

Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzept (N-O-K)



**Handlungsempfehlungen für Kommunen
aus der Projektarbeit „N-O-K – Modellregion
Conventer Niederung“**



Zweckverband KÜHLUNG
Wasserversorgung & Abwasserbeseitigung

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
2.	Allgemeines zu Niederschlags- und Oberflächenwasser	3
2.1.	Starkniederschläge und deren Folgen.....	3
2.2.	Struktur der Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern	7
2.3.	Niederschlagswasserbeseitigung in Siedlungen, der Umgang mit Oberflächenwasser und Zuständigkeiten	9
2.4.	Grundfragen zum Hochwasser- und Überflutungsmanagement	13
3.	Erstellung eines kommunalen Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes (N-O-K)	18
3.1.	Allgemeines zum kommunalen N-O-K	18
3.2.	Schritte zur Aufstellung eines kommunalen N-O-K	20
4.	Allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser	27
4.1.	Kommunale Konzepte	27
4.2.	Vorfluter (Gewässer 2. Ordnung)	28
4.3.	Bauleitplanung	28
4.4.	Umgang mit Altanlagen	29
4.5.	Hydrologische und hydraulische Untersuchungen	30
4.6.	Umgang mit Außengebietswasser	30
4.7.	Hochwasserschutzmaßnahmen	31
4.8.	Öffentlichkeitsarbeit	32
4.9.	Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit.....	32
	Literaturverzeichnis	34
	Abbildungsverzeichnis	35
	Tabellenverzeichnis	35
	Bundesgesetze	36
	Anhang	37
	Impressum	40



1

1. Einführung

Die Starkregenereignisse im Sommer 2011 haben gezeigt, dass neben Sturmfluten und Flusshochwasser auch urbane Sturzfluten großen Schaden anrichten können. Eines der am stärksten vom Sommerhochwasser 2011 betroffenen Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern war die Conventer Niederung mit dem Randkanal. Die extremen Niederschlagsereignisse führten zu einer Überlastung der Vorflutsysteme und einer erheblichen Beeinträchtigung der Entwässerungssysteme. Darüber hinaus wurden Versäumnisse, Problembereiche und teils unklare Verhältnisse im Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser offengelegt.

Hohe Schäden und die Komplexität der Thematik gaben Anlass, sich näher mit einer schadlosen Niederschlagswasserbeseitigung sowie dem Umgang mit Oberflächenwasser auseinanderzusetzen. Initiiert durch den Zweckverband KÜHLUNG wurde im Rahmen der Aufarbeitung dieses Hochwasserereignisses ein Pilotprojekt ins Leben gerufen, das anhand der Modellregion Conventer Niederung die Erstellung eines **Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes** (N-O-K) unter Beachtung aller korrespondierender Entwässerungssysteme (ganzheitlicher Ansatz) zur Aufgabe hatte.

Weitere **Bearbeitungsschwerpunkte** der Projektarbeit waren:

- die Darstellung der unterschiedlichen Entwässerungssysteme mit den entsprechenden Zuständigkeiten
- die Aufarbeitung bestehender Probleme im Anlagenbestand mit hydrologischen und hydraulischen Untersuchungsmethoden



Abbildung 1:
Übersicht
Conventer
Niederung.

Kartengrundlage: © Geo Basis-DE/M-V, 2012

- die Erarbeitung konzeptioneller Ansätze bezüglich der Niederschlagswasserbeseitigung und des Oberflächenwassermanagements
- die Ableitung allgemeingültiger Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

Zielstellung der Projektarbeit ist die Unterstützung der Kommunen bei wasserwirtschaftlichen Fragestellungen sowie die Sensibilisierung im Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser im Hinblick auf die Folgen von Starkregenereignissen und der Überflutungsvorsorge. Des Weiteren wird eine gemeinschaftliche konzeptionelle Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure zur Verbesserung der Interaktion zwischen den Aufgabenträgern der Siedlungswasserwirtschaft, den Kommunen, den wasserwirtschaftlichen Behörden und Verbänden sowie den Bürgern angestrebt.

Inhalte und Aufbau der Broschüre

Vor dem Hintergrund, dass die Projektarbeit vornehmlich für Kommunen als Unterstützung bei wasserwirtschaftlichen Fragestellungen hinsichtlich des Umgangs mit Niederschlags- und Oberflächenwasser konzipiert wurde und der Schriftteil der Projektarbeit sehr umfangreich ist, wurde mit der vorliegenden Broschüre eine Kurzform geschaffen, die adressatenorientiert anhand von Fragestellungen die wesentlichen Inhaltsschwerpunkte in drei Kapiteln verallgemeinert:

- Allgemeines zu Niederschlags- und Oberflächenwasser
- Erstellung eines Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes (N-O-K)
- allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

Das Kapitel „**Allgemeines zu Niederschlags- und Oberflächenwasser**“ umfasst fachliche Informationen zu rechtlichen, wasserwirtschaftlichen sowie hydraulischen und hydrologischen Themen, die für den Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser infolge Starkregens relevant sind. Es werden Niederschlags- und Abflussprozesse, die Entstehung von Überflutungen und Hochwassern sowie deren Auswirkungen beschrieben. Des Weiteren werden die Struktur der Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern, die Entwässerungssysteme zur Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungs- und Außengebieten mit den jeweiligen Zuständigkeiten vorgestellt sowie auf Managementsysteme zur Niederschlagswasserbeseitigung eingegangen.

Die Aufstellung eines N-O-K zielt auf eine Optimierung der kommunalen Gesamtentwässerungssituation ab. Im Kapitel „**Erstellung eines Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes (N-O-K)**“ wird auf die Vorteile, Einsatzmöglichkeiten und Inhalte eines kommunalen N-O-K eingegangen. Beispielhaft werden einzelne Schritte, die auf dem Aufbau des N-O-K am Beispiel der Modellregion Converter Niederung beruhen, unter Beachtung der Vorgaben technischer Regelwerke und Datengrundlagen vorgestellt.

Mit den **allgemeinen Handlungsempfehlungen** des letzten Kapitels werden Themen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser aufgegriffen, die basierend auf den Erfahrungen der Projektarbeit „N-O-K Modellregion Converter Niederung“ auf Siedlungsgebiete des ländlichen Raumes in Mecklenburg-Vorpommern übertragbar sind.



2

2. Allgemeines zu Niederschlags- und Oberflächenwasser

Dieses Kapitel gibt einen Überblick zum allgemeinen Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser aus rechtlicher und fachlicher Sicht. Über die Beschreibung einiger gebräuchlicher Begriffe der Wasserwirtschaft wie z. B. Niederschlag, Abfluss und Hochwasser wird ein kurzer Einstieg in die Thematik gegeben.

Ausgehend von der Struktur der Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern werden außerdem die Aufgaben und Zuständigkeiten der einzelnen Organe sowie die unterschiedlichen Entwässerungssysteme zur Niederschlagswasserbeseitigung und zum Oberflächenwassermanagement vorgestellt.

2.1. Starkniederschläge und deren Folgen

Mit folgenden Fragestellungen werden allgemeine Informationen zu Starkniederschlägen, Abflussprozessen und zur Hochwasserentstehung gegeben:

- Was sind Starkniederschläge?
- Wie stellt sich der Abfluss auf Flächen unterschiedlicher Nutzungsarten dar?
- Was ist Hochwasser und wie entsteht es?
- Warum ist eine ganzheitliche Betrachtung für die Niederschlagswasserbeseitigung und das Oberflächenwassermanagement von Bedeutung?

Was sind Starkniederschläge?

Der Begriff Starkniederschlag wird oftmals synonym für außergewöhnliches oder auch extremes Niederschlagsereignis oder auch Starkregen verwendet. Typisch für Starkniederschlag sind große Niederschlagsmengen pro Zeiteinheit. Starkniederschläge mit kurzen Dauerstufen wirken sich vor allem kleinräumig aus und sind durch ihre räumliche und zeitliche Ungleichverteilung charakterisiert.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) gibt beispielsweise bei Niederschlagshöhen von über 10 mm innerhalb einer Stunde oder über 20 mm innerhalb von sechs Stunden eine „Markante Wetterwarnung“ heraus, bei erwarteten Niederschlagshöhen von über 25 mm innerhalb einer Stunde oder über 35 mm innerhalb von sechs Stunden eine „Unwetterwarnung“.

Niederschlagshöhe ≥ 10 mm/1 Std. oder ≥ 20 mm/6 Std. (Markante Wetterwarnung)

Niederschlagshöhe ≥ 25 mm/1 Std. oder ≥ 35 mm/6 Std. (Unwetterwarnung)

(DWD, Wetterlexikon des Deutschen Wetterdienstes, 1996–2014)

Die durchschnittliche Niederschlagsmenge für Mecklenburg-Vorpommern beträgt ca. 600 bis 700 mm über das Jahr verteilt. Im Sommer 2011 sind gebietsweise über 300 mm Niederschlag innerhalb eines Monats gefallen. (LUNG M-V, 2013) Starkregen fällt meist aus konvektiver Bewölkung und kann zu schnell ansteigenden Wasserständen oder gar zu Überflutungen/Überschwemmungen führen, häufig einhergehend mit Bodenerosion.

Wie stellt sich der Abfluss auf unterschiedlichen Flächen dar? (Abflussprozess)

Niederschläge führen über verschiedene Prozessketten zum Abfluss. Zu diesen Prozessen gehören die Abflussbildung, die Abflusskonzentration und der Abflusstransport. Nachfolgende Abbildung zeigt die Prozesse des natürlichen Abflusses.

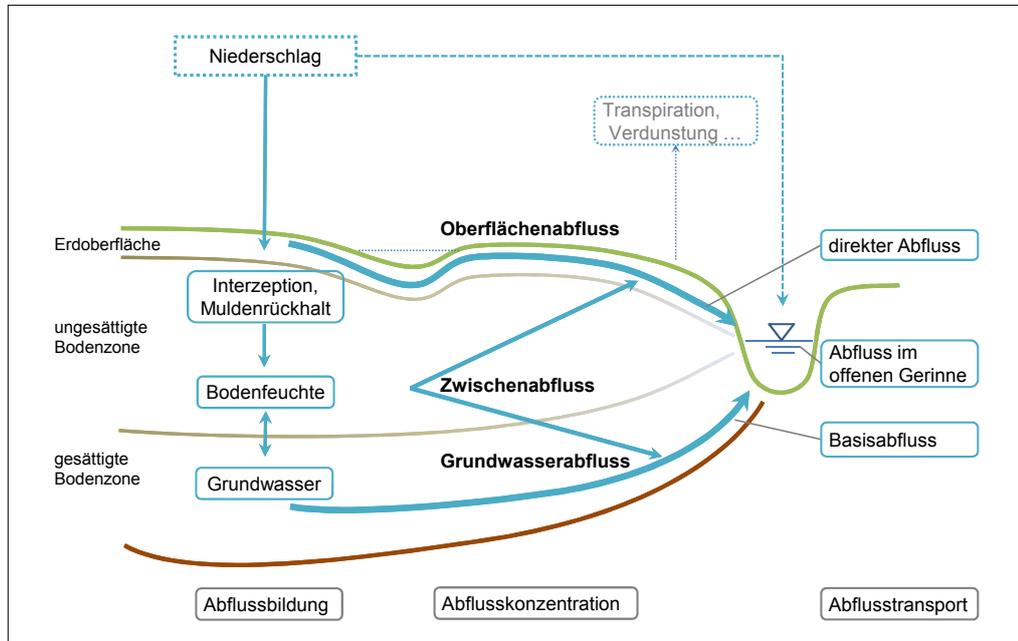


Abbildung 2: Abflussprozess in Anlehnung an M. Schöniger & J. Dietrich, Hydro-Skript 2008, ZVK

Befestigte Oberflächen besitzen ein anderes Abflussverhalten als freie, landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Mit zunehmender Versiegelung erhöht sich der Oberflächenabfluss, da ein großer Anteil des Niederschlagswassers nicht mehr versickern und verdunsten kann. Während bei durchschnittlichen Niederschlagsverhältnissen die Abflussprozesse relativ geordnet ablaufen, kommt es bei Extremereignissen zu einer Verstärkung bzw. Verlagerung bestimmter Abflussprozesse, wie in nachfolgender Abbildung verdeutlicht.

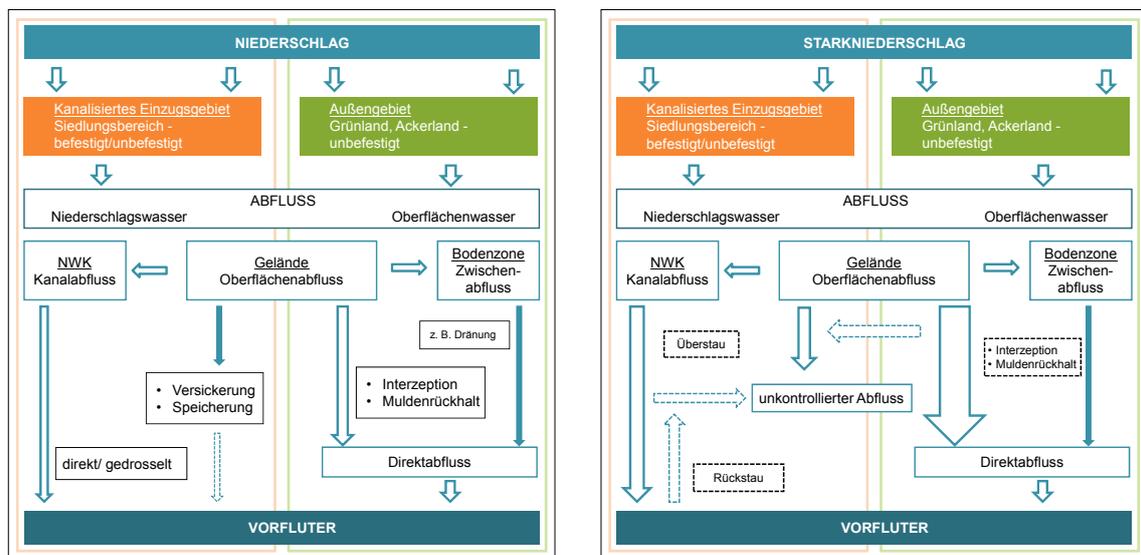


Abbildung 3: Gegenüberstellung der Abflussprozesse bei „normalen“ Niederschlägen und bei Starkniederschlägen, ZVK

Was ist Hochwasser und wie entsteht es?

§ 72 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) definiert Hochwasser als die zeitlich begrenzte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land.

Vereinfacht betrachtet, entsteht Hochwasser, wenn mehr Niederschlagswasser auf die Oberfläche gelangt als diese aufnehmen oder gesammelt abführen bzw. ein Oberflächengewässer speichern oder ableiten kann. (Hochwassernachrichtendienst Bayern)

Somit kann auch eine Sturzflut infolge lokaler Starkregenereignisse zu Hochwasser führen. Die Unterschiede zwischen Flusshochwasser und Sturzflut in ihrer Ursache und ihren Auswirkungen werden in der folgenden Tabelle herausgestellt.

Tabelle 1:
Unterschiede
zwischen Sturz-
fluten und Fluss-
hochwasser
(Quelle:
CASTRO 2008)

Sturzfluten	Flusshochwasser
kurze, lokal begrenzte Niederschlagsereignisse	lang andauernde, räumlich ausgedehnte Niederschlagsereignisse
hohe Niederschlagsintensitäten	ergiebige Niederschläge
kleine Einzugsgebiete	mittlere bis große Einzugsgebiete
schnelle Reaktionszeiten	mittlere bis lange Reaktionszeiten
Geländeabfluss, kleine Gewässer	mittlere bis große Gewässer

Der Begriff Hochwasser bezieht sich bei größeren Fließgewässern und der Ostsee auf langjährige, gemessene Wertereihen an Binnen- und Ostsee-Pegeln in Mecklenburg-Vorpommern. Aus diesen Daten werden die Wasserstände für Niedrig-, Normal- und Hochwasser abgeleitet.

Ein Flusseinzugsgebiet (Einzugsgebiet) bezeichnet das Areal, aus dem alles oberirdische und unterirdische Wasser dem Gewässer zufließt.

Als „größere Fließgewässer“ werden Gewässer erster Ordnung entsprechend § 48 Abs. 1, Anlage 1 LWaG M-V oder berichtspflichtige Gewässer zweiter Ordnung nach der EG-WRRL bezeichnet.

Die Überschreitung des mittleren bzw. normalen Pegelstandes der Ostsee (Außenhochwasser) oder eines Gewässers ist aufgrund der technischen Anlagen zum Hochwasserschutz nicht zwangsläufig mit einer Überschwemmung verbunden. Regelungen zum Hochwasserschutz an größeren Fließgewässern, Oberflächengewässern und der Küste sind in den Gesetzen des WHG und des LWaG M-V verankert.

Über die aktuelle Hochwassersituation in Mecklenburg-Vorpommern informiert das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) Mecklenburg-Vorpommern regelmäßig auf der Internetseite: www.pegelportal-mv.de

Warum ist eine ganzheitliche Betrachtung für die Niederschlagswasserbeseitigung und das Oberflächenwassermanagement von Bedeutung?

Technische Siedlungsentwässerungssysteme befinden sich innerhalb eines oder mehrerer Gewässereinzugsgebiete. Die Bemessung der Anlagen zur Niederschlagswasserbeseitigung nach den Regelwerken erfolgt oft ohne eine zusätzliche Betrachtung der Leistungsfähigkeit der Vorfluter im Einzugsgebiet. Obwohl beide Systeme miteinander korrespondieren, werden sie häufig getrennt voneinander betrachtet.

Die Abbildung 4 verdeutlicht den Umfang eines ganzheitlichen Ansatzes im Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser. Nachfolgend werden die Begriffe Niederschlagswasser, Oberflächenwasser, Niederschlagswasserbeseitigung und Oberflächenwassermanagement definiert und verwendet:

Niederschlagswasser ist das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelte abfließende Wasser. Neben Schmutzwasser ist das Niederschlagswasser zudem Bestandteil des Abwassers (vgl. § 54 WHG).

Oberflächenwasser bezeichnet Wasser aus oberirdischen Gewässern und das von befestigten oder wahlweise auch unbefestigten Flächen ohne Kanalisation abfließende Wasser.

Die **Niederschlagswasserbeseitigung** umfasst das Sammeln, Rückhalten, Fortleiten, Einleiten sowie Versickern von Niederschlagswasser. Hierzu zählen die technischen Anlagen aus der Siedlungsentwässerung.

Das **Oberflächenwassermanagement** umfasst die Optimierung des oberflächigen Wasserhaushaltes hinsichtlich einer schadlosen Wasserabführung zu einem leistungsfähigen Vorfluter / Gewässer. Hierzu zählen die einzugsgebietsbezogene Bestandsaufnahme der Gewässer (Hydrologie / Hydraulik) sowie die Ermittlung der anfallenden Wassermengen in Abhängigkeit unterschiedlicher Hochwasserintervalle.

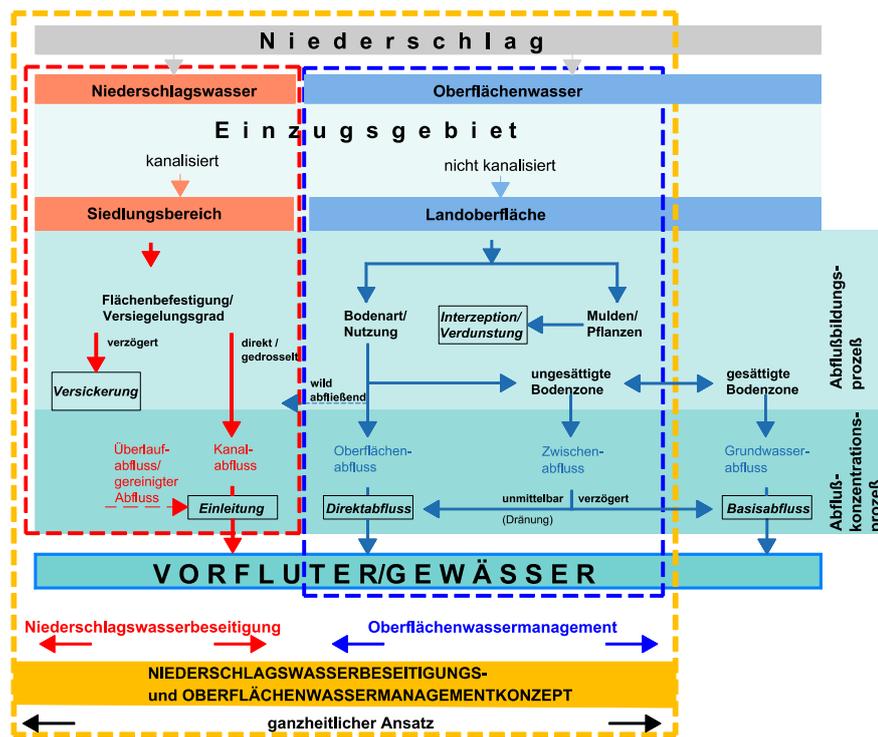


Abbildung 4: Schematische Darstellung des ganzheitlichen Ansatzes zum Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzept, ZVK

Eine Auswahl der wichtigsten Regelwerke, Merkblätter und überregionalen Praxisleitfäden für die ganzheitliche Betrachtung der Entwässerungssysteme ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden	2008
DIN 19712	Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern	2013
DWA-A 100	Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung	2006
DWA-A 117	Bemessung von Regenrückhalteräumen	2006
DWA-A 118	Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen	2006
ATV-DVWK-M 165	Anforderungen an Niederschlag-Abfluss-Berechnungen in der Siedlungsentwässerung	2004
DWA-M 153	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser	2007
DWA-Themen	Schadensanalysen und Projektbewertung im Hochwasserrisikomanagement	2012
DWA-Themen	Dezentrale Maßnahmen zur Hochwasserminderung	2006
DWA-Themen	Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge	2013
DWA-M 119	„Urbane Sturzfluten – Anwendungsempfehlungen“	2014

Tabelle 2: Regelwerke, Merkblätter und überregionale Praxisleitfäden für die ganzheitliche Betrachtung der Entwässerungssysteme

2.2. Struktur der Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bildet den Rahmen für das Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG M-V).

„[...] Aufgabe der Länder ist es vor allem, die Fragen des Vollzugs sowohl der bundes- als auch der landesrechtlichen Bestimmungen, insbesondere die Behördenzuständigkeiten und die Verwaltungsverfahren, zu regeln. Darüber hinaus ergänzt das Landesrecht beispielsweise die Regelungen des WHG über die Benutzung von Gewässern, über Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen, über die Unterhaltung und den Ausbau der Gewässer, über den Hochwasserschutz und die Gewässeraufsicht.“ (Umweltbundesamt)

Die folgende Abbildung stellt die wesentlichen rechtlichen Grundlagen auf unterschiedlichen Ebenen bezüglich des Umgangs mit Niederschlags- und Oberflächenwasser dar.

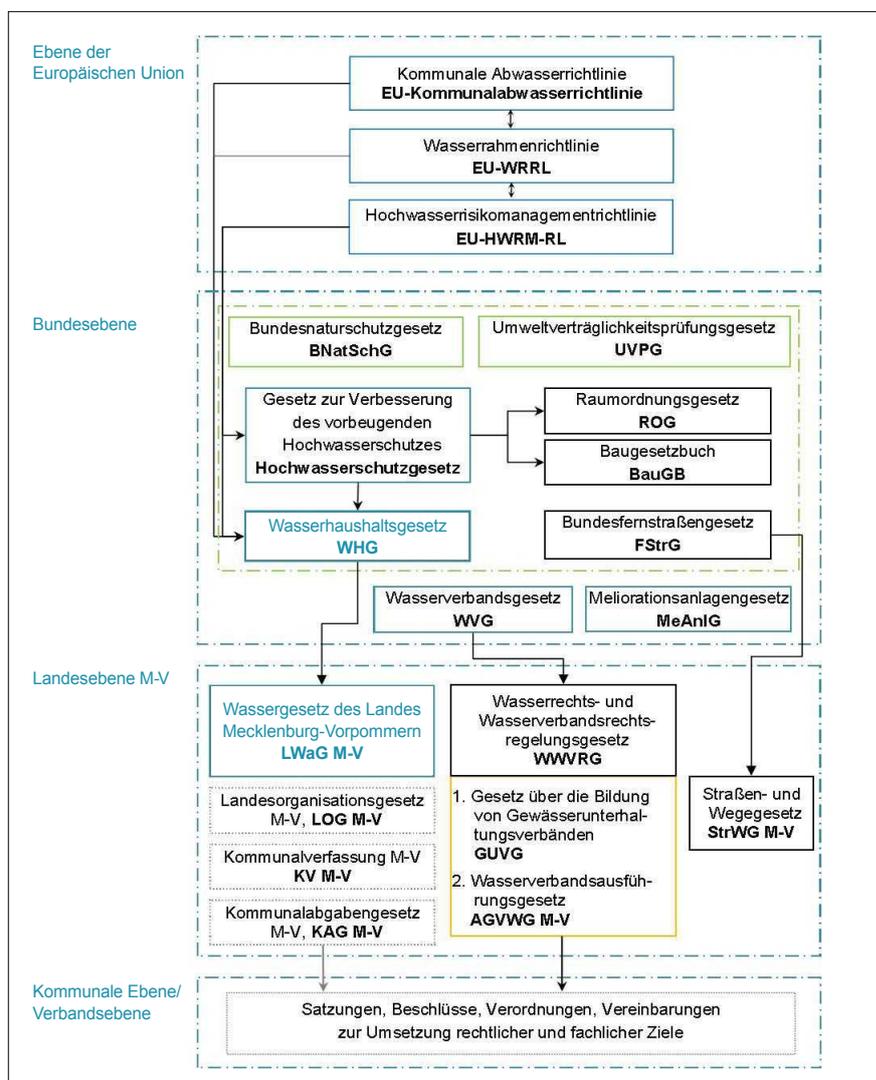


Abbildung 5: Ausschnitt Wasserrecht zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

Die Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern umfasst – allgemein betrachtet – sämtliche Behörden, Verbände, kommunale Eigenbetriebe und weitere Institutionen, die sich per Gesetz, Satzung oder Verordnung mit Wasserversorgung und -entsorgung sowie allen Gewässerkategorien nach Qualität und Quantität auseinandersetzen.

In der Abbildung werden die Organe der Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern nach ihrer Hierarchie entsprechend des Wassergesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG M-V) dargestellt.

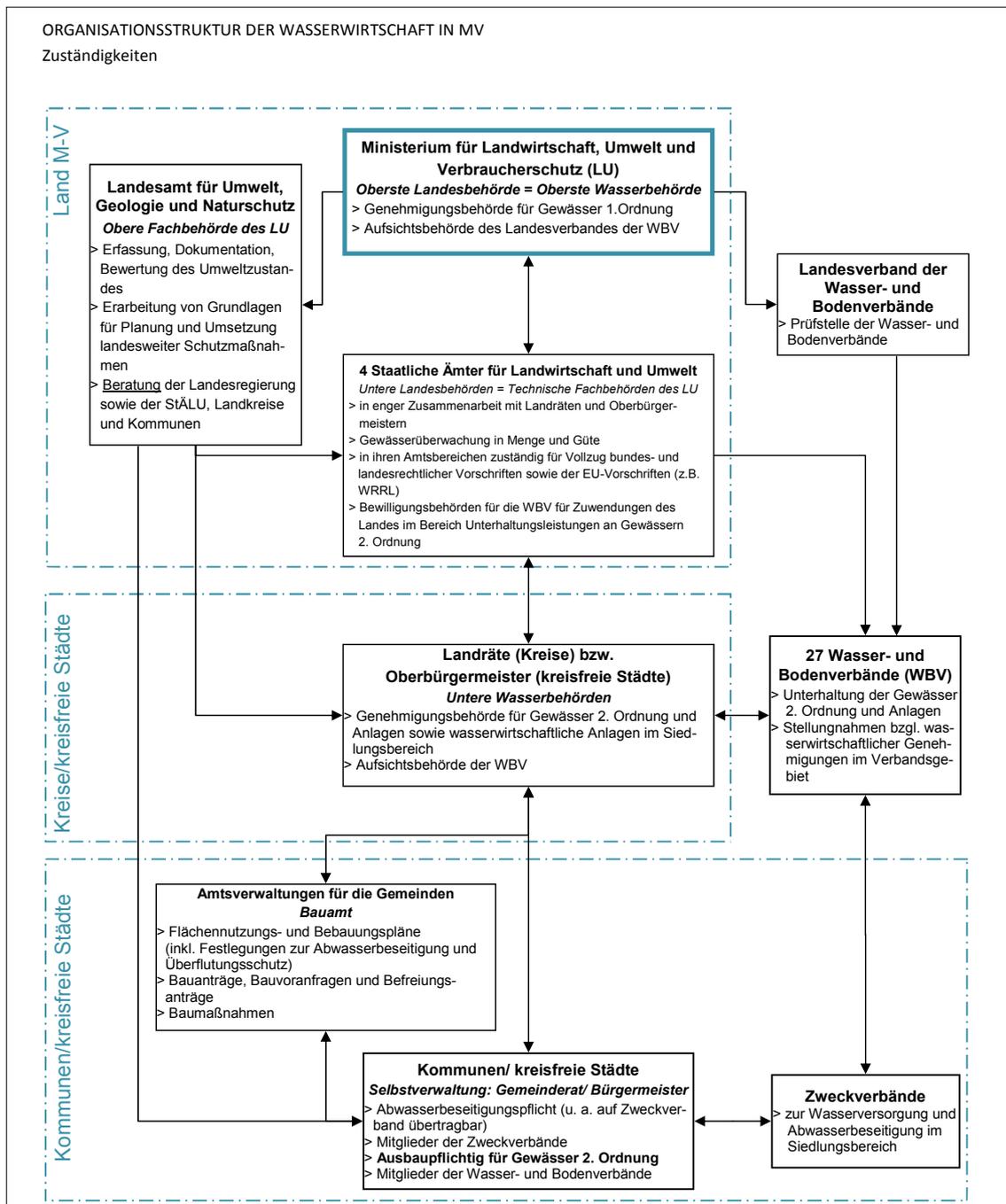


Abbildung 6:
Organisation der
Wasserwirtschaft
in Mecklenburg-
Vorpommern, ZVK

Ergänzend zu dieser Abbildung werden in nachfolgender Tabelle die Aufgabenbereiche der jeweiligen Behörden, Verbände und Institutionen gezeigt, die, bezogen auf den Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser in Siedlungsbereichen des ländlichen Raumes Mecklenburg-Vorpommerns, von Bedeutung sind.

Tabelle 3:
Aufgaben der
Wasserbehörden,
-verbände und
Gemeinden in M-V
bezogen auf die
Niederschlags-
wasserbeseitigung
und das Ober-
flächenwasser-
management

Behörde, Gemeinde, Verbände	Aufgaben (ausgewählte, bezogen auf N-O-K)
oberste Wasserbehörde Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (LU) Mecklenburg-Vorpommern	<ul style="list-style-type: none"> • Erlass von Rechtsverordnungen <ul style="list-style-type: none"> - u. a. zu Wasserschutzgebieten nach § 51 Abs. 1 WHG und Überschwemmungsgebieten nach § 76 Abs. 2 WHG; - über Veränderungssperre nach § 86 WHG • Zuständig für den Hochwasserschutz nach den §§ 73 bis 75, 76 Abs. 3, §§ 79 und 80 Abs. 2 WHG
obere Wasserbehörde Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)	<ul style="list-style-type: none"> • Planfeststellungen oder -genehmigungen nach § 68 WHG für Gewässer I. Ordnung und für die Hochwasser- und Küstenschutzanlagen und Mitwirkung in Verfahren nach § 19 WHG, • Führen des Wasserbuches nach § 87 WHG, • Überprüfung und Aktualisierung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne entsprechend § 84 Abs. 1 WHG, • Zuständig für die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietseinheiten nach § 7 Abs. 2 bis 4, § 29 Abs. 2 Satz 1, §§ 30, 85 und 83 Abs. 4 WHG • Fachbehörde nach § 110 Abs. 1 LWaG, konzeptionelle und fachbegleitende Arbeiten zur Vorbereitung und Durchführung wasserbehördlicher Verfahren
untere Wasserbehörde Staatliche Ämter für Landwirtschaft und Umwelt (StÄLU)	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässeraufsicht und Gefahrenabwehr u. a. für Gewässer 1. Ordnung, • Anhörungsbehörde von der obersten und oberen Wasserbehörde im Planfeststellungsverfahren und förmlichen Verfahren, • Durchführung des gewässerkundlichen Mess- und Beobachtungsdienstes • Wahrnehmung der Aufgaben bei Abwassereinleitung und Indirekteinleitungen in Gewässer I. Ordnung • Technische Fachbehörde für die Wasserbehörden (§ 110 Abs. 2 LWaG)
untere Wasserbehörde Landräte und Oberbürgermeister kreisfreier Städte	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung der Aufgaben bei Abwassereinleitung in Gewässer 2. Ordnung und Grundwasser (Versickerung) • Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung, Bewilligung oder Erlaubnis; Planfeststellungsbehörde (§§ 106 und 107 LWaG M-V)
Wasser- und Bodenverband (WBV)	<ul style="list-style-type: none"> • Pflege und Entwicklung von Gewässern 2. Ordnung • fachliche Beratung und Unterstützung der Gemeinden bei Fragen zu Gewässerausbaumaßnahmen
Gemeinde	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbaupflicht von Gewässern 2. Ordnung • Abwasserbeseitigung • Informationspflicht der Bürger(innen) • kommunale Zusammenarbeit; Übertragung von Verwaltungsaufgaben an z. B. Zweckverbände • Anschluss- und Benutzungszwang (§ 15 Abs. 1 KV M-V)
Zweckverband o. ä.	<ul style="list-style-type: none"> • Niederschlags- und Schmutzwasserbeseitigung, (Trinkwasserversorgung) • Abwasserbeseitigungskonzept (inklusive Niederschlagswasserbeseitigung)

2.3. Niederschlagswasserbeseitigung in Siedlungen, der Umgang mit Oberflächenwasser und Zuständigkeiten

In diesem Kapitel werden die wasserwirtschaftlichen und rechtlichen Grundlagen zur Niederschlagswasserbeseitigung in Siedlungsgebieten und die jeweiligen Zuständigkeiten dargestellt. Dabei wird folgenden Fragestellungen nachgegangen:

- Wie wird Niederschlagswasser in Siedlungsbereichen abgeleitet, welche Entwässerungssysteme gibt es und wer ist dafür zuständig?
- Was ist Außengebietswasser und welchen Einfluss hat dieses auf die Siedlungsentwässerung? (Umgang mit Oberflächenwasser)

Wie wird Niederschlagswasser in Siedlungsbereichen abgeleitet, welche Entwässerungssysteme gibt es und wer ist dafür zuständig?

Zur Abführung des Niederschlagswassers in Siedlungsgebieten gibt es unterschiedliche Ableitungsverfahren.

„Beim Trennverfahren werden häusliches und betriebliches Schmutzwasser im Schmutzwasserkanal, der Regenabfluss sowie ggf. Dränwasser in einem eigenen Regenwasserkanal abgeleitet. Im Mischverfahren werden häusliches und betriebliches Schmutzwasser zusammen mit dem Niederschlagsabfluss in einem gemeinsamen Kanal (Mischwasserkanal) abgeführt.“ (DWA, 2006)

Nachfolgende Abbildung zeigt die Wege des Niederschlagswassers innerhalb einer Siedlung. Neben dem Trenn- und Mischverfahren wird zudem die Regenwasserversickerung von unbefestigten Flächen dargestellt.

Wird Niederschlagswasser gesammelt abgeführt, i.d.R. über eine Rohrleitung, handelt es sich um eine **zentrale Niederschlagswasserbeseitigung**. Die Sammlung des Niederschlagswassers eines Grundstückes über eine Rohrleitung und Abführung durch den Anschluss an die Niederschlagswasserkanalisation ist ein klassisches Beispiel für eine zentrale Niederschlagswasserbeseitigung.

Dezentrale Maßnahmen zur Niederschlagswasserbeseitigung umfassen die verschiedenen technischen Möglichkeiten der ortsnahen Versickerung, Speicherung oder Rückhaltung bzw. entsprechende Kombinationen. Sie zielen auf eine Verwertung des Niederschlagswassers unmittelbar vor Ort ab.

Beispiele für dezentrale Entwässerungsmöglichkeiten von Grundstücken sind:

- Entsiegelung befestigter Flächen
- Errichtung von Zisternen, Mulden oder Teichen zur Speicherung
- Dachbegrünung
- Mulden-Rigolen-Versickerung

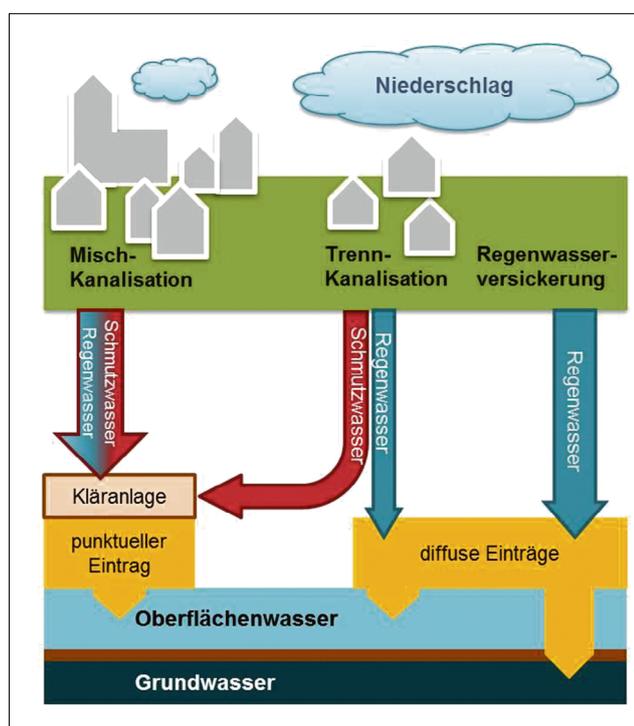


Abbildung 7:
Wege des Niederschlagswassers im Siedlungsbereich,
ZVK

Ausgehend von den Wegen des Niederschlagswassers in Siedlungsgebieten lassen sich folgende Entwässerungssysteme zusammenfassend darstellen:

Die **Siedlungsentwässerung** umfasst die Niederschlagswasserbeseitigung von befestigten Flächen im Rahmen der kommunalen Abwasserbeseitigungspflicht. Die kommunale Abwasser- und somit die Niederschlagswasserbeseitigungspflicht in Siedlungsbereichen ergibt sich aus § 56 WHG in Verbindung mit § 40 LWaG M-V und § 2 Abs. 2 der Kommunalverfassung Mecklenburg-Vorpommern (KV M-V).

Die Gemeinden haben nach § 40 Abs. 4 LWaG M-V mehrere Möglichkeiten zur Umsetzung der Abwasserbeseitigungspflicht:

„Die Beseitigungspflichtigen können die Aufgaben [...] oder deren Durchführung auf andere Körperschaften des öffentlichen Rechts übertragen, sie können insbesondere Wasser-, Boden- oder Zweckverbände bilden oder öffentlich-rechtliche Vereinbarungen abschließen. Sie können sich zur Erfüllung ihrer Aufgaben Dritter bedienen. [...]“

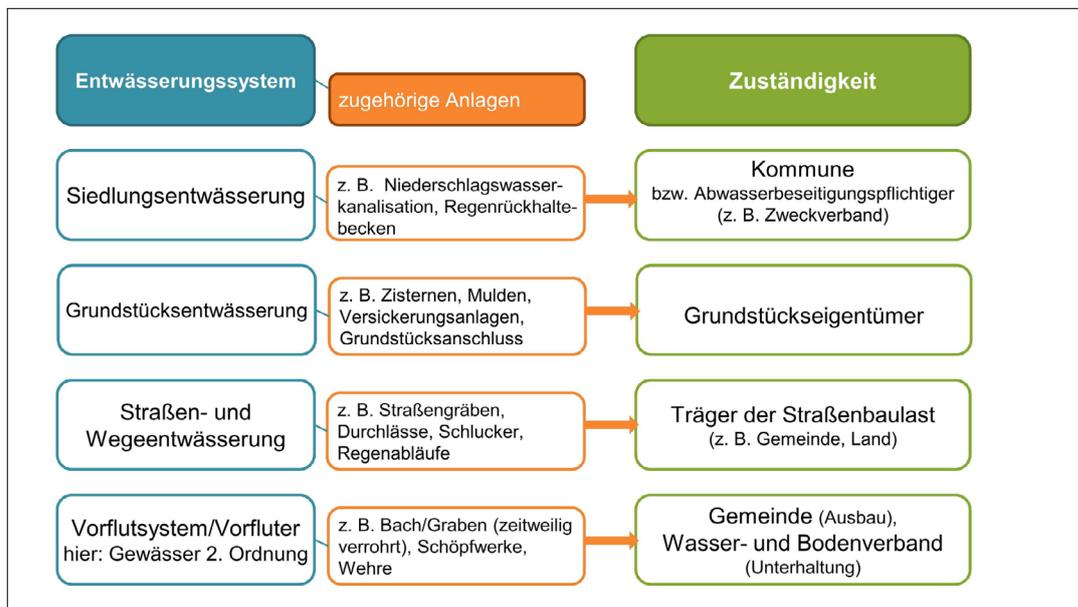


Abbildung 8:
Entwässerungs-
systeme zur
Niederschlags-
wasserbeseitigung
und Zuständig-
keiten, ZVK

Bei Übertragung der Abwasserbeseitigungspflicht auf z. B. einen Zweckverband ist dieser berechtigt, Beiträge und Gebühren entsprechend einer vorher durch die Mitgliederversammlung verabschiedeten Satzung zu erheben. Diese finanziellen Mittel werden u. a. für Planung, Bau, Unterhaltung und Instandsetzung der Niederschlagswasserkanalisation eingesetzt.

Die Zuständigkeit des Abwasserbeseitigungspflichtigen zur Abführung des Niederschlagswassers beginnt mit dem Anschluss an eine öffentliche Niederschlagswasserkanalisation (i. d. R. ab Grundstücksgrenze) und endet meist mit der Einleitung in einen Vorfluter.

Für Niederschlagswasser, das von öffentlichen Verkehrsflächen im Außenbereich abfließt, verwertet oder versickert wird, entfällt die kommunale Abwasserbeseitigungspflicht (vgl. § 40 Abs. 3 Nr. 1 und 2 LWaG M-V).

Grundstücksentwässerung: Jeder Eigentümer ist für die schadlose Abführung des Niederschlagswassers von seinem Grundstück selbst verantwortlich. Neben dem Anschluss an die öffentliche Niederschlagswasserkanalisation bestehen die Möglichkeiten, direkt in einen Vorfluter einzuleiten oder das unbelastete Niederschlagswasser ortsnah in der Fläche zu versickern. Die Wahl der Entwässerungsmethode ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten wie z. B. Versiegelungsgrad, Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens und Grundwasserflurabstand. Bei jeder Maßnahme ist zu beachten, dass Nachbargrundstücke dadurch nicht beeinträchtigt werden.

Verwiesen sei an dieser Stelle auch auf die im September 2012 erschienene Broschüre des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern „**Niederschlagswasser – Ableiten, oder ...?**“.

Die **Straßen- und Wegeentwässerung** fällt in den Zuständigkeitsbereich des Trägers der Straßenbaulast. Die Zuordnungen nach Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen in Mecklenburg-Vorpommern werden durch das Bundesfernstraßengesetz (FStrG) sowie Straßen- und Wegegesetz (StrWG M-V) festgelegt.

*Gräben und Anlagen zur Entwässerung von Verkehrswegen fallen in die Zuständigkeit des jeweiligen Bau-
lastträgers. „Träger der Straßenbaulast für die Gemeindestraßen sind die Gemeinden.“ § 14 StrWG M-V*

Zu beachten ist, dass für Ortsdurchfahrten besondere Regelungen hinsichtlich der Zuständigkeit existieren. Verwiesen wird weiterhin auf die Richtlinie für die Anlage von Straßen –Teil Entwässerung (RAS-Ew) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

Vorfluter, Vorflutsystem: Jede Leitung zur Abführung von Niederschlagswasser benötigt für den ordnungsgemäßen und

schadlosen Abfluss eine Vorflut oder einen Vorfluter.

Vorfluter sind Oberflächengewässer, in die anfallendes Niederschlagswasser und geklärtes Abwasser aus Siedlungsbereichen sowie aus Ackerdrainagen eingeleitet werden. In der Regel handelt es sich hierbei um Gewässer 1. und 2. Ordnung, um Seen oder die Ostsee. Vorfluter können abschnittsweise verrohrt sein und sich sowohl inner- als auch außerorts befinden.

Als Endsystem der Niederschlagswasserbeseitigung und als Bestandteil des Naturhaushaltes unterliegen Vorfluter verschiedensten rechtlichen Anforderungen.

Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (vgl. § 1 WHG) und unabhängig von Eigentumsverhältnissen zu erhalten (vgl. § 51 LWaG M-V). Das Wasserhaushaltsgesetz definiert oberirdische Gewässer als „... ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser“ (vgl. § 3 WHG).

In Mecklenburg-Vorpommern sind Oberflächengewässer in Gewässer 1. und 2. Ordnung unterteilt (vgl. § 48 LWaG). Im ländlichen Raum Mecklenburg-Vorpommerns bilden vorwiegend Gewässer 2. Ordnung die Vorflut für die Siedlungsentwässerung.

Gewässer 1. Ordnung werden durch das Land, speziell durch die Staatlichen Ämter für Landwirtschaft und Umwelt bewirtschaftet bzw. unterhalten. Die Unterhaltung, Pflege und Entwicklung von Gewässern 2. Ordnung obliegt den Wasser- und Bodenverbänden (vgl. §§ 39, 40 WHG und 63 Satz 1 Nr. 2 LWaG M-V).

Nicht in die Zuständigkeit der Wasser- und Bodenverbände fallen u.a.:

- „Gräben und kleine Wasseransammlungen, die nicht der Vorflut oder der Vorflut der Grundstücke nur eines Eigentümers dienen und von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung sind und Grundstücke, die ausschließlich zur Fischzucht oder Fischhaltung oder zu anderen nicht wasserwirtschaftlichen Zwecken mit Wasser bespannt werden und mit einem Gewässer nur durch künstliche Vorrichtungen zum Füllen und Ablassen verbunden sind.“ (vgl. § 1 Abs. 2 LWaG M-V). Die Pflege dieser Gräben obliegt dem Grundstückseigentümer.
- Kreuzungsbauwerke an Gewässern 2. Ordnung, wie z. B. Durchlässe und Brücken. Die Pflege und Wartung dieser Kreuzungsbauwerke obliegt dem jeweiligen Baulastträger (in Siedlungsbereichen ist dieser i. d. R. die Gemeinde), ebenso die Instandsetzung des Gewässers bei Beschädigung infolge von Baumaßnahmen im Kreuzungsbereich.
- Nicht gewidmete Gewässer 2. Ordnung – Zuständigkeit und Unterhaltung obliegen dem Grundstückseigentümer/Pächter.

Mit den Maßnahmen der Gewässerunterhaltung durch die zuständigen Wasser- und Bodenverbände wird ein ordnungsgemäßer Abfluss gewährleistet. Dabei werden auch die gewässerspezifischen ökologischen Belange, die sich an den Qualitätszielen der EG-WRRL ausrichten, berücksichtigt (Wasserverbandstag e. V. für Niedersachsen, Bremen und Sachsen-Anhalt, 2011).

Was ist Außengebietswasser und welchen Einfluss hat dieses auf die Siedlungsentwässerung? (Umgang mit Oberflächenwasser)

Im ländlichen Raum können die Systeme der Siedlungsentwässerung sowie einzelne Siedlungsbereiche durch Zuflüsse aus Außengebieten (Oberflächenwasser) des hydrologischen Einzugsgebietes zusätzlich belastet werden. Hierzu zählen insbesondere Abflüsse von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen.

Dies geschieht u. a. durch:

- den zusätzlichen Zufluss von Oberflächenwasser (Fremdwasser) in die Kanalisation über Straßenabläufe und/oder Schachtabdeckungen
- den direkten Anschluss von Außengebietflächen an die Systeme der Niederschlagsentwässerung

- den unkontrollierten Zufluss von Oberflächenwasser in die Siedlungen (wild abfließendes Oberflächenwasser)
- das Ausufer von Fließgewässern

Außengebiete (z. B. Ackerflächen) sind nach ATV-DVWK-M 165 definiert als „größere Teilgebiete ohne nennenswerten Anteil undurchlässiger Flächen, die ein eigenes oberirdisches Entwässerungssystem aufweisen und als ‚Außengebietswasser in ein Kanalnetz einmünden“, wodurch es u. a. zur Überlastung der Kanalisation kommen kann. Sie zeigen im Vergleich zu den unbefestigten oder durchlässig befestigten Flächen innerhalb der Bebauung ein deutlich unterschiedliches Abflussverhalten. So können die Abflussspitzen aus einem Außengebiet dann einsetzen, wenn die Spitzen aus einem kanalisierten Einzugsgebiet bereits abgeflossen sind, gleichfalls können sich Abflussspitzen überlagern.

Ein Beispiel für schadhafte Auswirkungen von Außengebietsabflüssen auf Siedlungsbereiche war das extreme Niederschlagsereignis im Sommer 2011 in Mecklenburg-Vorpommern. (LUNG M-V, 2013)

Das Oberflächenwasser von Außengebietsflächen sollte möglichst von der örtlichen Kanalisation ferngehalten werden. Der Einstrom kann jedoch aufgrund örtlicher Randbedingungen und wirtschaftlicher Betrachtungen nicht immer verhindert werden. Das Arbeitsblatt DWA-A 118 weist darauf hin, dass für diesen Fall besondere Überlegungen und Betrachtungen anzustellen sind. Berechnungsansätze zur Betrachtung von Außengebietsabflüssen werden im DWA-Arbeitsblatt A 118 und im ATV-DVWK-Merkblatt M 165 behandelt.

Eine erste Möglichkeit der Darstellung von Oberflächenwasser aus Außengebieten ist die Grobanalyse in Geoinformationssystemen. Die Senken-Abflussbahnen-Analyse simuliert rechnergestützt Fließwege, Senkenbereiche und näherungsweise stationäre Wasserstände innerhalb eines betrachteten Gebietes. Detaillierte Ergebnisse zu Wasserständen, Fließgeschwindigkeiten und Auswirkungen auf das Kanalnetz lassen sich mit Hydrodynamischen 1D–2D-Modellen gewinnen, die jedoch einen hohen Aufwand an Daten und Berechnungen erfordern.

Alle so erzielten Ergebnisse sollten nach Möglichkeit mit Erfahrungswerten in der Örtlichkeit abgeglichen werden. Mit den gewonnenen Informationen können Gemeinden entsprechende Vorkehrungen zum Überflutungsschutz treffen.

2.4. Grundfragen zum Hochwasser- und Überflutungsmanagement

Die schadlose und ordnungsgemäße Ableitung von Niederschlags- und Oberflächenwasser in Siedlungsgebieten erfordert ein aufeinander abgestimmtes Management der technischen Siedlungsentwässerungs- und Vorflutsysteme.

In diesem Kapitel wird folgenden Fragestellungen nachgegangen:

- Wie lassen sich Überflutungsschutz und Hochwasserschutz in Siedlungsbereichen des ländlichen Raumes voneinander abgrenzen?
- Was ist Hochwasserschutz und wie erfolgt dessen Umsetzung?
- Was umfasst ein kommunales Überflutungsrisikomanagement?

Wie lassen sich Überflutungsschutz und Hochwasserschutz in Siedlungsbereichen des ländlichen Raumes voneinander abgrenzen?

Im Vergleich zur Definition von Hochwasser entsprechend § 72 WHG (siehe S. 5) wird in der Siedlungsentwässerung zwischen Überstaufreiheit, Überflutungssicherheit und Risikominimierung im Hochwasserfall infolge Starkniederschlags unterschieden.

Der überstaufreie Betrieb wird durch das unterirdische Kanalisationsnetz im Zusammenwirken mit der Regenwasserbewirtschaftung und Rückstausicherungen der Grundstücksentwässerung sichergestellt.

Die darüber hinausgehende Überflutungssicherheit wird unter Einbeziehung der Ableitungs- und Speicherkapazitäten von Verkehrs- und Freiflächen erreicht und – soweit erforderlich – durch lokale Maßnahmen zum Objektschutz (Hochwasserschutz) ergänzt.

Zur Schadensbegrenzung bei außergewöhnlichen Ereignissen kommt vorrangig der gezielte Objektschutz im öffentlichen und privaten Bereich zur Anwendung.

Nachfolgende Abbildung veranschaulicht die funktionale Zuordnung der Elemente des Überflutungsschutzes in kommunalen Entwässerungssystemen in unterschiedlichen Belastungsbereichen.

Im Rahmen der Siedlungsentwässerung ist für eine Überstaufreiheit und Überflutungssicherheit gemäß der in den technischen Regelwerken empfohlenen Wiederkehrintervalle zu sorgen. Zur Vermeidung größerer Schäden infolge von Starkniederschlägen, die statistisch betrachtet ein Mal innerhalb von 30 Jahren ($T = 30 \text{ a}$) auftreten können, wird ein **Hochwasser-Risiko-Management** empfohlen.

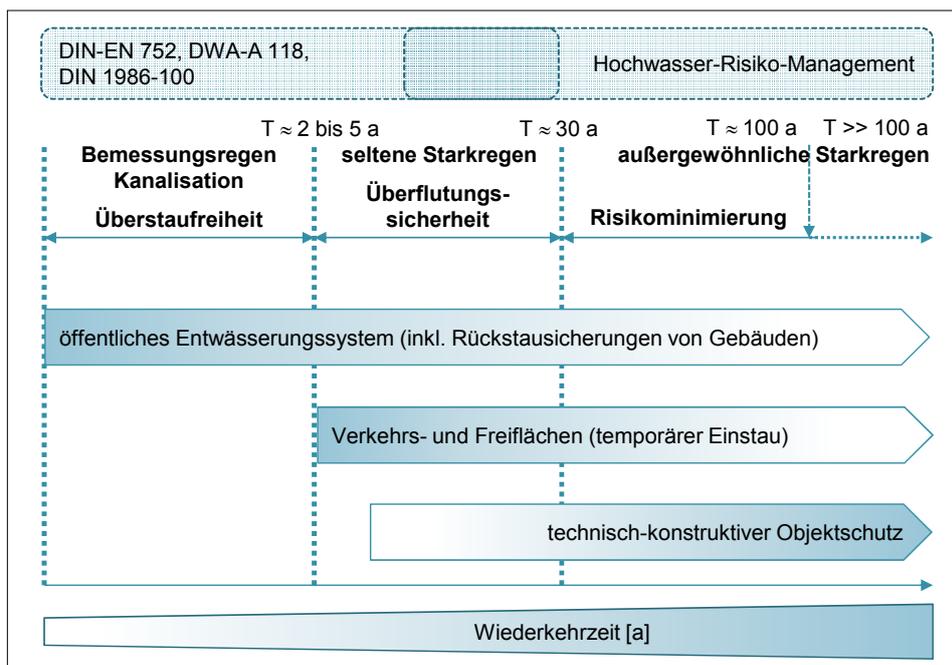


Abbildung 9: Überflutungsschutz nach Wiederkehrintervallen (nach SIEKER, verändert)

Die Sicherstellung des geforderten Überflutungsschutzes über den überstaufreien Betrieb der Niederschlagswasserkanalisation hinaus und des Hochwasserschutzes wird damit zur Gemeinschaftsaufgabe der beteiligten kommunalen Akteure: Kommune/Bürgermeister, Entwässerungsbetrieb, WBV, Tiefbauamt/Bauamt, Straßenbaulastträger und Grundstückseigentümer.

Was ist Hochwasserschutz und wie erfolgt dessen Umsetzung?

Naturgegeben ist das Auftreten von außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen, die Hochwasser verursachen, nicht beeinflussbar. Ein absoluter Hochwasserschutz ist folglich nicht möglich. Umso wichtiger ist eine angepasste kommunale Hochwasservorsorge. Mit unterschiedlichen Maßnahmen können Schäden infolge Überflutungen minimiert oder vermieden werden.

Hochwasserschutz umfasst alle notwendigen Maßnahmen, die zur Vermeidung oder Verminderung von Schäden durch Hochwasserereignisse beitragen.

In der folgenden Abbildung wird der Ablauf der Maßnahmen nach einem Hochwasserereignis schematisiert. Dabei wird herausgestellt, dass in den einzelnen Phasen unterschiedliche Maßnahmen notwendig sind.

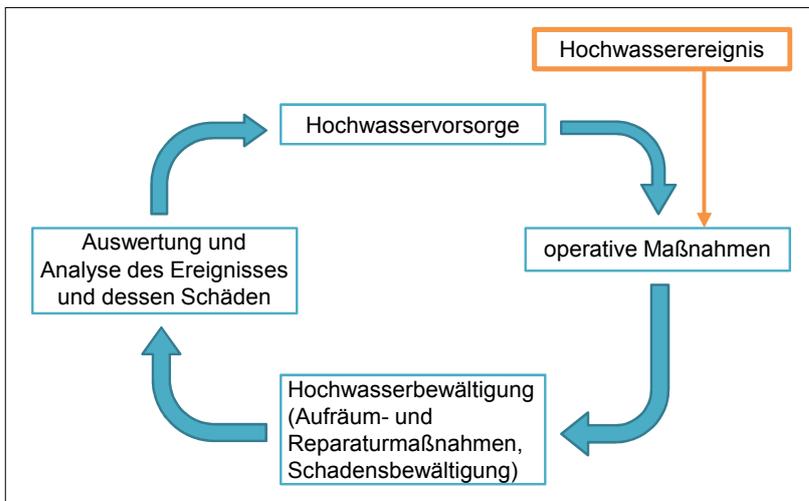


Abbildung 10:
Ablauf der
Maßnahmen infolge
eines Hochwasser-
ereignisses, ZVK

Der Hochwasserschutz vereint im Wesentlichen drei Maßnahmenkategorien:

- **natürlicher Rückhalt:** Darunter versteht man Maßnahmen zur Erhöhung der Speicherfähigkeit und Verminderung des Abflusses im Einzugsgebiet wie z. B. Wasserrückhalt im Gewässer, Schaffung von Retentionsräumen und Polderflächen, Bewirtschaftungsmaßnahmen in Land- und Forstwirtschaft zum Wasserrückhalt in der Fläche, Regenwasserbewirtschaftung, Renaturierung.
- **technischer Hochwasserschutz** umfasst Maßnahmen zur Vermeidung des Eindringens von Hochwasser in Siedlungsbereiche wie z. B. Bau und Wartung von Hochwasserschutzdeichen und -mauern, Flutpolder, Deichrückverlegungen, Errichtung von Hochwasserrückhaltebecken usw..
- Zur **Hochwasservorsorge** zählen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Schadenspotenzials in hochwasser- und überflutunggefährdeten Gebieten. Dazu gehören Flächenvorsorge, Bauvorsorge, Verhaltensvorsorge, Informationsvorsorge und Risikovorsorge.

Diesbezügliche Maßnahmen sind beispielsweise Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, hochwasserangepasste Bauweisen, kommunales Risikomanagement, Havarie- und Notfallpläne, Hochwasservorhersagen, Versicherungen (finanzielle Eigenvorsorge).



Abbildung 11:
Hochwasserschutz
als Gemeinschafts-
aufgabe, ZVK

§ 71 LWaG M-V lautet: „Die Sicherung des Hochwasserabflusses, die dem Wohl der Allgemeinheit dient, ist eine öffentliche Aufgabe. Sie begründet keinen Rechtsanspruch Dritter.“ Hochwasserschutz ist damit auch eine Gemeinschaftsaufgabe, wie in der folgenden Abbildung veranschaulicht.

Hochwasserschutzmaßnahmen auf kommunaler Ebene sollten im Rahmen eines Hochwasser-Risiko-Managements festgelegt werden.

Mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) erfolgte die Umsetzung der **europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL)** in das nationale Recht der Bundesrepublik Deutschland (§§ 72 – 81 WHG). Kernziel ist der Schutz der menschlichen Gesundheit, der Umwelt, des Kulturerbes sowie der wirtschaftlichen Tätigkeiten des Men-

schen in Fluss- und Küstengebieten vor den Auswirkungen von Hochwasser. Für die Umsetzung der HWRM-RL in M-V ist das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz zuständig.

Aktuelle Informationen können auf folgender [Internetseite](#) abgerufen werden:

www.regierung-mv.de/cms2/Regierungsportal_prod/Regierungsportal/de/lm/Themen/Wasser/Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie/index.jsp

Unterliegen Gebiete einem erhöhten Hochwasserrisiko, sind die betroffenen Gemeinden verpflichtet, über die Ergebnisse zu informieren (§ 16 KV M-V) und diese in der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Die Umsetzung der HWRM-RL erfolgt für Küstenbereiche und Fließgewässer mit mindestens 10 km² Einzugsgebietsgröße (analog zu den berichtspflichtigen Gewässern gemäß der EU-WRRRL). Abflüsse aus Fließgewässern mit kleineren Einzugsgebieten und urbane Sturzfluten infolge wild abfließenden Oberflächenwassers sind nicht Gegenstand der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie, in diesen Fällen ist die Erstellung eines **kommunalen Überflutungsrisikomanagements zielführend**.

Nachfolgende Tabelle verdeutlicht die unterschiedlichen Betrachtungen des Niederschlagswassers am Beispiel der Erstellung von Gefahrenkarten im Rahmen der Umsetzung der EU-HWRM-RL und auf kommunaler Ebene.

Hochwassergefahrenkarte	Starkregengefahrenkarte
Wege des Niederschlagswassers infolge Gewässeraustritt; rechtsverbindlich	Wege des Niederschlagswassers zum Fließgewässer oder Geländetiefpunkt
Erstellung im Rahmen der Umsetzung der HWRM-RL durch das Land M-V	Erstellung ist kommunale Entscheidung

*Tabelle 4:
Unterscheidung
Hochwasser- und
Starkregen-
gefahrenkarte*

Alle öffentlichen Maßnahmen, die dem Hochwasserschutz dienen, sind im Vorfeld mit allen Betroffenen (Privatpersonen, Verbände, Behörden, Kommunen und Gemeinden) abzustimmen. Die Abbildung 12 auf Seite 17 fasst die Handlungsebenen und die zugehörigen Maßnahmen zum Hochwasserschutz zusammen.

Die vorsorgende Schadensbegrenzung bei extremen Ereignissen obliegt der kommunalen Gesamtverantwortung unter Einbeziehung der Grundstückseigentümer und ggf. der Feuerwehr und der Versicherungswirtschaft (KA – Abwasser, Abfall, 2008, Nr. 9, S. 973). Die Öffentlichkeitsarbeit und eine fachlich solide Bewertung von Niederschlags- und Überflutungsereignissen gewinnen dabei zunehmend an Bedeutung.

Was umfasst ein kommunales Überflutungsrisikomanagement?

Ein kommunales Überflutungsrisikomanagement umfasst im Wesentlichen die Bestimmung der überflutungsgefährdeten Flächen und des Schadenspotenzials infolge Starkregens sowie die Ableitung von Maßnahmen zur Minderung des Schadenspotenzials. Die entsprechenden Gefährdungskarten sollten dabei in einem regionalspezifisch sinnvollen Maßstab (Empfehlung mindestens M 1:2.500 im Detail) erstellt werden.

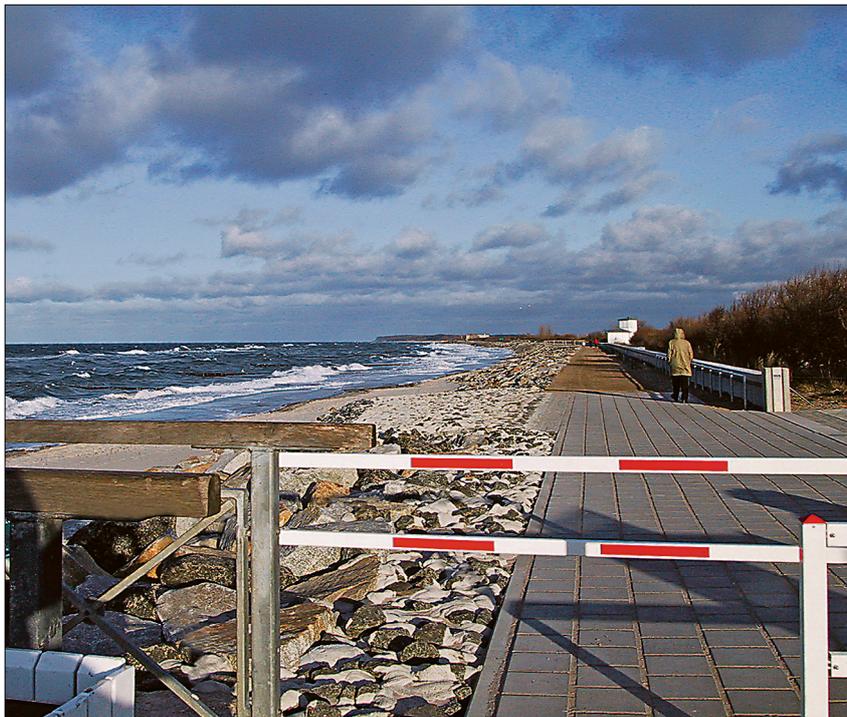
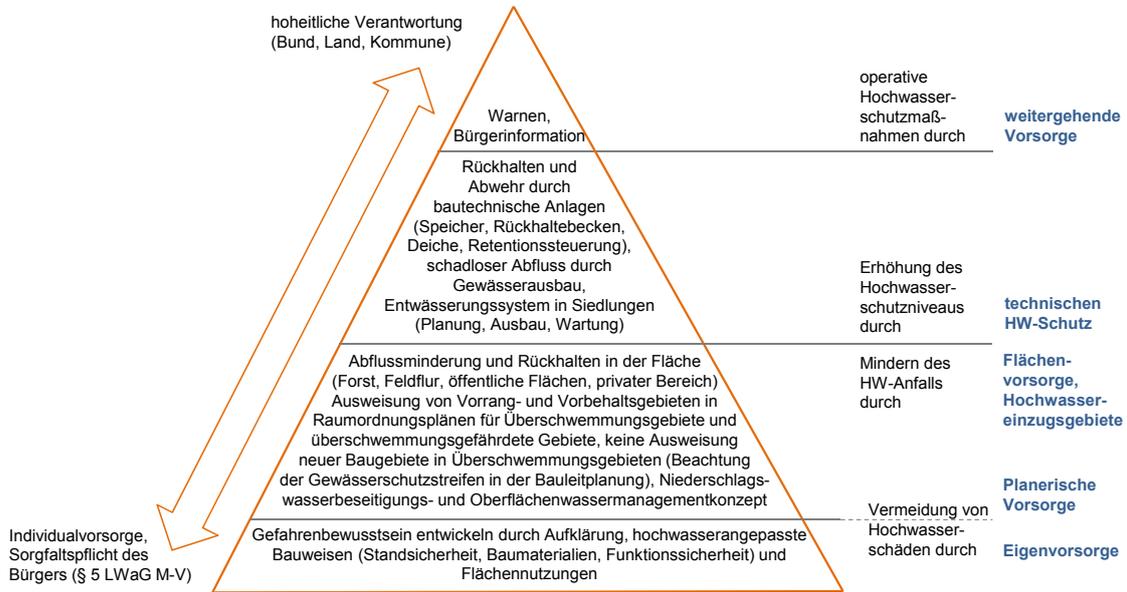
Zur Beurteilung der lokalen Hochwassergefährdung einer Gemeinde werden die überflutungsgefährdeten Flächen unter Verwendung hydrologischer und hydraulischer Modellierungen ermittelt. Ggf. ist auch eine Nachberechnung bestehender Entwässerungssysteme (Niederschlagswasserkanalisation, Vorfluter, Rückhalteräume) notwendig.

Hierfür ist eine genaue Datenlage über die Topographie und Hydrologie des betrachteten Gebietes erforderlich. Kenntnisse über die allgemeine hydrologische Situation, Oberflächengewässer, Höhenlagen, Grundwasserstände, Bodenart, Nutzungsart der Flächen sind ebenso wichtig wie die vorausschauende Beachtung von regionalen Entwicklungstendenzen im klimatischen, demographischen und wirtschaftlichen Sinne.

Sobald die potenziellen Überflutungsflächen modelltechnisch ermittelt wurden, erfolgt die Bestimmung des Schadenspotenzials unter Beachtung der vier Schutzgüter: menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkei-

ten des Menschen. Aus diesen Betrachtungen leitet sich allgemein das Überflutungsrisiko ab, mit dessen Ergebnissen sich Maßnahmen zum Überflutungsschutz konkretisieren lassen.

Abbildung 12:
Hochwasser-
schutz in M-V (in
Anlehnung an die
sächsische Hoch-
wasserstrategie,
Freistaat Sachsen)



Hochwasserschutz
Heiligendamm
Foto: ZVK

3



3. Erstellung eines kommunalen Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes (N-O-K)

In Anbetracht der Tendenz zunehmender Starkniederschläge infolge des Klimawandels ist es für jede Kommune wichtig zu wissen, wie es um die eigenen Entwässerungs- und Vorflutsysteme zur Niederschlagswasserbeseitigung steht, um entsprechende Sicherungs- und Vorsorgemaßnahmen treffen zu können. Die Erstellung eines kommunalen N-O-K kann dazu einen wesentlichen Beitrag leisten.

Bezug nehmend auf die Projektarbeit „N-O-K der Modellregion Conventer Niederung“ werden in diesem Kapitel die einzelnen Schritte zur Erstellung eines N-O-K vorgestellt und anhand einer Beispielgliederung zusammenfassend beschrieben. Dabei wird u. a. auf technische Regelwerke, Datengrundlagen und mögliche Herangehensweisen eingegangen.

3.1. Allgemeines zum kommunalen N-O-K

Dieses Kapitel widmet sich folgenden Fragestellungen:

- Was ist ein kommunales N-O-K (Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzept)?
- Welche Veranlassung zur Erstellung eines N-O-K gibt es und worin bestehen die Vorteile für eine Gemeinde?
- Wie ist ein N-O-K aufgebaut?

Was ist ein kommunales N-O-K (Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzept)?

Ein kommunales Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzept umfasst die Betrachtung der Entwässerungssysteme eines Einzugsgebietes (vgl. Abbildung 8, S. 11). Dabei wird die hydrologische Situation einer Region erfasst und hinsichtlich unterschiedlicher wasserwirtschaftlicher Fragestellungen untersucht und bewertet. Die Aufstellung eines N-O-K zielt auf eine Optimierung der kommunalen Gesamtentwässerungssituation ab. Hierzu zählen die Sicherstellung und Verbesserung des **Entwässerungskomforts** sowie **ein kommunales Risikomanagement zum Überflutungsschutz**.

Der **Entwässerungskomfort** beinhaltet die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Abflusses der unterschiedlichen Entwässerungssysteme. Hierzu zählen die technischen Anlagen der Niederschlagswasserbeseitigung, Vorflutsysteme und sonstige kommunale Entwässerungseinrichtungen wie z. B. Gräben, Mulden und Teiche.

Die Sicherstellung des Entwässerungskomforts schließt eine Betrachtung der Grundstücksentwässerung und ggf. der Außengebietsentwässerung mit ein.

Das **kommunale Risikomanagement** zum Überflutungsschutz umfasst die Ermittlung und Bewertung überflutungsgefährdeter Bereiche und des Schadenspotenzials.

3. Erstellung eines kommunalen Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes (N-O-K)

Welche Veranlassung zur Erstellung eines N-O-K gibt es und worin bestehen die Vorteile für eine Gemeinde?

Die Erstellung eines kommunalen N-O-K kann durch unterschiedliche Gründe und Motivationen veranlasst werden, wie zum Beispiel:

- Analyse von Problemen in der Ortsentwässerung mit abschließender Maßnahmenplanung
- Aufstellung eines kommunalen Risikomanagements zur Überflutungsvorsorge
- infrastrukturelle Maßnahmen, die Einfluss auf die Entwässerungssituation in der Ortslage haben (z. B. Anschluss neuer Entwässerungssysteme)
- Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerinformation

Ein N-O-K kann in folgenden kommunalen Bereichen unterstützend beitragen:

- Flächennutzungs- und Bauleitplanung
- Informationen zum Bestand aller Entwässerungssysteme
- Sensibilisierung der Bevölkerung hinsichtlich notwendiger Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge, Eigenvorsorge (§ 5 WHG)
- Grundlage für weitere Konzeptionen (z. B. Managementplan zur Überflutungsvorsorge)
- Planung oder Fortschreibung eines integralen Generalentwässerungsplans
- Unterstützung bei Planungen zur allgemeinen Gefahrenabwehr (Feuerwehr) bei Hochwasser z. B. Hochwasseralarm- und Einsatzplanung
- Unterstützung bei der Gründung von Wasserwehren etc.

Mit einem kommunalen Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagement hat die Gemeinde ein Instrument in der Hand, um bei wasserwirtschaftlichen Fragestellungen im Rahmen ihres Aufgabenbereiches Schwerpunkte zu setzen und koordinierend tätig zu werden. Die Planung der Haushaltsmittel für Ausbau- und Reparaturmaßnahmen wird erleichtert, die Transparenz zwischen Bewirtschafter, Gemeinde und Bürger(innen) gestärkt und die Akzeptanz für notwendige Baumaßnahmen wird durch rechtzeitige Information und Bürgerbeteiligung gesteigert.

Die Erstellung eines kommunalen N-O-K wird insbesondere Gemeinden mit wassersensiblen Bereichen empfohlen.

Wie ist ein N-O-K aufgebaut?

Der Aufbau bzw. die Strukturierung und Gliederung eines Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes ist abhängig von der Aufgaben- und Zielstellung. Es wird eine Struktur empfohlen, die entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung angepasst werden kann.

Nachfolgend wird eine viergliedrige Struktur schematisiert, wobei die unter Punkt 1 aufgezählten Themen vereinfacht als Grundlagenthematik zusammengefasst werden können.

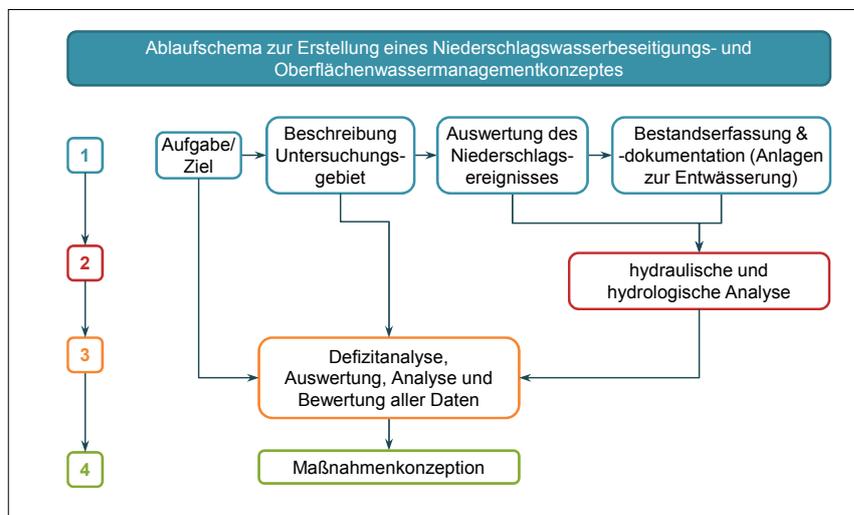


Abbildung 13:
Schema zum Aufbau eines Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes

Basierend auf diesen Daten erfolgt im Schritt 2 die hydrologische und hydraulische Analyse des Untersuchungsgebietes.

Die Ergebnisse aus Punkt 1 und 2 werden im Rahmen der Defizitanalyse ausgewertet, so dass im letzten Schritt 4 eine Maßnahmenkonzeption und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können.

Die Ableitung einer Gliederung entsprechend der Struktur aus Abbildung 13, Seite 19 kann folgendermaßen aussehen:
beispielhafte Gliederung zur Erstellung eines N-O-K:

- Aufgaben- und Zielstellung
- Beschreibung des Untersuchungsgebietes
- Auswertung von Niederschlagsereignissen (optional)
- Bestandserfassung und -dokumentation aller Entwässerungs- und Vorflutsysteme
- Hydrologische und hydraulische Analyse des Untersuchungsgebietes (ganzheitlicher Ansatz)
- Defizitanalyse (Schwachstellen aus der Bestandserfassung; Ergebnisse aus der hydrologischen und hydraulischen Untersuchung)
- Maßnahmenkonzeption und Handlungsempfehlungen

3.2. Schritte zur Aufstellung eines kommunalen N-O-K

Ausgehend von der Abbildung 13 und der beispielhaften Gliederung werden im Folgenden nachstehende Schritte, die ein N-O-K umfasst, beschrieben:

- Aufgaben- und Zielstellung
- Datengrundlagen
- Grundlagenermittlung
- Bestandsdokumentation
- hydrologische und hydraulische Untersuchungen
- Defizitanalyse
- Maßnahmenplanung

Aufgaben und Zielstellung

Der erste Schritt für die Aufstellung eines kommunalen N-O-K ist die Festlegung der Aufgaben- und Zielstellung. Die Aufgabenstellung ist soweit wie möglich zu konkretisieren und einzugrenzen, da sich daraus der folgende Bearbeitungsumfang ableitet. Diesbezüglich wird im Vorfeld eine gemeinsame Abstimmung mit den örtlichen wasserwirtschaftlichen Verbänden, betroffenen Behörden und ggf. Nachbargemeinden empfohlen.

Einige Problemstellungen können in kommunaler Eigenregie gelöst werden, andere erfordern fachliche Unterstützung durch spezialisierte Ingenieurbüros. Bei der Festlegung der Aufgabenstellung sollte Folgendes berücksichtigt werden:

- Je größer das Untersuchungsgebiet, umso höher ist die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung aller Entwässerungs- und Vorflutsysteme eines Einzugsgebietes unter Beachtung von ggf. Außengebietszuflüssen.
- Mit zunehmendem Detaillierungsgrad und steigender Aussagekraft erhöhen sich auch der Aufwand und der damit verbundene Einsatz an Ressourcen wie z. B. Fachpersonal, Arbeitsmittel und Spezialsoftware.

Datengrundlagen

- Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind Daten erforderlich, die u. a. das Untersuchungsgebiet bzw. die Region realistisch und maßstabsgetreu abbilden. Hierzu gehören:
 - topografische Daten (Gelände, Gewässer, Flächennutzung, Bebauung, Vegetation)
 - hydrologische Daten (Niederschlagsdaten, Bodeneigenschaften, Pegelstände, Abflussmengen bzw. -spenden, gewässerkundliche Grunddaten)
 - Bestandsdaten der Entwässerungssysteme (Lage, Höhe der Gewässersohle, Nennweite, Material)
 - Liegenschaftsdaten (Flurstücksgrenzen, Gebäude, Sachinformationen)
 - geologische und ökologische Daten
 - fotografische Daten (z. B. maßstabsgetreue und georeferenzierte Luftbilder, digitale Orthophotos (DOP) oder Fotos mit GPS-Daten)

3. Erstellung eines kommunalen Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes (N-O-K)

Als Grundlage für die Bearbeitung eines gewählten Untersuchungsgebietes wird die Verwendung digitaler topografischer Karten (DTK) empfohlen. Stehen detailliertere Betrachtungen an, können zusätzlich örtliche Aufmaße oder die Verwendung eines Geoinformationssystems (GIS) notwendig werden. Die digitale Erfassung aller notwendigen Daten in einem GIS ermöglicht deren Anwendung für unterschiedliche Aufgabenstellungen.

Topografische Karten liegen im Allgemeinen in den Amtsverwaltungen und bei den wasserwirtschaftlichen Verbänden in digitaler oder analoger Form vor. Des Weiteren können diese in unterschiedlichen Auflösungen und Maßstäben beim Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen (AfGVK) des Landesamtes für Innere Verwaltung (LAIv) M-V erworben werden.

Für die Grundlagenermittlung wird zudem die Nutzung der öffentlich zugänglichen Geoportale des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Internet empfohlen:

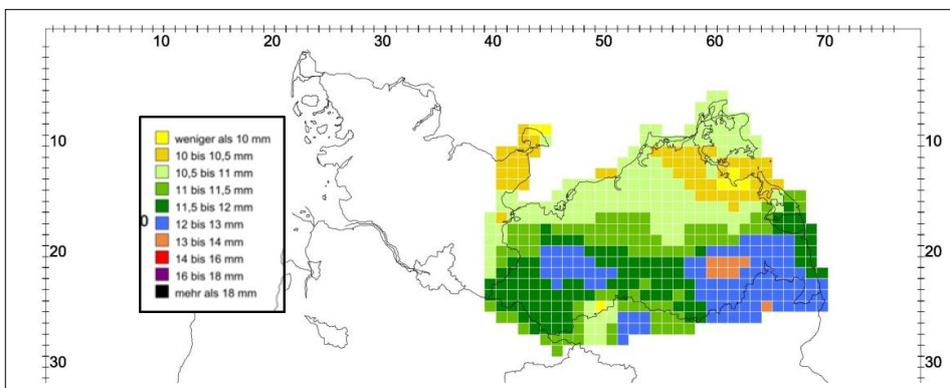
- GeoPortal M-V, GAIA www.gaia-mv.de/gaia/gaia.php
- Umweltkartenportal des LUNG M-V www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/index.php

Beide Webdienste bilden eine Vielzahl an Daten und Informationen ab, wie z. B. zu Verwaltungsgrenzen, Topografie, Hydrologie, Geologie und Ökologie. Fachinformationen und Sachdaten können zudem beim Landesamt für Umwelt, Geologie und Naturschutz (LUNG) in Güstrow sowie dem regional zuständigen Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt (StALU) eingeholt werden, die den Kommunen beratend zur Seite stehen.

Notwendige hydrologische und hydraulische Berechnungen des Untersuchungsgebietes sind nur mit regionalspezifischen Niederschlagsdaten möglich.

Der KOSTRA-DWD-2000 bietet eine wissenschaftlich abgesicherte Möglichkeit, flächendeckende Informationen zur regionalen Verteilung von Starkniederschlägen hinsichtlich Niederschlagshöhe, Niederschlagsdauer und Jährlichkeit zu gewinnen.

Abbildung 14:
Auszug aus KOSTRA-DWD-2000;
Niederschlagshöhen für D=15 min
und T=2a Quelle:
DWD/ITWH



Grundlagenermittlung

Mit der Grundlagenermittlung werden alle Daten und Informationen zusammengetragen, die für weitere Bearbeitungsschritte im Rahmen der Aufgabenstellung notwendig sind. Des Weiteren wird das Untersuchungsgebiet in seinem Umfang festgelegt und beschrieben.

Zusammengefasst gehören zur Grundlagenermittlung

- die Festlegung der Eingrenzung des Untersuchungsgebietes,
- die Beschreibung des Untersuchungsgebietes entsprechend der Aufgabenstellung, wie z. B.:
 - hydrologische Verhältnisse
 - Bodenverhältnisse
 - Landnutzung (Wohngebiet, Gewerbegebiet, land- oder forstwirtschaftliche Nutzfläche, etc.)
 - Schutzgebiete

sowie für die Bearbeitung

- die Zusammenstellung aller notwendigen Informations- und Datengrundlagen.

Die Größe des Untersuchungsgebietes wird häufig durch das hydrologische Einzugsgebiet des vorhandenen Fließgewässers und nicht durch Verwaltungsgrenzen bestimmt.

Sie enthalten Vorgaben und Empfehlungen hinsichtlich der Bearbeitung wasserwirtschaftlicher Aufgabenstellungen im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung der Entwässerungssysteme.

Bestandsdokumentation

Ein zielgerichtetes Management von Niederschlags- und Oberflächenwasser ist abhängig von den verfügbaren Informationen zum Anlagenbestand der Entwässerungssysteme. Mit dem Schritt der Bestandserfassung und -dokumentation wird der Anlagenbestand, der für die Untersuchung relevant ist, ermittelt und ggf. grafisch und/oder tabellarisch dargestellt. Bestandsunterlagen zu den jeweiligen Entwässerungssystemen liegen in der Regel beim zuständigen Rechtsträger in unterschiedlicher Qualität vor. Fehlende oder unvollständige Informationen z. B. über Gewässerprofile oder Altanlagen müssen ggf. vor Ort ermittelt oder eingemessen werden.

Der notwendige Umfang einer Bestandserfassung und -dokumentation erfolgt in Abhängigkeit von der gewählten Aufgabenstellung. Die Bestandserfassung kann Angaben zu folgenden Punkten umfassen:

- Lage von Rohrleitungen und Gewässern mit Angaben zur Höhe der Rohr- bzw. Gewässersohle, Profil, Material (Bewuchs) und Zustand
- Einleitstellen und -mengen (Wasserrechte)
- Lage von Schachtbauwerken mit Zu- und Ablaufhöhen
- Sonderbauwerke (Schöpfwerke, Wehre, Stau)
- Bauwerke zum Rückhalt oder zur Speicherung von Niederschlagswasser z. B. Regenrückhaltebecken
- Grundstücksentwässerung (zentral/dezentral)
- Anlagen zur Straßen- und Wegeentwässerung
- Meliorationsanlagen und Entwässerungsleistung des dränierten Gebietes
- Angaben zu Altanlagen (z. B. Bürgermeisterkanäle)
- Fotodokumentation (ggf. mit Koordinaten)

Für Altanlagen wie Bürgermeisterkanäle und Meliorationsanlagen liegen oftmals keine oder unvollständige Unterlagen vor. Hilfestellungen können in diesem Fall oftmals örtlich ansässige landwirtschaftliche Unternehmen oder auch Privatpersonen geben.

hydrologische und hydraulische Untersuchungen

Ein wichtiger Schritt innerhalb eines N-O-K ist die hydrologische und hydraulische Betrachtung des Untersuchungsgebietes. Mit dieser werden u. a. Informationen zur hydraulischen Leistungsfähigkeit des technischen Anlagenbestandes der Entwässerungssysteme (Überflutungssicherheit) und zur Überflutungsgefährdung im Untersuchungsgebiet gewonnen.

Im Rahmen hydrologischer Untersuchungen werden u. a. Niederschlags-Abflussprozesse eines bestimmten Gebietes analysiert. Die Ergebnisse dieser Analysen bilden die Grundlage für hydraulische Untersuchungen. Die Hydraulik – als Bestandteil der Hydrologie – setzt sich mit den Abflussprozessen in offenen oder geschlossenen Gerinnen (z. B. Gräben und Rohrleitungen) auseinander.

Im Ergebnis liegen Informationen über

- Leistungs- und Aufnahmefähigkeit von Entwässerungssystemen,
- lokale Überflutungsgefährdungen,
- Fließwege, Wasserspiegelhöhen und Fließgeschwindigkeiten

für ausgewählte Niederschlagsereignisse vor.

Der **Umfang hydrologischer Untersuchungen** im Plangebiet wird im Regelfall mit der gewählten Aufgaben- und Zielstellung festgelegt. Darüber hinaus ergibt sich der Bearbeitungsumfang aus der Größe des Untersuchungsgebietes einschließlich der Größe des hydrologischen Einzugsgebietes sowie aus der Datenverfügbarkeit und den verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen. Kosten-Nutzen-Betrachtungen sind hierbei ebenfalls zu berücksichtigen.

Empfohlen werden hydrologische und hydraulische Untersuchungen für nachfolgende beispielhafte Aufgabenstellungen (vgl. ATV-DVWK, 2004, S. 70):

- allgemeine Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen
- Entwicklung bzw. Fortschreibung eines Generalentwässerungsplanes
- anstehende bauliche Sanierungsmaßnahmen in der Siedlungsentwässerung
- Anschluss neuer Entwässerungsgebiete (z. B. Bebauungsgebiete)
- infrastrukturelle Maßnahmen (z. B. Straßenbaumaßnahmen, Städteplanung)

Für hydraulische Berechnungen der Siedlungsentwässerung sind grundlegend die Vorgaben der DIN EN 752, der DWA-A 100 und der DWA-A 118 zu berücksichtigen.

Neben der ausschließlichen Betrachtung bestehender technischer Entwässerungssysteme zur Niederschlagswasserbeseitigung kann eine **ganzheitliche Betrachtung** urbaner Entwässerungssysteme einschließlich der Vorflutsysteme und der Vorländer durch folgende Sachverhalte zur Veranlassung kommen:

- Überprüfung der Überflutungssicherheit und Funktionsfähigkeit der Entwässerungssysteme bei Hochwasser der Vorfluter
- Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der kommunalen Gesamtwässerung
- Analyse von Überflutungsgefährdungen infolge Starkregenereignissen einschließlich Risikobewertung
- Simulation von Hochwasserereignissen
- Neubau/Erweiterung Vorflutsystem/Gewässerausbau

Zu den zukünftigen Aufgaben im Bereich von Entwässerungsplanungen gehört neben der klassischen Bemessung und dem Nachweis von Entwässerungssystemen in Siedlungsbereichen die Anwendung detaillierter Oberflächen-Abfluss-Modelle im urbanen Raum.

Die Vorgehensweise zur hydrologischen und hydraulischen Analyse der Modellregion Converter Niederung wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Ausgehend von den Folgen der Starkregenereignisse im Sommer 2011 und den lokalen Gegebenheiten wurden drei Aufgaben- bzw. Untersuchungsschwerpunkte abgeleitet.

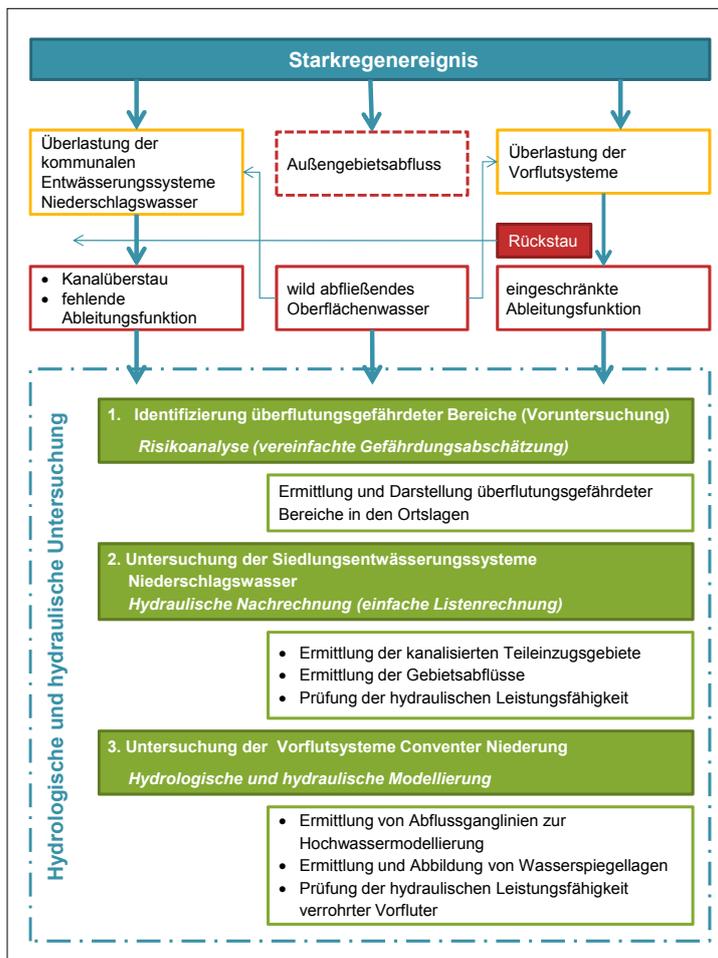


Abbildung 15: Schema der hydrologischen und hydraulischen Untersuchung in der Converter Niederung, ZVK

Vertiefende Informationen zu dieser Herangehensweise können der Projektarbeit „N-O-K Modellregion Converter Niederung“ entnommen werden.

Im Anhang dieser Broschüre werden verschiedene konzeptionelle Herangehensweisen und Arbeitsschritte zur Sicherstellung des Entwässerungskomforts und der Überflutungsvorsorge in Siedlungen entsprechend den gültigen Regelwerken schematisch abgebildet.

Defizitanalyse

Mit der Defizitanalyse werden technische Schwachstellen im Bereich von Entwässerungssystemen lokalisiert und aufgezeigt. Dazu werden die zuvor erzielten Ergebnisse aus den vorangestellten Arbeitsschritten zusammengetragen und bewertet. Die Ergebnisse der Defizitanalyse bilden die Grundlage für die Ableitung konkreter Maßnahmen und Handlungsschwerpunkte.

Gegenstand einer Defizitanalyse können u. a. die Ermittlung des Überflutungsrisikos, die Auswertungen der hydraulischen Nachweisrechnungen (Überstauhäufigkeit und Überflutungssicherheit) oder auch die Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Vorflutern sein.

Im Rahmen der Erstellung des N-O-K erfolgte die Defizitanalyse nach folgendem Schema:

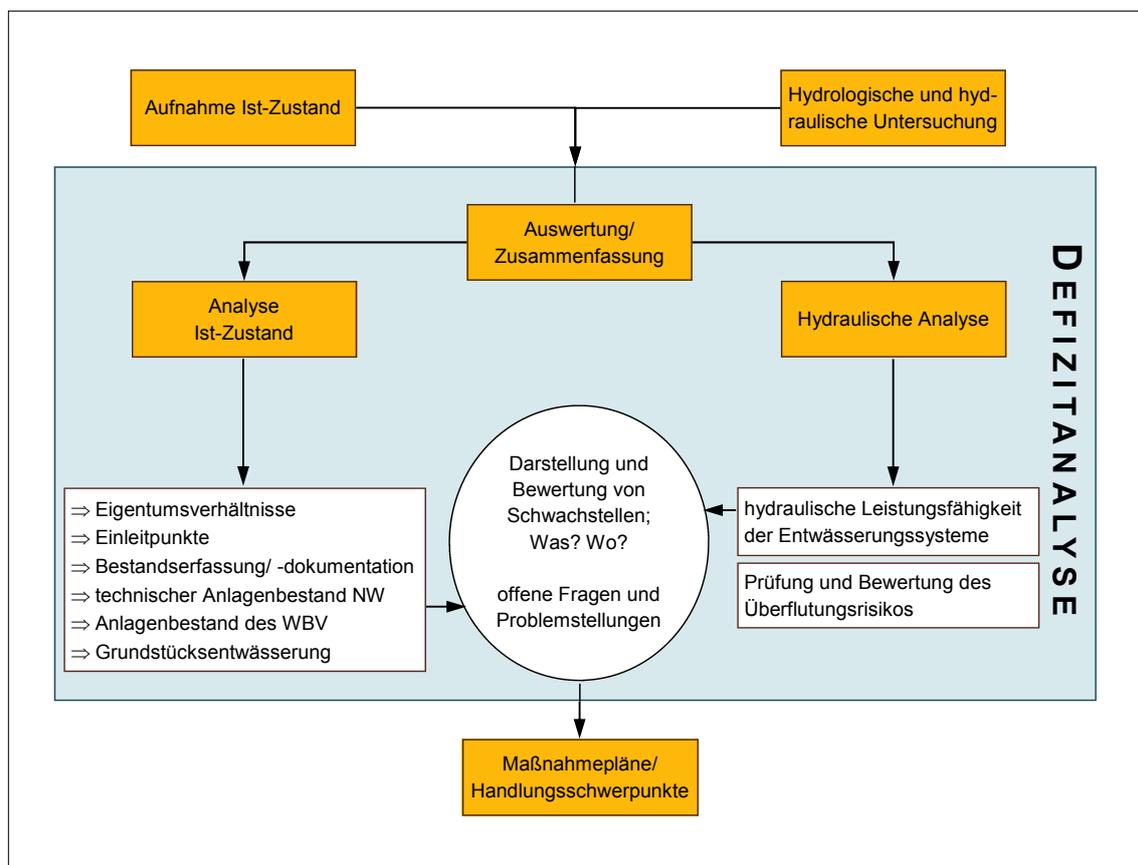


Abbildung 16:
Defizitanalyse, ZVK

Maßnahmenplanung

Im Ergebnis eines N-O-K stehen unterschiedliche Maßnahmen und Handlungsschwerpunkte, die im Allgemeinen der Verbesserung der Entwässerungssituation in Siedlungen des ländlichen Raumes dienen. Dabei sind Maßnahmen grundsätzlich so zu planen, dass bei deren Umsetzung keine Nachteile für benachbarte Grundstücke (Unterlieger) entstehen.

Die Vielfalt möglicher Handlungsschwerpunkte umfasst Maßnahmen der Überflutungsvorsorge, des Objektschutzes bis hin zur Ermittlung weiterer Handlungsbedarfe.

Allgemein betrachtet liegen Maßnahmen

- in kommunaler Verantwortung (i. d. R. infrastrukturbezogene Maßnahmen) oder
- in der Verantwortung der Grundstückseigentümer (i. d. R. objektbezogene Maßnahmen) (DWA, 2013).

Zu den **objektbezogenen Vorsorgemaßnahmen** gehören:

- Abschätzung des objektbezogenen Überflutungsrisikos
- Flächenvorsorge auf Grundstücksebene
- Bauvorsorge

Zu den **kommunalen Vorsorgemaßnahmen** gehören:

Technische Maßnahmen

Zu den technischen Maßnahmen zählen u. a. die Entwässerung von Abflüssen aus Außengebieten, Maßnahmen an Fließgewässern (insbesondere Gewässer 2. Ordnung), Maßnahmen im öffentlichen Kanalnetz, die Herstellung und Unterhaltung leistungsfähiger Straßenentwässerungsanlagen, die Schaffung temporärer Retentionsflächen in den Verkehrsflächen und die Schaffung von Notretentionsräumen in Bereichen von Frei- und Grünflächen.

Administrative und organisatorische Maßnahmen

Zu diesen Maßnahmen zählen u. a. die Ausarbeitung kommunaler Konzepte zur Überflutungsvorsorge, eine fachübergreifende Zusammenarbeit verschiedener Gremien, die Einrichtung eines Koordinierungskreises und die Benennung eines „Überflutungsschutzbeauftragten“ in der Gemeinde. Risikokommunikation und eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit sind ebenfalls wichtige Maßnahmen einer kommunalen Überflutungsvorsorge.

Bauleitplanerische Maßnahmen

Bauleitplanerische Maßnahmen umfassen die Berücksichtigung der Belange des Überflutungsschutzes im Planungsprozess. Dies sollte insbesondere im Zuge der Aufstellung eines Flächennutzungs- und Bebauungsplans erfolgen. Wirkungsvolle und kosteneffiziente Schutzmaßnahmen sind im Nachhinein oft nicht möglich oder nur unter hohem Aufwand realisierbar.

Die Eigenvorsorge privater Grundstückseigentümer ist ein elementarer Bestandteil einer ganzheitlichen Überflutungsvorsorge, da die Vorsorgemaßnahmen auf kommunaler Ebene nur eingeschränkt Schutz bieten. Maßnahmen zur Eigenvorsorge sollten dabei auf die kommunalen Maßnahmen abgestimmt werden. Die Aufgaben auf kommunaler Ebene bestehen hier in einer zusätzlichen Beratungsfunktion und in der Bereitschaft zum offenen Dialog.

Entsprechend der Zielstellung des N-O-K können alle Maßnahmen dem jeweiligen Rechts- bzw. Maßnahmenträger zugeordnet werden. In Anlehnung an die Zuständigkeit für die einzelnen Entwässerungssysteme (vgl. Abbildung 8, Seite 11) werden

- Maßnahmen zur Vorsorge gegen Überflutung durch wild abfließendes Oberflächenwasser aus Außengebieten,
- Maßnahmen zur Vorsorge gegen Überflutungen aus der Niederschlagswasserkanalisation und
- Maßnahmen zur Vorsorge gegen Überflutung durch Ausuferung von Gewässern 2. Ordnung (Vorfluter)

unterschieden oder kombiniert.

In der Abbildung auf Seite 26 sind Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge zusammengefasst dargestellt.

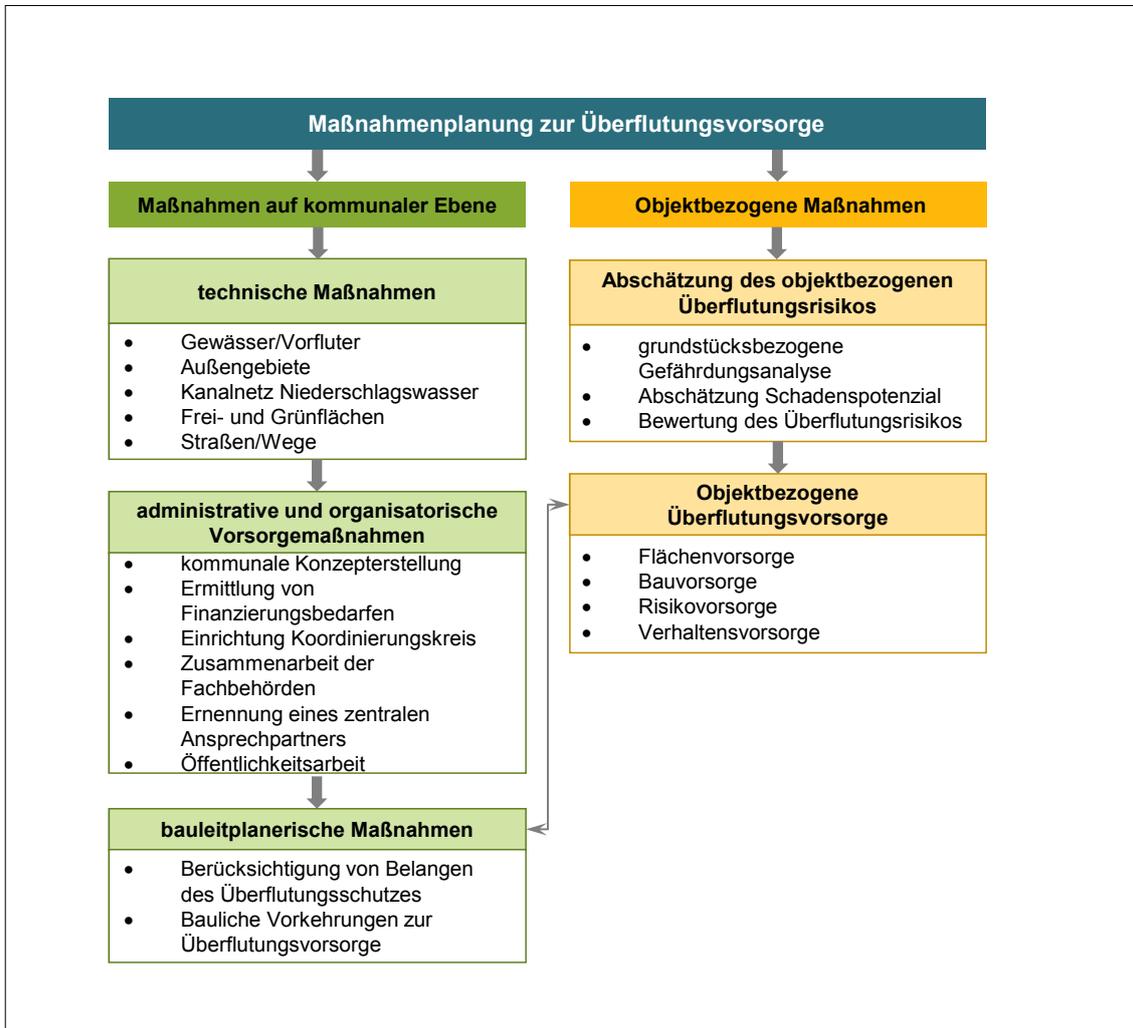


Abbildung 17: Schema Maßnahmenplanung zur Überflutungsvorsorge, in Anlehnung an DWA-T1/2013, ZVK



4

4. Allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

Im Rahmen der Projektarbeit wurden neben der Maßnahmekonzeption für die Siedlungsbereiche der Modellregion Conventer Niederung allgemeingültige und gebietsübergreifende Handlungsschwerpunkte und -empfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser abgeleitet.

In diesem Kapitel wird dargestellt, wo Handlungsschwerpunkte liegen und welche Handlungsempfehlungen sich daraus ableiten. Die angesprochenen Schwerpunkte und Empfehlungen spiegeln dabei die Erfahrungen in der Modellregion wider. Es werden Anregungen und Hinweise gegeben, um sich weiter mit der angesprochenen Thematik auseinanderzusetzen.

Nachstehende Handlungsschwerpunkte werden im Folgenden erläutert:

4.1.	Kommunale Konzepte
4.2.	Vorfluter (Gewässer 2. Ordnung)
4.3.	Bauleitplanung
4.4.	Umgang mit Altanlagen (Bürgermeisterkanäle)
4.5.	Hydrologische und Hydraulische Untersuchungen
4.6.	Umgang mit Außengebietswasser
4.7.	Hochwasserschutzmaßnahmen
4.8.	Öffentlichkeitsarbeit
4.9.	Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit

4.1. Kommunale Konzepte

Jede Kommune sollte über einen Wissensstand verfügen, der es ihr ermöglicht, die Entwässerungssituation in ihrem Gebiet erfassen und bewerten zu können. Dies gilt insbesondere für Risikobereiche, die bei Starkniederschlägen als überflutungsgefährdet gelten. Gleichzeitig soll die Auseinandersetzung mit der Thematik Niederschlags- und Oberflächenwasser dazu beitragen, die Gemeinde und ihre Bürger zu sensibilisieren und ein bewusstes Handeln zu fördern.

Als Instrument hierfür wird die Aufstellung kommunaler Konzepte zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser empfohlen. Die inhaltliche Ausrichtung und der Umfang kommunaler Konzepte werden in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse gewählt. Zielstellungen können z. B. sein:

- die Erarbeitung eines „Kommunalen Risikomanagements Niederschlagswasser“
- die Bestandserfassung der Entwässerungssysteme Niederschlagswasser einschließlich ihrer Zuständigkeiten mit anschließender Bewertung und Darstellung von Schwachstellen

4. Allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

- die Erarbeitung einer Maßnahmekonzeption / die Ermittlung von Handlungsbedarfen für den Bereich Niederschlags- und Oberflächenwasser innerhalb der Gemeinde einschließlich der Aufstellung von Finanzierungsbedarfen
- die Ausarbeitung von Konzepten zur Öffentlichkeitsarbeit

Die Erarbeitung kommunaler Konzepte erfordert insbesondere für kleine Gemeinden im ländlichen Raum einen zusätzlichen Arbeits-, Zeit- und Organisationsaufwand. Mit der Benennung eines „Beauftragten Niederschlagswasser“ kann der Umfang abgesteckt werden, in welchem Rahmen die Gemeinde tätig werden möchte. Die Bearbeitung kann mit Unterstützung von Fachbehörden, wasserwirtschaftlichen Verbänden, Feuer- und Wasserwehren und auch Privatpersonen erfolgen. Für die Bearbeitung kommunaler Konzepte sind neben fachlichen und örtlichen Kompetenzen auch Motivation und Engagement mitentscheidend.

4.2. Vorfluter (Gewässer 2. Ordnung)

Die Leitungsbestände der verrohrten Abschnitte der Gewässer 2. Ordnung weisen ein durchschnittliches Alter von 40 bis 60 Jahren auf. Es ist davon auszugehen, dass infolge von Materialverschleiß, Versandungen und anderen mechanischen Einflüssen die Funktionsfähigkeit dieser Leitungen in Abschnitten wenig bis erheblich eingeschränkt ist. Hier wird in den nächsten Jahren ein hoher Investitionsbedarf erwartet, dessen sich die Gemeinden und Kommunen bewusst sein müssen.

Um mittel- bis langfristige Investitionsbedarfe einschätzen zu können, wird die Durchführung nachfolgender Maßnahmen empfohlen:

- vollständige Erfassung und Dokumentation des Leitungsbestandes durch örtliche Aufmäße in Abstimmung mit den zuständigen Wasser- und Bodenverbänden (Lagegenauigkeit, Kontrollschächte, Rohrsohle, Nennweite, Material etc.)
- Zustandsbewertung der Leitungen und Schächte (Kamerabefahrung, Vor-Ort-Untersuchungen)
- grobe Abschätzung der erforderlichen Maßnahmen (Sanierungsbedarfe) sowie Ermittlung von Handlungs- und Investitionsbedarfen

4.3. Bauleitplanung

Für eine langfristig wirkungsvolle und wirtschaftlich ausgewogene Überflutungsvorsorge auf kommunaler Ebene kommt der Raumordnungsplanung mit dem Flächennutzungs- und Bebauungsplan eine besondere Bedeutung zu.

Die kommunale Überflutungsvorsorge bedarf einer engen Verzahnung von städtebaulicher Entwicklung, Siedlungsentwässerung sowie Verkehrs- und Freiraumplanung. Die Minderung des Überflutungsrisikos muss bereits bei städtebaulichen und verkehrstechnischen Konzeptionen einen angemessenen Stellenwert erhalten und in der Raumordnungsplanung fest verankert sein.

Durch eine frühzeitige Integration der Belange der Überflutungsvorsorge lassen sich Straßen und Grundstücke gefährdungsarm anlegen, Retentionsräume einplanen und Bereiche von einer Bebauung freihalten (vgl. DWA, 2013, S. 39). Eine Integration des Überflutungsschutzes im Nachhinein ist oft nicht mehr möglich oder nur mit hohem technischen und finanziellen Aufwand erreichbar.

Die Integration des Überflutungsschutzes in den Flächennutzungsplan kann z. B. erfolgen durch (vgl. DWA, 2013, S. 39):

- Ausweisung von Grünflächen als Retentionsraum
- Darstellung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
- flächenbezogene Festlegung der Bodennutzung
- Kennzeichnung von Flächen mit besonderen baulichen Vorkehrungen gegen Naturgewalten
- Einbeziehung des Überflutungsschutzes im Rahmen der Umweltprüfung
- Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes sind aus siedlungswasserwirtschaftlicher und wasserwirt-

4. Allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

schaftlicher Sicht folgende Aspekte zu berücksichtigen (vgl. DWA, 2013, S. 40):

- Lage und Verlauf früherer Gewässerläufe und Überschwemmungsgebiete
- Lage und Verlauf der Oberflächengewässer mit einem von jeglicher Bebauung freizuhaltendem Gewässerentwicklungstreifen
- Überflutungsgefährdung und besondere Risikobereiche im Plangebiet
- mögliche Verschärfung des Überflutungsrisikos unterhalb gelegener Gebiete
- Festlegungen zum Regenwasserrückhalt
- Anpassung der Bebauung und Infrastruktur an Topografie und Überflutungsrisiko
- Festlegung von Gelände- und Gebäudehöhen
- Festlegung von Notwasserwegen und Retentionsflächen

Enthalten die Regelungen keine Festsetzungsmöglichkeit, so sollte auf textliche Hinweise zurückgegriffen werden, um Grundstückseigentümer, Bauherren und Architekten über die Notwendigkeit baulicher Vorkehrungen zur Überflutungsvorsorge zu informieren.

Entsprechend § 9 Absatz 1 BauGB können u. a. folgende Festlegungen im Bebauungsplan zur Überflutungsvorsorge beitragen:

- der besondere Nutzungszweck von Flächen
- die Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung
- die Versorgungsflächen
- die Führung von Versorgungsanlagen und -leitungen
- die Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, sowie für Ablagerungen
- die öffentlichen und privaten Grünflächen, wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe
- die Wasserflächen sowie die Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses
 - a) die Flächen für die Landwirtschaft und
 - b) Wald
- die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
- die mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Allgemeinheit, eines Erschließungsträgers oder eines beschränkten Personenkreises zu belastenden Flächen
- für einzelne Flächen oder für ein Bebauungsplangebiet oder Teile davon sowie für Teile baulicher Anlagen mit Ausnahme der für landwirtschaftliche Nutzungen oder Wald festgesetzten Flächen
 - a) das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen,
 - b) Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern.

4.4. Umgang mit Altanlagen

Im Rahmen einer kommunalen Niederschlagswasserbeseitigung sind die Altanlagen zu beachten und mit darzustellen. Als erster Schritt ist gemeinschaftlich festzulegen, ob der Altkanal eine bedeutsame Entwässerungsfunktion besitzt, z. B. bei Entwässerung mehrerer Grundstücke oder größerer Einzugsgebiete. Soll der Kanal dauerhaft weiterbestehen, sind nachfolgende Schritte zu vollziehen:

- Festlegung der Zuständigkeit (Abwasserbeseitigungspflichtiger, Gemeinde, WBV, Privatperson)
- vollständige Aufnahme und Dokumentation des Leitungsbestandes einschließlich einer Bewertung des Zustandes
- Entscheidung über:

4. Allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

- Weiternutzung und Unterhaltungspflicht
- Weiternutzung nach Sanierung
- Ersatz in der vorhandenen Trasse
- Neubau mit veränderter Trassenführung

4.5. Hydrologische und hydraulische Untersuchungen

Die Herleitung und Analyse von Schwachstellen im Bereich der Niederschlagswasserbeseitigung und des Oberflächenwassermanagements und nachfolgend die Maßnahmenplanung bedürfen ggf. umfangreicher hydrologischer und hydraulischer Betrachtungen. Der Umfang dieser Untersuchungen wird u. a. aus der erforderlichen Aufgaben- und Zielstellung, der räumlichen Breite des betrachteten Einzugsgebietes sowie der betrachteten Entwässerungssysteme abgeleitet.

Im Siedlungsbereich sind im Rahmen der Siedlungsentwässerung Vorgehensweisen und Berechnungsverfahren für die hydraulische Untersuchung kanalisierter Entwässerungssysteme insbesondere durch die DIN EN 752 und DWA-A 118 umfassend beschrieben und vorgegeben.

Bei Starkregenereignissen und anderen extremen Niederschlagsereignissen sind insbesondere im ländlichen Raum die Abflüsse aus relevanten Außengebieten in den hydraulischen Untersuchungen zu berücksichtigen. Bei diesen Abflüssen handelt es sich häufig um Gewässer (offene und verrohrte Gräben), die überwiegend der Entwässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen dienen sowie um oberflächige Abflüsse, die auf Grund von wassergesättigten Böden in die Siedlungsbereiche gelangen. Außengebietsflächen weisen im Gegensatz zu den Siedlungsbereichen heterogene Eigenschaften aus, die abflusswirksamen Flächen sind häufig um ein Vielfaches größer als die der Siedlungsgebiete.

Gegenüber dem Abfluss aus der Siedlungsentwässerung tritt der wirksame Abfluss aus dem Außengebiet weitestgehend zeitverzögert auf, das Gefährdungspotential kann bei kleinen Wiederkehrintervallen aber bedeutend höher eingeschätzt werden. Für die Bemessung und Ausführung von Maßnahmen zum Überflutungsschutz ist die Betrachtung der Außengebietsabflüsse daher relevant.

Die hydrologische und hydraulische Betrachtung der Außengebietsflächen einschließlich ihrer Entwässerungssysteme sowie die Prognose zur Wirksamkeit von Maßnahmen zum Überflutungsschutz erfordert mitunter einen komplexen Ansatz und einen erhöhten Modellierungsaufwand, welcher im Vorfeld zu berücksichtigen ist. Grundsätzlich gilt, dass der Modellierungsaufwand abhängig ist vom Gefährdungspotential. Kriterien wie Wiederkehrintervall, Niederschlagsbelastung oder Abflussbeiwerte sind zu wählen.

Welche Berechnungsverfahren letztlich zur Anwendung kommen, hängt wesentlich von der Aufgaben- und Zielstellung sowie den Randbedingungen ab. Empfohlen wird, eine mögliche Vorgehensweise im Vorfeld abzustimmen.

4.6. Umgang mit Außengebietswasser

Die Auseinandersetzung mit der Thematik Niederschlagswasser schließt speziell im ländlichen Raum die Betrachtung der Außengebietsentwässerung mit ein. Für die Maßnahmenplanung zum kommunalen Überflutungsschutz ist die Betrachtung der Außengebietsabflüsse daher relevant.

Grundsätzlich gilt es, Außengebietswasser von den Siedlungsentwässerungsanlagen fernzuhalten, um Überflutungen infolge einer Überlastung des Entwässerungssystems zu vermeiden. Die Rückhaltung von Oberflächenabflüssen in Außengebieten kann u. a. durch die Ausweisung von Rückhalteflächen, den Ausbau der Vorflut, die Herstellung von Fangegräben oder den Bau von Verwallungen sowie durch die in der Fachliteratur dargestellten technischen Vorsorgemaßnahmen realisiert werden.

Vorsorgemaßnahmen im Bereich forst- und landwirtschaftlicher Flächen setzen eine intensive Kommunikation mit den betroffenen Eigentümern / Pächtern der Flächen voraus. Empfohlen wird eine rechtzeitige Aufklärung und Ermittlung der Abstimmungsbedarfe. Gezielte Maßnahmen wie z. B. eine rückhaltungsorientierte Wald- und Ackerbewirtschaftung tragen zur Minderung der Oberflächenabflüsse bei.

Werden in einer Gemeinde neue Gebiete bautechnisch erschlossen, sollte die Außengebietsentwässerung schon in den

4. Allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser

Planungen Berücksichtigung finden. Dies gilt insbesondere für wassersensible Bereiche. Die rechnerische Betrachtung der Oberflächenabflüsse geht über die herkömmlichen Berechnungsverfahren in der Siedlungsentwässerung hinaus. Bei allen Maßnahmen zur Außengebietsentwässerung ist die Auswirkung auf Dritte und deren Verhältnismäßigkeit zu beachten.

Nachstehende Leitfragen geben eine Orientierungshilfe zur Betrachtung der Außengebietsentwässerung:

- Sind in der Gemeinde Abflüsse aus Außengebieten in die Siedlung bekannt? Über welche land- oder forstwirtschaftlichen Wege können bei Starkregen große Oberflächenabflüsse in das Siedlungsgebiet strömen?
- Ergeben sich durch Außengebietsabflüsse erhöhte Zuflüsse in das Kanalnetz? Durch welche Maßnahmen können diese Zuflüsse zurückgehalten werden?
- Ist eine Ermittlung von Abflussbahnen und Senkenbereichen erforderlich? Welche Verfahren sollen hier zur Anwendung kommen (z. B. GIS-Analyse, örtliche Untersuchungen ...)?
- Kann der Überflutungsschutz durch Vorsorgemaßnahmen im Außengebiet verbessert werden? Sind Maßnahmen innerhalb des Siedlungsbereiches erforderlich?
- Ist in der Gemeinde die Erschließung neuer Wohn- oder Gewerbegebiete geplant? Ist der Überflutungsschutz im Vorfeld auskömmlich untersucht worden? Werden Vorsorgemaßnahmen erforderlich?

4.7. Hochwasserschutzmaßnahmen

Die vorsorgende Schadensbegrenzung bei extremen Ereignissen obliegt der kommunalen Gesamtverantwortung unter Einbeziehung der Grundstückseigentümer und ggf. der Feuerwehr und der Versicherungswirtschaft (KA - Abwasser, Abfall, 2008, S. 973). Hierzu bedarf es der Diskussion und letztlich des Konsens aller Beteiligten über erfolgreiche Strategien zur Minderung von Hochwasserschäden. Neben dem Gesetzgeber, den Fachbehörden und der Kommune als örtliche Kompetenz sind auch Gewerbe und Bürger gleichermaßen gefordert, für das eigene Handeln Verantwortung zu übernehmen.

Die Planung und Ausführung von Maßnahmen zum Hochwasserschutz in einer Gemeinde gestaltet sich mitunter als ein komplexer Prozess, der neben einer interdisziplinären Zusammenarbeit ein nicht geringes Maß an Kommunikation bedarf. Die Ausführung von Hochwasserschutzmaßnahmen erfordert im Vorfeld die Schaffung einer allgemeinen Akzeptanz. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass sich die Maßnahmen nicht nachteilig auf Dritte auswirken.

Nachfolgend werden einige Fragen und Aspekte aufgezählt, die im Rahmen einer Maßnahmenplanung zu betrachten sind:

- Sind die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten geregelt? Welche Akteure und Beteiligten sind einzubeziehen? Wer ist für die Koordinierung zuständig? Sind Zusammenarbeiten über Gemeindegrenzen hinaus erforderlich?
- Ist der Maßnahmeumfang abgestimmt? Sind für die zu schützenden Bereiche Schutzziele definiert? Lassen sich durch Eigenvorsorge (Objektschutz) die baulichen Aufwendungen kommunaler Maßnahmen mindern? Werden die Auswirkungen von geplanten Maßnahmen auf Dritte (z. B. Unterlieger) auskömmlich betrachtet?
- Wie hoch wird der Finanzierungsbedarf eingeschätzt? Können neben der Aufwendung öffentlicher Mittel auch finanzielle Zuwendungen Dritter eingeplant werden? Fallen mögliche Entschädigungszahlungen an?
- Wie hoch wird der Flächenbedarf geschätzt? Ist die Einbeziehung nichtöffentlicher Grundstücke erforderlich? Werden in der Vorbereitungsphase Grundstücksverhandlungen erforderlich? Liegt die Zustimmung aller betroffenen Grundstückseigentümer vor?
- Inwieweit sind Forst- und Landwirtschaft in die Maßnahmeplanung einzubeziehen? Können durch rückhalteorientierte Bewirtschaftungsformen allgemeine Verbesserungen zur Hochwasservorsorge erreicht werden?
- In welcher Form ist die Öffentlichkeit einzubeziehen? Wo sind noch Abstimmungsbedarfe erforderlich?

Diese Aufzählung von Fragen und Aspekten verdeutlicht das Spektrum von Hochwasserschutzmaßnahmen. Eine frühzeitige Einbeziehung aller Beteiligten, sachliche Diskussionen sowie eine ergebnisorientierte und transparente Vorgehensweise erleichtern den Prozess der Maßnahmenplanung.

Aus den Erfahrungen der Hochwasserereignisse in den Gemeinden können nachfolgende Schlussfolgerungen gezogen werden (in Anlehnung an Bayerischer Gemeindetag, 2003, S. 8):

- Hochwässer können nicht verhindert, aber in ihren Wirkungen abgemildert werden.
- Das Vorsorgedenken und -handeln muss verstärkt werden.
- Anstelle isolierter Maßnahmen sind ein Denken in Einzugsgebieten und integrierte Hochwasserkonzepte gefragt.
- Hochwasser macht nicht vor Gemeindegrenzen Halt – solidarisches Verhalten und interkommunale Zusammenarbeit sind unverzichtbar.
- Zusätzliche Messpegel und Niederschlagsabflussmodelle können für Gewässer 2. Ordnung wichtige Hilfsmittel sein.
- Eine integrierte Gewässerentwicklungsplanung stellt eine gute Basis für effektive Hochwasserschutzmaßnahmen dar.
- Gemeinden brauchen funktionierende Instrumente, um ihre Aufwendungen verursachergerecht umlegen zu können.
- Staatliche Haushaltsmittel sind verstärkt für Planungen und Maßnahmen an Gewässern 2. Ordnung einzusetzen.
- Eine gezielte kommunale Öffentlichkeitsarbeit erhöht die Akzeptanz bei den Betroffenen.

4.8. Öffentlichkeitsarbeit

Eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit stellt eine wichtige Maßnahme zur kommunalen Überflutungsvorsorge dar. Sie zielt darauf ab, Risikobewusstsein in der Bevölkerung zu wecken, auf die Notwendigkeit zur Eigenvorsorge hinzuweisen, Informationen zu verbreiten, Transparenz zu schaffen und Wege aufzuzeigen.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit können fachliche Sachverhalte anschaulich vermittelt, praktische Hilfe zur Selbsthilfe gegeben und Maßnahmen koordiniert werden. Instrumente für eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit wären z. B.:

- Ernennung eines Gemeindevertreters als Ansprechpartner und Koordinator für wasserwirtschaftliche Fragestellungen
- Einrichtung spezieller Bürgersprechstunden und/oder Informationsveranstaltungen
- konkrete Beratung vor Ort auf den Grundstücken
- Erstellung und Veröffentlichung von Informationsmaterialien

Jede Gemeinde sollte dabei eine eigenständige Strategie zur Öffentlichkeitsarbeit in Bezug auf eine kommunale Überflutungsvorsorge und zum Risikomanagement Niederschlagswasser entwickeln.

4.9. Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit

Ergebnisorientiertes Handeln setzt eine Vernetzung und enge Zusammenarbeit aller Akteure sowie eine einheitliche Positionierung und eine gemeinsame Herangehensweise voraus.

Die Komplexität einer ganzheitlichen Betrachtungsweise erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise und damit verbunden eine Interaktion zwischen Kommune, Fachbehörden, wasserwirtschaftlichen Verbänden sowie ggf. weiteren Beteiligten, wie in der nachfolgenden Abbildung verdeutlicht:

Die Koordinierung von Aufgaben im Bereich Niederschlags- und Oberflächenwasser in einer Kommune kann durch einen zentralen Ansprechpartner erfolgen, der gleichzeitig auch erste Anlaufstelle für Bürger/innen ist.

Auch die Gründung einer zentralen Anlaufstelle, die verschiedene Aufgabenbereiche in der Wasserwirtschaft ressortübergreifend koordiniert und bearbeitet, wäre in diesem Kontext denkbar. Wichtig ist eine möglichst frühzeitige Einbeziehung aller Beteiligten in die Maßnahmenplanung.

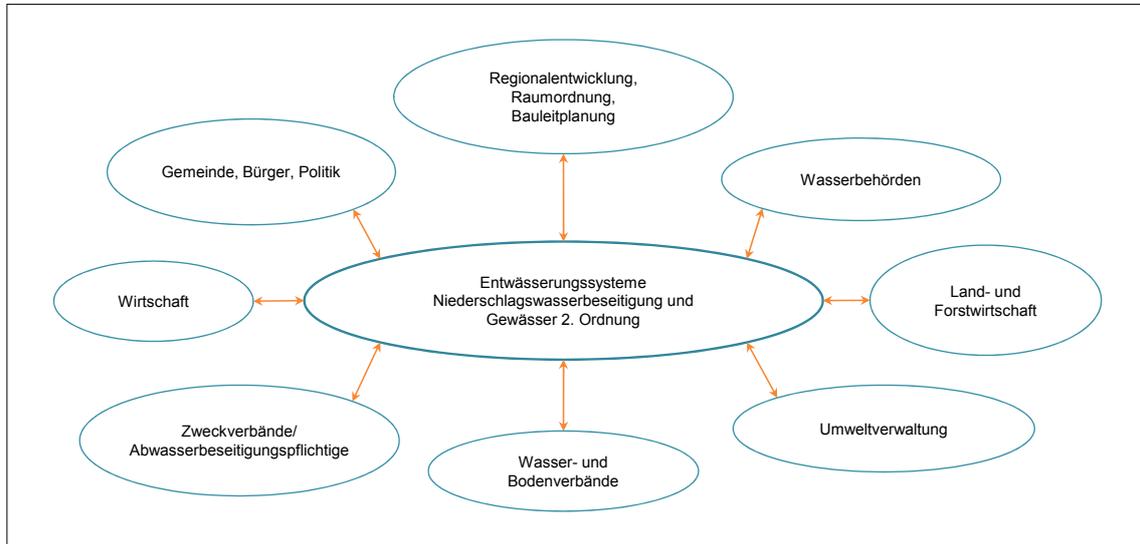


Abbildung 18:
Interaktion im
Bereich Niederschlagswasser-
beseitigung und
Oberflächenwasser-
management

Literaturverzeichnis

- ATV-DVWK. (Januar 2004). Anforderungen an Niederschlag-Abfluss-Berechnungen in der Siedlungsentwässerung. Merkblatt ATV-DVWK M 165. Hefef.
- ATV-DVWK-Arbeitsgruppe ES-2.1. (2004). Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bestehender Entwässerungssysteme. DWA, KA 01/2004.
- Bayrischer Gemeindetag. (2003). Hochwasserschutz für Kommunen. Praxisratgeber. München.
- DWA. (2006). Arbeitsblatt DWA-A 118. Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen. DWA, BWK.
- DWA. (2013). DWA-Themen T1/2013. Starkregen und urbane Sturzfluten - Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge, S. 7. BWK, DWA.
- DWD, (1996 - 2014). Wetterlexikon des Deutschen Wetterdienstes. Abgerufen am 29. Januar 2014 von Starkregen: <http://www.deutscher-wetterdienst.de/lexikon/index.htm>
- DWD, (1996 - 2014). Wetterlexikon des Deutschen Wetterdienstes. Abgerufen am 29. Januar 2014 von <http://www.deutscher-wetterdienst.de/lexikon/index.htm>
- GeoDZ.com. (kein Datum). Das Lexikon der Erde. Abgerufen am 10. Februar 2014 von <http://www.geodz.com/deu/d/Gebietsabfluss>
- Hochwassernachrichtendienst Bayern. (kein Datum). Lexikon des Hochwassernachrichtendienstes Bayern. Abgerufen am 10. Februar 2014 von Hochwasserentstehung: <http://www.hnd.bayern.de/>
- KA - Abwasser, Abfall. (2008, Nr. 9). Prüfung der Überflutungssicherheit von Entwässerungssystemen. Arbeitsbericht der DWA Arbeitsgruppe ES-2.5.
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. (2002). Hydraulik naturnaher Fließgewässer - Neue Berechnungsverfahren für naturnahe Gewässerstrukturen. Karlsruhe: Verlagsauslieferung der LfU bei JVA Mannheim - Druckerei.
- LUNG M-V. (2013). Das Sommerhochwasser 2011 in Mecklenburg-Vorpommern - Dokumentation und Auswertung. Güstrow.
- Miegel, Konrad (2011). Universität Rostock. Abgerufen am 28. Januar 2014 von Niederschlagsereignisse in Mecklenburg-Vorpommern im Sommer 2011, S. 18: http://www.auf-hy.uni-rostock.de/fileadmin/AUF_HY/pdf_s/Niederschlaege-Sommer-2011-Miegel.pdf
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz M-V. (kein Datum). Mecklenburg-Vorpommern Dienstleistungsportal. Abgerufen am 13. 03 2014 von Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz: <http://www.landesrecht-mv.de/jportal/portal/page/bsmvprod.psm1?showdoccase=1&doc.id=VVMV-VVMV000006109&st=vv>
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus M-V. (2010). Extremniederschläge. Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern 2010, Studie, S. 21.
- Rheinland Pfalz, Baden Württemberg. (2013). Starkregen - Was können Kommunen tun? Mainz, Kaiserslautern: Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz und WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH, 2012.
- Schmitt, T. G., & Worreschk, S. (2011). KRisMa Kommunales Risikomanagement „Überflutungsschutz“. Kaiserslautern: TU Kaiserslautern.
- Schmutzfrachtsimulation“, A. d.-A.-2.-u. (2008). Abflüsse aus Außengebieten. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall (55).
- Umweltbundesamt. (kein Datum). Themen/ Wasser/ Wasserrecht. Abgerufen am 23. Oktober 2013 von Nationales Wasserschutzrecht: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasserrecht>
- Wasserverbandstag e. V. für Niedersachsen, Bremen und Sachsen-Anhalt . (2011). Gewässerunterhaltung in Niedersachsen - Teil A: Rechtlich-fachlicher Rahmen. Abgerufen am 10. Februar 2014 von BWK Niedersachsen: http://www.bwk-niedersachsen.de/fileadmin/Dokumente/Publicationen/Leitfaden_zur_Gewaesserunterhaltung/Gewaesserunterhaltung_Teil_A.pdf
- Wasserverbandstag e. V., Ulrich Ostermann. (2011). Gewässerunterhaltung in Niedersachsen . Teil A: Rechtlicher-fachlicher Rahmen(1. Auflage). Hannover: Wasserverbandstag e. V. (WVT) Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt.
- Fotos Titelbild: C. Schmidt, Börgerende-Rethwisch; Luftbildaufnahmen der Conventer Niederung während des Sommerhochwassers 2011

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht Converter Niederung, Kartengrundlage: © Geo Basis-DE/M-V, 2012	1
Abbildung 2:	Abflussprozess in Anlehnung an M. Schöniger & J. Dietrich, HydroSkript 2008, ZVK	4
Abbildung 3:	Gegenüberstellung der Abflussprozesse bei „normalen“ Niederschlägen und bei Starkniederschlägen, ZVK	4
Abbildung 4:	Schematische Darstellung des ganzheitlichen Ansatzes zum Niederschlagswasser beseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzept, ZVK	6
Abbildung 5:	Ausschnitt Wasserrecht zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser	7
Abbildung 6:	Organisation der Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern, ZVK	8
Abbildung 7:	Wege des Niederschlagswassers im Siedlungsbereich, ZVK	10
Abbildung 8:	Entwässerungssysteme zur Niederschlagswasserbeseitigung und Zuständigkeiten, ZVK	11
Abbildung 9:	Überflutungsschutz nach Wiederkehrintervallen (nach SIEKER, verändert)	14
Abbildung 10:	Ablauf der Maßnahmen infolge eines Hochwasserereignisses, ZVK	15
Abbildung 11:	Hochwasserschutz als Gemeinschaftsaufgabe, ZVK	15
Abbildung 12:	Hochwasserschutz in M-V (in Anlehnung an die sächsische Hochwasserstrategie, Freistaat Sachsen)	17
Abbildung 13:	Schema zum Aufbau eines Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes	19
Abbildung 14:	Auszug aus KOSTRA-DWD-2000; Niederschlagshöhen für D=15 min und T=2a Quelle: DWD/ITWH	21
Abbildung 15:	Schema der hydrologischen und hydraulischen Untersuchung in der Converter Niederung, ZVK	23
Abbildung 16:	Defizitanalyse, ZVK	24
Abbildung 17:	Schema Maßnahmenplanung zur Überflutungsvorsorge, in Anlehnung an DWA-T1/2013, ZVK	26
Abbildung 18:	Interaktion im Bereich Niederschlagswasserbeseitigung und Oberflächenwassermanagement	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Unterschiede zwischen Sturzfluten und Flusshochwasser (Quelle: CASTRO 2008)	5
Tabelle 2:	Regelwerke, Merkblätter und überregionale Praxisleitfäden für die ganzheitliche Betrachtung der Entwässerungssysteme	6
Tabelle 3:	Aufgaben der Wasserbehörden, -verbände und Gemeinden in M-V bezogen auf die Niederschlagswasserbeseitigung und das Oberflächenwassermanagement	9
Tabelle 4:	Unterscheidung Hochwasser- und Starkregengefahrenkarte	16

BUNDESGESETZE

- Wasserhaushaltsgesetz** (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist
- Hochwasserschutzgesetz** (Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes) vom 3. Mai 2005 (BGBl. Teil I Nr. 26, Seite 1224 ff.)
- Meliorationsanlagengesetz** vom 21. September 1994 (BGBl. I S. 2538, 2550), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Dezember 1999 (BGBl. I S. 2450) geändert worden ist
- Wasserverbandsgesetz** vom 12. Februar 1991 (BGBl. I S. 405), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Mai 2002 (BGBl. I S. 1578) geändert worden ist
- Bundesfernstraßengesetz** in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist
- Raumordnungsgesetz** vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist
- Baugesetzbuch** in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist
- Bundesnaturschutzgesetz** vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung** in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist
- Sachenrechts-Durchführungsverordnung** vom 20. Dezember 1994 (BGBl. I S. 3900)
- Grundbuchbereinigungsgesetz** vom 20. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2182, 2192), das zuletzt durch Artikel 41 des Gesetzes vom 17. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2586) geändert worden ist

GESETZE DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN

- Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern** vom 30. November 1992 (GVOBl. M-V 1992, S. 669), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. Juli 2011 (GVOBl. M-V S. 759, 765) geändert worden ist
- Gesetz zur Änderung des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes und anderer umweltrechtlicher Vorschriften** vom 21. Januar 2013 (BGBl. Teil I Nr. 3, hrsg. am 28. Januar 2013)
- Organisationsgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern** (Landesorganisationsgesetz - LOG M-V) vom 14. März 2005 (GVOBl. M-V 2005, S. 98), das zuletzt durch Artikel 8 Nr. 8 des Gesetzes vom 28. Oktober 2010 (GVOBl. M-V S. 615) geändert worden ist
- Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg-Vorpommern** (Kommunalverfassung - KV M-V) vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V 2011, S. 777)
- Kommunalabgabengesetz** - KAG M-V vom 12. April 2005 (GVOBl. M-V 2005, S. 146), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V S. 777, 833) geändert worden ist
- Verwaltungsverfahren-, Zustellungs- und Vollstreckungsgesetz** des Landes Mecklenburg-Vorpommern vom 26. Februar 2004, (GVOBl. M-V S. 666), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Dezember 2009 (GVOBl. M-V 2004, S. 106) geändert worden ist
- Gesetz über den Brandschutz und die Technischen Hilfeleistungen durch die Feuerwehren für Mecklenburg-Vorpommern** (Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetz M-V - BrSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Mai 2002, das zuletzt am 17. März 2009 (GVOBl. M-V S. 282) geändert worden ist

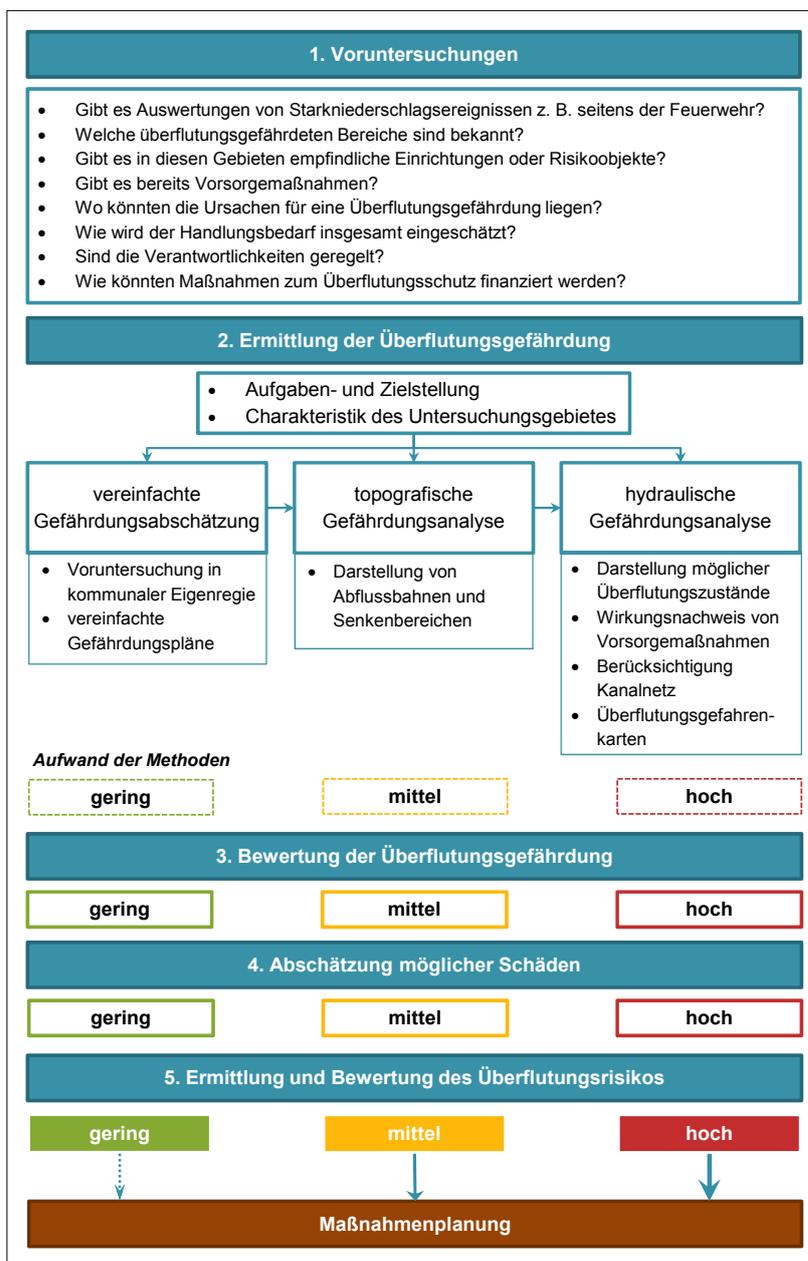
Anhang

Schema 1: Ablauf der Ermittlung und Bewertung des kommunalen Überflutungsrisikos für kommunale Bereiche als Grundlage für die Ableitung von Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge, in Anlehnung an DWA T1/2013

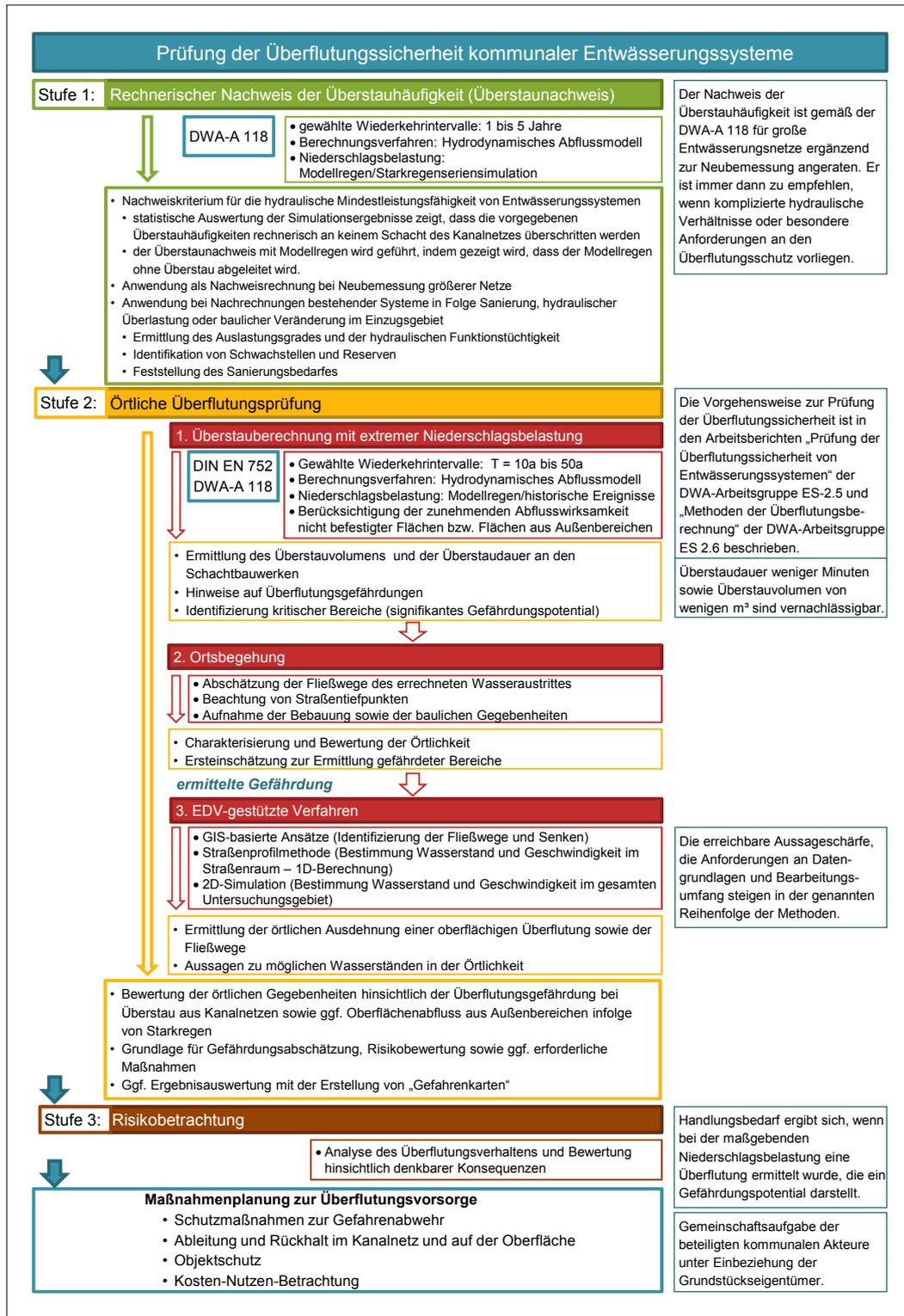
Schema 2: Ablaufschema zur Prüfung der Überflutungssicherheit kommunaler Entwässerungssysteme, ZVK

Schema 3: Schritte zur Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Kanälen im Bestand zur Sicherung und Optimierung des Entwässerungskomforts, ZVK

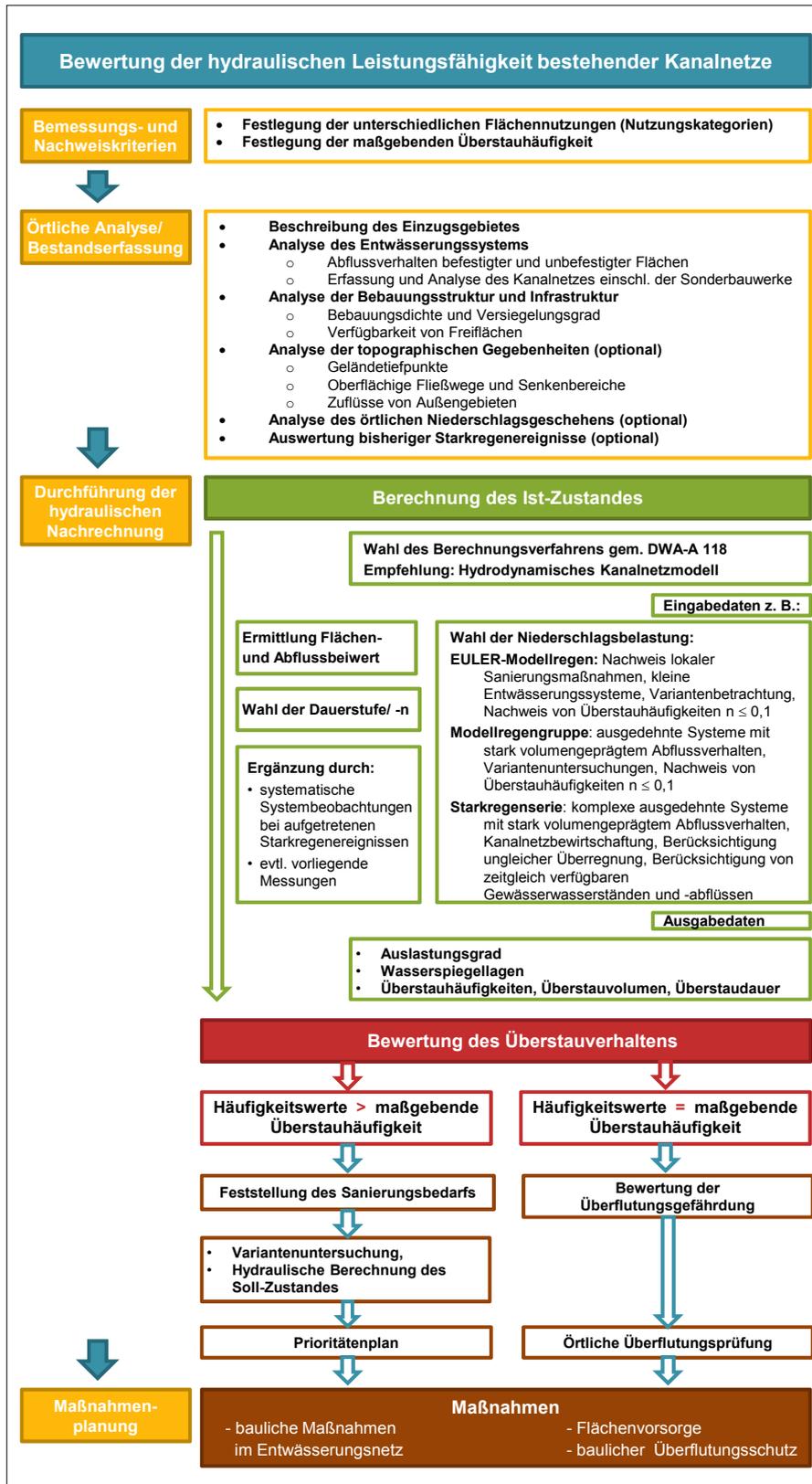
Schema 1



Schema 2



Schema 3



Impressum

Herausgeber:

Zweckverband KÜHLUNG

Wasserversorgung & Abwasserbeseitigung

Kammerhof 4
18209 Bad Doberan

Telefon: +49 38203 713-0

Fax: +49 38203 713-10

service@zvk-dbr.de

www.zvk-dbr.de

Fachliche Begleitung:

- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz M-V
- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)
- Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU MM)
- Landkreis Rostock
- Wasser-und Bodenverband „Hellbach-Conventer Niederung“
- Wasser-und Bodenverband „Warnow-Beke“
- Amt Bad Doberan-Land
- biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
- Untere Wasserbehörde

Fotos:

- Titelseite/Rückseite: Carlo Schmidt
- Seite 17 ZVK/Seelmann

Gestaltung:

Spree-PR  August 2014

Märkisches Ufer 34

10179 Berlin

www.spree-pr.com

Druck:

Oktoberdruck AG



Zweckverband KÜHLUNG
Wasserversorgung & Abwasserbeseitigung



Zweckverband KÜHLUNG
Wasserversorgung & Abwasserbeseitigung

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
2.	Allgemeines zu Niederschlags- und Oberflächenwasser	3
2.1.	Starkniederschläge und deren Folgen.....	3
2.2.	Struktur der Wasserwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern	7
2.3.	Niederschlagswasserbeseitigung in Siedlungen, der Umgang mit Oberflächenwasser und Zuständigkeiten	9
2.4.	Grundfragen zum Hochwasser- und Überflutungsmanagement	13
3.	Erstellung eines kommunalen Niederschlagswasserbeseitigungs- und Oberflächenwassermanagementkonzeptes (N-O-K)	18
3.1.	Allgemeines zum kommunalen N-O-K	18
3.2.	Schritte zur Aufstellung eines kommunalen N-O-K	20
4.	Allgemeine Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlags- und Oberflächenwasser	27
4.1.	Kommunale Konzepte	27
4.2.	Vorfluter (Gewässer 2. Ordnung)	28
4.3.	Bauleitplanung	28
4.4.	Umgang mit Altanlagen	29
4.5.	Hydrologische und hydraulische Untersuchungen	30
4.6.	Umgang mit Außengebietswasser	30
4.7.	Hochwasserschutzmaßnahmen	31
4.8.	Öffentlichkeitsarbeit	32
4.9.	Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit.....	32
	Literaturverzeichnis	34
	Abbildungsverzeichnis	35
	Tabellenverzeichnis	35
	Bundesgesetze	36
	Anhang	37
	Impressum	40
