

Maßnahmenkatalog Klimaanpassung – Schwerpunkt Starkregen

Handlungsfelder nach DWA-Regelwerk M 119 (Maßnahme mit Bezug auf):



Einflussbereich und Instrumente zur Maßnahme:

- [1] Verantwortung der Bürgerinnen und Bürger
- [2] städtischer Einflussbereich (strategische Stadtentwicklungsplanung, Vorgaben und Verordnungen, Anreiz durch Werbung)
- [3] Firmen/Unternehmen/Betriebe
- [4] sonstige Akteure (z.B. Verbände, Vereine)

Typ der Maßnahme:

b-baulich/strukturell, i-informativ, k-konzeptionell, r-regulativ

Dauer der Maßnahmenumsetzung:

Kurzfristig: 1-2 Jahre; Mittelfristig: 2-5 Jahre; Langfristig: > 5 Jahre; (E): Einmalige Umsetzung, (D): Daueraufgabe

(Der Maßnahmenbeginn beschreibt den Beginn der Umsetzung. Je nach Maßnahme können unterschiedlich lange Vorbereitungsphasen notwendig sein, die nicht zum Maßnahmenbeginn gezählt werden)

Wirksamkeit der Maßnahme:

Erwartbare Wirkung in Bezug auf Starkregengefahren- oder Risikominimierung

Komplexität und Kosten der Maßnahmenumsetzung:

Komplexität der Umsetzbarkeit beschreibt die Anzahl der beteiligten Akteure, sowie notwendige Vorarbeiten zur Umsetzung einer Maßnahme

Kostenschätzung (niedrig: 0-25T€; mittel: 25-250T€; hoch: >250T€)

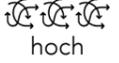
Verantwortlichkeit zur Maßnahme:

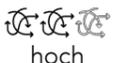
Instanz von der die Organisation der Willensbildung ausgeht

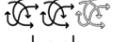
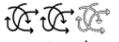
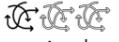
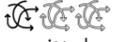
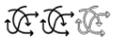
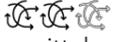
Priorisierung und Status der Maßnahme (mit Bezug auf Starkregengefahren):

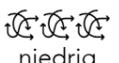
Die höchste Priorität ergibt sich aus einer hohen Wirksamkeit und geringen Kosten

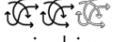
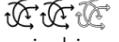
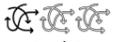
Status (neu; in Planung; in Umsetzung; bereits vorhanden)

Nr.	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Einflussbereich und Instrumente	Typ	Dauer	Wirksamkeit	Komplexität und Kosten der Umsetzung	Verantwortlichkeiten, relevante Akteure	Priorisierung Status
S.1.0	Analyse des Kanalnetzes auf kritische Stellen	Auf Basis der Daten eines Generalentwässerungsplans werden Schwachstellen bei Starkregenereignissen identifiziert und unter Kosten-Nutzen Aspekten priorisiert	[2]	k	Kurzfristig (E)	★★★☆☆	 niedrig	Stadt Oberursel	!!! <u>neu</u>
S.1.1	konstruktive Optimierung von Bauwerken im Rahmen der Stadtentwässerung	Kritische Bauwerke mit hoher Priorität, die der Stadtentwässerung bzw. dem Kanalnetz zugeordnet sind, werden sukzessive verbessert. Dazu zählen die Aufweitung der Kanäle an kritischen Stellen und die Anpassung von Sonderbauwerken, wie z.B. Regenbecken oder Überlaufbauwerke. Ebenfalls können Notentlastungen die hydraulische Situation verbessern. Unwirksame Straßenabläufe können durch abgeänderte Einlaufquerschnitte und Geometrien verbessert werden. Die Maßnahmen sind auf die bemessungsrelevanten Wiederkehrzeiten abzustimmen.	[2]	b	Daueraufgabe (D)	★★★☆☆	 hoch	Stadt Oberursel, Grundstückseigentümer	!!! <u>bereits vorhanden</u>
S.1.2	technischer Abflussrückhalt	Durch Speicherbauwerke wird der Spitzenabfluss des Mischwassers gedämpft, sodass die nachfolgende Kanalisation die Abflussmengen ohne Überstau aufnehmen kann. Nach dem Regenereignis wird das Bauwerk entleert, um genügend Retentionsvolumen bei einem erneuten Starkregen bereitzustellen. In diesem Zusammenhang ist kontinuierlich das Potential für eine Speicherbewirtschaftung zu überprüfen.	[2]	b	Daueraufgabe (D)	★★★☆☆	 hoch	Stadt Oberursel	!!! <u>bereits vorhanden</u>
S.1.3	Einleitmengenbegrenzung	Die Einleitmengenbegrenzung stellt Anforderungen an die Einleitmengen von Regenwasser in die Kanalisation, um vor Überlastungen zu schützen. Aufgrund begrenzter Kapazitäten können private und öffentliche Grundstückseigentümer neu gebauter versiegelter Flächen dazu verpflichtet werden, ihr Regenwasser lokal zu behandeln/versickern. Ebenso können im Bestand Anreize geschaffen werden.	[2] Satzungsrecht	r, b	Kurzfristig (E)	★★★★☆	 niedrig	Stadt Oberursel, Grundstückseigentümer	!!! <u>neu</u>
S.1.4	Optimierung von Wartung und Betrieb der Kanalisation	Um die Funktionsfähigkeit der Kanalisation hochzuhalten, bedarf es einer regelmäßigen Wartung. Dazu werden regelmäßige Kanalinspektionen und Verbesserungsmaßnahmen (z.B. Spülungen) durchgeführt. Ebenfalls gewährleisten Methoden der Echtzeitsteuerung einen optimalen Betrieb (z.B. Auslastung der Speichermöglichkeiten).	[2]	r, b	Daueraufgabe (D)	★★★☆☆	 mittel	Stadt Oberursel	!!! <u>bereits vorhanden</u>
S.1.5	Überprüfen von Verklausungen der Kanaleinläufe	Während Starkregenereignissen kommt es häufig zu Verklausungen von Sinkkästen durch Laub, Astwerk, Bodenmaterial oder Sand/Kies. Damit der Einlauf möglichst ungehindert erfolgen kann, werden Kanaleinläufe (z.B. Sinkkästen, Sandfänge, Rechen) regelmäßig überprüft und gereinigt.	[2]	b	Daueraufgabe (D)	★★★☆☆	 niedrig	Stadt Oberursel	!!! <u>bereits vorhanden</u>
S.2.1	wassersensible Stadtentwicklung (z.B. Schwammstadt)	Der Überbegriff „wassersensible Stadtentwässerung“ umfasst zahlreiche Einzelmaßnahmen, welche hier nicht alle genannt werden. Das Konzept ist aber bei allen Maßnahmen sehr ähnlich und besteht darin den natürlichen Wasserkreislauf im urbanen Gebiet anzunähern. Dazu gehören Prozesse wie natürlicher Rückhalt durch Grünflächen, Versickerung und Grundwasserneubildung, Evaporation und oberflächennahe Wasserwege. Ähnliche Konzepte werden häufig auch unter den Begriffen „blau-grüne“ Infrastruktur oder „Schwammstadt“ genannt. Die Maßnahmen sind auf unterschiedlichen räumlichen Skalen anwendbar und reichen von der 300 Liter Regentonne bis zu zusätzlichen großen Retentionsflächen im Auenbereich.	[1], [2], [3], [4] Übergeordnet und projektbezogen: Grünplanung, Landschaftsplanung, Freianlagenplanung	k, b, r	Langfristig (D)	★★★★☆	 hoch	Stadt Oberursel, Grundstückseigentümer	!!! <u>neu</u>

Nr.	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Einflussbereich und Instrumente	Typ	Dauer	Wirksamkeit	Komplexität und Kosten der Umsetzung	Verantwortlichkeiten, relevante Akteure	Priorisierung Status
S.2.2	angepasste Wegeentwässerung	Eine angepasste Wegeentwässerung vermeidet die Überspülung und Erosion der Wege. Dies kann z.B. durch Entwässerungsrinnen, Verfüllen ausgewaschener Wege und Verrohrungen gewährleistet werden. (Beispiel: Seitliche Wegeentwässerung in angrenzende Waldflächen)	[2]	b	Kurzfristig (E)	★★☆☆	 niedrig	Stadt Oberursel	!!! in Umsetzung
S.2.3	Planung/Herstellung von Notwasserwegen	Bei Starkregenereignissen über dem Bemessungsregen kommt es zu einem freien Abfluss an den Oberflächen. Ziel ist es die Wassermengen kontrolliert und schadfrei abzuleiten. Dabei übernimmt das Straßennetz und deren Planung eine wichtige Aufgabe.	[2]	b	Kurz- bis mittelfristig (E)	★★★★	 mittel	Stadt Oberursel	!!! neu
S.2.4	multifunktionale Flächennutzung	Die Starkregenmaßnahme teilt sich ihre Funktion mit anderen Nutzungsarten. So können z.B. Retentionsbecken in Trockenphasen z.B. als Sport- / oder Spielplatz bzw. Veranstaltungsfläche genutzt werden.	[1], [2], [3], [4]	k, b	Mittelfristig (E)	★★★★	 hoch	Grundstückseigentümer, Stadt Oberursel	!!! neu
S.2.5	wasserdurchlässige Funktionsflächen z.B. Parkplätze/Schulhöfe	Durch die Umsetzung von wassersensiblen Maßnahmen z.B. an Parkplätzen oder sonstigen versiegelten Funktionsflächen (z.B. öffentlichen Schulen entsteht ein Bildungs- und Vorbildeffekt, wodurch das Thema Klimawandel und Klimaanpassung einem breiten Publikum an anschaulichen Beispielen gezeigt wird.	[1], [2], [3], [4]	b, i	Kurzfristig (E)	★★★☆☆	 hoch	Grundstückseigentümer, diverse Schulträger, Hochtaunuskreis, Stadt Oberursel	!!! neu
S.2.6	Konstruktive Gestaltung von Verkehrsinfrastrukturen	Durch geeignete konstruktive Maßnahmen können Überflutungsrisiken an Straßenunterführungen oder S-Bahn Zugängen/ Unterführungen minimiert werden. Hinweisschilder können zudem auf die Gefahr hinweisen.	[2]	b, i	Kurzfristig (E)	★★★★	 hoch	Deutsche Bahn, VGF, Stadt Oberursel	!!! neu
S.3.0	Prüfung und Reinigung von Abflusshindernissen	Besonders die Einläufe in Bachverrohrungen müssen auch bei einem Extremereignis einwandfrei funktionieren, damit kein Abflusshindernis (z.B. Verklausung) entsteht. Eine regelmäßige Überprüfung und Reinigung ist Daueraufgabe.	[2]	b, i	Daueraufgabe (D)	★★★★	 niedrig	Stadt Oberursel, Brand- und Zivilschutz, Grundstückseigentümer	!!! bereits vorhanden
S.3.1	Bauliches Entschärfen von Abflusshindernissen	In den Ortslagen sind die natürlichen Gewässer teilweise durch Bauwerke eingeeengt, wodurch kritische Punkte entstehen können. Auswirkung auf Überschwemmungsgebiete	[2]	b	Mittelfristig (E)	★★★★	 hoch	Stadt Oberursel	!!! neu
S.3.2	Optimierung der Gewässerunterhaltung	Die Optimierung der Gewässerunterhaltung beinhaltet die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit über die Zeit. Dazu zählt z.B. die Freihaltung von Vegetation oder die Verlegung von Lagerflächen, welche potenzielle Fließhindernisse darstellen können. Als Beispiel seien Holzlagerflächen in Überflutungsflächen genannt, die zu Rückstau an Brücken oder Durchlässen führen können. Ein weiteres Beispiel ist Pflege/Mähen von Entwässerungsgräben. Das Grabenpflegekonzept ist im Einklang mit dem Artenschutz zu entwickeln.	[2]	k, i, b	Daueraufgabe (D)	★★★★	 mittel	Stadt Oberursel	!!! bereits vorhanden
S.3.3	Schaffung von Retentionsräumen	Durch den Erhalt und die Renaturierung natürlicher Wasserflächen (Teiche, Bäche, Überschwemmungsflächen) sowie die Herstellung bachbegleitender Retentionsflächen können der Spitzenabfluss verringert und die Überflutungsgefährdung entschärft werden. Des Weiteren können solche Flächen mit Versickerungsmöglichkeiten der Trockenheit entgegenwirken und die Grundwasserneubildung steigern. Die Planung ist mit den Überschwemmungsgebieten abzustimmen.	[2]	k, b	Mittelfristig (E)	★★★★	 mittel	Stadt Oberursel	!!! neu

Nr.	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Einflussbereich und Instrumente	Typ	Dauer	Wirksamkeit	Komplexität und Kosten der Umsetzung	Verantwortlichkeiten, relevante Akteure	Priorisierung Status
S.3.4	"Instream River Training"	Dabei handelt es sich um gewässerbauliche Konzepte, die das Fließgewässer „von innen heraus“ entschärfen. Diese Maßnahmen bewirken eine Veränderung der Strömungsverhältnisse (induzierte Sekundärströmungen), welche durch überströmte Elemente in der Gewässersohle erzeugt werden. Beispiele dafür sind Störsteine sowie Lenk- oder Trichterbuhnen. Die Maßnahmen sind auch für den Artenschutz förderlich.	[2] Grundlage: Gewässerhydraulische Planungen, Gutachten	b	Mittelfristig (E)	★★★☆☆	 hoch	Stadt Oberursel	!!! <u>neu</u>
S.3.5	Hydraulische Analyse von Bauwerkskonstruktionen	Die Verbesserung kann beispielsweise die Geometrie und Strömungseigenschaften von Brücken oder Ein- und Ausläufe von Bachverrohrungen, Absetzbecken, Uferbefestigungen, Grundstücksbegrenzungen etc. betreffen.	[2] Grundlage: Gewässerhydraulische Planungen	b	Mittelfristig (E)	★★★☆☆	 mittel	Stadt Oberursel	!!! <u>neu</u>
S.4.1	Wasserrückhalt im Außenbereich	Das primäre Ziel ist es die abfließenden Wassermengen im Außenbereich durch gezielte Maßnahmen primär auf Landwirtschafts- oder Waldflächen zurückzuhalten, bevor sie in die Ortslagen gelangen können. (z.B. Rückbau von Entwässerungsgräben)	[2]	b, k	Kurz- bis mittelfristig (E)	★★★★	 mittel	Stadt Oberursel, Grundstückseigentümer	!!! <u>neu</u>
S.4.2	Verringerung der Oberflächenversiegelung	Für den Oberflächenabfluss im urbanen Gebiet ist der Anteil von versiegelten, undurchlässigen Flächen maßgeblich. Dazu zählen Dach- und Straßenflächen, Parkplätze oder ggf. Industrieflächen. Das Ziel dieses Maßnahmenpaketes ist es den Versiegelungsgrad so weit wie möglich zu verringern. Dies kann beispielsweise über Grünflächen, Gründächer, oder Rasengittersteine auf Parkflächen erzielt werden.	[1], [2], [3]	b	Langfristig (D)	★★★☆☆	 mittel	Grundstückseigentümer, Stadt Oberursel	!!! <u>neu</u>
S.4.3	Freihalten von Gefährdungsbereichen	Gefährdungsbereiche können erosions- oder überschwemmungsgefährdete Gebiete sein. Dazu zählen u.a. Geländetiefpunkte. Diese sollen nicht oder nur unter bestimmten Auflagen bebaut werden.	[2]	r	Langfristig (D)	★★★★	 niedrig	Stadt Oberursel, Grundstückseigentümer	!!! <u>neu</u>
S.4.4	dezentrale Regenwasserbewirtschaftung	Die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung befasst sich mit dem lokalen Umgang von Regenwasser. Zum einen wird durch Speicherung der Regenabfluss reduziert, zum anderen wird durch die spätere Nutzung als Brauchwasser (z.B. Bewässerung) wertvolles Trinkwasser eingespart. Als Einzelmaßnahmen können Regentonnen und Zisternen genannt werden. Die Maßnahmen können in die Zisternensatzung übernommen bzw. ergänzt werden.	[1], [2], [3] Regelung in B-Plänen, Zisternensatzung	b, i, r	Kurzfristig (D)	★★★★	 mittel	Grundstückseigentümer, Stadt Oberursel	!!! <u>neu</u>
S.4.5	Retentionsorientierte Land- und Forstwirtschaft	Als Konzepte können die Bewirtschaftungsrichtung, Erosionsschutzstreifen, Gefällereduzierung, Winterbegrünung oder pflanzenbauliche Maßnahmen genannt werden (Vernässung im Wald, Ableitung von Wasser in den Wald, Rückbau Wege-seitengräben).	[2], [4]	k, b, i	Mittelfristig (D)	★★★★	 mittel	Grundstückseigentümer, Stadt Oberursel	!!! <u>neu</u>
S.5.1	risikoangepasste Gebäudegestaltung	Die risikoangepasste Gebäudeplanung/-gestaltung betrifft hauptsächlich Neubauten. Dabei sollte auf geeignete Baumaterialien, den Schutz der Gebäudeöffnungen und wasserundurchlässige Außenwände/Kellerböden geachtet werden („schwarze“ oder „weiße“ Wanne). Die Maßnahmen können in der Bauleitplanung vorgegeben werden.	[1], [2], [3] Regelung in B-Plänen/Satzungen	b, r	Langfristig (E)	★★★★	 mittel	Bauherren, Stadt Oberursel	!!! <u>neu</u>

Nr.	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Einflussbereich und Instrumente	Typ	Dauer	Wirksamkeit	Komplexität und Kosten der Umsetzung	Verantwortlichkeiten, relevante Akteure	Priorisierung Status
S.5.2	technisch-konstruktiver Überflutungsschutz	Dieses Maßnahmenpaket umfasst die Sicherung von Gebäudeöffnungen. Dazu zählen u.a. Dammbalken, Kippschotte, Aufkantungen, wasserdichte Fenster und Türen, Abdeckungen von Lichtschächten oder die Erhöhung der Tiefgarageinfahrten. Ebenso sind Rückstauklappen bzw. Hebeanlagen für Anschlüsse unterhalb der Überstauenebene (z.B. Straßenniveau) vorzusehen und regelmäßig zu warten. Empfindliche Einrichtungen wie Stromverteiler sollten aus dem Kellerbereich ausgelagert oder hochwassersicher installiert werden.	[1], [2] Regelung in B-Plänen/Satzungen	b, i	Kurzfristig (E)	★★★☆☆	 hoch	Grundstückseigentümer	!!! in Umsetzung
S.5.3	Verbesserung der Abflussverhältnisse	Zur Verbesserung der Abflussverhältnisse auf dem Privatgrundstück zählen z.B. die regelmäßige Wartung der Regenrinnen, Fallrohre und Grundleitungen. Das Erkennen und Beheben „hausgemachter“ Probleme steht im Vordergrund.	[1], [2]	b, i	Kurzfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Grundstückseigentümer	!!! in Umsetzung
S.5.4	Elementarschadenversicherung/Rücklagenbildung	Als Elementarschäden gelten Schäden, die durch das Wirken der Natur verursacht wurden (z.B. Sturm, Hagel, Starkregen/Überschwemmung, Schnee, Lawinen, Erdbeben). Prüfung ausreichender Versicherungsschutz bei Wohngebäudeversicherung und Hausratversicherung.	[1]	k, i	Kurzfristig (E)	★★☆☆☆	 niedrig	Grundstückseigentümer	!!! in Umsetzung
S.5.5	Mobiler/konstruktiver Hochwasserschutz	Zu den Maßnahmen zählt z.B. die Bereitstellung von mobilen Barrieren. Voraussetzung sind genügend lange Vorwarnzeiten, um den Hochwasserschutz zu aktivieren.	[1]	b	Kurzfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Feuerwehr, Grundstückseigentümer	!!! bereits vorhanden
S.6.1	Öffentlichkeitsarbeit / Sensibilisierung	Dieses Maßnahmenpaket umfasst die zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit und informiert über Schutzmaßnahmen zur privaten Überflutungsvorsorge und den objektbezogenen Überflutungsschutz. Ziel ist es die Bereitschaft zu kommunalen und privaten Vorsorgemaßnahmen zu erzeugen. Einzelmaßnahmen umfassen z.B. das Einrichten einer Webseite, Workshops, Informationsstände oder Themenführungen.	[2], [4]	i, k	Kurzfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Klimaanpassungsmanagement	!!! neu
S.6.2	Risikokommunikation	Das Ziel ist das Wecken von Risikobewusstsein bei der Bürgerschaft sowie den Fachplanern und den politischen Entscheidungsträgern. Dabei sollen Meinungen über Risikovermeidung, Risikominimierung und Risikoakzeptanz ausgetauscht werden. Die Maßnahmen sind sehr vielfältig. Als Beispiel seien Hinweise zur örtlichen Überflutungsflächen, z.B. durch Warnschilder, genannt.	[2], [4]	i	Kurzfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Klimaanpassungsmanagement	!!! neu
S.6.3	Optimierung der Verwaltungsabläufe	Durch eine klare Definition der Zuständigkeiten und Verwaltungsabläufe können Maßnahmen effizienter umgesetzt werden.	[2]	k	Mittelfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Klimaanpassungsmanagement	!!! neu
S.6.4	Optimierung Alarm- und Einsatzpläne	Die Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen beinhaltet die Kenntnis von Problemstellen, optimierte Abläufe und Zuständigkeiten und Material- und Ressourceneinsatzplanung. Dabei sollte genügend Redundanz berücksichtigt werden, sodass auch lang andauernde Einsätze durchgestanden werden können. Einbindung der Feuerwehren in überregionale/landesweite Einsatzkonzepte und Abstimmung mit privaten Betriebsfeuerwehren.	[2], [4] Bewerbung Notfallpläne	k	Mittelfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Klimaanpassungsmanagement, Feuerwehr	!!! neu

Nr.	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Einflussbereich und Instrumente	Typ	Dauer	Wirksamkeit	Komplexität und Kosten der Umsetzung	Verantwortlichkeiten, relevante Akteure	Priorisierung Status
S.6.5	Einrichten von Frühwarnsystemen	Die Vorwarnzeiten für Starkregen können, im Vergleich zu Flusshochwasser, sehr kurz sein (< 30 Minuten). Zudem spielt die Erreichbarkeit der Betroffenen eine wichtige Rolle. Als Frühwarnsystem können z.B. die Warnstufen des Deutschen Wetterdienstes dienen. Warnungen können über Radio/Internet bzw. über Sirenen mit „Weckeffekt“ an die Bevölkerung weitergegeben werden.	[2], [4] Bewerbung Notfallpläne	k, i, b	Mittelfristig (E)	★★★☆☆	 niedrig	Klimaanpassungsmanagement, Feuerwehr	!!! <u>neu</u>
S.6.6	Vorwarnung und Notfallinformation	Vorwarnungen und Notfallinformationen können über das Smartphone verbreitet werden. Beispiele sind die Warn-Apps NINA, Katwarn (in Hessen: hessenWARN), die Warnungen ausgeben, sollte man sich in einem Gefahrenbereich befinden. Die App muss allerdings im Vorfeld installiert worden sein. Weitere Möglichkeiten sind „Cell Broadcast“-Meldungen, die sich an alle, in einer Funkzelle befindlichen, Nutzer richtet. Dadurch wird eine höhere Erreichbarkeit erzielt.	[2], [4] Bewerbung Notfallpläne	i	Kurzfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Klimaanpassungsmanagement, Feuerwehr	!!! <u>neu</u>
S.6.7	Vorsorge und Verhaltensregeln	Bei den Vorsorge- und Verhaltensregeln sind der Ernstfall und die notwendigen Abläufe für die Bevölkerung in ihrer Selbsthilfefähigkeit zu üben und zu stärken.	[2], [4] Bewerbung Notfallpläne	i	Kurzfristig (D)	★★★☆☆	 niedrig	Klimaanpassungsmanagement	!!! <u>neu</u>

Quellen:

DWA Merkblatt M 119 (2016): Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen

DWA Merkblatt M 550 (2015): Dezentrale Maßnahmen zur Hochwasserminderung

DWA Themen T1 (2013): Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge

DWA (2015): Wasserrückhalt in der Fläche durch Maßnahmen in der Landwirtschaft - Bewertung und Folgerungen für die Praxis

Deutscher Städtetag 2019: Anpassung an den Klimawandel in den Städten; Forderungen, Hinweise und Anregungen. Online-Quelle: Microsoft Word - Handreichung_Anpassung_Klimawandel_in_Staedten_20190327.docx (staedtetag.de)

HLNUG 2016: Anforderungen an die Berücksichtigung klimarelevanter Belange in kommunalen Planungsprozessen. Online-Quelle: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/Leitfaden_klimprax.pdf

DSH - Deutsche Schadenshilfe (2022): <https://deutsche-schadenshilfe.de/schadensratgeber/elementarschaeden-elementarschadenversicherung-hausrat-gebaeude/>

Kemper et al. (2016): Ableitung von extremen Niederschlagsereignissen im urbanen Raum: Leistungsfähigkeit von Straßeneinläufen

Dickhaut, Wolfgang et al. (2020). BGS 2020 BlueGreenStreets als multicodierte Strategie zur Klimafolgenanpassung Wissensstand

Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Bayrisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (2019): Arbeitshilfe: Hochwasser- und Starkregen in der Bauleitplanung

StEB Köln, MUST Städtebau: Leitfaden für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung in Köln

N. Werdenberg et al. (2012): Strömunglenkung an der unteren Taverna, Aqua & Gas

Atelier Dreiseitl (2013): Mitte Altona, Hamburg - Konzept zur Regenwasserrückhaltung

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005): Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV) (2018): Bremer Häuser im Klimawandel

hanseWasser Bremen GmbH (2019): Sicherheit für Ihr Haus

Metropolregion Bremen-Oldenburg im Nordwesten e.V. (2016): INKOKA - Leitfaden zur Starkregenvorsorge

Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWF) e.V. (2013): Starkregen und urbane Sturzfluten - Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge.

Wettergefahren des DWD: https://www.wettergefahren.de/warnungen/warnsituation_landkreise.html?v=1

Warn-App-NINA: https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Warn-App-NINA/warn-app-nina_node.html