektauftrag „Starke Quartiere – starke Menschen“. Es wird unter anderem eine Verbesserung des öffentlichen Raumes und des Wohnumfeldes durch beispielsweise grüne Infrastrukturmaßnahmen vorgesehen ▶ Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt: Förderthema 13: Bewahrung und Sicherung national wertvoller Kulturgüter vor schädlichen Umwelteinflüssen

Steckbrief Grüne und blaue Infrastruktur

Tabelle 9 Steckbrief grüne und blaue Infrastruktur

Steckbrief	Grüne und blaue Infrastruktur
	Kommunale Aufgaben Die Grün- und Wasserflächen im Siedlungsraum stellen u. a. durch ihren Beitrag zur klimatischen Entlastung eine Möglichkeit zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels und des demografischen Wandels dar. Bei der grünen und blauen Infrastruktur handelt es sich um eine freiwillige Selbstverwaltungsaufgabe, daher ist es keine Pflicht der Kommune, diese Aufgabe nach gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen. Die Kommune entscheidet nach ihrem pflichtgemäßen Ermessen, ob bzw. in welchem Umfang und in welcher Art und Weise die grüne und blaue Infrastruktur realisiert wird. Folgen durch den Klimawandel und demografischen Wandel Durch mögliche Folgen des Klimawandels wie höhere Temperaturen, stärkere Verdunstung und geringere Niederschlagsmengen im Sommer sowie ein mögliches Absinken des Grundwasserspiegels besteht die Gefahr von Spätfrösten aber auch durch die Anfälligkeit gegenüber Krankheiten wird das ohnehin gestresste Stadtgrün zusätzlich belastet. Bedingt dadurch kann das Stadtgrün seine klimaregulierende Wirkung nicht mehr ausreichend erfüllen (bspw. verdorrte Rasenflächen, Trockenschäden, erhöhte Anfälligkeit der Pflanzen gegenüber sekundären Schadorganismen) und Park und Grünanlagen könnten an Attraktivität verlieren. Maßnahmen zur Anpassung Die für städtische Grünflächen erforderlichen Pflegemaßnahmen wie Bewässerung und Rasenschnitt sind anzupassen, was sich bspw. in einem erhöhten Bewässerungsbedarf zeigt. Durch die Wahl standortangepasster Pflanzen und alternativen Bewässerungskonzepten kann diesem Umstand Rechnung getragen werden. Instrumente zur Umsetzung der Maßnahmen Die genannten Maßnahmen können durch interne Beschlüsse zur Planung von Bewässerung und Bepflanzung von den relevanten Akteuren in den kommunalen Grünflächenämtern umgesetzt werden. Des Weiteren können Dachbegrünungen bei privaten Gebäuden in neu aufzustellenden Bebauungsplänen festgelegt werden und ein Artenmonitoring durchgeführt werden, um Informationen zu Klimawandel bedingten Veränderungen der Artenzusammensetzung im städtischen Ökosystem zu erhalten. Zudem können Freiflächen durch die Festlegung von Grünzäsuren gesichert werden und ein Leitbild einer „grünen Stadt“ erstellt werden, dass zudem imagefördernd für die Kommune wirken kann. Fördermöglichkeiten für Kommunen ▶ Europäische Kommission (INTERREG): Ziel 5: Schutz des Lebensraums und der Biodiversität durch Auf- und Ausbau der grünen Infrastruktur ▶ BMUB: Städtebauförderung, mit der unter anderem Maßnahmen zur Schaffung und Erhaltung von Grün- und Freiräumen gefördert werden ▶ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen mit Unterstützung durch den EFRE: Projektaufruf Grüne Infrastruktur NRW ▶ Land Sachsen-Anhalt unterstützt aus Mitteln aus dem ELER: Vorhaben zur Neuanlage von Hecken und Feldgehölzen sowie den Umbau von Hecken

Anlage 1: Liste der Maßnahmen

Öffentliche Wasserversorgung

Tabelle 10 Liste der Maßnahmen für die öffentliche Wasserversorgung

Akronym	Bezeichnung der Maßnahme
Ene-B-03 ^{SKL}	Einsatz wassersparender bzw. alternativer Technologien in Kraftwerken zur Verringerung des Wasserbedarfs
Ene-B-05 ^{SKL}	Angepasste immissionsorientierte Steuerung der thermischen Gewässerbelastungen durch Kraftwerke und Industriebetriebe
Ene-B-07 ^{SKL}	Spezielles Speichermanagement der Wasserkraftwerke und Talsperren ¹ für die trockenen Sommermonate.
Was-A-07 ^{SKL}	Einsatz wassersparender Verfahren bei Trinkwassernutzung
Was-B-04 ^{SKL}	Angepasste mittelfristige Steuerung von Wasserspeichern wie Talsperren zur Gewährleistung der Wasserversorgungssicherheit
Was-B-05 ^{SKL}	Angepasste mittelfristige einzugsgebietsbezogene Steuerung der Wasserentnahmen aus Grundwasser und Oberflächengewässern durch Wasserwirtschaft und Energiewirtschaft zur Gewährleistung der Wasserversorgungssicherheit
Was-B-08 ^{SKL}	Erhaltung und Erhöhung der Grundwasserneubildung sowie des guten chemischen Zustands des Grundwassers zur Gewährleistung der Wasserversorgungssicherheit aus Grundwasser
Was-X-01	Grundwasseranreicherung und/oder Trinkwasserüberleitung zur Erhöhung des Wasserdargebots für Trinkwasserversorgung
Was-X-02	Schaffung von Nachdesinfektionsmöglichkeiten um auf veränderte Rohwasserbeschaffenheiten im Wasserversorgungssystem
Was-X-03	Reduzierung der Dimensionierung des Wasserversorgungssystems bei Sanierung und Ersatzneubau

Quelle: Eigene Darstellung.

^{SKL} Stadtklimatse: <http://www.stadtklimatse.net/massnahmenkatalog/>

¹ Ergänzung durch vorliegende Untersuchung

Öffentliche Abfallentsorgung

Tabelle 11 Liste der Maßnahmen für die öffentliche Abfallentsorgung

Akronym	Bezeichnung der Maßnahme
Luf-B-01 ^{SKL}	Optimierung des Abfuhrturnus um Geruchsbelästigungen und stärkerer Keimbelastung vorzubeugen
Abf-X-01	Sachgerechte Lagerung von Abfällen in Ausfallzeiten der Müllabfuhr und geeignete Entsorgung der Abfälle durch Hochwasser wie Sperrmüll, Schwemmgut und Schlamm
Abf-X-02	Gestaltung der Standplätze der Abfallbehälter (Standssicherheit der Abfallbehälter, Stellplatzbegrünung, Verwehungsschutz, fester und leicht zu reinigender Untergrund, Einsatz von Entwässerungslücken) im Zuge der Bauvorsorge zur Schadens- und Gefahrenabwehr sowie einer erleichterten Müllabfuhr durch die Entsorgungsunternehmen
Abf-X-03	Überdachung der Müllplatzeinhausungen bzw. Installation von Unterflursysteme für zusätzliche Standssicherheit (Landeshauptstadt Potsdam 2015: 32)
Abf-X-04	Geruchsvermeidende Vorrichtungen in Müllbehältern und/oder eine häufigere Reinigung und Dekontamination der Sammelbehälter können Geruchsbelästigungen und stärkerer Keimbelastung vorbeugen (Landeshauptstadt Potsdam 2015: 101).

Quelle: Eigene Darstellung.

^{SKL} Stadtklimatse: <http://www.stadtklimatse.net/massnahmenkatalog/>

Öffentliche Abwasserbeseitigung

Tabelle 12 Liste der Maßnahmen für die öffentliche Abwasserbeseitigung

Akronym	Bezeichnung der Maßnahme
Tec-K-01 ^{SKL}	Überprüfung und ggf. Neudimensionierung der Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) durch steigende Hochwassergefahren aufgrund häufiger auftretender und intensiverer Starkniederschläge
Tec-K-02 ^{SKL}	Ertüchtigung der Entsorgungsinfrastruktur hinsichtlich der Schaffung von Möglichkeiten der Regenwasserversickerung um das Ausmaß der Folgen von häufiger auftretenden und länger anhaltenden Starkniederschlägen zu minimieren
Tec-K-04 ^{SKL}	Schaffung bzw. Definition von Notentwässerungswegen um das Ausmaß der Folgen von häufiger auftretenden und länger anhaltenden Niederschlägen zu minimieren
Tec-K-05 ^{SKL}	Bauplanerische Absicherung von neuen Standorten für Entsorgungsanlagen (Kanalnetze, Speicherbecken)
Abw-X-01	Reduzierung der Neuversiegelung von Flächen auf ein unvermeidbares Minimum unter Berücksichtigung der nationalen Flächensparziele sowie weitgehende Entsiegelung von versiegelten Flächen
Abw-X-02	Dezentrale Entsorgung über vollbiologische Kleinkläranlagen
Tec-B-04 ^{SKL}	Erweiterte Wartung der Entsorgungsinfrastruktur (Spülungen) um Ablagerungen in den Abwassernetzen zu minimieren

Quelle: Eigene Darstellung.

^{SKL} Stadtklimalotse: <http://www.stadtklimalotse.net/massnahmenkatalog/>

Hochwasserrisikomanagement

Tabelle 13 Liste der Maßnahmen für Hochwasserrisikomanagement

Akronym	Bezeichnung der Maßnahme
Abw-X-01	Reduzierung der Neuversiegelung von Flächen auf ein unvermeidbares Minimum unter Berücksichtigung der nationalen Flächensparziele sowie weitgehende Entsiegelung von versiegelten Flächen
Was-A-01/03 ^{SKL}	Hochwasserangepasste Konstruktion neuer kommunaler und privater Gebäude und von Infrastruktur
Was-A-02/04/12 ^{SKL}	Bauvorsorge gegenüber Hochwasser an bestehenden kommunalen Gebäuden und Infrastruktur
Was-A-05 ^{SKL}	Prioritärer Rückbau hochwassergefährdeter Anlagen im Zusammenhang mit dem Rückbau aufgrund des demografischen Wandels
Was-A-09 ^{SKL}	Grundstücksversickerung, Bodenentsiegelung und Dachbegrünung zum Wasserrückhalt in der Fläche und damit zur Verringerung der Gefahren durch Extremniederschlagsereignisse
Was-A-10 ^{SKL}	Schaffung und ggf. Ausweitung von Retentionsflächen zur Verringerung von Hochwassergefahren
Was-A-11/13 ^{SKL} , Was-B-02 ^{SKL}	Freihaltung von Überschwemmungsgebieten sowie überschwemmungsgefährdeten und deichgeschützten Gebieten von einer Bebauung mit Gebäuden und Infrastruktur
Was-B-0 ^{SKL}	Naturnaher Rückbau von Fließgewässern (z. B. Rückbau von Verrohrungen)
Was-B-01 ^{SKL}	Stärkung der Wirksamkeit des operativen Hochwassermanagements
Was-B-03 ^{SKL}	Überprüfung und ggf. Anpassung der Anlagen des technischen Hochwasserschutzes auf ausreichende Dimensionierung
Was-K-01 ^{SKL}	Hochwasserangepasstes Verhalten der Bevölkerung bei Hochwasserereignissen
Was-X-04	Überprüfung sowie ggf. Erweiterung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Siedlungsentwässerung einschließlich oberirdischer Notwasserwege und Rückhalte-räume

Quelle: Eigene Darstellung.

Verkehr

Tabelle 14 Liste der Maßnahmen für Verkehr

Akronym	Bezeichnung der Maßnahme
Ver-K-02 ^{SKL}	Auslegung der Fahrbahnbeläge im Hinblick auf stärkere Temperaturschwankungen und größere Niederschlagsintensitäten (ggf. häufigere Schadensreparaturen)
Ver-K-03 ^{SKL}	Einsatz von Verkehrsleitsystemen zur Umfahrung besonders gefährdeter Gebiete
Ver-K-04 ^{SKL}	Sicherung der Verkehrswege (insb. kommunale Straßen und Schienenwege) gegen Schäden aufgrund von Extremereignissen zu schützen (z.B. Hangsicherung von Böschungen)
Ver-K-05 ^{SKL}	Dauerhafte Überwachung der Verkehrswege (insb. kommunale Straßen und Schienenwege) hinsichtlich Schäden aufgrund von Extremereignissen (z.B. Vermeidung von Unterspülung)
Ver-B-02 ^{SKL}	Rechtzeitige Bereitstellung von Transportalternativen für die durch die Schifffahrt transportierten Güter/Personen
Ver-X-01	Anpassungen im Bereich der Transportdienstleistungen hinsichtlich Klimatisierung und Beschattung
Ver-X-02	Anpassungen im Bereich der Transportdienstleistungen hinsichtlich eingeschränkter Mobilität
Was-K-02 ^{SKL}	Überwachung und ggf. Entfernung von Straßenbäume bei Hochwasser

Quelle: Eigene Darstellung.

^{SKL} Stadtklimatse: <http://www.stadtklimatse.net/massnahmenkatalog/>

Anlage 2: Maßnahmenkennblätter

Maßnahmenkennblätter Öffentliche Wasserversorgung

Maßnahmenkennblatt Ene-B-03

Ene-B-03:

Einsatz wassersparender bzw. alternativer Technologien in Kraftwerken zur Verringerung des Wasserbedarfs

Beschreibung der Maßnahme:	Direkte Maßnahmen an Kraftwerken vor allem in den trockenen Sommermonaten, um mithilfe wassersparender bzw. alternativer Technologien den Wasserbedarf zu verringern.
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Schutz, Verbesserung und Sanierung des Oberflächenwasserkörpers (Art. 4 Abs. 1a EG-Richtlinie 2000/60/EG)
Instrument für Umsetzung:	Einsatz wassersparender bzw. alternativer Technologien in Kraftwerken zur Verringerung des Wasserbedarfs
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Tal Sperren
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Quirnbach et al. (2012): Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe-Region – Analysen zu den Parametern Lufttemperatur und Niederschlag. Dynaklim-Publikation No. 30. Essen. Staben, N. et al. (2015): Sichere Wasserversorgung im Klimawandel – Herausforderungen und Lösungsansätze. In: Bolle, F.-W.; Krebs, P. (Hrsg.); Siedlungswasserwirtschaft Klimarobust gestalten. Methoden und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel. Klimzug, Bd. 9, Oekom, München: 47-66. Rohn und Mälzer (2010): Herausforderungen der Klimawandelauswirkungen für die Trinkwasserversorgung, dynaklim-Publikation Nr. 3/2010

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Ene-B-05

Ene-B-05: Angepasste immissionsorientierte Steuerung der thermischen Gewässerbelastungen durch Kraftwerke und Industriebetriebe	
Beschreibung der Maßnahme:	Entwicklung eines Speichermanagement bei Wasserkraftwerken und anderen wasserfordernden Industriebetrieben, um thermischen Gewässerschutz zu gewährleisten
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Schutz, Verbesserung und Sanierung des Oberflächenwasserkörpers (Art. 4 Abs. 1a EG-Richtlinie 2000/60/EG) Schutz von Gewässern und Uferzonen (§ 31 BNatSchG) Verpflichtung zur Vermeidung nachteiliger Veränderungen von Gewässern (§ 1a Abs. 1 WHG)
Instrument für Umsetzung:	Aufstellung von Wärmelastplänen zum thermischen Gewässerschutz gegenüber Erwärmung durch wassererfordernde Kraftwerke und Industriebetriebe Indikatoren gestütztes Monitoring
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Talsperren
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Stadt Karlsruhe (2013): Anpassung an den Klimawandel – Bestandsaufnahme und Strategie für die Stadt Karlsruhe.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Ene-B-07

Ene-B-07: Spezielles Speichermanagement der Wasserkraftwerke und Talsperren für die trockenen Sommermonate	
Beschreibung der Maßnahme:	Mithilfe einer Regulierung des Wasserverbrauchs und der Speicherung in entsprechenden Anlagen wird ein Wasserreservoir für trockene Sommermonate erstellt
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Wasserspeicherung zur Stromerzeugung unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Klimaschutzes (§ 25b Abs. 2 Nr. 1 WHG)
Instrument für Umsetzung:	Wasserverbrauchsregulierung durch Speichermanagement Indikatorengestütztes Monitoring
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Talsperren
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	European Environment Agency (2009): Regional climate change and adaptation – The Alps facing the challenge of changing water resources. No 9/2009.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-A-07

Was-A-07:
Einsatz wassersparender Verfahren bei Trinkwassernutzung

Beschreibung der Maßnahme:	Die Zunahme von trockenen Sommern erfordert eine Umstellung auf wassersparende Verfahren.
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Sparsamer Umgang mit Wasser (§ 1a Nr. 2 WHG)
Instrument für Umsetzung:	Investive Maßnahme - Maßnahme deren Umsetzung mit direkten Ausgaben verbunden ist (entweder durch Investitionen oder durch die Einrichtung von Förderinstrumenten)
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Tal Sperren
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	de Bruin et al. (2009): Adapting to climate change in The Netherlands: an inventory of climate adaptation options and ranking of alternatives. In: Climatic Change 95, S. 26-45. Greater London Authority (2011): Managing risks and increasing resilience – The Mayor's climate change adaptation strategy. London.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-B-04

Was-B-04: Angepasste mittelfristige Steuerung von Wasserspeichern wie Talsperren zur Gewährleistung der Wasserversorgungssicherheit	
Beschreibung der Maßnahme:	Durch ein operatives Talsperrenmanagement über Vorhersagemodelle kann die Versorgungssicherheit erhöht werden.
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	keine gesetzliche Regelung auf EU- und Bundesebene vorhanden
Instrument für Umsetzung:	Operatives Talsperrenmanagement auf Basis von Vorhersagemodelle Indikatoren gestütztes Monitoring
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Talsperren
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	Winkler (2007): Die Talsperrenbewirtschaftung im Spannungsfeld von Trockenperioden und Hochwasserereignissen. Bericht der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen. Buth et al. (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt. Climate Change 24/2015, Dessau-Roßlau. European Environment Agency (2007): Climate change and water adaptation issues. EEA Technical report No 2/2007 Morgenschweis et al. (2007): Abschätzung der Auswirkungen von möglichen Klimaänderungen auf die Bewirtschaftung der Talsperren im Einzugsgebiet der Ruhr. In: Jahresbericht Ruhrwassermenge 2006, Ruhrverband Essen (2007), S. 32-50.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatolse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatolse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-B-05

Was-B-05:

Angepasste mittelfristige einzugsgebietsbezogene Steuerung der Wasserentnahmen aus Grundwasser und Oberflächengewässern durch Wasserwirtschaft und Energiewirtschaft zur Gewährleistung der Wasserversorgungssicherheit

Beschreibung der Maßnahme:	Wassermanagement zwischen der Wasserwirtschaft und der Energiewirtschaft insb. in den Sommermonaten abstimmen und optimieren, um Nutzungskonflikte zu minimieren und die Versorgung mit Trinkwasser (und Brauchwasser) sicherzustellen
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen, Wasserbehörden
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	BauGB-Klimaschutznovelle
Instrument für Umsetzung:	Organisatorische Maßnahme - Maßnahme deren Umsetzung der Koordination und Absprache verschiedener Akteure bedarf
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Tal Sperren
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann mittel- bis langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil (i) nennenswerte Ressourcen dafür erforderlich sein können, die nicht sofort zur Verfügung stehen, (ii) bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte auftreten können, die einen Abstimmungs- und Aushandlungsprozess mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder (iii) weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielen kann.
Literatur, Materialien:	DWA (2010): Klimawandel – Herausforderungen und Lösungsansätze für die deutsche Wasserwirtschaft, Hennef.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-B-08

Was-B-08: Erhaltung und Erhöhung der Grundwasserneubildung sowie des guten chemischen Zustands des Grundwassers zur Gewährleistung der Wasserversorgungssicherheit aus Grundwasser	
Beschreibung der Maßnahme:	Die Grundwasservorkommen sind über Wasserschutzgebiete dauerhaft zu schützen, um die Wasserversorgungssicherheit zu gewährleisten.
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Schutz, Verbesserung und Sanierung des Grundwasserkörpers (Art. 4 Abs. 1b EG-Richtlinie 2000/60/EG) Wasserschutzgebiete (§ 19 WHG)
Instrument für Umsetzung:	Einrichtung, Sicherung und Kontrolle von Trinkwasserschutzgebieten Indikatorengestütztes Monitoring Konzept der sequenziellen Realisierung von Planinhalten
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Tal Sperren
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	European Environment Agency (2007): Climate change and water adaptation issues. EEA Technical report No 2/2007.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/maassnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-X-01

Was-X-01: Grundwasseranreicherung und/oder Trinkwasserüberleitung zur Erhöhung des Wasserdargebots für Trinkwasserversorgung	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Tal Sperren
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Veränderung der Siedlungsstruktur).
Literatur, Materialien:	Rohn und Mälzer (2010): Herausforderungen der Klimawandelauswirkungen für die Trinkwasserversorgung, dynaklim-Publikation Nr. 3/2010.

Maßnahmenkennblatt Was-X-02

Was-X-02: Schaffung von Möglichkeiten zur Nachdesinfektion als Vorsorge gegenüber veränderten Rohwasserbeschaffenheiten im Wasserversorgungssystem	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Tal Sperren
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	DWA (2010): Klimawandel – Herausforderungen und Lösungsansätze für die deutsche Wasserwirtschaft, Hennef.

Maßnahmenkennblatt Was-X-03

Was-X-03: Reduzierung der Dimensionierung des Wasserversorgungssystems bei Sanierung und Ersatzneubau	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (größer als 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Wasserversorgung Das Land Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER): Förderung der Fließgewässerentwicklung (RL Fließgewässerentwicklung – FGE) Regierungspräsidium in Baden-Württemberg: Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Talsperren
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Veränderung der Siedlungsstruktur)
Literatur, Materialien:	DWA (2010): Klimawandel – Herausforderungen und Lösungsansätze für die deutsche Wasserwirtschaft, Hennef.

Maßnahmenkennblätter Öffentliche Abfallentsorgung

Maßnahmenkennblatt Luf-B-01

Luf-B-01: Optimierung des Abfuhrturnus um Geruchsbelästigungen und stärkerer Keimbelastung vorzubeugen	
Beschreibung der Maßnahme:	Die optimierte Abfallentsorgung sorgt für eine rechtzeitige bzw. häufigere Abfallentsorgung und sorgt somit präventiv für ein vermindertes Aufkommen von Geruchs- und/oder Keimbelastung.
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Anforderungen an das Sammeln und Einsammeln von Abfällen (§ 7 Abs.1 Nr.3 KrW-/ AbfG) Anforderungen an die Abfallbeseitigung (§ 12 Abs.1 Nr.2 KrW-/ AbfG)
Instrument für Umsetzung:	Die Umsetzung ist mit investiven als auch planerischen Maßnahmen zu erreichen.
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abfallentsorgung Investitions- und Förderbank Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Brachflächenrecycling- Sanierung von verschmutzten Flächen KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: ECOfit und Umweltmanagement im Konvoi mit Förderung von Maßnahmen zu Abfallmanagement
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Abf-X-01

Abf-X-01: Sachgerechte Lagerung von Abfällen in Ausfallzeiten der Müllabfuhr und geeignete Entsorgung der Abfälle durch Hochwasser wie Sperrmüll, Schwemmgut und Schlamm	
Beschreibung der Maßnahme:	Vermittlung von Vorsorgemaßnahmen und Informationen an Bevölkerung, um eine sachgerechte Lagerung und Entsorgung des Abfalls zu erreichen
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger sowie Vermittlung von Vorsorgemaßnahmen.
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abfallentsorgung Investitions- und Förderbank Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Brachflächenrecycling- Sanierung von verschmutzten Flächen KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: ECOfit und Umweltmanagement im Konvoi mit Förderung von Maßnahmen zu Abfallmanagement
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Landeshauptstadt Potsdam (2015): Klimaschutzteilkonzept. Anpassung an den Klimawandel in der Landeshauptstadt Potsdam.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Abf-X-02

Abf-X-02: Gestaltung der Standplätze der Abfallbehälter (Standssicherheit der Abfallbehälter, Stellplatzbegrünung, Verwehungsschutz, fester und leicht zu reinigender Untergrund, Einsatz von Entwässerungslücken) im Zuge der Bauvorsorge zur Schadens- und Gefahrenabwehr sowie einer erleichterten Müllabfuhr durch die Entsorgungsunternehmen	
Beschreibung der Maßnahme:	Im Zuge der Bauvorsorge werden Standplätze der Abfallbehälter entsprechend der Schadens- und Gefahrenabwehr sowie einer erleichterten Müllabfuhr gestaltet
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	Öffentlichkeitsarbeit um eine Berücksichtigung bei künftigen Bauprojekten zu gewährleisten
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abfallentsorgung Investitions- und Förderbank Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Brachflächenrecycling- Sanierung von verschmutzten Flächen KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: ECOfit und Umweltmanagement im Konvoi mit Förderung von Maßnahmen zu Abfallmanagement
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	Landeshauptstadt Potsdam (2015): Klimaschutzteilkonzept. Anpassung an den Klimawandel in der Landeshauptstadt Potsdam.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Abf-X-03

Abf-X-03: Überdachung der Müllplatzeinhausungen bzw. Installation von Unterflursysteme für zusätzliche Stand- sicherheit	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	Investive Maßnahmen zur Nachträglichen Umgestaltung der Standplätze zur Abfallentsorgung
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abfallentsorgung Investitions- und Förderbank Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Brachflächenrecycling- Sanierung von verschmutzten Flächen KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: ECOfit und Umweltmanagement im Konvoi mit Förderung von Maßnahmen zu Abfallmanagement
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tätigkeit von Investitionen).
Literatur, Materialien:	Landeshauptstadt Potsdam (2015): Klimaschutzteilkonzept. Anpassung an den Klimawandel in der Landeshauptstadt Potsdam.

Maßnahmenkennblatt Abf-X-04

Abf-X-04: Geruchsvermeidende Vorrichtungen in Müllbehältern und/oder eine häufigere Reinigung und Dekontamination der Sammelbehälter können Geruchsbelästigungen und stärkerer Keimbelastung vorbeugen	
Beschreibung der Maßnahme:	Präventive Umgestaltung der Abfallbehälter, um Geruchsbelästigung zu vermeiden sowie die Reinigung zu erleichtern
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abfallentsorgung Investitions- und Förderbank Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Brachflächenrecycling- Sanierung von verschmutzten Flächen KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: ECOfit und Umweltmanagement im Konvoi mit Förderung von Maßnahmen zu Abfallmanagement
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	Landeshauptstadt Potsdam (2015): Klimaschutzteilkonzept. Anpassung an den Klimawandel in der Landeshauptstadt Potsdam.

Maßnahmenkennblatt Abf-X-05

Abf-X-05: Rechtzeitige bzw. häufigere Abfallentsorgung	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abfallentsorgung Investitions- und Förderbank Niedersachsen mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Brachflächenrecycling- Sanierung von verschmutzten Flächen KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: ECOfit und Umweltmanagement im Konvoi mit Förderung von Maßnahmen zu Abfallmanagement
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tätigkeit von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Maßnahmenkennblätter Öffentliche Abwasserbeseitigung

Maßnahmenkennblatt Tec-K-01

Tec-K-01: Überprüfung und ggf. Neudimensionierung der Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) durch steigende Hochwassergefahren aufgrund häufiger auftretender und intensiverer Starkniederschläge	
Beschreibung der Maßnahme:	Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) müssen auf ihre Kapazität überprüft und ggf. neu dimensioniert werden
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, Kreisangehörig, Kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, Übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Vermeidung von Störungen der Wasserver- und Abwasserentsorgung (§ 31b Abs. 2 Nr. 2 WHG), Abwasserbeseitigung (§ 18a Abs. 1 WHG)
Instrument für Umsetzung:	Mithilfe von Investigativen Maßnahmen werden die Kapazitäten der Entsorgungsanlagen angepasst.
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abwasserentsorgung Landesbank & Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Förderung von Versuchsanlagen und großtechnischen Pilotanlagen zur Phosphor-Rückgewinnung NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LA-NUV): Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	Bolle, F.-W.; Krebs, P. (Hrsg.) (2015): Siedlungswasserwirtschaft Klimarobust gestalten. Methoden und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel. KLIMZUG (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten), Bd. 9, Oekom, München.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Tec-K-02

Tec-K-02: Ertüchtigung der Entsorgungsinfrastruktur hinsichtlich der Schaffung von Möglichkeiten der Regenwasserversickerung um das Ausmaß der Folgen von häufiger auftretenden und länger anhaltenden Starkniederschlägen zu minimieren	
Beschreibung der Maßnahme:	Um das Ausmaß der Folgen von Niederschlägen zu minimieren sollten die Möglichkeiten der Regenwasserversickerung intensiv genutzt und überprüft werden
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Erlaubnisfreie Nutzungen von Grundwasser (§ 33 Abs. 2 WHG)
Instrument für Umsetzung:	Investigative Maßnahmen, um Möglichkeiten der Regenwasserversickerung zu optimieren
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abwasserentsorgung Landesbank & Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Förderung von Versuchsanlagen und großtechnischen Pilotanlagen zur Phosphor-Rückgewinnung NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LA-NUV): Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Tec-K-04

Tec-K-04: Schaffung bzw. Definition von Notentwässerungswegen um das Ausmaß der Folgen von häufiger auftretenden und länger anhaltenden Niederschlägen zu minimieren	
Beschreibung der Maßnahme:	Um das Ausmaß der Folgen von Niederschlägen zu minimieren, sollten Notentwässerungswege definiert werden.
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Vermeidung von Störungen der Wasserver- und Abwasserentsorgung (§ 31b Abs. 2 Nr. 2 WHG)
Instrument für Umsetzung:	Informative und organisatorische Maßnahmen zur Definition der Notentwässerungswege
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abwasserentsorgung Landesbank & Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Förderung von Versuchsanlagen und großtechnischen Pilotanlagen zur Phosphor-Rückgewinnung NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LA-NUV): Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tätigkeit von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Tec-K-05

Tec-K-05: Bauplanerische Absicherung von neuen Standorten für Entsorgungsanlagen (Kanalnetze, Speicherbecken)	
Beschreibung der Maßnahme:	Neue Standorte für Entsorgungsanlagen (Kanalnetze, Speicherbecken) müssen bauplanerisch abgesichert werden.
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Sicherung von Rückhalte- und Entlastungsflächen (§ 1 Abs. 2 Nr. 6 ROG) Grundsätze der Bauleitplanung (§ 1 Abs. 6 Nr. 12 BauGB) Veränderungssperre zur Sicherung von Planungen (§ 36a Abs. 1 WHG) Funktionssicherung (§ 63 BNatSchG)
Instrument für Umsetzung:	Organisatorische und informative Maßnahmen, um neue Standorte zu definieren
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abwasserentsorgung Landesbank & Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Förderung von Versuchsanlagen und großtechnischen Pilotanlagen zur Phosphor-Rückgewinnung NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LA-NUV): Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Veränderung der Siedlungsstruktur)
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Abw-X-01

Abw-X-01: Reduzierung der Neuversiegelung von Flächen auf ein unvermeidbares Minimum unter Berücksichtigung der nationalen Flächensparziele sowie weitgehende Entsiegelung von versiegelten Flächen	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit mittlerem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	Einführung einer „gesplitteten Abwassergebühr“ (Schmutzwasser, ermittelt aus der Menge des eingeleiteten Abwassers, vs. Niederschlagswasser, ermittelt aus der Größe der versiegelten Flächen des Grundstücks) zur Schaffung gebührenrechtlicher Anreize, um die Versiegelung auf ein Minimum zu reduzieren bzw. vorhandene Fläche zu entsiegeln
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Veränderung der Siedlungsstruktur).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Abw-X-02

Abw-X-02: Dezentrale Entsorgung über vollbiologische Kleinkläranlagen	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit mittlerem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abwasserentsorgung ► Landesbank & Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Förderung von Versuchsanlagen und großtechnischen Pilotanlagen zur Phosphor-Rückgewinnung ► NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LA-NUV): Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	
Literatur, Materialien:	Bolle, F.-W.; Krebs, P. (Hrsg.) (2015): Siedlungswasserwirtschaft Klimarobust gestalten. Methoden und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel. KLIMZUG (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten), Bd. 9, Oekom, München.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/ma%C3%9Fnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Tec-B-01

Tec-B-01: Erweiterte Wartung der Entsorgungsinfrastruktur (Spülungen) um Ablagerungen in den Abwassernetzen zu minimieren	
Beschreibung der Maßnahme:	Auf Grund der Zunahme der Extremereignisse und deren Auswirkungen auf bauliche Infrastruktureinrichtungen wird der Bedarf an Einsatzkräften (Rettungsdienste, Katastrophenschutz) ansteigen und ist durch entsprechende Personalplanung zu begegnen.
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	keine gesetzliche Regelung auf EU- und Bundesebene vorhanden
Instrument für Umsetzung:	Organisatorische und informative Maßnahmen, um Personalplanung anzupassen
Finanzierungsmöglichkeiten:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Umweltinnovationsprogramm mit einem Schwerpunkt auf Abwasserentsorgung Landesbank & Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Förderung von Versuchsanlagen und großtechnischen Pilotanlagen zur Phosphor-Rückgewinnung NRW.BANK & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LA-NUV): Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	Bolle, F.-W.; Krebs, P. (Hrsg.) (2015): Siedlungswasserwirtschaft Klimarobust gestalten. Methoden und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel. KLIMZUG (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten), Bd. 9, Oekom, München.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblätter Hochwasserrisikomanagement

Maßnahmenkennblatt Was-A-01/03

Was-A-01/03: Hochwasserangepasste Konstruktion neuer kommunaler und privater Gebäude und von Infrastruktur	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit mittlerem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Aufstellung von Bauleitplänen (§ 1 Abs. 1 Nr. 12 BauGB) Verpflichtung zur Durchführung von Vorsorgemaßnahmen, insb. Anpassung der Nutzung von Grundstücken an Hochwassergefahren (§ 31a Nr. 2 WHG)
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	(BMVBS)(Hg.)(2007): Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel. Dokumentation der Fachtagung am 30.10.2007 im Umweltforum in Berlin. Berlin. de Bruin et al. (2009): Adapting to climate change in The Netherlands: an inventory of climate adaptation options and ranking of alternatives. In: Climatic Change 95, p. 26-45. Golz, S. (2017): Ausweichen, widerstehen, anpassen – Wie sich Gebäude vor Hochwasser schützen lassen. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn. Greater London Authority (2011): Managing risks and increasing resilience – The Mayor's climate change adaptation strategy. London. Oesterreichisches Institut für Raumplanung (Hg.)(2004): PROFAN - Präventive Raumordnung gegen Folgeschäden aus Naturkatastrophen. Wien.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-A-02/04/12

Was-A-02/04/12: Bauvorsorge gegenüber Hochwasser an bestehenden kommunalen Gebäuden und Infrastruktur	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit geringem Kostenaufwand (weniger als 10.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Verpflichtung zur Durchführung von Vorsorgemaßnahmen, insb. Anpassung der Nutzung von Grundstücken an Hochwassergefahren (§ 31a Nr. 2 WHG)
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Golz, S. (2017): Ausweichen, widerstehen, anpassen – Wie sich Gebäude vor Hochwasser schützen lassen. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn. Golz, S.; Bohnenkamp, C.; Heyer, T. (2017): Überflutungsbedingte Schäden an Straßenverkehrsinfrastrukturen. WasserWirtschaft 107 (5): 12-19. Oesterreichisches Institut für Raumplanung (Hg.)(2004): PROFAN - Präventive RaumOrdnung gegen Folgeschäden aus Naturkatastrophen. Wien.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-A-05

Was-A-05: Prioritärer Rückbau hochwassergefährdeter Anlagen im Zusammenhang mit dem Rückbau aufgrund des demografischen Wandels	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit mittlerem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Veränderung der Siedlungsstruktur).
Literatur, Materialien:	Greater London Authority (2011): Managing risks and increasing resilience – The Mayor's climate change adaptation strategy. London. Janssen, G.; Rubel, C.; Schulze, F.; Keimeyer, F.; Plappert, M.-L.; Kröner, A. (2016): Siedlungsrückzug – Recht und Planung im Kontext von Klima- und demografischem Wandel. Climate Change 21/2016, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-A-09

Was-A-09: Grundstücksversickerung, Bodenentsiegelung und Dachbegrünung zum Wasserrückhalt in der Fläche und damit zur Verringerung der Gefahren durch Extremniederschlagsereignisse	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit mittlerem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Inhalte von Hochwasserrisikomanagementplänen (Art. 7 Abs. 3 EG-Richtlinie 2007/60/EG) Pflicht zur Renaturierung/Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen (§ 2 Abs. 1 Nr. 11 BNatSchG) Pflicht zur Aufstellung von Hochwasserschutzplänen (§ 31d Abs. 1 WHG)
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Gill et al. (2007): Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Wege zu einer Anpassungsstrategie. Düsseldorf. Greater London Authority (2011): Managing risks and increasing resilience – The Mayor's climate change adaptation strategy. London.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-A-10

Was-A-10: Schaffung und ggf. Ausweitung von Retentionsflächen zur Verringerung von Hochwassergefahren	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Inhalte von Hochwasserrisikomanagementplänen (Art. 7 Abs. 3 EG-Richtlinie 2007/60/EG) Pflicht zur Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten (§ 31a Abs. 6 WHG) Pflicht zur Aufstellung von Hochwasserschutzplänen (§ 31d Abs. 1 WHG) Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen (§ 1 Abs. 2 Nr. 6 ROG)
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Wege zu einer Anpassungsstrategie. Düsseldorf. Schanze, J.; Schwarze, R.; Horlacher, H.-B.; Deilmann, C. (Hrsg.) (2015a): Veränderung und Management der Risiken extremer Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten – am Beispiel der Elbe. (Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft; 12), Stuttgart, Schweizerbart.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-A-11/13, Was-B-02

Was-A-11/13, Was-B-02: Freihaltung von Überschwemmungsgebieten sowie überschwemmungsgefährdeten und deichgeschützten Gebieten von einer Bebauung mit Gebäuden und Infrastruktur	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit geringem Kostenaufwand (weniger als 10.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Kennzeichnung überschwemmungsgefährdeter Gebiete (§ 31c Abs. 1 WHG) Nachrichtliche Übernahme von Überschwemmungsgebieten in Flächennutzungspläne (§ 5 Abs. 4a BauGB) Nachrichtliche Übernahme von Überschwemmungsgebieten in Bebauungspläne (§ 8 Abs. 6a BauGB)
Instrument für Umsetzung:	Prüfung, ggf. veränderte Festlegung sowie nachrichtliche Übernahme von Überschwemmungsgebieten so-wie überschwemmungsgefährdeter und deichgeschützter Gebiete in die Raumpläne
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Land Brandenburg (2008): Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, Frankfurt (Oder). Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Wege zu einer Anpassungsstrategie. Düsseldorf. Oesterreichisches Institut für Raumplanung (Hg.)(2004): PROFAN - Präventive Raumordnung gegen Folgeschäden aus Naturkatastrophen. Wien.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-K-01

Was-K-01: Hochwasserangepasstes Verhalten der Bevölkerung bei Hochwasserereignissen	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit geringem Kostenaufwand (weniger als 10.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Pflicht zur Veröffentlichung von Informationen und Plänen (Art. 10 Abs. 1 EG-Richtlinie 2007/60/EG) Information und Warnung der Öffentlichkeit (§ 31a Abs. 3 WHG) Veröffentlichung und Aktualisierung von Hochwasserschutzplänen (§ 31d Abs. 2 WHG) Anspruch auf Zugang zu Umweltinformationen (§ 3 Abs. 1 UIG) Unterrichtung der Öffentlichkeit (§ 10 UIG)
Instrument für Umsetzung:	Information der Bevölkerung
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	Nordregio (Nordic Centre for Spatial Development) (o.J.): Gefährdung durch Klimawandel und europäische Kommunen - Handlungsleitfaden zur Anpassung und Reaktion. Stockholm.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatolse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatolse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-B-01

Was-B-01: Stärkung der Wirksamkeit des operativen Hochwassermanagements	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit mittlerem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	keine gesetzliche Regelung auf EU- und Bundesebene vorhanden
Instrument für Umsetzung:	Angepasste Personalplanung und Einsatzmanagement zum Umgang mit einer möglicherweise zunehmenden Einsatzhäufigkeit
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil nur geringe Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen und/oder weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/maassnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-B-03

Was-B-03: Überprüfung und ggf. Anpassung der Anlagen des technischen Hochwasserschutzes auf ausreichende Dimensionierung	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Pflicht zur Aufstellung von Hochwasserschutzplänen (§ 31d Abs. 1 WHG)
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann kurzfristig, d.h. innerhalb von einigen Wochen oder Monaten umgesetzt werden, weil eine Abstimmung nur mit wenigen Akteuren notwendig ist und/oder weil die Maßnahme auf schnell veränderbare Rahmenbedingungen abzielt.
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/ma%C3%9Fnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Was-B-07

Was-B-07: Naturnaher Rückbau von Fließgewässern (z. B. Rückbau von Verrohrungen)	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Schutz, Verbesserung und Sanierung des Oberflächenwasserkörpers (Art. 4 Abs. 1a EG-Richtlinie 2000/60/EG) Rückführung von Gewässern in einen naturnahen Zustand (§ 31 Abs. 1 WHG) Natürliche Rückhalteflächen (§ 1 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG)
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Abw-X-01

Abw-X-01: Reduzierung der Neuversiegelung von Flächen auf ein unvermeidbares Minimum unter Berücksichtigung der nationalen Flächensparziele sowie weitgehende Entsiegelung von versiegelten Flächen	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit mittlerem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	Einführung einer „gesplitteten Abwassergebühr“ (Schmutzwasser, ermittelt aus der Menge des eingeleiteten Abwassers, vs. Niederschlagswasser, ermittelt aus der Größe der versiegelten Flächen des Grundstücks) zur Schaffung gebührenrechtlicher Anreize, um die Versiegelung auf ein Minimum zu reduzieren bzw. vorhandene Fläche zu entsiegeln
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Veränderung der Siedlungsstruktur).
Literatur, Materialien:	

Maßnahmenkennblatt Was-X-04

Was-X-04: Überprüfung sowie ggf. Erweiterung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Siedlungsentwässerung einschließlich oberirdischer Notwasserwege und Rückhalteräume	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Umweltschutzförderung mit Förderthema 11: Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern Investitionsbank des Landes Brandenburg mit Unterstützung des EFRE: Nachhaltige Entwicklung von Stadt und Umland (NESUR) mit einem Schwerpunkt zu Hochwasservorsorge Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz Land Niedersachsen und die Freie Hansestadt Bremen unter Beteiligung des Bundes und der EU: Hochwasserschutz im Binnenland
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Maßnahme kann langfristig, d. h. innerhalb von einigen Jahren oder Jahrzehnten umgesetzt werden, weil erhebliche Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur sehr langsam veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Veränderung der Siedlungsstruktur).
Literatur, Materialien:	Bolle, F.-W.; Krebs, P. (Hrsg.) (2015): Siedlungswasserwirtschaft Klimarobust gestalten. Methoden und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel. KLIMZUG (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten), Bd. 9, Oekom, München.

Maßnahmenkennblätter Verkehr

Maßnahmenkennblatt Ver-K-02

Ver-K-02: Auslegung der Fahrbahnbeläge im Hinblick auf stärkere Temperaturschwankungen und größere Niederschlagsintensitäten (ggf. häufigere Schadensreparaturen)	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	keine gesetzliche Regelung auf EU- und Bundesebene vorhanden
Instrument für Umsetzung:	Investigative Maßnahmen, um Beschaffung der Straßenbelege den Temperaturschwankungen anzupassen
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann. Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderungsschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht.
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Ver-K-03

Ver-K-03: Einsatz von Verkehrsleitsystemen zur Umfahrung besonders gefährdeter Gebiete	
Beschreibung der Maßnahme:	Besonders gefährdete Gebiete können durch den Einsatz von Verkehrsleitsystemen umfahren werden
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	keine gesetzliche Regelung auf EU- und Bundesebene vorhanden
Instrument für Umsetzung:	Mittels Organisation und Investition werden Verkehrsleitsysteme bereitgestellt
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimatse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimatse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Ver-K-04

Ver-K-04: Sicherung der Verkehrswege (insb. kommunale Straßen und Schienenwege) gegen Schäden aufgrund von Extremereignissen zu schützen (z.B. Hangsicherung von Böschungen)	
Beschreibung der Maßnahme:	Verkehrswege (insb. kommunale Straßen und Schienenwege) sind gegen Schäden auf Grund von Extremereignissen zu schützen (z.B. Hangsicherung von Böschungen).
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	keine gesetzliche Regelung auf EU- und Bundesebene vorhanden
Instrument für Umsetzung:	Mithilfe von Investitionen wird Straßenbeschaffenheit den Extremwetterereignissen angepasst
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderungsschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Ver-K-05

Ver-K-05: Dauerhafte Überwachung der Verkehrswege (insb. kommunale Straßen und Schienenwege) hinsichtlich Schäden aufgrund von Extremereignissen (z.B. Vermeidung von Unterspülung)	
Beschreibung der Maßnahme:	Verkehrswege (insb. kommunale Straßen und Schienenwege) sind gegen Schäden auf Grund von Extremereignissen dauerhaft zu überwachen (z. B. Vermeidung von Unterspülung).
Kosten:	Maßnahme mit geringem Kostenaufwand (ca. 1000 bis ca. 10.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Straßenaufsicht (§ 20 Abs. 1 FStrG)
Instrument für Umsetzung:	Mittels Organisation und Information wird eine Überwachung über Straßenschäden entwickelt
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann. Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderungsschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Ver-B-02

Ver-B-02: Rechtzeitige Bereitstellung von Transportalternativen für die durch die Schifffahrt transportierten Güter/Personen	
Beschreibung der Maßnahme:	Bei Niedrigständen der Wasserstraßen muss für die durch die Schifffahrt transportierten Güter/Personen rechtzeitig eine Transportalternative zur Verfügung stehen.
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	Abstimmung des Bedarfsplans für Bundesschienenwege mit anderen Verkehrsträgern (§ 3 Abs. 2 BSWAG)
Instrument für Umsetzung:	Mittels Organisation und Investition werden Alternativen bereitgestellt
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderungsschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht
Zeitaufwand/Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötigung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/massnahmenkatalog_node.html

Maßnahmenkennblatt Ver-X-01

Ver-X-01: Anpassungen im Bereich der Transportdienstleistungen hinsichtlich Klimatisierung und Beschattung	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit moderatem Kostenaufwand (ca. 10.000 bis ca. 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	
Literatur, Materialien:	

Maßnahmenkennblatt Ver-X-02

Ver-X-02: Anpassungen im Bereich der Transportdienstleistungen hinsichtlich eingeschränkter Mobilität	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit hohem Kostenaufwand (über 100.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	
Instrument für Umsetzung:	
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderungsschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	
Literatur, Materialien:	

Maßnahmenkennblatt Was-K-02

Was-K-02: Überwachung und ggf. Entfernung von Straßenbäume bei Hochwasser	
Beschreibung der Maßnahme:	(s. Maßnahmenbezeichnung)
Kosten:	Maßnahme mit geringem Kostenaufwand (ca. 1.000 bis ca. 10.000 EUR)
Trägerinnen und Träger der Maßnahme:	Kreisfrei, kreisangehörig, kleine Gemeinde
Beteiligte:	Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, übergeordnete Planungsebenen
Rechtliche Grundlagen und Regelungen:	keine gesetzliche Regelung auf EU- und Bundesebene vorhanden
Instrument für Umsetzung:	Investitionen in den Hochwasserschutz
Finanzierungsmöglichkeiten:	Fazilität "Connecting Europe" (CEF) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur der EU: Ausbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Energie, Verkehr, Telekommunikation. Ziel ist es die Sicherheit der Verkehrsinfrastruktur in der Europäischen Union zu stärken, was auch entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhalten kann Freistaat Sachsen mit Unterstützung des EFRE: Integrierte Brachflächenentwicklung, mit Förderungsmöglichkeiten zur Begrünung von Verkehrsflächen Land Berlin mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung mit Förderungsschwerpunkt 7: Reduzierung von Umweltbelastungen in sozial benachteiligten Quartieren, das die Umgestaltung von Straßen und Fahrbahnsanierung vorsieht
Zeitaufwand/ Umsetzbarkeit:	Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen: Maßnahme kann mittelfristig, d. h. innerhalb von einigen Monaten oder Jahren umgesetzt werden, weil Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen, die nicht sofort zur Verfügung stehen und/oder weil bei der Umsetzung der Maßnahme Konflikte zu erwarten sind, die eine Abstimmung mit verschiedenen Akteuren notwendig machen und/oder weil die Maßnahme auf nur mittelfristig veränderbare Rahmenbedingungen abzielt (z. B. Tötung von Investitionen).
Literatur, Materialien:	Gill et al. (2007): Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Wege zu einer Anpassungsstrategie. Düsseldorf. Nordregio (Nordic Centre for Spatial Development) (o.J.): Gefährdung durch Klimawandel und europäische Kommunen - Handlungsleitfaden zur Anpassung und Reaktion. Stockholm.

Verändert nach Maßnahmenkatalog Stadtklimalotse, http://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/Stadtklimalotse/Ma%C3%9Fnahmenkatalog/ma%C3%9Fnahmenkatalog_node.html