



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für  
Wissenschaft, Energie,  
Klimaschutz und Umwelt



U

# Aktiv gegen Starkregen!

Leitfaden Kommunales Starkregen-  
risikomanagement Sachsen-Anhalt



Dieser Leitfaden wurde auf Grundlage der Ergebnisse des in Zusammenarbeit der LLG Sachsen-Anhalt und dem MULE/MWU 2021 abgeschlossenen Pilotprojekts „Erstellung eines Kommunalen Starkregenrisikomanagementkonzepts für die Gemeinden Barnstedt und Nemsdorf-Göhrendorf“ (Bearbeitung durch das Mitteldeutsche Institut für angewandte Standortkunde und Bodenschutz (MISB) und die geoflux GbR (Teil 1) und BjörnSEN Beratende Ingenieure (Teil 2)) erstellt. Abbildungen, Tabellen und textliche Grundlagen aus den für das Pilotprojekt erarbeiteten Dokumenten wurden zum Teil ergänzt und bearbeitet. Er orientiert sich zudem an der „LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement“, dem DWA-Merkblatt M 119 „Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen“ und dem „Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement Baden-Württemberg“ (2016).

# Inhaltsverzeichnis

<b>Grußwort</b>	<b>3</b>
<b>1 Was ist Starkregen und wer ist betroffen?</b>	<b>5</b>
<b>2 Wer ist angesprochen und was können Städte und Kommunen tun?</b>	<b>11</b>
<b>3 Auf dem Weg zum kommunalen Starkregenkonzept – Allgemeine Vorgehensweise und Grundlagenermittlung</b>	<b>15</b>
<b>4 Gefährdungsanalyse</b>	<b>21</b>
<b>Vereinfachte Gefährdungsabschätzung</b>	<b>24</b>
Methodik	24
Datengrundlage	24
<b>Topografische Gefährdungsanalyse</b>	<b>26</b>
Methodik	26
Datengrundlage	26
<b>Hydraulische Gefährdungsanalyse (Feingefährdungsanalyse)</b>	<b>28</b>
Methodik	28
Datengrundlage	29
<b>5 Schadenspotenzial- und Risikoanalyse</b>	<b>31</b>
Methodik	32
Datengrundlage	34
<b>6 Kommunales Maßnahmenkonzept</b>	<b>37</b>
<b>Infrastrukturbezogene Maßnahmen</b>	<b>42</b>
<b>Gewässerbezogene Maßnahmen</b>	<b>44</b>
<b>Flächenbezogene Maßnahmen</b>	<b>45</b>
<b>Objektbezogene Maßnahmen</b>	<b>50</b>
<b>Verhaltensbezogene Maßnahmen, Informationsvorsorge</b>	<b>52</b>
Gefahrenabwehr, Alarm- und Einsatzplanung	52
<b>Quantitative Wirksamkeitsanalyse von Maßnahmen</b>	<b>55</b>

<b>7</b>	<b>Information, Kommunikation und Beteiligung</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>Fördermöglichkeiten</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>Glossar</b>	<b>65</b>
	Abbildungsverzeichnis	68
	Tabellenverzeichnis	71
<b>10</b>	<b>Anlagen</b>	<b>73</b>
	<b>Anlage 1 – Checkliste für Privathaushalte und weiterführende Informationen</b>	<b>74</b>
	<b>Anlage 2 – Hinweise zur Vergabe von Leistungen, Modellierung und Kartenerstellung</b>	<b>76</b>
	<b>Anlage 3 – Mustergliederung für kommunale Alarm- und Einsatzpläne Starkregen</b>	<b>79</b>



# Grußwort

## **Liebe Bürgerinnen und Bürger, liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der kommunalen Verwaltungen!**

Aufgrund des fortschreitenden Klimawandels häufen sich auch in Sachsen-Anhalt Extremwetterereignisse. Dies stellt uns vor neue Herausforderungen: Wir müssen uns gegen längere Trockenperioden und Niedrigwasser ebenso wappnen wie gegen Starkregen und Hochwasser. Insbesondere Starkregen kann überall auftreten, immense Schäden verursachen, Existenzen bedrohen und sogar zur Gefahr für Leib und Leben werden. Die schockierenden Bilder aus Südwestdeutschland, vor allem aus dem Ahrtal, haben sich in unser kollektives Gedächtnis eingebrannt. Wie Mitte Juli 2021 ungewöhnlich hohe Regenmengen in kürzester Zeit zu einem zerstörerischen Hochwasser führten, zeigt eindringlich die Gewalt und Gefahren von Wassermassen.

Kann so etwas auch bei uns passieren? Das fragten sich viele Menschen – auch in Sachsen-Anhalt. Manche Gemeinden in unserem Land waren bereits von Starkregenereignissen mit erheblichen Auswirkungen betroffen. Für andere scheint die Gefahr dagegen weit weg, weil sie mit derartigen Extremsituationen bislang nichts zu tun hatten. Aufgrund des beschriebenen Klimawandels werde ich aber ausdrücklich dafür, nicht auf den Ernstfall zu warten, sondern rechtzeitig Vorkehrungen zu treffen.

Vorsorge- und Schutzmaßnahmen gegen Starkregen sind möglich. Hier sind in erster Linie die Kommunen gefordert, ihr Gebiet auf mögliche Starkregengefahren zu untersuchen, Bauflächen mit Bedacht auszuweisen und ggf. auch Satzungen für den Innenbereich zu erlassen. Zudem müssen mögliche Rückhalteflächen gesichert sowie den Bürgerinnen und Bürgern Informationen an die Hand gegeben werden, damit diese eigene Vorsorgemaßnahmen treffen können.

Um Städte und Kommunen, aber auch die Bürgerinnen und Bürger bei der Bewältigung dieser Aufgabe zu unterstützen, möchte ich Ihnen den vorliegenden Leitfaden des Landes ans Herz legen. Bitte beschäftigen Sie sich intensiv mit der Starkregenthematik und versuchen Sie, Ihre eigene Gefährdungslage abzuschätzen. Werden Sie aktiv! Denn Vorsorge ist besser als Nachsorge.



### **Prof. Dr. Armin Willingmann**

Minister für Wissenschaft, Energie,  
Klimaschutz und Umwelt des Landes  
Sachsen-Anhalt







## Was ist Starkregen und wer ist betroffen?

Starkregenereignisse treten mit begrenzter räumlicher Ausdehnung auf, sind durch hohe Niederschlagsmengen und -intensitäten gekennzeichnet und können lokal binnen kurzer Zeit zu immensen Schäden führen. Auch fernab von Gewässern können Starkregenereignisse in kürzester Zeit unglaubliche Wassermassen zum Abfluss bringen. Insbesondere stark ausgetrocknete Böden können die in kurzer Zeit auftretenden großen Regenmengen nicht aufnehmen.

Bereits ein geringes Gefälle genügt bei Starkregen, um zu einem erheblichen Wasserabfluss zu gelangen, der sich dann seine Fließbahnen sucht und eventuell kanalisiert durch Straßen einer Ortschaft zufließt. Hohe Fließgeschwindigkeiten können auftreten und Gegenstände, gar Autos mitgerissen werden. Solche Situationen sind auch für Fußgänger aller Altersgruppen sehr gefährlich.

Starkregen kann grundsätzlich überall auftreten. Besonders aber an Hanglagen, etwa im Mittelgebirge, kann es zu Sturzfluten mit besonders großer Kraft der Wassermassen kommen. Aber auch in Bereichen, die kein oder kaum Gefälle aufweisen, gibt es Gefahrenbereiche etwa an Unterführungen oder lokalen Senken. Niederschlagswasser kann in Gebäude eindringen und Keller überfluten. Dabei können bereits geringe Überflutungstiefen um die 10 cm durch den Wasserdruck dazu führen, dass Kellertüren nur noch schwer oder gar nicht geöffnet werden können. Für Personen besteht die Gefahr, eingeschlossen zu werden.

Zahlreiche Kommunen in Sachsen-Anhalt haben in den vergangenen Jahren Erfahrungen mit Starkregenereignissen machen müssen. Dies betrifft beispielsweise den Harz, wo ein Starkregenereignis 2017 zu einem Hochwasser mit großen Schäden in mehreren Orten führte und auch die Gemeinde Barnstädt im Saalekreis in demselben Jahr schwer getroffen wurde.

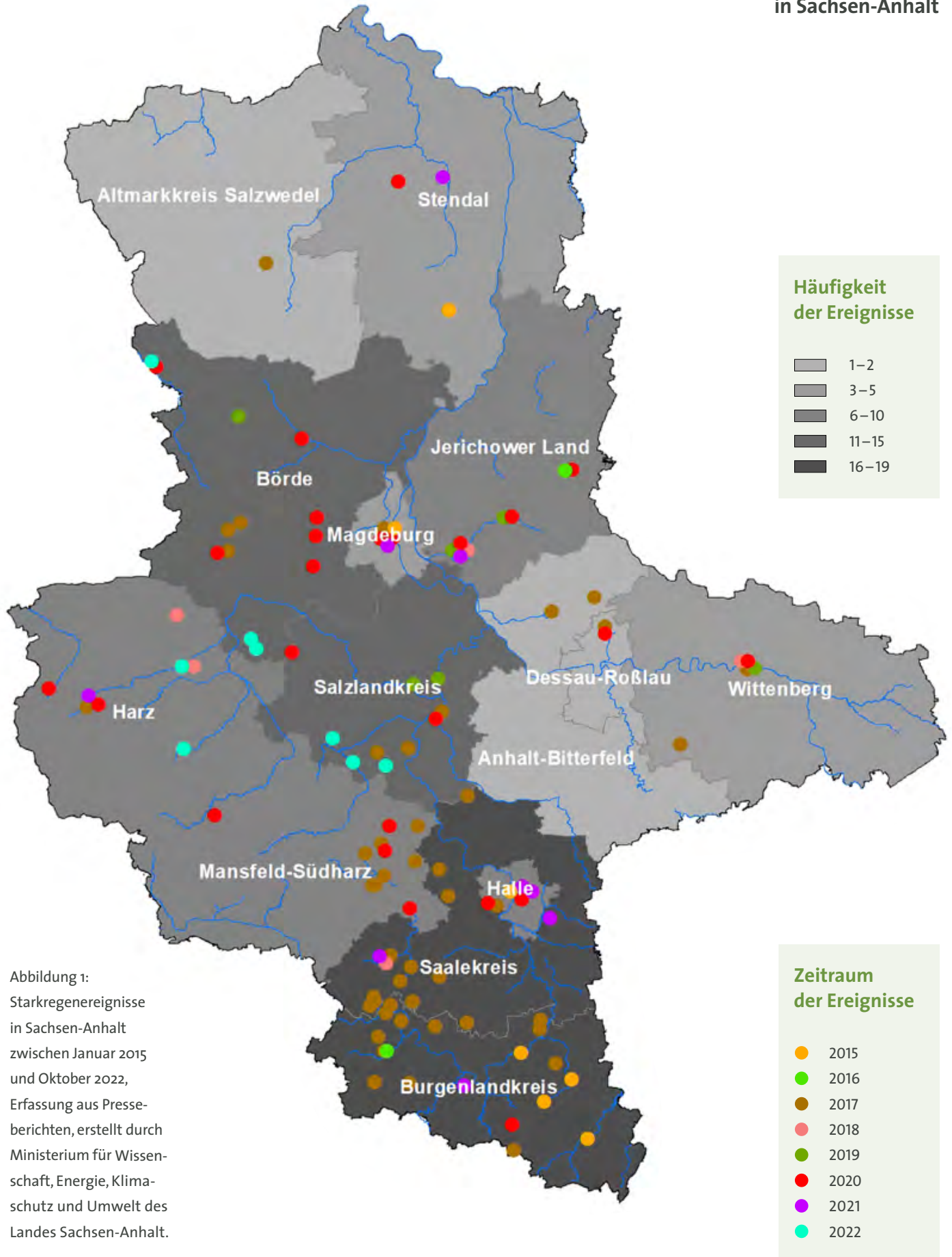
Die Auswertungen des Gesamtverbandes Deutscher Versicherungen (GDV) beziffern für den Zeitraum von 2002 bis 2017 in Sachsen-Anhalt Schäden durch Starkregen an 31.000 Wohngebäuden. Insgesamt entstand in Sachsen-Anhalt aufgrund von Starkregen ein Schaden von 163 Millionen Euro<sup>1</sup>.

Die Karte der über Presseberichte erfassten Starkregenereignisse und Schlammlawinen in Sachsen-Anhalt zwischen Januar 2015 und Oktober 2022 (Abb. 1) spiegelt die regionale Häufigkeit von Starkregenereignissen mit schweren Schäden wider. Die Darstellung lässt jedoch keine Rückschlüsse auf die Häufigkeitsverteilung insgesamt zu. Es ist anzunehmen, dass über Starkregenereignisse, die keine erheblichen Schäden verursacht haben, nicht in der Presse berichtet wurde. Zudem ist zu beachten, dass in den Pressemeldungen nicht immer Angaben zur Niederschlagsdauer, -menge bzw. Intensität enthalten waren. Die genaue Erfassung aller Starkregenereignisse und Ableitung von Aussagen zur Starkregenverteilung in Sachsen-Anhalt ist folglich anhand von Pressemitteilungen nicht möglich. Jedoch nimmt die Abbildung Bezug auf die Schadenswirkung und verzeichnet somit die Standorte des Auftretens von Schäden durch Starkregenereignisse.

<sup>1</sup>GDV Themenbericht vom 25.11.2019



## Starkregenereignisse in Sachsen-Anhalt

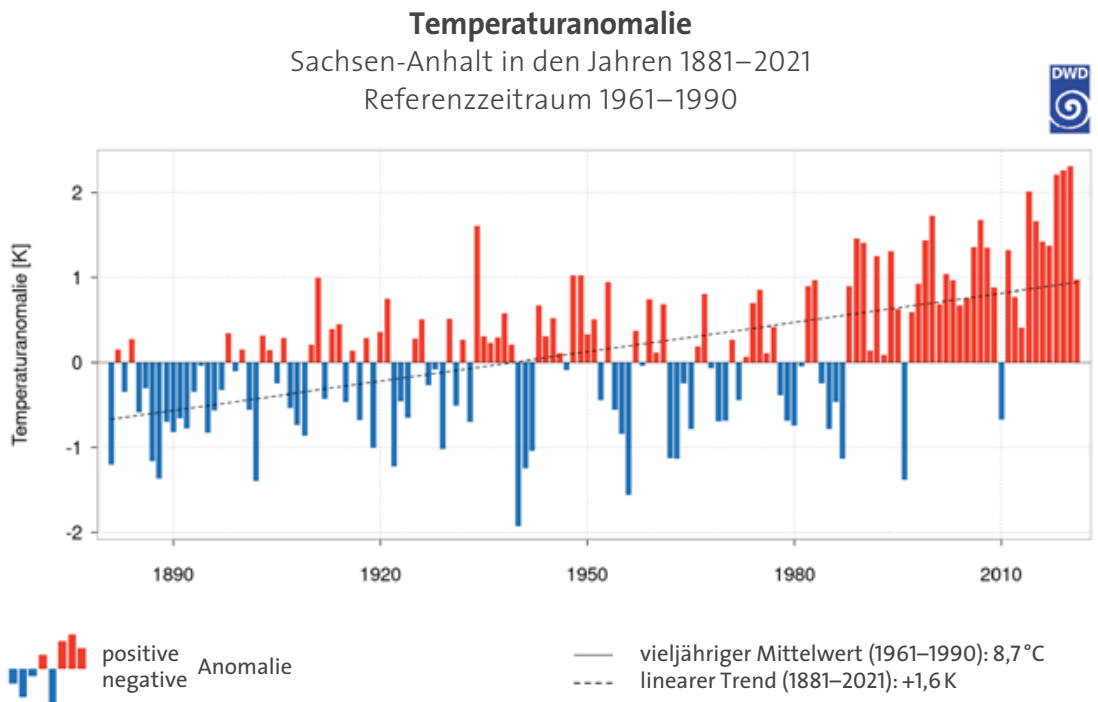


Infolge des Klimawandels ist nach derzeitigen Erkenntnissen davon auszugehen, dass es künftig noch häufiger zu extremen Witterungssituationen kommen wird, als es derzeit bereits der Fall ist.

Der Klimawandel ist in Sachsen-Anhalt bereits mit seinen Auswirkungen spürbar. In den letzten 30 Jahren hat

die Durchschnittstemperatur im Land bereits um 1,1 Kelvin (K) zugenommen, wenn man die Zeiträume von 1961 bis 1990 und 1991 bis 2020 vergleicht. Im Vergleich der 30-jährigen Perioden von 1881 bis 1910 mit 1992 bis 2021 ergibt sich eine Erwärmung von bereits 1,5 K (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Temperaturanomalie in Sachsen-Anhalt von 1881 bis 2021 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961 bis 1990. Grafik Deutscher Wetterdienst (DWD), bearbeitet durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU).



<sup>2</sup> Ulrich, Max (2021): Klimamodellauswertung Sachsen-Anhalt 1961–2100. Erarbeitung der klimatologischen Grundlagen und Durchführung einer Klimamodellanalyse für Sachsen-Anhalt. UlrichConsulting Max Ulrich e.K. im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale)

Abb. rechts: Flutschäden im Ahrtal; Quelle: Adobe Stock

Luft kann umso mehr Wasserdampf aufnehmen, je wärmer sie ist. Bei einer Erwärmung der Luft um ein Kelvin beträgt die Mehraufnahme von Wasserdampf 7 %. Im System der Atmosphäre befinden sich also mehr Wasser und Energie, die bereits jetzt zu einer Intensivierung von Starkregenereignissen in Form von Starkregenschauern und Gewittern beitragen. Ohne konsequenten Klimaschutz ist mit einem weiteren Temperaturanstieg zu rechnen. Die Klimamodellauswertung Sachsen-Anhalt von 1961 bis 2100<sup>2</sup> zeigt, dass im Falle ohne Klimaschutz bis 2050 die Jahresmitteltemperatur um 1,9 K und bis 2100 um 4,2 K gegenüber 1961 bis 1990 ansteigen würde. Die Folge wäre eine um bis zu 30 % gesteigerte Fähigkeit der Luft,

Wasserdampf aufzunehmen und in der Folge eine Zunahme der Intensität von Starkniederschlägen bis 2100 von 5 bis 10 %. Gleichzeitig wird aber auch eine Zunahme und längere Andauer von Trockenperioden erwartet. Dies birgt in Kombination zusätzliche Gefahr, da ausgetrockneter Boden große Niederschlagsmengen in kurzer Zeit, wie bei Starkregenereignissen, nicht schnell genug aufnehmen kann. Die Wassermassen fließen überwiegend oberflächlich ab und reißen oberflächliches Erdreich oder bauliche Infrastruktur mit sich. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit für Überflutungen und Sturzfluten nicht nur in hügeligen und bergigen Regionen des Landes.







**Wer ist angesprochen und was können Städte und Kommunen tun?**

Um künftigen Schäden vorbeugen zu können, besteht insbesondere für Kommunen, aber auch Privat- und Geschäftsleute die Notwendigkeit, Maßnahmen der Gefahrenvorsorge zu ergreifen. Kommunen stehen dabei in der Verantwortung, Informationen für ihre Bürgerinnen und Bürger bereitzustellen und ihre Kenntnisse zu möglichen Starkregengefahren (ggf. auch Hochwassergefahren) selbst in kommunale Vorsorgemaßnahmen einfließen zu lassen. Dabei sind es nicht allein bauliche Maßnahmen, die zur Anwendung kommen können. Insbesondere die Flächennutzung und eine angepasste und vorsorgende Flächennutzungs- und Bauleitplanung spielen eine zentrale Rolle, um das Anwachsen von Schadenspotenzialen in gefährdeten Gebieten zu vermeiden. Auch eine Beplanung des Innenbereichs von Ortslagen ist möglich und ggf. geboten, um mittels vorausschauender Planungen für die Innenbereichsflächen Abflussbahnen freizuhalten und die weitere Bebauung gefährdeter Flächen zu unterbinden oder an Voraussetzungen zu knüpfen, die eine starkregen- bzw. hochwasserangepasste Bauweise beinhalten.

Der hier vorliegende Leitfaden soll Kommunen eine Orientierung und Hilfestellung bieten, um die eigenen Starkregengefahren abschätzen und analysieren zu können und die Erstellung eines Starkregenerisikomanagementkonzepts ggf. zu beauftragen und dessen Erstellung konstruktiv zu begleiten.

Im Zuge eines Beteiligungsverfahrens sollten Städte und Gemeinden ihre Bürger, Land-/Forstwirtschaft und Gewerbetreibende frühzeitig in ihre Aktivitäten zur Starkregenvorsorge einbeziehen und die gewonnenen Erkenntnisse öffentlich zugänglich machen. Denn nur wer bestehende Gefahren und Risiken kennt, kann seiner Eigenverantwortung gerecht werden und Vorsorgemaßnahmen treffen.

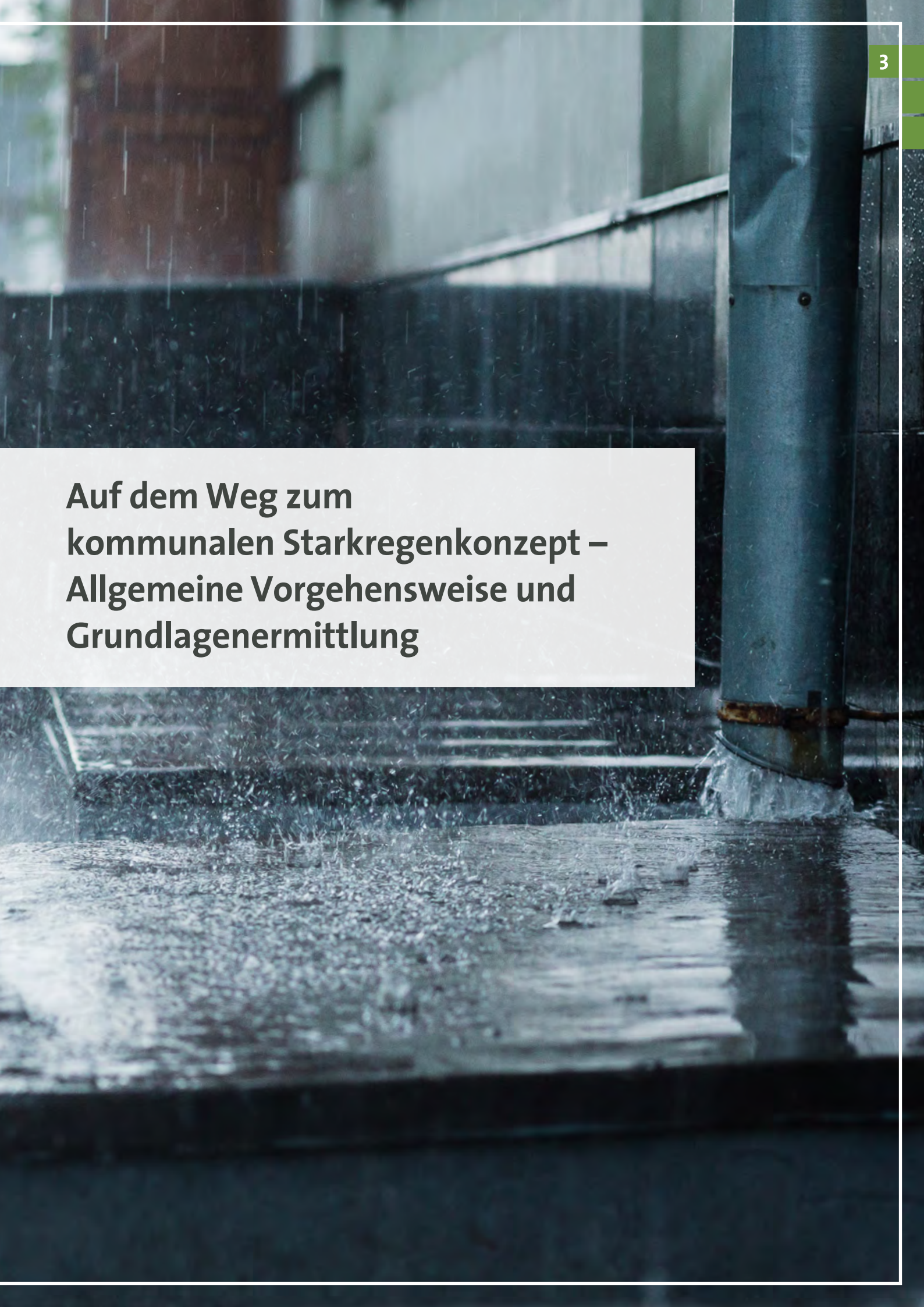
Der Leitfaden zeigt ein systematisches Vorgehen zur Erstellung eines kommunalen Starkregenkonzepts auf, angefangen von der Ermittlung der Starkregengefahren für das jeweilige Betrachtungsgebiet über die Abschätzung der zu erwartenden Schadenspotenziale bis hin zur Ableitung eines Handlungs- und Maßnahmenkonzepts. Zudem beinhaltet dieser Leitfaden einen Überblick über mögliche Vorsorgemaßnahmen, der auch für Privatpersonen hilfreich sein kann. Zudem findet sich in der Anlage 1 des Leitfadens eine Checkliste für Privathaushalte mit Hinweisen zu weiterführenden Informationen.

Abb. rechts:  
Rinne zur Entwässerung  
von Regenwasser;  
Quelle: Adobe Stock







A photograph of a rain downspout overflowing with water onto a wet pavement during a heavy rainstorm. The scene is captured in a cinematic, slightly desaturated style with a focus on the water splashing and the texture of the wet ground. The downspout is on the right side of the frame, and the water is cascading over its edge. The background shows a blurred building facade and a railing, suggesting an urban or industrial setting.

**Auf dem Weg zum  
kommunalen Starkregenkonzept –  
Allgemeine Vorgehensweise und  
Grundlagenermittlung**

Grundlage für eine Bewertung der Starkregengefahren und -risiken ist die eingehende Analyse der Situation vor Ort in dem jeweiligen Betrachtungsgebiet. Dabei sollte immer auch über die Ortsgrenzen hinaus in das Umland geschaut werden. Von umgebenden Flächen bilden sich in Starkregensituationen mitunter erhebliche Oberflächenabflüsse, die den Ortslagen zuströmen. Diese Zuflüsse, ebenso wie die Fließ-

wege und überflutungsgefährdeten Bereiche innerorts gilt es zu ermitteln. Zahlreiche Datengrundlagen stehen dafür landesweit zur Verfügung. Verfügbare Daten und Informationen sollten zunächst ermittelt und zusammengetragen werden. Diese Daten sollten jedoch durch Vor-Ort-Begehungen überprüft und an kritischen Punkten in ihrer Detailschärfe verfeinert werden.

### Bestehende Grundlagen nutzen!

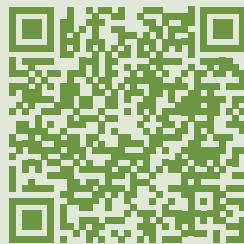
Für die gesamte Fläche des Landes Sachsen-Anhalt wurden in einem Projekt des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) Hinweiskarten Starkregengefahren erarbeitet. Die Karten sind auf dem Geoportal des Bundes veröffentlicht ([https://www.geoportal.de/Themen/Klima\\_und\\_Wetter/1\\_Starkregen.html](https://www.geoportal.de/Themen/Klima_und_Wetter/1_Starkregen.html)). Ein WMS-Dienst steht zur Verfügung unter: <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/wms-hinweiskarte-starkregengefahren-wms-starkregen.html>. Diese Karten können von den Kommunen als Grundlage für die Gefahrenbewertung und Erstellung eines Starkregenrisikomanagementkonzepts herangezogen werden. Sie sind jedoch mit den Gegebenheiten vor Ort abzugleichen und ggf. zu ergänzen oder durch genauere Betrachtungen oder Modellierungen fortzuentwickeln.

### Planungen und Grundlagen des LHW erfragen!

Kommunen sollten zu Beginn eigener Planungen den Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW) einbeziehen und dort anfragen, ob für das Gemeindegebiet bereits Risikoabschätzungen, Modelle oder Planungen des LHW vorliegen. Dies gilt insbesondere, wenn eine Gemeinde ganz oder teilweise in einem Hochwasserrisikogebiet liegt.

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zeigen alle Risikogewässer des Landes Sachsen-Anhalt und die dazugehörigen Überflutungs- und Risikogebiete.

**Sie sind online einsehbar:**



Der LHW erstellt für alle Hochwasserrisikogewässer Maßnahmenkonzepte auf Grundlage hydraulischer Modellierungen. Diese beinhalten auch Maßnahmen der Flächenvorsorge oder Objektschutzmaßnahmen, die nicht in der Zuständigkeit des Landes liegen. Solche Informationen können auch für die Starkregenvorsorge relevant sein. Der LHW stellt Kommunen solche Informationen und vorliegende Konzepte auf Anfrage für weiterführende kommunale Planungen kostenfrei zur Verfügung.

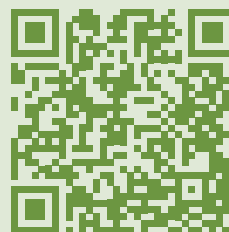
Ein Starkregenrisikomanagementkonzept, kurz Starkregenkonzept, beinhaltet neben der Bewertung der Starkregengefahren (Überflutungsbereiche, Bereiche hoher Fließgeschwindigkeiten) die Bewertung der damit verbundenen Risiken (z.B. Gebäude-, Nutzungsarten, Infrastruktur und Bewertung der Wahrscheinlichkeit einer Überflutung) und die Ableitung möglicher Schutz- und Vorsorgemaßnahmen. Die Ableitung der Starkregengefahren eines Untersuchungsgebietes kann in verschiedenen Detaillierungsgraden erfolgen. Bereits eine einfache Abschätzung der Gefährdungslage aufgrund der örtlichen Geländebeschaffenheit/Gefällegen und ggf. aus der Vergangenheit bekannten Starkregenereignissen mit in diesem Zusammenhang verzeichneten Überflutungen lassen Rückschlüsse auf vorhandene Gefahrenbereiche zu. Diese Betrachtungen lassen sich mittels der landesweit verfügbaren topografischen Daten weiter verfeinern. Zumeist sind diese Informationen bereits ausreichend,

um eine aussagekräftige Gefährdungsbeurteilung durchführen zu können. Auch eine Ausweitung der Gefahrenbewertung mit möglichen Hochwassergefahren kann sinnvoll sein, denn Starkregen kann auch zur Ausuferung von Gewässern führen. Insofern besteht eine Verbindung zwischen Niederschlagsereignissen (pluviale Ereignisse) und Flusshochwasser (fluviale Ereignisse). Den höchsten Aufwand erfordert eine hydraulische Modellierung, dafür liefert diese auch die verlässlichsten und differenziertesten Ergebnisse. Hierfür ist die Beauftragung eines dafür fachlich qualifizierten Ingenieurbüros erforderlich. Nicht in jedem Fall ist jedoch eine solche komplexe Modellierung notwendig. Oftmals sind bereits einfache Betrachtungen ausreichend. In Tabelle 1 sind die verschiedenen Möglichkeiten der Gefahrenanalyse zusammengefasst. Darauf aufbauend können Handlungsempfehlungen für die Kommune abgeleitet werden (vgl. Abbildung 3).

### **Audit Überflutungsvorsorge – Hochwasser und Starkregen Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)**

Mit dem Audit der DWA werden gezielt die Bereiche Hochwasser und Starkregen adressiert. Anhand verschiedener Fragen und unter Einbeziehung verschiedener kommunaler Verwaltungsbereiche werden seitens der Kommune getroffene Vorsorgemaßnahmen bewertet und weitere Möglichkeiten der Vorsorge aufgezeigt.

Informationen finden Sie unter:



Abhängig vom gewählten methodischen Ansatz ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die Grundlagenermittlung. In den folgenden Abschnitten erfolgt eine verfahrensabhängige Auflistung der zu verwendenden Daten Grundlagen. Zur Bereitstellung der erforderlichen Daten sind die zuständigen Fachbehörden mit einzubeziehen. Die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt Barnstädt, Nemsdorf-Göhrendorf haben

gezeigt, dass die beim LHW vorhandenen hydraulischen Modelle für eine ortsbezogene Feinmodellierung von Starkniederschlagsereignissen zu grob sind. Eine Feinmodellierung erfordert einen gänzlich neuen Modellaufbau. Dennoch sollte eine Einbeziehung des LHW erfolgen, um einen Abgleich bzw. die Berücksichtigung dortiger Planungen sicherzustellen.

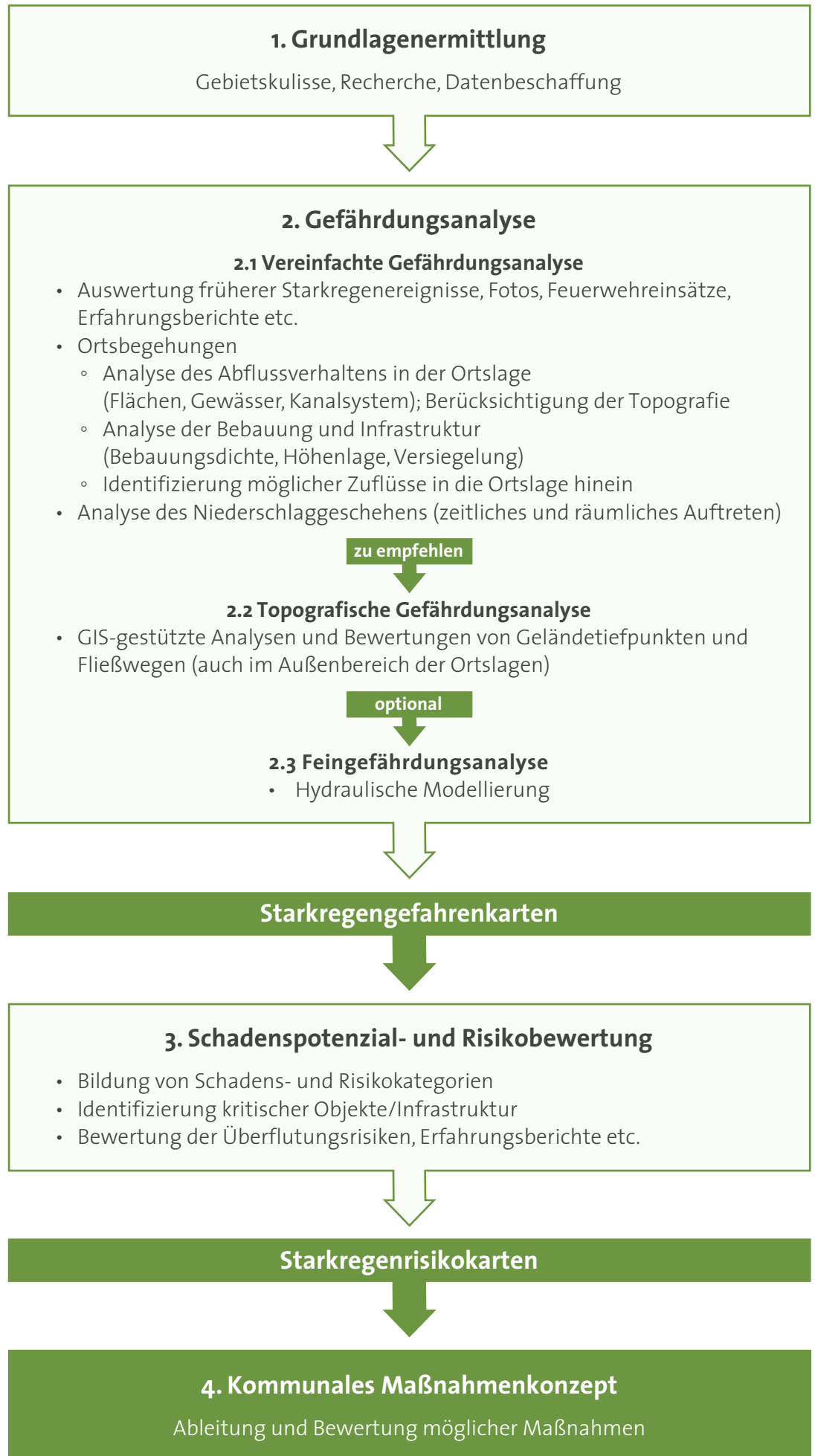


Abbildung 3: Arbeitsprozess zur Erarbeitung eines Starkregenrisikomanagementkonzepts

	Vereinfachte Gefährdungsabschätzung	Topografische Gefährdungsanalyse	Hydraulische Gefährdungsanalyse		
			Grobmodellierung	Feinmodellierung	gekoppelte Modellierung
<b>Ansatz</b>	Recherche, Vor-Ort-Erfassung	Geoinformationssystem (GIS)	2D Oberflächenabflussmodell	2D Oberflächenabflussmodell	1D/2D-gekoppeltes Kanalnetz/ Oberflächenabflussmodell
<b>Datengrundlage</b>	Bestandsdaten	Bestandsdaten Digitales Geländemodell (DGM)	Bestandsdaten DGM	detaillierte Bestandsdaten DGM, Terrestrische Vermessung etc.	Kanalnetzdaten
<b>Vorgehensweise</b>	Auswertung Daten Ortsbegehung	Analyse Geländetopografie (GIS) (potenziell oder statisch)	Screening-Modell strukturiertes Netz hydraulische Oberflächenabflusssimulation	Fein-Modell unstrukturiertes Netz hydraulische Oberflächenabflusssimulation	Fein-Modell Kanalnetzmodell unstrukturiertes Netz gekoppelte hydraulische Oberflächenabfluss-/Kanalnetzsimulation
<b>Ergebnisse</b>	erste Gefährdungseinschätzung Skizze mit Gefährdungsbereichen	Fließwege und Geländesenken vereinfachte Gefahrenkarten	Fließtiefe und Oberflächenabflüsse Überflutungsplan und Gefahrenkarte	Fließtiefe und Oberflächenabflüsse Detaillierter Überflutungsplan und Gefahrenkarte	Fließtiefe, Überstau und Oberflächenabflüsse detaillierter Überflutungsplan, Überstaupläne und Gefahrenkarten
<b>Aufwand</b>	gering	gering bis mittel	mittel bis hoch	hoch	sehr hoch

Tabelle 1: Ansätze zur Ermittlung von Überflutungsgefahren





# Gefährdungsanalyse

<b>Vereinfachte Gefährdungsabschätzung</b>	<b>24</b>
Methodik	24
Datengrundlage	24
<b>Topografische Gefährdungsanalyse</b>	<b>26</b>
Methodik	26
Datengrundlage	26
<b>Hydraulische Gefährdungsanalyse (Feingefährdungsanalyse)</b>	<b>28</b>
Methodik	28
Datengrundlage	29

Mit der Starkregengefahrenanalyse sollen die bei Starkregen maßgeblichen Fließwege ermittelt und gefährdeten Bereiche identifiziert werden. Dafür ist es wichtig, neben der Ortslage selbst auch

die umgebenden Flächen zu betrachten, um zu ermitteln, woher die Zuflüsse in die Ortslage hinein zu erwarten sind und wo mit Überflutungen und größeren Schäden gerechnet werden muss.

### Auf Erfahrungen aufbauen!

Insbesondere bereits in der Gemeinde abgelaufene Starkregenereignisse können wertvolle Informationen liefern. Solche Ereignisse sollten genau ausgewertet werden, um die daraus gewonnenen Erfahrungen für eine künftige Starkregenvorsorge nutzen zu können. Dafür sollten die lokalen Gegebenheiten genau erfasst und in der Bauverwaltung der Gemeinde dokumentiert werden.

Die Analyse der Überflutungsgefährdungen kann, wie in Tabelle 1 dargestellt, mit fünf unterschiedlich detaillierten Bearbeitungsansätzen durchgeführt werden. Je höher der gewählte Detaillierungsgrad, desto genauer und ggf. belastbarer sind die erzielten Ergebnisse einzuschätzen. Dementsprechend ist die Wahl des methodischen Ansatzes abhängig vom Ziel der jeweiligen Kommune. Jedoch ist nicht immer eine hochaufgelöste 2-dimensionale Modellierung erforderlich, um Starkregengefahren in einer Ortslage zu ermitteln. Bereits eine vereinfachte oder topografische Gefährdungsanalyse kann wichtige Hinweise auf bestehende Starkregengefahren geben, insbesondere wenn Erfahrungen aus früheren Starkregenereignissen vorhanden sind und ein Abgleich mit den heutigen Gegebenheiten vor Ort erfolgt.

Die Bearbeitungsschritte und Ergebnisse der verschiedenen Ansätze werden im Folgenden näher erläutert und Hinweise zu den jeweils notwendigen Datengrundlagen gegeben.

Abb. rechts:  
Straßenschäden nach  
einem Starkregen-  
ereignis im Harz 2017



# Vereinfachte Gefährdungsabschätzung

## Methodik

Die vereinfachte Gefährdungsabschätzung sieht vor allem Recherchearbeiten als auch Ortsbegehungen in der Kommune vor.

Im Zuge der Recherche sind Informationen und Gefahrenschwerpunkte bzgl. vergangener Starkregenereignisse zu recherchieren (Fotos, Beschreibungen, Skizzen etc.). Diese ermittelten Informationen sollten hinsichtlich der Kategorien „Hotspots“, Fließwege und Gefährdungsbereiche eingeordnet werden. Es ist zudem erforderlich, die ermittelten Informationen durch Begehungen in der Ortslage (ggf. auch im umgebenden Gelände) zu überprüfen und die lokalen, für Starkregenabflüsse relevanten Gegebenheiten (bspw. hydraulisch relevante Strukturen) zu erfassen. Für eine Kartendarstellung sollte eine Digitalisierung der gewonnenen Informationen (Hotspots, Fließwege, Gefährdungsbereiche, relevante Strukturen) erfolgen (vgl. Abbildung 4).

Im Zuge der örtlichen Begehung kann ebenfalls eine Analyse der Bebauungsstruktur erfolgen. Insbesondere Bebauungsdichte, die Anordnung und Höhenlage der Bebauung und der Versiegelungsgrad spielen für die Identifizierung von Gefährdungsbereichen eine Rolle, ebenso das örtliche Entwässerungssystem. Hier sollten Abflüsse von befestigten und unbefestigten Flächen, ebenso wie ein ggf. vorhandenes Kanalsystem, Durchlässe und Gewässer betrachtet werden.

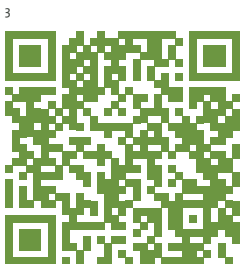
Wichtige Informationen lassen sich auch aus der Analyse des Niederschlagsgeschehens ableiten. Ggf. lassen sich Auffälligkeiten bezüglich des zeitlichen oder räumlichen Auftretens feststellen.

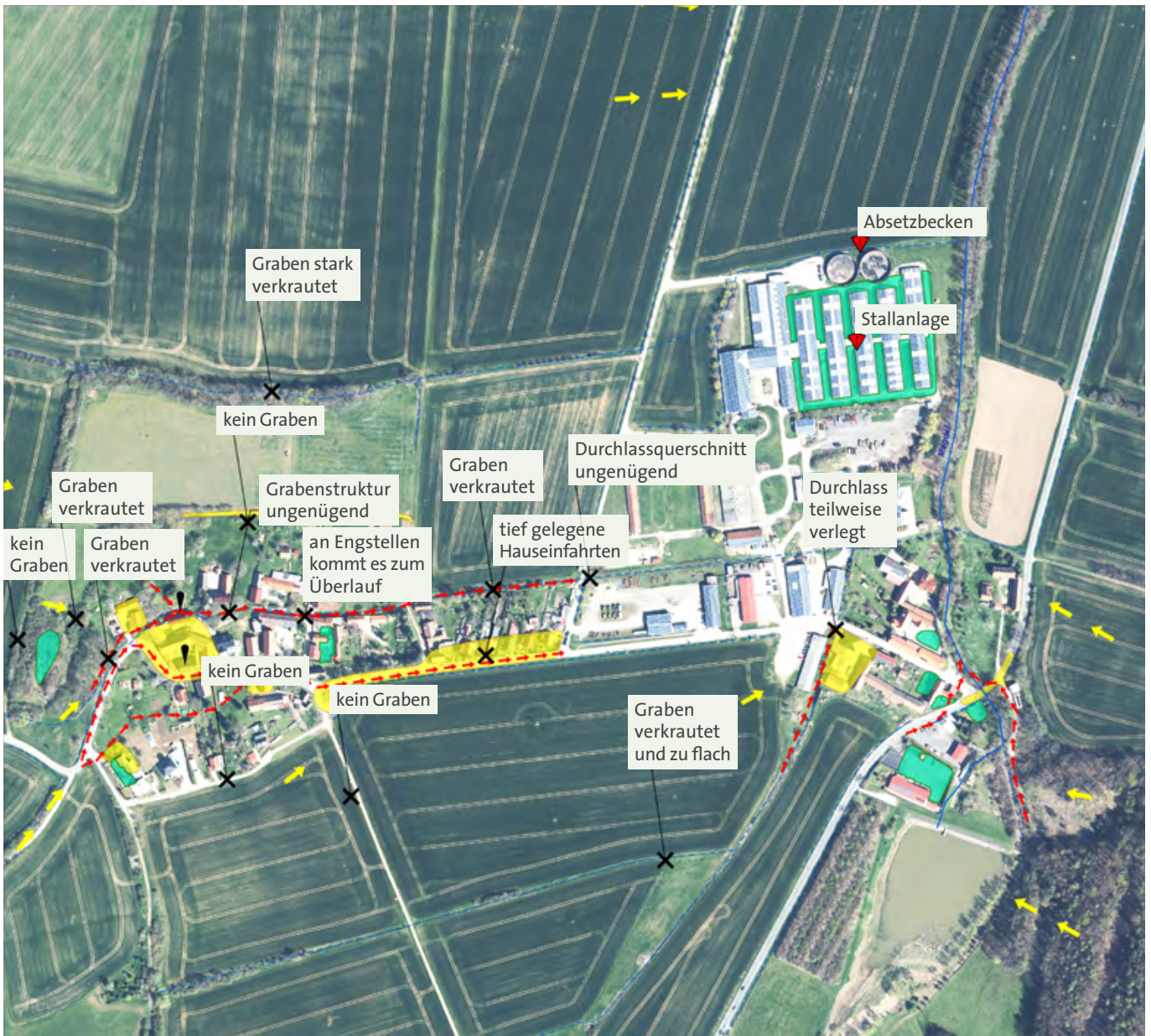
Der Vorteil einer vereinfachten Gefährdungsabschätzung ist, dass Kenntnisse und Erfahrungen von Bürgern gesammelt werden können. Dementsprechend wird der Bürger schon frühzeitig am Bearbeitungsprozess beteiligt und zum Thema Starkregen sensibilisiert. Allerdings reichen die zusammengefassten Informationen meist nicht für eine belastbare Gefährdungsanalyse und Maßnahmenableitung aus. Dementsprechend wird empfohlen, weiterführende Bearbeitungen mit zunehmendem Detaillierungsgrad durchzuführen.

## Datengrundlage

Sofern vorhanden bilden für die vereinfachte Gefährdungsanalyse die folgenden Daten die Grundlage:

- Ereignisdokumentationen
  - Erfahrungsberichte (Zeitung, Bürger etc.)
  - Aufnahmen (Fotos, Videos etc.)
  - Skizzen (z. B. bekannte Fließwege)
- Hydraulische Untersuchungen im Untersuchungsgebiet (ggf. beim LHW vorhanden)
  - Überschwemmungsgebietsermittlungen<sup>3</sup>
  - Hydraulische Gutachten
  - Hochwasserrisikomanagementpläne<sup>4</sup>
- Einsatzmeldungen der Feuerwehr zum Thema Starkregen
  - Lagebezogene Einsatzmeldungen





**Legende**

- Fließgewässer
- Fließgewässer (verrohrt)
- - - Graben
- Graben (verrohrt)
- 📌 Überflutungsmeldung
- ✕ potenzielle Schwachstelle (mit Beschreibung)
- 📍 sensible Infrastruktur
- ➔ Hauptzufluss aus dem Gelände
- ➔➔➔ Fließwege vergangener Starkregenereignisse / potenzielle Fließwege
- ▨ Denkmal / Denkmalensemble
- 🟡 Hauptgefährdungslage
- 🟢 Geländesenke

0 40 80 120 160 m

Lagesystem: LS489 (UTM-Koordinaten im System ETRS89, Zone 32)  
 Höhensystem: HS160 (Normalhöhen im System des DHHN92)  
 Geobasisdaten: GeoBasisDE / BKG 2017  
 Jede weitere Vervielfältigung, Verwendung für sonstige Zwecke oder Weitergabe an sonstige Dritte ist unzulässig.

Abbildung 4: beispielhafte Ergebnisdarstellung einer vereinfachten Gefährdungsabschätzung; Quelle: BCE (2020)

# Topografische Gefährdungsanalyse

## Methodik

Im Zuge der topografischen Gefährdungsanalyse werden Analysen und Bewertungen von Geländetiefpunkten und Fließwegen auf Grundlage von Daten aus Geographischen Informationssystemen (GIS) durchgeführt. Dafür ist ein digitales Geländemodell erforderlich. Kleinräumige Strukturen oder die hydraulische Leistungsfähigkeit von wasserwirtschaftlichen Anlagen werden nicht berücksichtigt. Als Fließwege werden Geländebereiche aufgefasst, in denen sich Oberflächenabflüsse aufgrund der angrenzenden Gefälleausrichtung konzentrieren. Senken sind topografisch abgegrenzte Bereiche, deren Oberflächegefälle zu einem lokalen Tiefpunkt hinführen und in denen sich anfallendes Oberflächenwasser sammelt.

Zur Bewertung von Senken und Fließwegen werden gemäß DWA-M 119 das spezifische Retentionsvolumen (Volumen pro Fläche) und das akkumulierte Einzugsgebiet herangezogen. Diese sind im Rahmen des Projektgebietes und den gewonnenen Erkenntnissen aus der vereinfachten Gefährdungsabschätzung anzupassen. Für die Ermittlung und Bewertung von Fließwegen und Senken wird eine Anpassung des digitalen Geländemodells empfohlen, bei dem Gebäude und Durchlässe vereinfacht in das Höhenraster eingepflegt werden.

Die ermittelten sowie bewerteten Fließwege und Senken sollten kartografisch aufbereitet werden (vgl. Abbildung 5). Sie stellen ein hilfreiches Werkzeug zur Gefährdungsanalyse im Untersuchungsgebiet dar. Allerdings stellt die topografische Analyse analog zur vereinfachten Gefährdungsabschätzung eine unbelastete Methode (ohne Niederschläge) dar. Das heißt, hydraulische Prozesse werden nicht berücksichtigt.

Anhand der topografischen Analysen können die Fließwege und Senken hinsichtlich Überstaugefahr zusammenhängend bewertet werden. Darauf aufbauend können bereits vereinfachte Maßnahmen zur Gefahrenabwehr abgeleitet werden. Allerdings beschränken sich die Bewertungen hinsichtlich Überflutungsgefahr auf qualitative Aussagen zur möglichen Ausprägung von Wasseransammlungen in Geländetiefpunkten und Fließwegen. Dementsprechend können davon abgeleitete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr die Starkregen-gefahr unter- oder überschätzen.

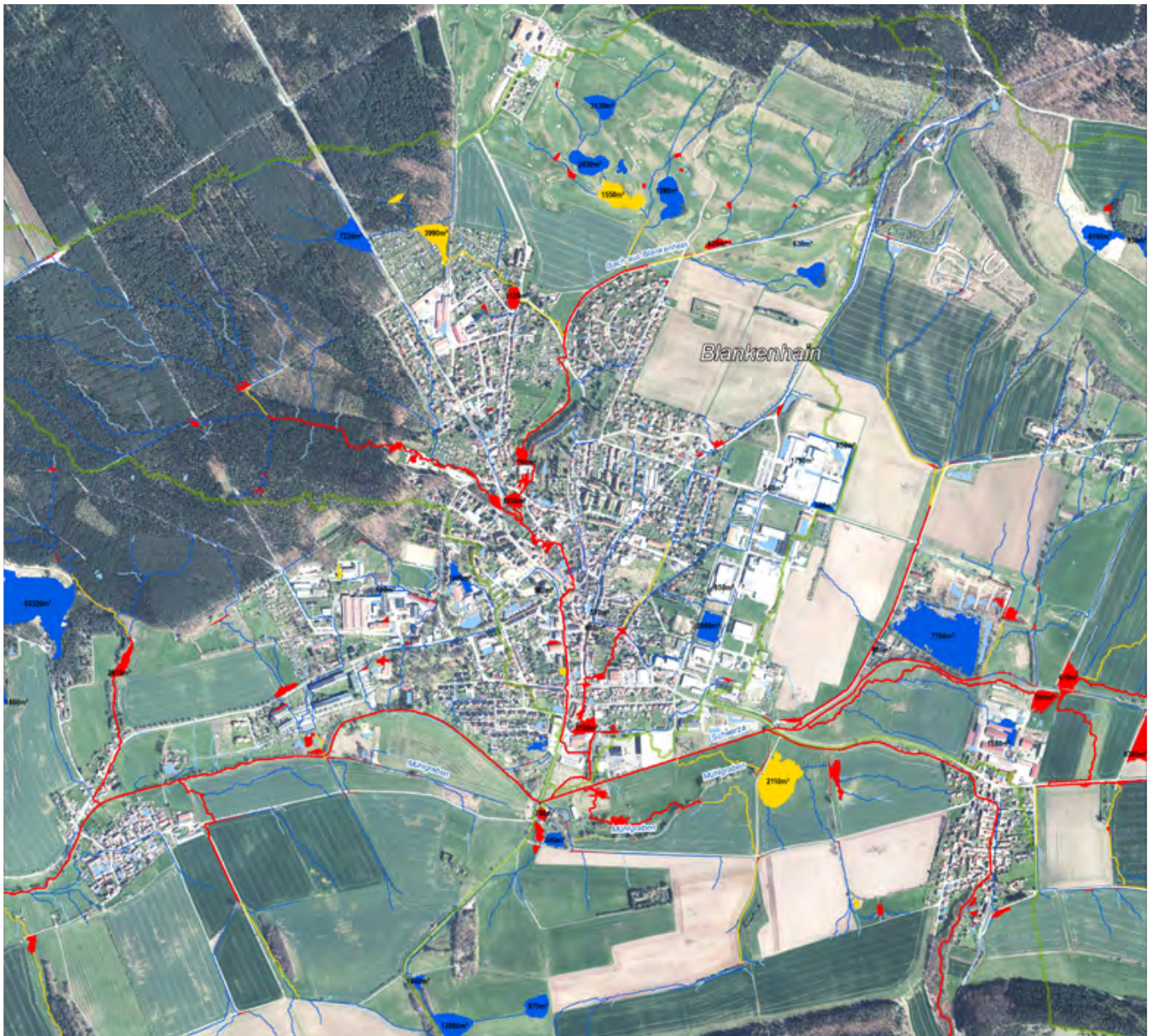
## Datengrundlage

Für eine topografische Gefährdungsanalyse sind folgende Daten zwingend erforderlich:

- Digitales Geländemodell
  - amtliches DGM 1

Darüber hinaus können, sofern vorhanden, für die topografische Gefährdungsanalyse die folgenden Daten herangezogen werden:

- Höheninformationen
  - terrestrische Vermessungen
  - Befliegungsdaten (Laserscan)
  - Kanaldeckelhöhen
- Informationen zu Bebauungen
  - Hochwasserschutzanlagen
  - Mauern
  - Gebäude
  - Durchlassbauwerke
- Informationen zu Infrastrukturen
  - Straßenprofile
  - Durchlass- und Brückenbauwerke



Lagesystem: LS489 (UTM-Koordinaten im System ETRS89, Zone 32)  
 Höhensystem: HS160 (Normalhöhen im System des DHHN92)  
 Geobasisdaten: GeoBasisDE / BKG 2017  
 Jede weitere Vervielfältigung, Verwendung für sonstige Zwecke oder Weitergabe an sonstige Dritte ist unzulässig.

Abbildung 5: beispielhafte Ergebnisdarstellung einer topografischen Gefährdungsanalyse;  
 Quelle: BCE (2020)

**Legende**

**Gefahrenklasse der Fließwege**

- 1 – geringe Überflutungsgefahr
- 2 – mäßige Überflutungsgefahr
- 3 – hohe Überflutungsgefahr
- 4 – sehr hohe Überflutungsgefahr

**Gefahrenklasse der Senken mit Volumenangabe >= 500 m³**

- 1 – geringe Überflutungsgefahr
- 2 – mäßige Überflutungsgefahr
- 3 – hohe Überflutungsgefahr
- 4 – sehr hohe Überflutungsgefahr
- auf DGM1 berechnete Teileinzugsgebiete

Die angegebenen zu verwendenden Daten können je nach Datenverfügbarkeit erweitert werden. Zudem sind die zur Verfügung gestellten Daten ggf. bei den entsprechenden Fachbehörden zu

recherchieren und hinsichtlich Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen. Hierfür kann eine Begehung vor Ort zweckdienlich sein.

# Hydraulische Gefährdungsanalyse (Feingefährdungsanalyse)

## Methodik

Bei der belastungsabhängigen Feingefährdungsanalyse (mit Niederschlägen) wird der Oberflächenabfluss bedingt durch Abflussbildungs- und Abflusskonzentrationsprozesse simuliert. Hydraulische Gefährdungsanalysen werden durch entsprechend qualifizierte Ingenieurbüros erstellt.

Für die Überflutungsberechnungen ist ein hydraulisches Modell erforderlich. Bei der Erstellung oder Fortschreibung eines solchen Modells soll das Modellgebiet derart festgelegt werden, dass das gesamte Einzugsgebiet abgebildet wird. Darüber hinaus sind die im Untersuchungsraum befindlichen, hydraulisch relevanten Strukturen (z. B. Gebäude, Durchlässe, Verwallungen) zu implementieren.

Anmerkung zur Modellwahl:

In urbanen Gebieten findet meist eine Interaktion zwischen Abfluss auf der Oberfläche und im Kanalnetz statt. Mit zunehmender Wiederkehrzeit der Niederschlagsbelastung (z. B.  $N_{50}$ ,  $N_{100}$ ) kann der Einfluss des Abflussprozesses im Kanal abnehmen und ggf. nicht berücksichtigt werden. Sollten im Zuge der vereinfachten Gefährdungsabschätzung Interaktionen zwischen Kanal- und Oberflächenabfluss festgestellt werden, sind diese bei der Modellierung zu berücksichtigen.

Nach der Erstellung des hydraulischen Modells (Oberflächenabflussmodell) ist eine Parametrisierung zur Abbildung von Starkregen- und Sturzflutprozessen vorzunehmen. Unter anderem zählen dazu:

- Nutzungsverteilung
- Rauheitsbeiwerte
- Teileinzugsgebietsverteilung
- Niederschlagsregionen

- Bemessungsniederschlagshöhen
- Bemessungsabflusswerte

Die vorgenannten Parameter sind in Abstimmung mit Fachbehörden und Dritten zu evaluieren und festzulegen.

Basierend auf dem erstellten und parametrisierten Oberflächenabflussmodell werden Starkregensimulationen für die zuvor festgelegten Berechnungsszenarien (z. B.  $N_{100}$ ) durchgeführt. Dabei ist darauf zu achten, dass alle relevanten Strömungsprozesse realitätsnah abgebildet werden.

Anschließend können die Berechnungsergebnisse (Wassertiefen, Wasserspiegellagen, Strömungsrichtungen etc.) visualisiert und die sich ergebenden Starkregengefahren beschrieben werden.

Die Ergebnisse der Sturzflutmodellierung sollten aufbereitet und in Starkregengefahrenkarten dargestellt werden (vgl. Abbildung 6). Hierbei können objektbezogen und in Abhängigkeit von den angrenzenden Einstauhöhen die Starkregengefahren bewertet werden. Die objektbezogene Bewertung der Starkregengefahr stellt die Grundlage zur Ableitung der kommunalen Starkregenrisiken dar.

Auch eine Überlagerung mit den Erkenntnissen der vereinfachten und topografischen Gefährdungsanalyse ist denkbar.

Um möglichst einheitliche Standards bei der hydraulischen Modellierung zu gewährleisten, sind in Anlage 2 Hinweise und Standards zur hydraulischen Modellierung zusammengestellt. Diese sollen bei der Beauftragung eines Ingenieurbüros als Grundlage verwendet werden und die Einhaltung grundsätzlicher Standards im Land gewährleisten.



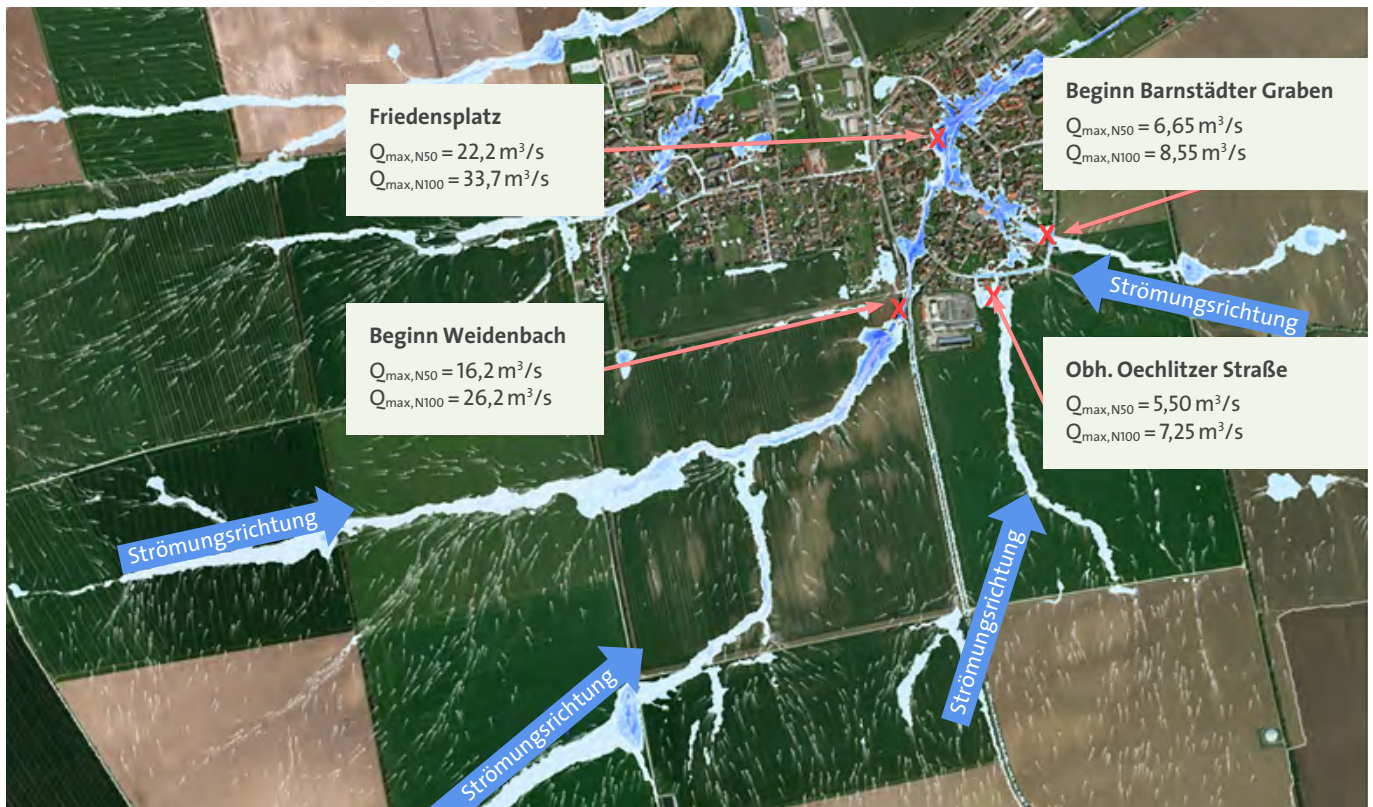


Abbildung 6:

Beispiel zur Visualisierung von Starkregengefahren anhand der Modellergebnisse

Visualisierung mit HydroAS MapView, Hintergrund: Microsoft Bing-Maps, Objekte (Pfeile, Beschriftung): durch BCE erzeugt


## Datengrundlage

Für die hydraulische Feingefährdungsanalyse sind folgende Daten, sofern vorhanden, heranzuziehen:

- Ereignisdokumentationen
- Hochwassermarken
- Erfahrungsberichte (Zeitung, Bürger etc.)
- Aufnahmen (Fotos, Videos etc.)
- Skizzen (z. B. bekannte Fließwege)
- Hydraulische Untersuchungen im Untersuchungsgebiet
- Überschwemmungsgebietsermittlungen
- Hydraulische Gutachten
- Hochwasserrisikomanagementpläne
- Einsatzmeldungen der Feuerwehr zum Thema Starkregen
- Lagebezogene Einsatzmeldungen
- Höheninformationen
- Digitales Geländemodell
- Terrestrische Vermessungen
- Befliegungsdaten (Laserscan)
- Kanaldeckelhöhen
- Informationen zu Bebauungen
- Hochwasserschutzanlagen
- Mauern
- Gebäude
- Durchlassbauwerke
- Hochwasserrückhaltebecken
- Informationen zu Infrastrukturen
- Straßenprofile
- Durchlass- und Brückenbauwerke
- Landnutzung (Hydraulik und Hydrologie)
- ALKIS (Polygone mit tatsächlicher Nutzung)
- Basis-DLM
- Luftbilder
- Informationen zu Bodeneigenschaften
- Niederschlagsdaten
- RADOLAN-Daten (für reale Ereignisse)
- KOSTRA-DWD 2010R (für statistische Ereignisse)
- Topografische Karten
- Orthobilder
- Verwaltungsgrenzen

Je nach Datenverfügbarkeit kann der Umfang der Datengrundlagen variieren und auch erweitert werden. Über das Landesamt für Vermessung und Geoinformation des Landes Sachsen-Anhalt sowie weitere Fachbehörden und Ämter können umfangreiche Datensätze bezogen werden.



A nighttime photograph of a city street, Schillerstraße, showing construction work. In the foreground, there are orange and white striped traffic barriers and a red and white chevron sign pointing left. A blue and red circular sign with a diagonal line is also visible. The street is wet, reflecting the lights. In the background, there are trees and a building with a statue on top. The sky is dark, and the overall scene is illuminated by streetlights.

Schillerstraße

## Schadenspotenzial- und Risikoanalyse

Methodik

32

Datengrundlage

34

## Methodik

Die Gefährdungsanalyse gibt wichtige Hinweise zur Lokalisierung überflutungsbedingter Gefahren durch Starkregenereignisse und Sturzfluten. Für eine umfassende Risikobewertung ist eine Bewertung des kommunalen Schadenspotenzials erforderlich. Dabei sind qualitative Bewertungsmaßstäbe in Abhängigkeit von der Objektnutzung anzusetzen. Eine monetäre Schadensbewertung wird aufgrund der derzeitigen Datengrundlage in Deutschland nicht empfohlen (vgl. DWA-M 119). Zur qualitativen Bewertung des objektbezogenen Schadenspotenzials kann die jeweilige Nutzung herangezogen werden. Dieses sollte mit allen Projektbeteiligten erarbeitet und plausibilisiert werden. In Tabelle 2 ist beispielhaft eine Möglich-

keit zur Klassifizierung der Objekte nach Nutzung aufgeführt. Diese sind für das zu untersuchende Bearbeitungsgebiet zu spezifizieren bzw. anzupassen.

Aufbauend auf den ermittelten Überflutungsgefahren bei Starkregen und Schadenspotenzialen kann eine objektbezogene Risikoanalyse durchgeführt werden. Hierbei werden die Überflutungsgefahren und Schadenspotenziale verknüpft und kartografisch aufbereitet. Eine Empfehlung zur Kategorisierung und Klassifizierung der objektbezogenen Starkregenengefahren ist der Tabelle 3 zu entnehmen. Diese basiert auf den Vorgaben des Merkblatts DWA-M 119 und kann an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.

SPK	Nutzungsart	Schadenspotenzial
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleingarten/Kleingartenbebauung/ Wochenendsiedlung</li> <li>• Parkanlagen/Grünflächen</li> <li>• sonstige Sportplätze</li> <li>• Flächen für Freizeit und Erholung</li> <li>• Friedhof</li> <li>• Spielplatz</li> <li>• Freibad</li> <li>• sonstige Gebäude</li> <li>• Garagen</li> </ul>	gering
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnbebauung ohne Untergeschoss</li> <li>• Einzelhandel/Kleingewerbe</li> <li>• Gebäude für Freizeitgestaltung</li> <li>• Sonderobjekte Sport/Freizeit (z. B. Golfplatz)</li> <li>• Silo/Tank geschlossen</li> <li>• Flächen Industrie und Gewerbe (keine Gebäude)</li> <li>• Deponie</li> <li>• gemischt genutzte Bebauung</li> <li>• Gebäude für Erholungszwecke</li> </ul>	mäßig
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnbebauung mit Untergeschoss (bewohnt)</li> <li>• Industrie/Gewerbe/Tagebau</li> <li>• Gebäude für kulturelle Zwecke</li> <li>• Gebäude für öffentliche Zwecke</li> <li>• Gebäude für Land- und Forstwirtschaft/Ställe</li> <li>• Baugebiete</li> <li>• Silo (offen)</li> <li>• Wegekrenz</li> <li>• Denkmal ohne Denkmaleinstufung</li> <li>• Gaststätten</li> </ul>	hoch
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kindergarten/Krankenhaus/Altenheim</li> <li>• Schule/Turnhalle</li> <li>• Rettungsdienste/Polizei</li> <li>• Energieversorgung/Telekommunikation</li> <li>• Anlagen zur Ver- und Entsorgung (z. B. Abwasserpumpenanlagen)</li> <li>• Tiefgarage</li> <li>• Unterführungen</li> <li>• Museum/Burg/Denkmal</li> <li>• Kirche/Kapelle</li> <li>• Verwaltungsgebäude</li> <li>• Solaranlagen (auf Gelände)</li> <li>• Wasserbehälter</li> <li>• Brunnen/Trinkwasserversorgung</li> <li>• Silo (Mist)</li> </ul>	sehr hoch

Tabelle 2:  
Schadenspotenzial-  
klassen (SPK) und  
Klassifizierung anhand  
Bewertungskriterium  
der Nutzungsarten  
(nach DWA-M 119)

Tabelle 3:  
Vorschlag zur Festlegung der Starkregengefahrenklassen in Abhängigkeit vom ermittelten Wasserstand am Objekt gemäß Merkblatt DWA-M 119

Gefahrenklasse	Überflutungsgefahr	Wasserstand
1	gering	< 10 cm
2	mäßig	10 cm – 30 cm
3	hoch	30 cm – 50 cm
4	sehr hoch	> 50 cm

Als Bewertungsgrundlage des Starkregenrisikos kann die in Tabelle 4 dargestellte Bewertungsmatrix herangezogen werden. Anschließend können die Ergebnisse als Starkregenrisikokarte aufbereitet werden

(vgl. Abbildung 7). Inhaltlich sollen hierbei klassifizierte Wassertiefen und das objektbezogene Starkregenrisiko dargestellt werden.

Tabelle 4:  
Bewertungsmatrix zur Ableitung des Starkregenrisikos gemäß DWA-M 119

		Schadenspotenzial			
		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
Überflutungsgefahr	gering	gering	mäßig	mäßig	hoch
	mäßig	mäßig	mäßig	hoch	hoch
	hoch	mäßig	hoch	hoch	sehr hoch
	sehr hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch

## Datengrundlage

Für die Ableitung der qualitativen Schadenspotenziale können folgende Daten herangezogen werden:

- ALKIS-Daten
- ATKIS-DLM
- Flurstücke
- Denkmale

Die angegebenen, zu verwendenden Daten können je nach Datenverfügbarkeit erweitert werden. Zudem sind die zur Verfügung gestellten Daten ggf. bei den entsprechenden Fachbehörden (z. B. durch ein beauftragtes Ingenieurbüro) zu recherchieren und hinsichtlich Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen. Hierfür kann eine Begehung vor Ort zweckdienlich sein.



### Legende

#### Wassertiefen (m)

- < 0,1m
- 0,1m–0,3 m
- 0,3 m–0,5 m
- > 0,5 m

#### Überflutungsrisiko

- kein Risiko
- gering
- mäßig
- hoch
- sehr hoch
- hoch (denkmalgeschützter Bereich)
- sehr hoch (denkmalgeschützter Bereich)

0 100 200 300 400

Lagesystem: LS489  
 Höhensystem: HS160  
 Geobasisdaten: GeoBasis-DE / LVermGeo LSA [2019/010312], BKG 2020  
 DTK: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021  
 Jede weitere Vervielfältigung, Verwendung für sonstige Zwecke oder Weitergabe an sonstige Dritte ist unzulässig.

Abbildung 7:  
 Beispiel einer Starkregensrisikokarte;  
 Quelle: BCE (2021)





# Kommunales Maßnahmenkonzept

<b>Infrastrukturbezogene Maßnahmen</b>	<b>42</b>
<b>Gewässerbezogene Maßnahmen</b>	<b>44</b>
<b>Flächenbezogene Maßnahmen</b>	<b>45</b>
<b>Objektbezogene Maßnahmen</b>	<b>50</b>
<b>Verhaltensbezogene Maßnahmen, Informationsvorsorge</b>	<b>52</b>
Gefahrenabwehr, Alarm- und Einsatzplanung	52
<b>Quantitative Wirksamkeitsanalyse von Maßnahmen</b>	<b>55</b>

Um Maßnahmen zum kommunalen Überflutungsschutz ermitteln zu können, sind neben den Gefährdungsanalysen innerhalb der Ortslagen auch Schadens- und Risikoanalysen im Einzugsgebiet notwendig, um gezielt Betroffenheiten zu erkennen und das Maß an erforderlichen Schutzvorkehrungen ableiten zu können. Ziel soll es sein, bei der Ableitung von Maßnahmen und deren Bemessung den zu erwartenden Änderungen durch die Klimaerwärmung Rechnung zu tragen, soweit dies möglich ist.

Bei der Erarbeitung eines kommunalen Maßnahmenkonzepts bei der Überflutungsvorsorge sollten die folgenden Maßnahmenkategorien (vgl. Abbildung 8) berücksichtigt werden:

- infrastrukturbezogene Maßnahmen
- gewässerbezogene Maßnahmen
- flächenbezogene Maßnahmen
- objektbezogene Maßnahmen
- verhaltensbezogene Maßnahmen

Die Maßnahmen können sowohl technisch als auch vorsorgeorientiert/organisatorisch sein. Es sollten bei der Maßnahmenableitung auch die für die jeweiligen Maßnahmen in Betracht kommenden Maßnahmen-träger benannt werden. Auch in Planung befindliche Erschließungsmaßnahmen können anhand des Starkregenrisikomanagementkonzepts mit berücksichtigt werden und hinsichtlich dessen Gefährdungspotenzials bewertet werden.

Im Sinne einer kohärenten Planung und Stadtentwicklung sollten Konzepte zum Starkregenrisikomanagement in die integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzepte (ISEK) der jeweiligen Stadt oder Gemeinde eingebettet und Analysen, Zielsetzungen und Planungen konzeptionell in Einklang gebracht werden.

### Auf die kommunalen Planungen kommt es an!

Eines der wichtigsten Elemente der kommunalen Starkregen- bzw. Hochwasservorsorge ist die Bauleitplanung. Diese soll auch auf den Schutz der Bevölkerung abzielen, auf mögliche Gefahren hinweisen und diese bei der Regelung der Flächennutzung berücksichtigen. Dabei sind, soweit gefährdete oder für die Wasserrückhaltung benötigte Flächen im (unbeplanten) Innenbereich gem. § 34 des Baugesetzbuches (BauGB) liegen, auch dort kommunale Satzungen erforderlich und deren Erstellung möglich und sogar geboten.

Infrastrukturbezogene Maßnahmen	Gewässerbezogene Maßnahmen	Flächenbezogene Maßnahmen	Objektbezogene Maßnahmen	Verhaltensbezogene Maßnahmen
Wassersensitive Stadt-/Bauleitplanung	Entschärfung von Abflusshindernissen	Dezentrale Regenwasserwirtschaft	Risikoangepasste Gebäudegestaltung	Öffentlichkeitsarbeit und Risikokommunikation
Angepasste Wegeggestaltung/-entwässerung	Schaffung von Retentionsräumen	Retentionsorientierte Land-/Forstwirtschaft	Technisch-konstruktiver Überflutungsschutz	Anpassung/Optimierung von Verwaltungsabläufen
Schaffung von Notwasserwegen	Optimierung der Gewässerunterhaltung	Abflussrückhalt außer-/innerhalb der Bebauung	Verbesserung der Abflussverhältnisse	Alarm- und Einsatzpläne
Multifunktionale Nutzung von Freiflächen	Verbesserung von Bauwerkskonstruktionen	Freihaltung von Gefährdungsbereichen	Elementarschaden-Versicherung	Einrichtung von Frühwarnsystemen
Kanalnetzbezogene Maßnahmen				
Bewirtschaftung Kanalnetzkapazitäten	Ausbau und Optimierung des Kanalnetzes	Abflussrückhalt und Einleitmengenbegrenzung	Konstruktive Optimierung von Bauwerken/Anlagen	Optimierung von Wartung, Funktionspflege und Betrieb

Bei der Maßnahmenentwicklung hat die Minimierung des innerörtlichen Starkregenrisikos oberste Priorität. Die gewählten Maßnahmenorte können zum einen so angelegt sein, dass direkt bei der Abflussbildung im Außeneinzugsgebiet Oberflächenwasser zurückgehalten bzw. ein schneller oberirdischer Abfluss verhindert wird (dezentrale Gefahrenvorsorge). Zum anderen können innerörtliche Maßnahmen dazu beitragen, die anfallenden Wassermassen innerhalb des Siedlungsgebietes zumindest teilweise schadlos aufzunehmen, um diese zeitversetzt an Gewässer oder Kanalnetz abzugeben.

Die entwickelten Maßnahmen sollten auch qualitativ bewertet werden. Die Bewertung sollte die folgenden Aspekte beinhalten:

- hydraulische Wirksamkeit
- ökologische Verträglichkeit
- Restriktionen
- Baukosten und
- Prioritäten

Im Ergebnis sollte das erarbeitete Maßnahmenkonzept kartografisch sowie tabellarisch aufbereitet und die Wirksamkeit der Maßnahmen/Maßnahmenkomplexe beschrieben werden (vgl. Abbildung 9).

Abbildung 8: Maßnahmenkategorien und -bereiche zum Überflutungsschutz (DWA-M 119)

# 6 Kommunales Maßnahmenkonzept



Lagesystem: LS489  
 Höhensystem: HS160  
 Geobasisdaten: GeoBasis-DE / LVermGeo LSA [2019/010312], BKG 2020  
 DTK: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021  
 Jede weitere Vervielfältigung, Verwendung für sonstige Zwecke oder Weitergabe an sonstige Dritte ist unzulässig.

Abbildung 9:  
 Beispiel einer Starkregen-Maßnahmenkarte;  
 Quelle: BCE (2021)

Abb. rechts:  
 Symbolbild: Regen;  
 Quelle: Adobe Stock

### Legende

<p><b>Wassertiefen (m)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #add8e6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &lt; 0,1m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #66b3ff; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 0,1m – 0,3 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #3399ff; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 0,3 m – 0,5 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0066cc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 0,5 m</li> </ul> <p><b>Überflutungsrisiko</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> kein Risiko</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f0f0f0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> gering</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff9c4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> mäßig</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> hoch</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> sehr hoch</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, orange 2px, orange 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> hoch (denkmalgeschützter Bereich)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, red 2px, red 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> sehr hoch (denkmalgeschützter Bereich)</li> </ul>	<p><b>empfohlene Maßnahmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊘</span> Drosselbauwerk</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊙</span> Durchlass</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊕</span> Anhebung Weg</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊖</span> Neubau Verwallung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊗</span> Gewässeraufweitung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊘</span> Freihaltung Graben</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊙</span> Neubau Graben</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊕</span> Gehölzschutzstreifen</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊖</span> Geländeabtrag</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊗</span> Regenrückhaltebecken</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊘</span> Retentionsraum</li> </ul>	<p><b>optionale Maßnahmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊕</span> Neubau Graben</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊖</span> Gewässeraufweitung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊗</span> Neubau Verwallung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊘</span> Erhöhung Verwallung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊙</span> Neubau Dammbauwerk</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊕</span> potenzielle Entsiegelungsflächen</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊖</span> Geländeabtrag</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊗</span> Retentionsraum</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center; line-height: 15px; margin-right: 5px;">⊘</span> Sickermulde</li> </ul>
---	---	---



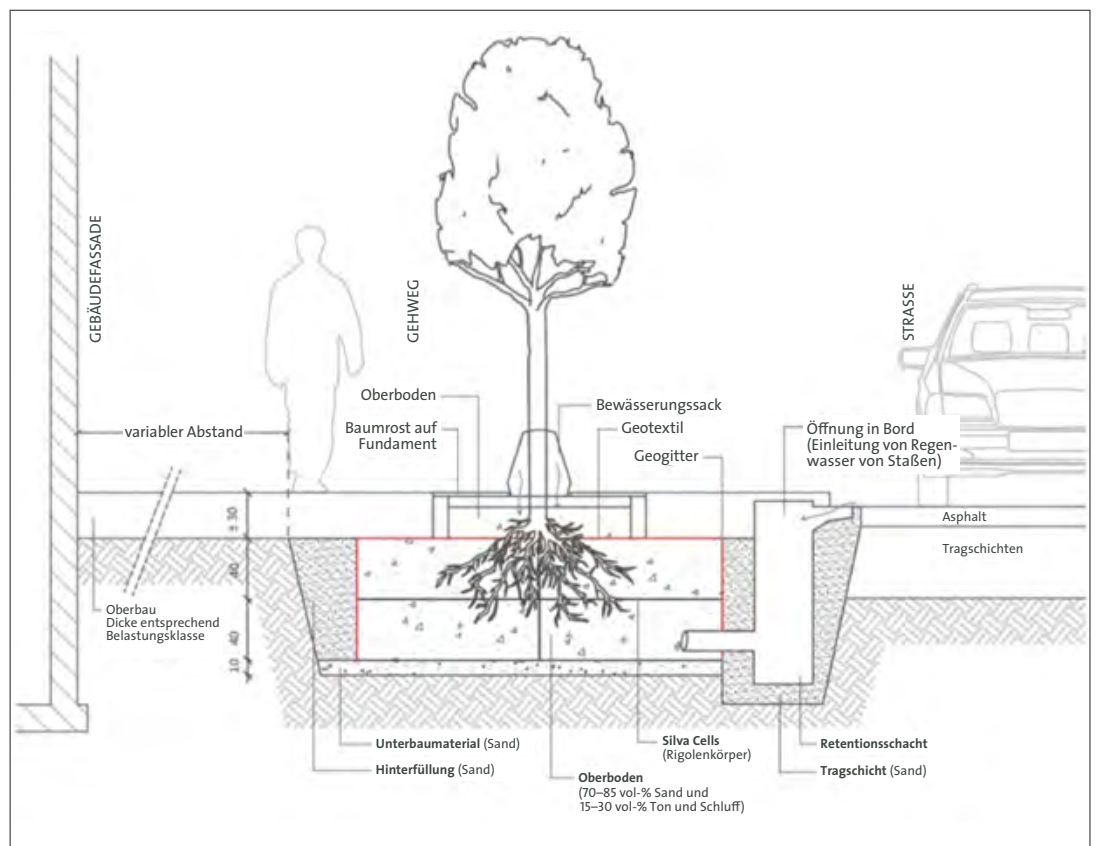
# Infrastrukturbezogene Maßnahmen

Infrastrukturbezogene Maßnahmen umfassen im Wesentlichen wassersensible Verkehrs- und Straßenplanungen. Hierzu zählt neben der gezielten Schaffung von multifunktionalen Flächen-nutzungen auch die Anpassung der Weggestaltung bzw. -entwässerung.

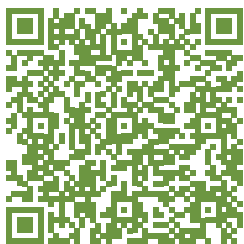
auch zwischenspeichern. Durch Berücksichtigung von Grünstreifen als Sickermulden oder Baumpflanzungen entlang eines Gehweges mit zielgerichteter Abflussführung zu diesen Anlagen wird der innerörtliche Versiegelungsgrad und somit das Sturzflutrisiko verringert (vgl. Abbildung 10).

Bei Starkregen leiten Straßen und Wege die Niederschläge ab, können diese aber

Abbildung 10: Wirkungsweise von Straßenbäumen zur Überflutungsvorsorge<sup>5</sup>



5



Zum temporären Schutz bei Starkregen können Parkanlagen, Parkplätze o.Ä. einen wertvollen Nutzen mit sich bringen. Durch eine wassersensitive Bauweise können in diesem Bereich Wassermengen zurückgehalten und gedrosselt über den Regenwasserkanal nach dem Regenereignis abgeführt werden. Diese Möglichkeiten sollten bei neu angelegten Parkplätzen bspw. für den Einzelhandel oder bei Parkanlagen in Erwägung gezogen werden.

Trotz geplanter und umgesetzter Maßnahmen kann ein Restrisiko verbleiben. Hier können Notwasserwege helfen, welche im Zeitraum des Starkregenereignisses vor größeren Schäden an Gebäuden schützen (vgl. Abbildung 11).



Abbildung 11:  
Multifunktionale  
Flächennutzung (li)  
und Schaffung von  
Notwasserwegen bei  
Starkregen am Beispiel  
Hamburg Volksdorf (re);  
Quelle: LLG  
Sachsen-Anhalt

Es wird empfohlen, multifunktionale Flächen und kleinräumige Grünflächen bzw. Baumpflanzungen bei zukünftigen Bauvorhaben zu berücksichtigen. Im Maßnahmenkonzept können je nach Ortslage Sickermulden o.Ä. ausgewiesen werden, welche ebenfalls als multifunktionale Fläche genutzt werden können. Die Schaffung von Notwasserwegen sollte in Einzelfällen abgewogen werden, da beispielsweise Grundstückszufahrten die Funktionalität dieser Maßnahme im

Stadtgebiet begrenzen. Allerdings kann auch hier mit mobilem Hochwasserschutz (bspw. Sandsäcke) betroffenen Anwohnern geholfen werden.

Auch das öffentliche Abwassernetz kann bei Starkregenereignissen überlastet werden und zu Überflutungen führen. Daher sollten auch hier Möglichkeiten der Rückhaltung, Zwischenspeicherung oder Notentlastung geprüft werden.

## Gewässerbezogene Maßnahmen

Unter gewässerbezogenen Maßnahmen sind weniger typische Hochwasserschutzanlagen zu verstehen (Deiche), sondern vielmehr möglichst gefährdungsmindernde Gewässergestaltungen und Unterhaltungsmaßnahmen. Das heißt, dass bestehende Gräben im regelmäßigen Zyklus freigehalten (von Bewuchs, Sedimenten o.Ä.) und zusätzliche Retentionsräume außerhalb von Ortslagen geschaffen werden. Zudem sollten historische Gräben hinsichtlich potenzieller Reaktivierung überprüft werden. Durch Grabenneu- und -ausbauten kann ggf. der Wasserabfluss gezielt gelenkt oder Teileinzugsgebiete verkleinert und damit potenzielle Gefahr bei Hochwasser und Starkregen verringert werden.

Weiterhin ist bei Überfahrten mit Rohrdurchlässen eine offene Gewässergestaltung zu forcieren. Verklauste (ganz oder teilweise zugesetzte) Rohrdurchlässe wirken als Fließhindernisse und verursachen in vielen Bereichen nachteilige Fließwegveränderungen (bspw. Überströmung von Straßen). Mit einer Furt wird eine permanente Abflussführung gewährleistet. Sollten aufgrund des erhöhten Platzbedarfs keine Furten möglich sein, sind die Rohrdurchlässe ausreichend zu dimensionieren und ggf. mit einem Geröll-/Sedimentfang zu versehen. Zudem ist eine regelmäßige Freihaltung der Durchlässe vorzusehen, was einen verhältnismäßig hohen Zeit- und Kostenaufwand mit sich bringt.



# Flächenbezogene Maßnahmen

Die flächenbezogenen Maßnahmen betreffen zum einen die Vorsorgemöglichkeiten aus der öffentlichen, kommunalen oder sogar regionalplanerischen Verantwortung, zum anderen die privatwirtschaftlichen Maßnahmen und den Verantwortungsbereich der Grundstückseigentümer. Der regionalplanerische Bezug soll an dieser Stelle nicht weiter betrachtet werden. Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung sind im Landesentwicklungsplan und in den Regionalplänen bestimmt.

Öffentliche und private Maßnahmen können eine frühzeitige Berücksichtigung im Sinne der wassersensiblen Stadt- und Bauleitplanung ermöglichen. Diese Maßnahmen können bei Neuplanungen und der Erschließung neuer Flächen unter Beachtung der örtlichen Voraussetzungen gut vorbereitet und integriert werden.

Ein wesentlicher Aspekt der flächenbezogenen Maßnahmen ist die **Freihaltung überströmungsgefährdeter Bereiche**. So können bspw. die Berücksichtigung und Nutzung von Geländetiefpunkten oder sogenannter schlafender Gewässer zur Minimierung des Überflutungsrisikos beitragen. Innerhalb von Siedlungsgebieten stehen diese topografischen Tiefpunkte jedoch häufig in Konkurrenz zur bestehenden Flächennutzung und der Siedlungsdruck bzw. die fehlende Kenntnis über das Rückhaltepotenzial solcher Flächen führt zu deren Überbauung. Im Zuge der Maßnahmenentwicklung können jedoch die Einzugsgebiete durch Veränderung von Fließwegen oberhalb dieser Senken verkleinert werden, wodurch die hydraulische Belastung verringert werden kann.

Als Instrumente zur planungsrechtlichen Sicherung für die Freihaltung sowohl überströmungsgefährdeter Bereiche als auch von weiteren Flächen zur Hochwasservorsorge dienen auf kommunaler

Ebene der **Flächennutzungsplan** (FNP) als vorbereitende Bauleitplanung als auch die konkreten Festsetzungsmöglichkeiten in den **Bebauungsplänen** oder örtlichen Satzungen. Der Festsetzungskatalog aus dem Baugesetzbuch (BauGB) bietet für beide Planarten hinreichend konkrete Möglichkeiten (§ 5 Abs. 2 BauGB für den FNP und § 9 Abs. 1 BauGB für den Bebauungsplan). Die Festsetzungsmöglichkeiten gem. § 9 BauGB umfassen u.a.

- die Bauweise, die überbaubaren und die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie die Stellung der baulichen Anlagen;
- die Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung;
- die Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser;
- die Wasserflächen und die Flächen für die Wasserwirtschaft;
- die Flächen für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses;
- Gebiete, in denen bei der Errichtung baulicher Anlagen bestimmte bauliche oder technische Maßnahmen getroffen werden müssen, die der Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen dienen, sowie die Art dieser Maßnahmen;
- die Flächen, die auf einem Baugrundstück für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen, um insbesondere Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen vorzubeugen.

Mit den Steuerungsmöglichkeiten eines Bebauungsplanes hat die Kommune zudem die Möglichkeit, auf die Flächen-nutzung im privatwirtschaftlichen Bereich einzuwirken.

Innerhalb der Siedlungsflächen ist es aufgrund fehlender Flächenverfügbarkeit zumeist schwierig, die Abflussführung schadlos durchzuführen. Bei der Maß-nahmenentwicklung ist deshalb ein besonderes Augenmerk auf die Fassung der Außengebietszuflüsse zu legen. Es ist zu empfehlen, Grabensysteme und gezielte Retentionsmaßnahmen im Vorfeld der Ortslagen vorzusehen, die das Überflutungsrisiko nachfolgend innerhalb der Ortslagen minimieren. Unter **Retentionsmaßnahmen** sind dabei solche Maßnahmen zu verstehen, die anfallendes Regenwasser im Laufe eines Regenereignisses zurückhalten und geordnet sowie zeitlich verzögert abgeben können. Hierzu zählen bspw. Kaskaden oder Regenrückhaltebecken, welche ebenfalls unter dem Gesichtspunkt der **multifunktionalen Flächen-nutzung** geplant werden können (vgl. Abbildung 12).

Zu den flächenbezogenen Maßnahmen kann auch die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung auf Privatgrundstücken gezählt werden. Durch **mikroskalige Versickerungs- oder Retentionsflächen** kann bei flächiger Umsetzung lokal die Überflutungsgefährdung gesenkt werden. Auch die Berücksichtigung von Versickerungsmöglichkeiten bei der Gestaltung von Parkflächen kann einen Beitrag zur Rückhaltung von Niederschlagswasser leisten (vgl. Abbildung 13).

Abbildung 12:  
Retentionsmaßnahmen  
als Regenrückhalte-  
becken mit multifunk-  
tionaler Flächennutzung  
(o. re.)<sup>6</sup> oder als Regen-  
rückhaltebecken Valtens-  
breite, Nieste (u.)<sup>7</sup>



6



7

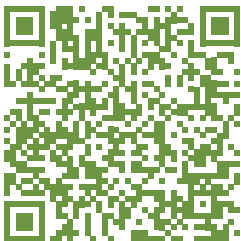
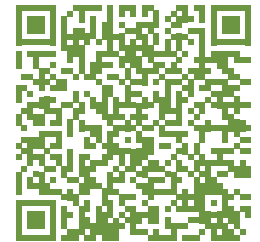


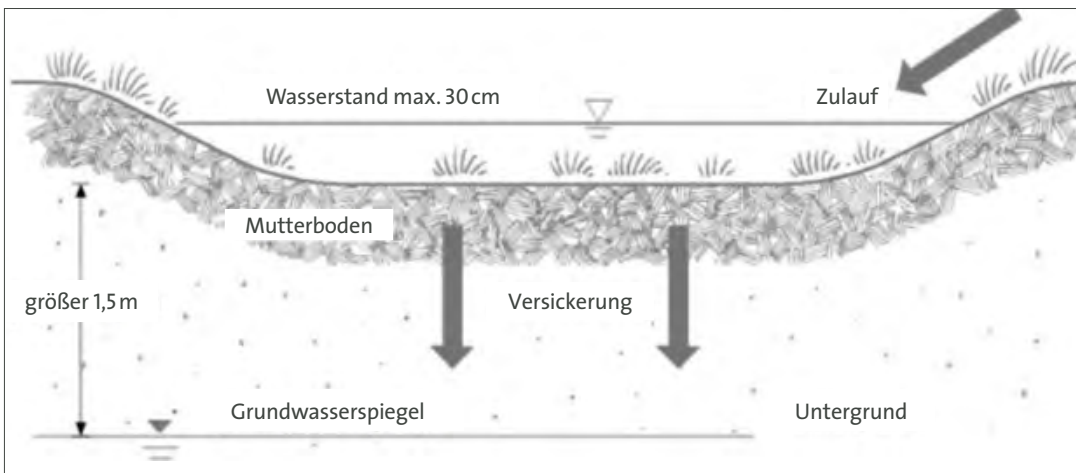
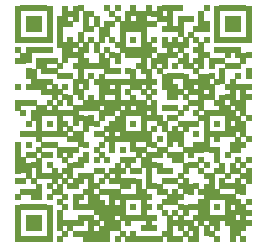


Abbildung 13: Beispiele zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung durch Entsiegelung von Parkflächen (o. li.), Pflanzkästen (o. re.)<sup>8</sup> sowie durch Sickermulden (u.)<sup>9</sup>

8



9



Auch im Außenbereich kann eine retentionsfördernde Bewirtschaftung land- oder forstwirtschaftlich genutzter Flächen dazu beitragen, Oberflächenabflüsse in die Ortslage hinein zu reduzieren. Das Anlegen von Landschaftselementen wie Hecken, Baumreihen, Wegen, Gräben,

Verwallungen kann ebenfalls zur Erosionsminderung beitragen. Weitere Möglichkeiten zur Vorsorge gegen starke Oberflächenabflüsse bieten sich in der Ausrichtung und Gestaltung von Feld- und Waldwegen und der Wegeentwässerung.



Abbildung 14: In Abflussbahn gelegenes Landschaftselement (Gehölz)

## 6 Kommunales Maßnahmenkonzept

Abbildung 15:  
Drohnenaufnahme nach  
dem Erosionsereignis  
vom 19.05.2017;  
Quelle: Mitteldeutscher  
Rundfunk



Tabelle 5:  
Übersicht zu flächen-  
bezogenen Maßnahmen

In Tabelle 5 sind Maßnahmentypen zur kommunalen Flächenvorsorge zusammengefasst, die bei der Ableitung eines

kommunalen Handlungskonzepts in Betracht gezogen werden können.

Maßnahme	Zweck	Beschreibung/Beispiele, „Instrumentenkasten“
<b>Flächenbezogene Maßnahmen</b>		
<b>Freihaltung von Abflussbereichen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schadlosen Abfluss ermöglichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichnung der überschwemmungsgefährdeten Bereiche oder der Flächen mit Hochwasserrisiko im Flächennutzungsplan</li> <li>• Darstellung von Freihaltebereichen im Flächennutzungsplan, z. B. durch Grünbereiche</li> <li>• Festsetzung von Flächen im Bebauungsplan, die von Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)</li> </ul>
<b>Versiegelung begrenzen und eindämmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor-Ort-Versickerung ermöglichen</li> <li>• Abflussmengen reduzieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzungen von max. zulässigen Obergrenzen der Versiegelung bzw. Anwendung und Durchsetzung von § 8 Abs. 2 BauO LSA</li> </ul>
<b>Flächensicherung für Entsorgungsanlagen (z. B. für die Regenrückhaltung)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückhaltung ermöglichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzung von Flächen im Bebauungsplan für die Rückhaltung (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)</li> <li>• Darstellung der Entsorgungsbereiche im Flächennutzungsplan</li> </ul>

Maßnahme	Zweck	Beschreibung/Beispiele, „Instrumentenkasten“
<b>Flächenbezogene Maßnahmen</b>		
<b>Flächenvorsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planungsrechtliche Sicherung der Flächenvorsorge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennzeichnung der überschwemmungsgefährdeten Bereiche oder der Flächen mit Hochwasserrisiko im Flächennutzungsplan</li> <li>Darstellung von Freihaltebereichen im Flächennutzungsplan (z. B. durch Grünbereiche § 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB oder § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB)</li> <li>Festsetzung von Flächen im Flächennutzungsplan, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind (§ 5 Abs. 2 Nr. 7 BauGB)</li> <li>Festsetzung von Flächen im Bebauungsplan, die von Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)</li> <li>Festsetzungen von max. zulässigen Obergrenzen der Versiegelung (z. B. im Bebauungsplan nach § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)</li> </ul>
<b>Landschaftsplanerische Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überflutungsrisiko innerhalb der Ortslagen minimieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geländemodellierung</li> <li>Gehölzpflanzungen</li> </ul>
<b>Versickerungsbeiwerte bei Flächenversiegelung bzw. -befestigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überflutungsrisiko innerhalb der Ortslagen minimieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Günstige Abflussbeiwerte erzielen, entsprechende Wahl von Oberflächenbelägen</li> </ul>
<b>Regenwasserbewirtschaftungskonzepte im Flächenbezug, Regenwassermanagement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückhaltung und verzögerte Abgabe</li> <li>Verringerung der hydraulischen Belastung</li> <li>Überflutungsrisiko innerhalb der Ortslagen minimieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sickermulden</li> <li>Retentionsflächen</li> <li>Dezentrale Regenwasserzweischenspeicher privat oder kommunal</li> <li>Zentrale Regenwasserrückhaltung</li> </ul>
<b>Multicodierte Flächennutzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimierung der Flächenvorsorge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rigolen unter dem Straßenkörper</li> <li>„Blue-Green-Streets“</li> </ul>
<b>Retentionsfördernde Bewirtschaftung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abflussreduzierung</li> <li>Reduzierung Bodenerosion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gehölzstreifen (durch Flächeneigentümer)</li> <li>Ganzjährige Bodenbedeckung</li> <li>Erosionsmindernde Bearbeitungsrichtung (z. B. quer zum Hang)</li> <li>Anlegen oder Wiederherstellen von Landschaftselementen und Wegegestaltung</li> </ul>

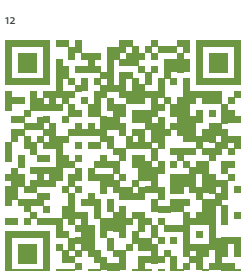
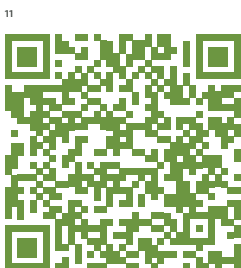
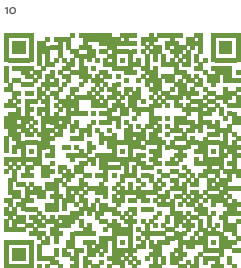
# Objektbezogene Maßnahmen

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Schutz gegen eindringendes Wasser an Gebäuden, Gebäudeteilen und auf Grundstücken beispielhaft beschrieben.

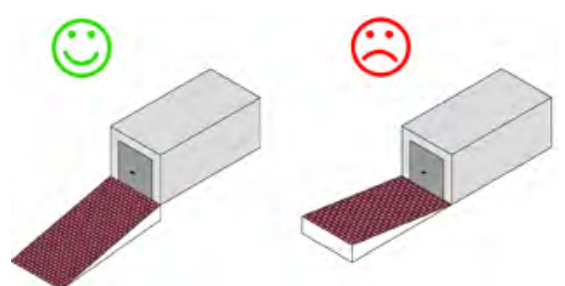
Im Rahmen einer wassersensiblen Gebäudegestaltung kann das objektbezogene Schutzbedürfnis sehr schnell und kosteneffizient umgesetzt werden. Insbesondere durch eine angepasste Festlegung von Geschosshöhenlagen oder die Wahl geeigneter Baustoffe kann eine hohe Schadensbegrenzung bei Starkregenereignissen erzielt werden.

Bei bereits bestehenden Objekten können nachträgliche Maßnahmen des technisch-konstruktiven Objektschutzes helfen, das Schadensrisiko zu minimieren. Kritische Stellen an Gebäuden sind zumeist tief liegende Lichtschächte, ebenerdige Haustüren sowie Kellerzugänge. Die Dimensionierung der Schutzmaßnahmen an Lichtschächten ist abhängig von der anfallenden Einstauhöhe. So können bspw. verstärkte Fenster gegen den anfallenden Wasserdruck helfen oder eine Anhebung der Umrandung des Lichtschachtes zielführend sein. Analog können Treppen zum Keller mit einer Umrandung versehen werden.

Abbildung 16: Objektbezogene wassersensible Bauweise (o.)<sup>10</sup> mit Kellerfenster-/ Lichtschutzschacht (u. li.)<sup>11</sup> und geeigneter Garagenzufahrt (u. re.)<sup>12</sup>

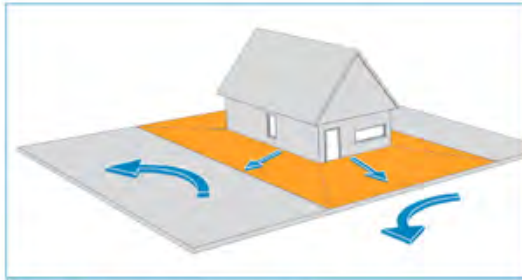


Abbildungen schematisch



Hauseingangstüren sowie Garagenzufahrten sollten, wenn möglich, über der Einstauhöhe angelegt werden. Da dies an bestehenden Gebäuden nur schwer realisierbar ist, sollten geeignete Vorsorgemaßnahmen auf dem Grundstück erfolgen. Hierbei hilft eine Abschirmung

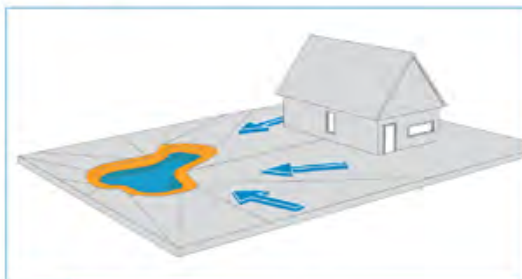
des Gebäudes durch Schutzmauern, abflusssensible Geländegestaltung, Retentionsmulden oder eine Ableitung über Notwasserwege (vgl. Abbildung 17). Im Rahmen des B-Plans können diese technischen und baulichen Anforderungen eingefordert werden.



Abflusssensible Geländegestaltung



Abbildung 17:  
Wassersensible  
Grundstücksplanung  
als Objektschutz<sup>13</sup>



Sammeln in einer Retentionsmulde



Ableitung über Notwasserweg



13



Neben den konstruktiven Maßnahmen am Objekt bzw. auf dem Grundstück gehört auch die Wartung der Anlagen zur Grundstücksentwässerung zur Vermeidung von Überflutungsschäden. Beispielsweise können verstopfte Regenrinnen bzw. Fallrohre zu vermeidbaren Überflutungs- und Bauschäden führen.

Zudem ist eine funktionierende Rückstausicherung (z.B. Rückstauklappe) im Hausanschluss eine unentbehrliche Maßnahme zum Schutz bei Starkregenereignissen.

## Verhaltensbezogene Maßnahmen, Informationsvorsorge

Zu den verhaltensbezogenen Maßnahmen gehören insbesondere die Maßnahmen der Risikokommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung für starkregenbedingte Überflutungsrisiken. Hierbei helfen die ortslagenbezogenen Ergebnisberichte sowie Ergebniskarten. Zudem können durch Veröffentlichungen, Handouts o.ä. Handlungsempfehlungen ausgegeben werden. Zum Beispiel wird zur Vereinfachung der Kommunikation von effektiv wirksamen Objektschutzmaßnahmen bei Starkregen die Erstellung einer Checkliste für jeden Grundstückseigentümer empfohlen. Dabei wird dem Bürger ein systematischer Plan zur Verfügung gestellt, der beim Überflutungsschutz helfen kann.

Weiterhin können Frühwarnsysteme über drohende Unwetterlagen informieren und kurzfristige temporäre Maßnahmen des Objektschutzes ermöglichen. Auf kommunaler Ebene stellen vorbereitete Alarm- und Einsatzpläne für Feuerwehr, Katastrophenschutz und Rufbereitschaften von Kanalnetzbetreibern eine wichtige Grundlage zur Schadensminimierung bei Starkregen dar.

Als finanzielle Risikovorsorge für Grundstücks- und Hauseigentümer kommen Elementarschadenversicherungen oder Rücklagenbildungen für den Schadensfall in Betracht. Eigentümer und auch Mieter sollten ihren bestehenden Versicherungsschutz überprüfen und ggf. erweitern.

## Gefahrenabwehr, Alarm- und Einsatzplanung

Städte und Gemeinden können durch eine gezielte Alarm- und Einsatzplanung einen koordinierten Ablauf der im Starkregenfall erforderlichen Abwehrmaßnahmen unterstützen. Dafür ist es erforderlich, gemeinsam mit den örtlichen Einsatzkräften und Behörden zu durchdenken, welche Auswirkungen und Betroffenheiten durch ein extremes Starkregenereignis entstehen können und welche Maßnahmen zu ergreifen sind. Auch Informationsketten sollten festgelegt werden. Das Vorliegen solcher gezielter Planungen erleichtert es im Einsatzfall, zügig die notwendigen Entscheidungen zu treffen.

Bestehende Hochwasseralarm- und Einsatzpläne sind sicherlich nicht vollständig auf Starkregensituationen übertragbar, bieten aber eine Grundlage, um Planungen für Starkregenereignisse anzupassen oder daraus Warnstufen für Starkregenereignisse abzuleiten.



## Hochwassermeldedienst und Hochwassermeldeordnung des Landes

Die Verordnung über den Hochwassermeldedienst (HWM VO) sowie die damit verbundene Verwaltungsvorschrift – Hochwassermeldeordnung (HWMO) – regeln den Hochwassermeldedienst für die häufig hochwasserführenden Gewässer in Sachsen-Anhalt. Sobald das Erreichen oder Überschreiten von Alarmstufen oder Meldegrenzen erkennbar ist, werden durch die Hochwasservorhersagezentrale unverzüglich Hochwasserwarnungen und -informationen an einen festgelegten Verteilerkreis herausgegeben. Die Kommunen leiten diese Informationen an Betroffene weiter, damit die erforderlichen Maßnahmen zur Hochwasserabwehr getroffen werden können.

Auch auf der **Öffentlichkeitsplattform der Hochwasservorhersagezentrale** und über die kostenlose App „Meine Pegel“ (für Android und iOS) können sich interessierte Bürgerinnen und Bürger zeitnah über Wasserstände und Abflüsse und die weitere Entwicklung der Hochwassersituation informieren.

Starkregenwarnungen gibt der Deutsche Wetterdienst (DWD) heraus, wenn voraussichtlich bestimmte Schwellenwerte überschritten werden (siehe auch WarnWetter-App des DWD):

- Regenmengen 15 bis 25 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (**Markante Wetterwarnung**)
- Regenmengen > 25 bis 40 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder > 35 l/m<sup>2</sup> bis 60 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (**Unwetterwarnung**)
- Regenmengen > 40 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder > 60 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (**Warnung vor extremem Unwetter**)

Maßnahme	Zweck	Beschreibung/Beispiele, „Instrumentenkasten“
<b>Verhaltensbezogene Maßnahmen</b>		
<b>Informationsvorsorge, Risikokommunikation und Öffentlichkeitsarbeit</b>	Sensibilisierung für starkregenbedingte Überflutungsrisiken Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinderat</li> <li>• Bürger, Anwohner</li> <li>• Gewerbetreibende</li> <li>• Grundstückseigentümer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürgerpartizipation, Infoveranstaltungen, Beteiligungsforen, Transparenz im Verwaltungshandeln</li> <li>• Flyer, Plakate, Hinweise auf der kommunalen Homepage, Anzeigen oder Artikel in lokaler Zeitung und Amtsblatt, Broschüren</li> <li>• Hinweise im öffentlichen Raum (z. B. auf vergangene Ereignisse, Hochwassermarken)</li> </ul>
<b>Mitwirkung der Bürger, Grundstückseigentümer, der Öffentlichkeit</b>	Unterstützung bei den öffentlichen Vorsorgebestrebungen	Checkliste/Starkregenpass für Grundstückseigentümer
<b>Etablierung eines Frühwarnsystems; Alarm- und Einsatzplanung</b>	Alarmierung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevölkerung</li> <li>• Rettungskräfte oder Einsatzkräfte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirenen</li> <li>• Warnapps</li> <li>• Lautsprecherwagen</li> </ul>
<b>Etablierung einer Rufbereitschaft, Notfallübungen</b>	Frühzeitige Einbeziehung der Rettungskräfte oder Einsatzkräfte bzw. der verantwortlich handelnden Personen (Bürgermeister, Landrat etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apps</li> <li>• „Anrufketten“</li> <li>• Übung zur Umsetzung von Alarm- und Einsatzplänen</li> </ul>
<b>Finanzielle Vorsorge</b>	Grundstückseigentümer	Finanzielle Risikovorsorge, Rücklagenbildung, Elementarschadenversicherung

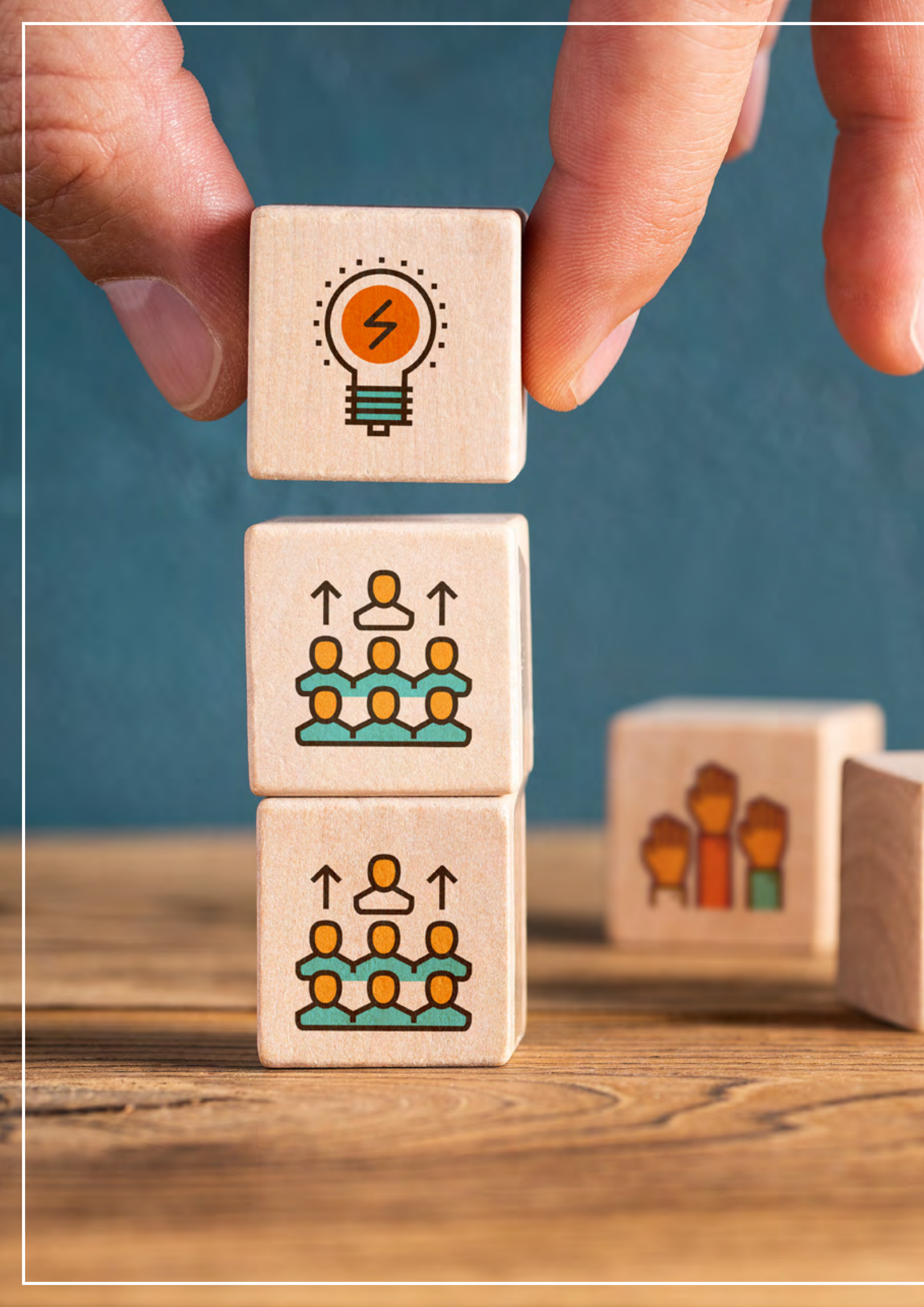
Tabelle 6:  
Übersicht für verhaltens-  
bezogene Maßnahmen

# Quantitative Wirksamkeitsanalyse von Maßnahmen

Die Wirksamkeit der erarbeiteten Maßnahmen kann bei Bedarf – und soweit möglich – hydraulisch nachgewiesen werden. Die Auswertungen sind für eine bessere Vergleichbarkeit identisch zur Ableitung des Starkregenrisikos im Ist-Zustand durchzuführen.

Die Ergebnisse des Plan-Zustandes sollten GIS-technisch aufbereitet und kartografisch dargestellt werden. Zur Visualisierung der Wirksamkeit können Differenzkarten (z.B. Wasserspiegel-

lagendifferenzen) erstellt werden. Die hydraulische Nachweisführung bedarf jedoch eines hohen Zeit- und Kostenaufwandes. Dementsprechend wird eine separate Nachweisführung für die Maßnahmen vorgeschlagen, die umgesetzt werden sollen und sich bereits in der Objektplanung befinden.



## Information, Kommunikation und Beteiligung



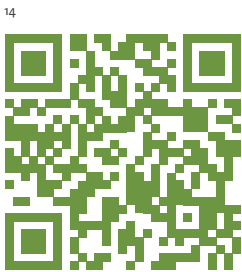
In die Erstellung eines kommunalen Starkregenrisikomanagementplans sollten die Bürgerinnen und Bürger einer Gemeinde frühzeitig eingebunden werden. Dies hat mehrere Vorteile. Zum einen kann für die Thematik Starkregen und damit verbundene Gefahren sensibilisiert werden, zum anderen können Hinweise aus der Bevölkerung aufgegriffen und berücksichtigt werden (z. B. in Bezug auf Erfahrungen zu früheren Starkregenereignissen). Insgesamt kann somit zur Erhöhung der Akzeptanz der gemeindlichen Konzeption und abgeleiteter Maßnahmen beigetragen werden.

Im Zuge des Beteiligungsverfahrens sollten auch die verschiedenen Verwaltungsbereiche und Institutionen hinsichtlich Starkregenrisiken und Handlungsmöglichkeiten informiert und in den Kommunikationsprozess eingebunden werden.

Die Wahl des „effektivsten“ Mediums ist abhängig vom Untersuchungsgebiet und sollte in Zusammenarbeit der Beteiligten getroffen werden. Es wird empfohlen, ortsteilbezogene Bürgerversammlungen/ Workshops (bei Bedarf) durch den mit der Erstellung der Starkregenkonzeption Beauftragten durchführen zu lassen.

Private Grundstückseigentümer sollten bei der Bewertung ihres Gebäudes in Bezug auf Starkregenvorsorge eine fachkundige Beratung in Anspruch nehmen.

Der vom Hochwasser Kompetenz Centrum e.V. (HKC) in Köln entwickelte Hochwasserpas bewertet und weist Risiken für Hochwasser, Rückstau und Starkregen für bestehende oder geplante Gebäude aus. Weitergehende Informationen und Ansprechpartner in den Bundesländern, die auch eine Vor-Ort-Besichtigung durchführen können, finden sich auf der Internetseite <https://www.hochwasser-pass.info><sup>14</sup>.



### Information und Beteiligung

#### Wer sollte einbezogen werden?

- Bürgerinnen und Bürger (ggf. auch Thematisierung in Schulen und Kindergärten)
- Kommunale Verwaltung
- Brand- und Katastrophenschutz
- Feuerwehr/Wasserwehr
- Ggf. politische Gremien
- Wirtschaft/Gewerbe
- Land- und Forstwirtschaft

#### Welche Möglichkeiten gibt es?

- Bürgerversammlung/ Informationsveranstaltungen
- Hinweise im öffentlichen Raum
- Zeitschriften
- „Schwarzes Brett“ (eher für ländlich geprägte Orte)
- Workshops
- Lokale Radiosender
- Internetpräsenz
- Soziale Netzwerke
- SMS-Nachrichtendienste zur Frühwarnung
- Starkregenspass/Flyer

Abb. rechts:  
Symbolbild: Gemeinsames Ausarbeiten;  
Quelle: Adobe Stock







# Fördermöglichkeiten



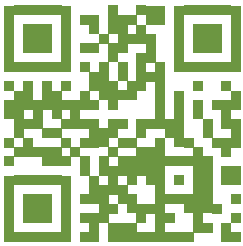
Im Land Sachsen-Anhalt bestehen verschiedene Fördermöglichkeiten, die auch Kommunen für die Planung und Umsetzung eigener Konzepte zur Verfügung stehen. Diese umfassen Förderprogramme aus den Bereichen Klimavorsorge, worunter auch die Hochwasser- und Starkregenvorsorge gefasst wird, aber auch aus den Bereichen Stadtentwicklung, Naturschutz und Landwirtschaft, die ebenfalls für die Umsetzung von Maßnahmen in Betracht kommen.

15



Eine aktuelle Übersicht der Förderprogramme des Bundes, der Länder und der EU finden Sie auf der Förderdatenbank des Bundes unter <https://www.foerderdatenbank.de><sup>15</sup>. Dort können Sie gezielt nach passenden Förderprogrammen auch für das Land Sachsen-Anhalt suchen.

16



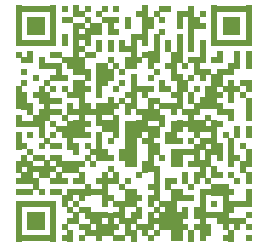
Die Förderung im Bereich des Starkregenrisikomanagements ist als Maßnahme in die Landesstrategie zum Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt<sup>16</sup> aufgenommen worden.

Für die EU-Förderperiode bis 2027 erfolgt mit dem Förderprogramm „Sachsen-Anhalt Klima III“ eine gezielte Förderung von Maßnahmen zur Anpassung der sachsen-anhaltischen Regionen an die Folgen des Klimawandels. Dies umfasst die Bereiche des kommunalen Starkregen- und Hochwasserrisikomanagements ebenso, wie die Stärkung der Resilienz gegenüber Klimawandelfolgen.

Für den Förderzeitraum bis 2027 stehen mit der „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel im Land Sachsen-Anhalt“ (Klima III) 35 Mio. Euro für die Förderung kommunaler Projekte zur Verfügung. Es werden bis zu 90 % der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert.

Die Förderung kommunaler Starkregenprojekte umfasst neben der Förderung von Konzepten, Planungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit/Umweltbildung auch die Förderung baulicher Maßnahmen, z.B. zum Wasserrückhalt und Starkregenaufnahme oder auch Hangbepflanzungen zur Stabilisierung gegen Erosion und Auswaschung bei Starkregen.

Bewilligungsbehörde ist die Investitionsbank Sachsen-Anhalt (IB). Förderaufrufe finden Sie dort unter <https://eufonds.sachsen-anhalt.de/efre-und-jtf/foerderaufrufe>. Informationen zur Richtlinie und dem Antragsverfahren, einschließlich der Antragsformulare werden ebenfalls auf den Internet-Seiten der IB eingestellt (Sachsen-Anhalt KLIMA III ([ib-sachsen-anhalt.de](http://ib-sachsen-anhalt.de))). Zudem finden Sie Informationen zu diesem Förderprogramm auch im Landesportal auf den Seiten des MWU unter Förderung ([sachsen-anhalt.de](http://sachsen-anhalt.de)).



# Fördermittel





# Glossar

Abbildungsverzeichnis  
Tabellenverzeichnis

68  
71

Alarmstufe	Für jeden Hochwassermeldepegel festgelegter Wasserstand (nach Überschreiten des Meldebeginns, Hochwasser, Pegel) zur rechtzeitigen Einleitung und Durchführung von Maßnahmen der Hochwasserabwehr und des Katastrophenschutzes
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem, enthält die Geobasisdaten der Liegenschaften
Durchflussmenge	Wasservolumen, das einen bestimmten Querschnitt in der Zeiteinheit durchfließt
Extremhochwasser	Hochwasser, das statistisch einmal in 200 Jahren auftritt
Flusseinzugsgebiet	Gesamtes Gebiet, aus dem Wasser einem Fluss zufließt
Flutmulde	Kleine Geländemulde oder Graben zur Hochwasserableitung
Hochwasser	Hochwasser ist eine zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land, insbesondere durch oberirdische Gewässer oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser. Davon ausgenommen sind Überschwemmungen aus Abwasseranlagen.
Hochwassermarke	Markierungen an Bauwerken oder Festgestein, die Scheitelwasserstände von Hochwassern anzeigen
Hydraulische Untersuchung	Untersuchung des Strömungsverhaltens von Flüssigkeiten (z. B. von Niederschlagsabflüssen oder Hochwasser)
Klima	Klima im engeren Sinn ist normalerweise definiert als das durchschnittliche Wetter oder genauer als die statistische Beschreibung des Wetters in Form von Durchschnittswerten und der Variabilität relevanter Größen über eine Zeitspanne, die im Bereich von Monaten bis hin zu Tausenden oder Millionen von Jahren liegen kann. Der klassische, von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) definierte Zeitraum sind 30 Jahre (IPCC, 2008).
Klimawandel	Der natürliche Treibhauseffekt wird durch die seit der industriellen Revolution stark ansteigenden CO <sub>2</sub> -Emissionen verstärkt. Die Mehrheit der Wissenschaftler ist davon überzeugt, dass unser Klima sich hierdurch bereits verändert hat und weiter verändern wird. Dies wird sich insbesondere in der Verschiebung von Klimazonen, Extremwetterlagen (wie Dürren und Überschwemmungen etc.) äußern.
KOSTRA	Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des Deutschen Wetterdienstes (DWD)
Pegel	Einrichtung zum Messen des Wasserstandes oberirdischer Gewässer

RADOLAN	Radar-Online-Aneichung, Analysen der Niederschlagshöhen aus radar- und stationsbasierten Messungen im Echtzeitbetrieb
Retentionsfläche	Zeitweilig stehende Gewässerfläche oder Fläche mit erheblicher Durchflussverzögerung während eines Hochwassers infolge der Speicherwirkung natürlicher Gegebenheiten oder künstlicher Maßnahmen
Starkregen	Lokal begrenzte Niederschlagsereignisse mit großer Niederschlagsmenge und großer Intensität über einen verhältnismäßig kurzen Zeitraum (wenige Minuten bis zu einigen Stunden)
Sturzflut	Plötzliche Überschwemmung infolge eines Starkniederschlagsereignisses
Überschwemmungsgebiete	Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern sowie sonstige Gebiete, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.
Wiederkehrszeit des Niederschlags (z. B. $N_{50}$ , $N_{100}$ )	Angabe der Wiederkehrszeit für ein Niederschlagsereignis in Jahren (z. B. 50 Jahre oder 100 Jahre)

# Abbildungsverzeichnis

- Seite UI: Rain On Umbrella - Weather Concept; Quelle: Romolo Tavani, Adobe Stock
- Seite 2: Porträt Minister Prof. Dr. Armin Willingmann; Quelle: Harald Krieg
- Seite 4: Frau im Hochwasser; Quelle: Jürgen Fälchle, Adobe Stock
- Seite 7: Starkregenereignisse in Sachsen-Anhalt zwischen Januar 2015 und Oktober 2022, Erfassung aus Presseberichten; Quelle: MWU-Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt, 2022
- Seite 8: Temperaturanomalie in Sachsen-Anhalt von 1881 bis 2021 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961 bis 1990. Grafik DWD, bearbeitet durch LAU
- Seite 9: Flutschäden im Ahrtal; Quelle: Heinz, Adobe Stock
- Seite 10: Rain water flowing from a metal downspout during a heavy rain. Concept of protection against heavy rains; Quelle: zsv3207, Adobe Stock
- Seite 13: Iron grate of drainage system for storm water drainage from pedestrian footpath in public park; Quelle: LariBat, Adobe Stock
- Seite 14: Rain water flowing from a metal downspout during a heavy rain. Concept of protection against heavy rains; Quelle: zsv3207, Adobe Stock
- Seite 18: Arbeitsprozess zur Erarbeitung eines Starkregenrisikomanagementkonzepts
- Seite 20: Heavy rain caused flooding in street, water swirling around storm drain; Quelle: knelson20, Adobe Stock
- Seite 23: Straßenschäden nach einem Starkregenereignis im Harz 2017; Quelle: Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), 2017
- Seite 25: beispielhafte Ergebnisdarstellung einer vereinfachten Gefährdungsabschätzung; Quelle: Kommunales Sturzflutkonzept der Stadt Blankenhain, Björnßen Beratende Ingenieure, 2020
- Seite 27: beispielhafte Ergebnisdarstellung einer topografischen Gefährdungsanalyse; Quelle: Kommunales Sturzflutkonzept der Stadt Blankenhain, Björnßen Beratende Ingenieure, 2020
- Seite 29: Beispiel zur Visualisierung von Starkregengefahren anhand der Modellergebnisse; Quelle: Kommunales Starkregenrisikomanagementkonzept für die Ortslagen Barnstädt und Nemsdorf-Göhrendorf mit dem Ziel der verbesserten Vorsorge vor den Folgen von Starkregenereignissen und Sturzfluten (Teil 2) - Erläuterungsbericht, Björnßen Beratende Ingenieure, 2021
- Seite 30: Straße ist wegen Hochwasser abgesperrt; Quelle: Animaflora PicsStock, Adobe Stock
- Seite 35: Beispiel einer Starkregenrisikokarte; Quelle: Kommunales Starkregenrisikomanagementkonzept für die Ortslagen Barnstädt und Nemsdorf-Göhrendorf (Teil 2) - Anlage B-6.1, Björnßen Beratende Ingenieure, 2021



- Seite 36: girls in raincoats and rubber boots walk along road flooded with torrential rains, their feet walk through puddles city, splashing water to the sides, the flood is on street, car is driving on water; Quelle: Валерий Зотьев, Adobe Stock
- Seite 39: Maßnahmenkategorien und -bereiche zum Überflutungsschutz (DWA-M 119)
- Seite 40: Beispiel eines Starkregenrisikomaßnahmenplans; Quelle: Kommunales Sturzflutkonzept Stadt Blankenhain, BjörnSEN Beratende Ingenieure, 2020
- Seite 41: Full Frame Shot Of Raindrops On Water; Quelle: 修太郎 清川/EyeEm, Adobe Stock
- Seite 42: Wirkungsweise von Straßenbäumen zur Überflutungsvorsorge; Quelle: Patzer Verlag GmbH & Co. KG, <https://stadtundgruen.de/artikel/strassenbaeume-als-komponente-der-ueberflutungs-und-hitzevorsorge-in-staedten-10881.html>
- Seite 43: Multifunktionale Flächennutzung (li.); Quelle: Benden, J.; Broesi, R.; Illgen, M.; Leinweber, U.; Lennartz, G.; Scheid, C.; Schmitt, T. G. (2017): Multifunktionale Retentionsflächen. Teil 3: Arbeitshilfe für Planung, Umsetzung und Betrieb. MURIEL Publikation; und Schaffung von Notwasserwegen bei Starkregen am Beispiel Hamburg Volksdorf (re.); Quelle: Hamburg Wasser
- Seite 46: Retentionsmaßnahmen als Regenrückhaltebecken mit multifunktionaler Flächennutzung (o. re.); Quelle: LORENZ Ingenieurbüro für Bauwesen und Wasserwirtschaft, <https://www.ingenieurbuero-lorenz.de/projekte/regen-rueckhaltebecken-nieste-ueber-dem-krughofe>; oder als Regenrückhaltebecken Valtensbreite, Nieste (u.); Quelle: LORENZ Ingenieurbüro für Bauwesen und Wasserwirtschaft, <https://www.ingenieurbuero-lorenz.de/projekte/regen-rueckhaltebecken-nieste-valtensbreite>
- Seite 47: Beispiele zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung durch Entsiegelung von Parkflächen (o. li.), Pflanzkästen (o. re.); Quelle: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, [https://www.landkreis-kronach.de/media/7319/natur-naeentwaesserung-verkehrsflaechen.pdf](https://www.landkreis-kronach.de/media/7319/natur-naeentwaesserungsverkehrsflaechen.pdf); sowie durch Sickermulden (u.); Quelle: Heinze GmbH | NL Berlin | BauNetz, <https://www.baunetzwissen.de/gebaeudetechnik/fachwissen/entwaesserung/regenwasserversickerung-160288/gallery-1/3>
- Seite 47: In Abflussbahn gelegenes Landschaftselement (Gehölz) Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen als fachliche Grundlage für die Starkregen-Gefahrenvorsorge für Barnstädt und Nemsdorf-Göhrendorf mit dem Ziel der Verbesserung des Wasser- und Sedimentrückhalts in Kleineinzugsgebieten (Teil 1: Außenbereich), Mitteldeutsches Institut für angewandte Standortkunde und Bodenschutz (MISB) und geoflux GbR, 2018
- Seite 48: Drohnenaufnahme nach dem Erosionsereignis vom 19.05.2027; Quelle: Mitteldeutscher Rundfunk

- Seite 50: Objektbezogene wassersensible Bauweise (o.); Quelle: Stadt Ingolstadt, [https://www.ingolstadt.de/Rathaus/Aktuelles/Meldungs-Archiv/Sch%C3%A4den-von-Starkregen-k%C3%B6nnen-vermieden-werden.php?object=tx,2789.5.1&ModID=7&FID=3052.1021.1&NavID=2789.737.1&La=1;](https://www.ingolstadt.de/Rathaus/Aktuelles/Meldungs-Archiv/Sch%C3%A4den-von-Starkregen-k%C3%B6nnen-vermieden-werden.php?object=tx,2789.5.1&ModID=7&FID=3052.1021.1&NavID=2789.737.1&La=1;mit-Kellerfenster-/Lichtschuttschacht-(u.-li.);) mit Kellerfenster-/Lichtschuttschacht (u. li.); Quelle: Gebäudeversicherung Bern, <https://www.bauexpertenforum.de/threads/lichtschacht-und-starkregen.110669/>; und geeigneter Garagenzufahrt (u. re.); Quelle: Technische Betriebe Rheine, <https://www.technische-betriebe-rheine.de/kanal/organisation/51-entwaesserung/337-ueberflutung-durch-starkregen>
- Seite 51: Wassersensible Grundstücksplanung als Objektschutz; Quelle: Stadtentwässerungsbetriebe Köln, <https://www.steb-koeln.de/Redaktionell/ABLAGE/Downloads/Brosch%C3%BCren-Ver%C3%B6ffentlichungen/Geb%C3%A4udeschutz/Leitfaden-Wassersensibel-planen-und-bauen.pdf>
- Seite 56: Würfel mit Symbolen zeigen Bewerbungs- und Karriereprozess; Quelle: fotogestoeber, Adobe Stock
- Seite 59: Asian business hand holding note paper meeting with new startup project use post it notes to share idea discussion and analysis data charts and graphs. Business finances and accounting concept ; Quelle: successphoto; Adobe Stock
- Seite 60: Construction and structure concept of engineer working drawing on blueprint meeting for project working with partner on model building and engineering tools in working site, construction concept; Quelle: Freedomz, Adobe Stock
- Seite 63: Fördermittel beantragen; Quelle: Stockfotos-MG, Adobe Stock
- Seite 64: Open book lying on the table in the library; Quelle: monticellllo, Adobe Stock
- Seite 72: Stack of documents placed on a business desk in a business office; Quelle: JaRiRiyawat, Adobe Stock

# Tabellenverzeichnis

- Seite 19: Ansätze zur Ermittlung von Überflutungsgefahren; Quelle: Kommunales Starkregenrisikomanagementkonzept für die Ortslagen Barnstädt und Nemsdorf-Göhrendorf (Teil 2) - Anlage A6, Björnson Beratende Ingenieure, 2021
- Seite 33: Schadenspotenzialklassen und Klassifizierung anhand Bewertungskriterium der Nutzungsarten (nach DWA-M 119)
- Seite 34: Vorschlag zur Festlegung der Starkregengefahrenklassen in Abhängigkeit vom ermittelten Wasserstand am Objekt gemäß Merkblatt DWA-M 119
- Seite 34: Bewertungsmatrix zur Ableitung des Starkregenrisikos gemäß DWA-M 119
- Seite 48: Übersicht zu flächenbezogenen Maßnahmen; Quelle: Kommunales Starkregenrisikomanagementkonzept für die Ortslagen Barnstädt und Nemsdorf-Göhrendorf (Teil 2) - Erläuterungsbericht, Björnson Beratende Ingenieure, 2021 - überarbeitet und inhaltlich angepasst
- Seite 54: Übersicht für verhaltensbezogene Maßnahmen; Quelle: Kommunales Starkregenrisikomanagementkonzept für die Ortslagen Barnstädt und Nemsdorf-Göhrendorf (Teil 2) - Erläuterungsbericht, Björnson Beratende Ingenieure, 2021 - überarbeitet und inhaltlich angepasst



## Anlagen

Anlage 1 – Checkliste für Privathaushalte und weiterführende Informationen	74
Anlage 2 – Hinweise zur Vergabe von Leistungen, Modellierung und Kartenerstellung	76
Anlage 3 – Mustergliederung für kommunale Alarm- und Einsatzpläne Starkregen	79

# Leitfaden Kommunales Starkregenerisikomanagement – Anlage 1

## Checkliste für Privathaushalte und weiterführende Informationen

### Checkliste – Was sollten Privatleute tun?

#### **Prüfen Sie, ob Ihr Haus/Ihre Wohnung in einem Bereich liegt, für den Hochwasser- oder Starkregengefahren ausgewiesen sind!**

- Sehen Sie sich die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie die Überschwemmungsgebiete des Landes an. Diese sind online verfügbar.
- Erkundigen Sie sich, ob bereits Starkregenhinweiskarten des Landes im Internet eingestellt sind und/oder Ihre Stadt oder Gemeinde Informationen zur Starkregengefährdung bereitstellt.

Wenn Sie eine mögliche Gefährdung festgestellt haben, überlegen Sie weiter, welche Vorsorgemaßnahmen Sie selbst ergreifen können.

#### **Prüfen Sie Ihren Versicherungsschutz!**

- Fragen Sie bei Ihrer Versicherung nach, ob Ihre **Gebäude- und Hausratversicherung** auch Hochwasser- und Starkregenschäden abdecken. Erweitern Sie ggf. Ihren Versicherungsschutz (Elementarschadenversicherung).

#### **Eigentümer sind für die ordnungsgemäße Entwässerung ihres Gebäudes selbst verantwortlich. Prüfen Sie die Entwässerungssituation Ihres Gebäudes!**

- Verfügen die Entwässerungsleitungen und Reinigungsöffnungen Ihres Gebäudes über einen Rückstauschutz? Ist dieser funktionstüchtig?
- Befinden sich Abläufe unterhalb der Rückstauenebene? Sind diese gesichert?
- Ist ein Abfließen des Niederschlagswassers von den Dachflächen problemlos möglich?
- ...

#### **Prüfen Sie, ob mit Oberflächenwasserzuflüssen von der Straße oder aus angrenzenden Grundstücken zu rechnen ist und Wasser in Ihr Gebäude eindringen kann!**

- Besteht ein Geländegefälle? Wohin ist das Gefälle des Grundstücks, der Zuwegung und Zufahrten zum Gebäude gerichtet?
- Kann Wasser an Eingangs- oder Terrassentüren in das Gebäude eindringen?
- Sind Keller- oder Lichtschächte ausreichend hoch angelegt oder anderweitig gesichert?
- Kann Wasser über Kellerzugänge oder eine Garagenzufahrt in das Gebäude gelangen?

#### **Holen Sie weitere Informationen zur baulichen Vorsorge ein und ziehen Sie die Einbindung eines Fachmanns in Betracht (siehe weiterführende Links)!**

## Weiterführende Informationen und Links

Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten des Landes Sachsen-Anhalt:

<https://www.geofachdatenserver.de/de/lhw-hochwassergefahrenkarten.html>

Überschwemmungsgebiete im Land Sachsen-Anhalt:

<https://lwa.sachsen-anhalt.de/service/ueberschwemmungsgebiete/>

Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung:

<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/leitfaden-starkregen.html>

Hochwasserpass Deutschland:

<https://www.hochwasser-pass.info>

Deutscher Wetterdienst – Gemeindewarnungen, WarnWetter-App:

[https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen\\_gemeinden/warnWetter\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_gemeinden/warnWetter_node.html)

Stark gegen Starkregen – Information des Lippeverbandes:

<https://starkgegenstarkregen.de/Schutzprojekte-und-vorbeugemassnahmen/>

Projekt RAINMAN – Informationen für Privatpersonen und Kommunen:

<https://rainman-toolbox.eu/de/>

Hochwassereigenvorsorge Sachsen

<https://www.bdz-hochwassereigenvorsorge.de/de>

INGE – Interaktive Gefahrenkarte für den Hochwasserschutz (Software für Kommunen):

<https://lsnq.de/INGE20>

Memorandum Urbane Resilienz (BMI, 2021):

[https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/memorandum\\_urbane\\_resilienz.pdf;jsessionid=638C9F228722EB1C9ACFoD56A1D4083B.live11293?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/memorandum_urbane_resilienz.pdf;jsessionid=638C9F228722EB1C9ACFoD56A1D4083B.live11293?__blob=publicationFile&v=6)

Die unterschätzten Risiken „Starkregen“ und „Sturzfluten“ – Handbuch des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe:

[https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Risikomanagement/unterschaetzte-risiken-starkregen-sturzfluten.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=14](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Risikomanagement/unterschaetzte-risiken-starkregen-sturzfluten.pdf?__blob=publicationFile&v=14)

MURIEL - Multifunktionale Retentionsflächen:

<https://www.steb-koeln.de/Redaktionell/ABLAGE/Downloads/Brosch%3%BCren-Ver%3%B6ffentlichungen/Geb%3%A4udeschutz/MURIEL-Multifunktionale-Retentionsfl%3%A4chen.pdf>

LAWA-Starkregenportal:

<https://lawa-starkregenportal.oceanos.ai/>

LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement:

[https://www.lawa.de/documents/lawa-strategie-srrm-final-barrfrei\\_1726058183.pdf](https://www.lawa.de/documents/lawa-strategie-srrm-final-barrfrei_1726058183.pdf)

Geoportal des Bundes, Hinweiskarten Starkregengefahren:

[https://www.geoportal.de/Themen/Klima\\_und\\_Wetter/1\\_Starkregen.html](https://www.geoportal.de/Themen/Klima_und_Wetter/1_Starkregen.html)

# Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement – Anlage 2

## Hinweise zur Vergabe von Leistungen, Modellierung und Kartenerstellung

### Grundsätze und Datenverfügbarkeit

Derzeit werden für das Land Sachsen-Anhalt grundlegende Starkregenhinweiskarten durch das Bundesamt für Geodäsie und Kartographie erstellt. Diese Karten können für eine vereinfachte Gefahrenanalyse verwendet werden und werden im Landesportal bereitgestellt, sobald sie vorliegen (voraussichtlich Ende 2023). Für eine detailliertere Gefahrenanalyse kann eine Verfeinerung der Karten durch eine Modellierung sinnvoll sein. In diesem Fall wird empfohlen, den Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW) einzubeziehen, um ggf. bereits vorhandene Datengrundlagen nutzen zu können und die kommunalen Aktivitäten mit Planungen des LHW abzugleichen. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Gemeindegebiet ganz oder teilweise in einem Hochwasserrisikogebiet liegt. Darüber hinaus stehen den Kommunen über das Geoleistungspaket des Landesamtes für Vermessung und Geodäsie Sachsen-Anhalt umfangreiche Grundlagendaten kostenfrei zur Verfügung.

Um bei Detailbetrachtungen und den damit verbundenen Modellierungen landesweit vergleichbare Ergebnisse zu erzielen, sollen bestimmte Grundsätze als gemeinsamer Standard Verwendung finden. Sofern eine Landesförderung in Betracht kommt, ist die Einhaltung dieses gemeinsamen Standards Voraussetzung für die Gewährung von Fördermitteln. Soll im Einzelfall von den nachfolgend bestimmten Vorgaben abgewichen werden, ist dies zu begründen und im Fall der Beantragung von Fördermitteln im Vorfeld mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Orientierung bietet das Merkblatt DWA-M 119.

### Hinweise zur Vergabe von Leistungen

Vor der Vergabe von Leistungen zur Erstellung eines kommunalen Starkregenkonzepts oder Teilen davon sollte seitens der kommunalen Auftraggeber genau abgewogen werden, welche Detailtiefe für die Starkregengefahrenanalyse für erforderlich erachtet wird. Zudem sollte überdacht werden, welche Arbeitsschritte ggf. von der Gemeinde selbst durchgeführt werden können.

Es ist auch möglich, zunächst die Gefahrenanalyse und Erstellung von Starkregengefahrenkarten zu beauftragen, um im Anschluss den Arbeitsaufwand für die Risikobewertung und Maßnahmenableitung besser einschätzen zu können.

Ziel der Vergabe ist es, eine qualifizierte Grundlage zur Bewertung der starkregenbedingten Überflutungsgefahren und -risiken für ein jeweils benanntes Untersuchungsgebiet/Einzugsgebiet erarbeiten zu lassen. Darauf aufbauend soll – gemeinsam mit den verschiedenen kommunalen Akteuren vor Ort – ein Handlungskonzept zur Starkregenvorsorge und zur Minderung von Überflutungsschäden infolge von Starkregen erarbeitet werden.



Die Arbeiten sind gemäß dem Leitfaden „Kommunales Starkregenisikomanagement“ des Landes Sachsen-Anhalt durchzuführen. Die Entwicklung des kommunalen Starkregenisikomanagementkonzepts/Starkregenkonzepts vollzieht sich hiernach in drei Stufen:

1. Gefährdungsanalyse und Erstellung von Starkregengefahrenkarten
  - a. Vereinfachte Gefährdungsanalyse **oder**
  - b. Topografische Gefährdungsanalyse **oder/und**
  - c. Hydraulische Gefährdungsanalyse (Feingefährdungsanalyse)
2. Schadenspotenzial- und Risikobewertung
3. Kommunales Maßnahmenkonzept zum Starkregenisikomanagement (optional: mit Wirkungsabschätzung zu den einzelnen Maßnahmen)

Das Ziel der Gefährdungsanalyse ist es, durch Anwendung der gewählten Art der Gefährdungsanalyse Starkregengefahrenkarten zu erstellen. In den Starkregengefahrenkarten sollen Flächen, für die Überflutungsgefahren erwartet werden, gekennzeichnet werden.

Erfolgt eine hydraulische Gefährdungsanalyse, sind die Karten für die dort jeweils betrachteten Szenarien zu erstellen und die oben genannten Anforderungen an die Kartenerstellung zu beachten.

Die Risikoanalyse zielt darauf ab, die besonders risikobehafteten Objekte und Anlagen zu identifizieren sowie die bestehenden Überflutungsrisiken zu bewerten und zu priorisieren. Auch in Aufstellung befindliche kommunale Planungen sollten betrachtet und hinsichtlich bestehender Starkregengefahren untersucht werden. Hierzu sind die Gefahrenkarten gezielt auszuwerten: eine Ermittlung und Bewertung kritischer Objekte und Bereiche. Hierzu sollten die örtlichen Fachämter (Bau-/Tiefbauamt, Stadtplanungsamt, Feuerwehr, ggf. Landratsamt) einbezogen werden.

Das kommunale Maßnahmenkonzept sollte unter Einbeziehung der kommunalen Akteure (kommunale Fachverwaltungen/Ämter, ggf. Landwirte/Flächeneigentümer) entwickelt und ausgearbeitet werden. Dabei sollten Maßnahmen aller Kategorien in Betracht gezogen werden. In jedem Falle sollte geprüft und dokumentiert werden, ob und ggf. welche flächenbezogenen Maßnahmen infrage kämen. Die Kosten zur Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen sind überschlägig abzuschätzen und anzugeben.

Wurde eine Wirkungsabschätzung zu den ermittelten Maßnahmen beauftragt, ist die Wirkung der Maßnahmen hydraulisch zu quantifizieren und eine Priorisierung der Maßnahmen nach deren Wirksamkeit und Umsetzbarkeit durchzuführen.

Die Vorgehensweise und die Ergebnisse sind in einem Erläuterungsbericht zu dokumentieren. Zusätzlich sollte das Bereitstellen gewünschter gedruckter Berichtsexemplare und Kartendrucke bestimmter Größen (z. B. A1, A3) und Anzahl ebenso wie die Übergabe aller Daten und ggf. Modelle an den Auftraggeber in digitaler Form vereinbart werden.

## Hinweise zur Modellierung

Für eine hydraulische Gefährdungsanalyse (Feingefährdungsanalyse) ist eine fachkundige Bearbeitung erforderlich, dies erfordert die Vergabe an ein entsprechend qualifiziertes und erfahrenes Ingenieur- bzw. Planungsbüro, das über erforderliche Modellsoftware und Erfahrungen mit der Durchführung von Starkregen- oder Hochwassermodellierungen verfügt.

Für eine belastbare Starkregengefahrenanalyse ist eine belastungsabhängige Methode (mit Niederschlägen) zu verwenden. Es ist zu klären, welche Wiederkehrzeiten betrachtet und welche Niederschlagsverteilung für die Szenarien betrachtet werden sollen. Es kommen sowohl Blockregen, Modellregen als auch reale Niederschlagsereignisse in Frage. Es sollten mindestens zwei verschiedene Szenarien betrachtet werden, z. B.

- ein vergangenes Starkregenereignis (RADOLAN),
- $N_{100}$  (KOSTRA DWD).

Unabhängig vom zu verwendenden hydrologischen Ansatz ist eine Modellkalibrierung an einem vergangenen und vergleichbaren Starkregenereignis erforderlich. Diese kann anhand eines Niederschlag-Abfluss-Modells (NA-Modell) oder eines zweidimensionalen hydrodynamisch-numerischen Modells (2D-HN-Modell) erfolgen.

Die Kalibrierung anhand eines NA-Modells erfolgt meist an Bemessungspegeln. Da Starkregenereignisse und Sturzfluten meist kleinräumig auftreten, sind im Untersuchungsraum selten Vergleichspegel vorhanden. Dementsprechend wird ein iterativer Kalibrierungsprozess mittels Oberflächenabflussmodell empfohlen.

## Hinweise zur Kartenerstellung

Sofern eine Modellierung zur Bewertung der Starkregengefahren durchgeführt wird, sollten folgende Starkregenkarten erstellt werden:

- Starkregengefahrenkarte
  - Darstellung der Überflutungstiefen in Klassen, z. B. 0,02–0,1 m; >0,1–0,3 m; >0,3–0,5 m; >0,5–1,0 m; >1,0–2,0 m; >2,0 m in Farbstufen von Hellblau bis Dunkelblau soweit diese auftreten
  - Darstellung der Fließgeschwindigkeiten in Klassen, z. B. 0,2–0,5 m/s; >0,5–2,0 m/s; >2,0 m/s durch Pfeile in Fließrichtung in den Farben Gelb, Orange, Rot
- Starkregenrisikokarte
  - Darstellung des ermittelten Risikos aus der Kombination von zu erwartender Überflutungstiefe und Schadenspotenzial **oder**
- Schadenspotenzialkarte
  - Darstellung der Schadenspotenziale in den Klassen geringes, mäßiges, hohes und sehr hohes Schadenspotenzial gemäß DWA-Merkblatt M 119

# Leitfaden Kommunales Starkregenerisikomanagement – Anlage 3

## Mustergliederung für kommunale Alarm- und Einsatzpläne Starkregen

Kommunale Alarm- und Einsatzpläne für den Bereich Starkregen können in bestehende gemeindliche Pläne integriert werden bzw. die dort verwendete Struktur für den Starkregenbereich angepasst werden. Für die Erarbeitung einer Alarm- und Einsatzplanung kann auch folgende Gliederung als Grundlage dienen:

### Alarm- und Einsatzplan der Gemeinde ...

1. Zweck des Alarm- und Einsatzplanes
2. Geltungsbereich
3. Schutzziele
4. Aufbauordnung (Stäbe)
  - a. Führungsstab
  - b. Örtlicher Krisenstab
5. Kompetenzregelung
6. Meßnetz/Indikatoren
  - a. Pegel
  - b. Regenschreiber
  - c. Weitere Indikatoren (Wetterwarnungen)
7. Alarmplan
  - a. Alarmstufen
  - b. Monitoring
  - c. Warnungen
  - d. Alarmierung/Ausrückordnung
  - e. Einberufung des Krisenstabs

8. Einsatzplan
  - a. Vorbereiten von Sicherungsmaßnahmen
  - b. Erfassen besonderer/kritischer Objekte
  - c. Gewährleistung befahrbarer Verkehrswege
  - d. Informationsfluss gewährleisten (Behörden, Institutionen und Öffentlichkeit)

Weitere Punkte für den Bereich Hochwasserschutz bzw. eine kombinierte Einsatzplanung für Starkregen- und Hochwasserschutz:

- Bereitstellung hochwasserfreier Sammelstellen und Notunterkünfte
- Errichtung mobiler Hochwasserschutzwände (Wasserabwehr)
- Deichverteidigungsmaßnahmen (z. B. Sandsäcke)

9. Hilfsmittel

10. Schulung von Einsatzkräften

**Anhänge, z. B.**

- Karte zur Straßenbefahrbarkeit für Einsatzfahrzeuge
- Kritische Objekte
- Starkregengefahren-/risikokarten



Herausgeber: Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz  
und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt  
Leipziger Straße 58  
39112 Magdeburg

Telefon: +49 391 567-1950  
Telefax: +49 391 567-1964  
E-Mail: [pr@mwu.sachsen-anhalt.de](mailto:pr@mwu.sachsen-anhalt.de)  
Web: [www.mwu.sachsen-anhalt.de](http://www.mwu.sachsen-anhalt.de)

Redaktion/  
Kartografie: Referat „Hochwasserschutz, Gewässer- und Anlagenunterhaltung,  
EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie“  
Kapitel 1 in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt“

Lektorat: ö\_konzept – Agentur für integrierte Kommunikation GmbH & Co. KG  
Erscheinungstermin: Oktober 2023  
Aktualisierte 2. Auflage: Oktober 2024