

Sachbearbeitung	SUB - Stadtplanung, Umwelt, Baurecht		
Datum	23.10.2020		
Geschäftszeichen	SUB II - Wil/Ly		
Beschlussorgan	Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt	Sitzung am 24.11.2020	TOP
Behandlung	öffentlich		GD 347/20

---

Betreff: Starkregenkonzeption - Abschlussbericht

- Anlagen:
- Handlungskonzept Starkregenrisikomanagement  
-elektronisch- (Anlage 1)
  - Übersichtskarten Überflutungstiefen:
    - 1. nördliches Stadtgebiet -elektronisch- (Anlage 2)
    - 2. südliches Stadtgebiet -elektronisch- (Anlage 3)

**Antrag:**

1. Den Bericht zur Kenntnis zu nehmen.
2. Die Verwaltung mit der Umsetzung des Handlungskonzeptes in den Bereichen Informationsvorsorge, Krisenmanagement, Flächenvorsorge und Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen zu beauftragen.

Christ

---

Zur Mitzeichnung an:	Bearbeitungsvermerke Geschäftsstelle des Gemeinderats:
BM 3, C 3, EBU, GM, LI, OB, VGV, ZSD/F	Eingang OB/G _____
_____	Versand an GR _____
_____	Niederschrift § _____
_____	Anlage Nr. _____

## Sachdarstellung:

### 1. Fachliche Grundlagen

Die Hochwasserereignisse der vergangenen 10-15 Jahre, insbesondere die Starkregenereignisse im Mai/ Juni 2016 führten in vielen Kommunen in Baden-Württemberg zu massiven Sach- und Personenschäden. Die Schäden treten dabei im öffentlichen wie auch im privaten Bereich auf. Um das Gefährdungspotential durch Oberflächenabfluss zu ermitteln, ist die Erstellung einer strategischen Hochwasserschutzplanung für Starkregenereignisse erforderlich.

Das Land Baden-Württemberg hat für die Gefahren und Risiken, welche direkt von einem Gewässer ausgehen können, bereits Hochwassergefahrenkarten und eine darauf aufbauende Risikoanalyse erstellt. Für die Gefahren aus Starkregenereignissen liegen bislang keine Untersuchungen vor. Die Landesanstalt für Umwelt- und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) hat den Leitfaden „Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg“ publiziert, welcher als landesweite Handlungsgrundlage für die Vorsorge/ den Umgang mit Starkregen für die Kommunen dient. Die Anwendung dieses Leitfadens ist Voraussetzung für die Aufnahme in die Förderkulisse des Landes.

#### Starkregengefahrenkarten (SRGK)

In den Starkregengefahrenkarten werden Überflutungen in Folge von Starkregenereignissen im Gelände dargestellt, die unabhängig von Gewässern überall auftreten können. Starkregengefahrenkarten sind dementsprechend nicht auf Gebiete in Gewässernähe beschränkt. Die wesentliche, meteorologische Eingangsgröße für die Erstellung der Starkregengefahrenkarte ist der Niederschlag, kombiniert mit weiteren Indikatoren für bestimmte Oberflächen- und Bodeneigenschaften. In der Kombination dieser Eingangsdaten können die Oberflächenabflüsse nicht - anders als z. B. bei den Hochwassergefahrenkarten - vergleichbaren Wiederkehrwahrscheinlichkeit bzw. Jährlichkeit zugewiesen werden. Die Starkregengefahrenkarten für Baden-Württemberg werden deshalb für drei Szenarien – ein seltenes, ein außergewöhnliches und ein extremes Oberflächenabflussereignis – erstellt. Starkregengefahrenkarten haben keine unmittelbaren, rechtlichen Konsequenzen. Die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten resultiert daraus nicht.

#### Hochwassergefahrenkarten (HWGK)

Die Berechnungen zu den HWGK beruhen auf statistischen, hydrologischen Abflusskennwerten, die speziell für ein Gewässer ermittelt werden. Durch eine hydraulische Modellierung und unter Verwendung von geografischen Informationssystemen kann die Ausuferung und die Überflutung für ausgewählte Jährlichkeiten für ein Gewässer bestimmt und dargestellt werden. Die Berechnungen für die Hochwassergefahrenkarten sind in der Regel auf den Bereich in Gewässernähe begrenzt, wobei in flachem Gelände sehr weite Ausuferungen möglich sind. Bereiche, die statistisch im Mittel einmal in 100 Jahren überflutet werden, sind per Gesetz als Überschwemmungsgebiete festgesetzt (§ 65 WG). Dort gelten gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) besondere Vorschriften für alle Nutzer dieser Flächen. Mit der Darstellung der Überflutungsbereiche für ein 100-jährliches Hochwasser (HQ100) in den Hochwassergefahrenkarten wird ein Überschwemmungsgebiet nach § 65 WG mit den Rechtsfolgen des § 78 WHG (v.a. Verbot der Ausweisung von Baugebieten und der Errichtung von baulichen Anlagen) dargestellt.

Die Starkregenkonzeption stellt die Überflutungsausdehnung im Gelände dar und ermittelt insbesondere die gefährdeten Bereiche im Siedlungsgebiet. Sie zeigt die unregelmäßigen Fließwege des Niederschlagswassers auf der Oberfläche auf, berücksichtigt jedoch nicht, wie der Abfluss durch ein Gewässer abgeleitet wird, für das es bereits eine Hochwassergefahrenkarte gibt.

Überflutungen durch Starkregen oder Hochwasser können im Falle von kleinräumigen Gegebenheiten den Starkregen als gleiche Ursache haben. Ein Oberflächenabfluss kann nach dem Eintritt ins Gewässer bei den Unterliegern zu einer Ausuferung des Gewässers beitragen und ein Hochwasser erzeugen bzw. die Hochwasserentwicklung verstärken. Insbesondere bei kleineren Gewässern ergeben sich Überflutungen oftmals aus einer Kombination von Abflüssen auf der Geländeoberfläche und in den Fließgewässern. Bei Ausuferungen von großen Flüssen spielt ein lokal begrenzter starker Niederschlag allerdings keine Rolle.

In Zeiten des Klimawandels wird erwartet, dass die wetterbedingten Extremsituationen und somit auch die Starkregenereignisse zunehmen. Besonders auch die Kombination von Trockenphasen mit anschließenden konvektiven Niederschlägen erzeugen extreme Abflüsse.

## **2. Ausgangslage in Ulm**

Anlass für die Erstellung einer Starkregenkonzeption waren die Starkregenereignisse im Mai/ Juni 2016, bei denen in Ulm insbesondere die Weststadt und die Ortschaft Einsingen betroffen waren. Da jedoch das Risiko, von einem Starkregenereignis getroffen zu werden, für alle Stadtteile in Ulm meteorologisch betrachtet gleich hoch ist, ist die Verwaltung vom Gemeinderat im Mai 2017 beauftragt worden, eine Starkregenkonzeption für das gesamte Stadtgebiet zu erstellen.

### **Starkregen und Hochwasser in Einsingen**

Durch starke lokale Niederschläge im Westen von Ulm im Mai/ Juni 2016 sowie im August 2018 wurde vor allem Einsingen stark getroffen. Der Zusammenfluss des Regenwassers erfolgte über die landwirtschaftlichen Flächen und Abflussgräben und weiterführend über drei Bäche, welche sich kurz vor der Ortschaft vereinen und gemeinsam als Rötelbach durch Einsingen hindurchfließen. Dies führte im Ortskern dazu, dass der Bach über die Ufer trat und als Hochwasser hohe Sachschäden verursachte. Übertragen auf die bestehenden Hochwassergefahrenkarten des Landes wurde zweimal innerhalb kurzer Zeit ein nahezu 100-jährliches Hochwasserereignis erreicht. Dazu kam der unregelmäßige Oberflächenabfluss über die Acker- und Wiesenflächen südlich und nördlich von Einsingen direkt in den Siedlungsbereich hinein.

Diese Ereignisse führten zu einem erhöhten Handlungsbedarf in diesem Ortsteil, weshalb parallel zur Erstellung des Starkregenkonzeptes mit der Untersuchung und Planung zum Schutz des Siedlungsbereichs von Einsingen begonnen wurde. In enger Absprache mit der Verwaltung und unter Nutzung von aktuellen Ergebnisdaten aus der Starkregenkartierung übernahm die EBU federführend die Planungen (siehe GD 466/18, FBA 20.11.2018). Zum jetzigen Stand sind die Maßnahmen der obersten Priorität (3 Rückhaltebecken an den zu- und abfließenden Gewässern und Rückhalt oberhalb des Baugebiets Hagäcker) in der Abstimmungsphase mit den Bürgern und Eigentümern. Für die zwei größeren Rückhaltebecken im Westen von Einsingen werden bereits Grundstücksverhandlungen geführt. Mit dem Bau wird voraussichtlich 2022 begonnen. Die Abstimmung zu den weiteren geplanten Maßnahmen der zweiten und dritten Priorität (weitere Rückhaltebecken und Entwässerungsmulden und -gräben) finden im Anschluss an die aktuellen Maßnahmen statt.

Der aktuelle Sachstand und weitere Informationen zur Hochwasserschutzplanung in Einsingen können der GD 404/20, die ebenfalls am 24.11.2020 behandelt wird, entnommen werden.

### 3. Zeitlicher Ablauf:

2017: Mai: Gemeinderatsbeschluss zur Erstellung einer Starkregenkonzeption (FBA 02.05.2017, GD 114/ 17)  
Mai - September: Einholung Angebote von 4 Ingenieurbüros  
Oktober: Vorgespräch Förderung mit RP Tübingen  
November: Antragstellung Förderung  
Dezember: Zuwendungsbescheid Förderung

2018: Januar: Beauftragung Büro geomer, Heidelberg  
Januar - Februar: Datenerhebung  
Februar - April: Vorsimulation durch geomer  
Mai - Juni: Vor-Ort-Kartierung durch geomer/ Überprüfung der Vorsimulation  
Juli: Aufbereitung der Kartierung  
August: Validierungstermin mit SUB, VGV, FW, EBU  
September: Rückmeldung Validierung  
Oktober 2018: Zwischenbericht (FBA 20.11.2018, GD446/18)  
Ab Oktober: Einarbeitung Ergebnisse Validierung, Finale Erstellung der Starkregengefahrenkarten  
**Abschluss Schritt 1**

2019: Januar: Workshop "Risikoanalyse" unter Einbindung der Ortschaften - Februar  
Juni: Stadtinterne Abstimmung der Risikoobjekte  
Juli - Oktober: Begehung der Risikoobjekte und -bereiche  
November - Dezember: Erstellung Steckbriefe zu den Risikoobjekten  
**Abschluss Schritt 2**

2020: Januar und Februar: Abstimmung Teilnehmer Workshop  
März - Mai: Corona bedingte Verschiebung der Workshops  
Juni: Workshop Handlungskonzept I (Information, Kommunale Flächenvorsorge, Bau- und Unterhaltsmaßnahmen)  
Juli: Workshop Handlungskonzept II (Alarm- und Einsatzplanung, Krisenmanagement)  
August - September: Abstimmung Handlungskonzept mit allen Beteiligten  
Oktober: Fertigstellung Handlungskonzept  
**Abschluss Schritt 3**  
November: Abschlussbericht und Beschluss der Handlungsempfehlungen im FBA

### 4. Starkregenkonzeption

Die Erstellung des Starkregenmanagements in Ulm basiert auf dem Leitfaden der LUBW mit Stand Dezember 2016 und dem dazugehörigen Ablaufschema mit Stand Mai 2019. Die Umsetzung erfolgt danach in drei Schritten:

Schritt 1: Erstellung der Starkregengefahrenkarten  
Auf der Datengrundlage eines Geländemodells und der Oberflächenabflusswerte, zur Verfügung gestellt durch die LUBW, werden über eine hydraulische Analyse die SRGK berechnet.

#### Schritt 2: Risikoanalyse

Aufbauend auf den SRGK werden Schadenspotentiale und Hochwasserrisiken für kritische Objekte und Bereiche ermittelt. Hier sollen auch - wo vorhanden - die Risiken aus den HWGK einfließen.

#### Schritt 3: Handlungskonzept

Aufbauend auf den Schritten 1 und 2 werden Maßnahmen zur Verbesserung der Situation erarbeitet. Hierzu gehören nicht nur bauliche Maßnahmen, sondern auch Maßnahmen zur Verbesserung der Kommunikation innerhalb der Kommune und die Optimierung der Alarm- und Einsatzpläne.

### **4.1. Zusammenfassung Schritt 1: Starkregengefahrenkarten**

Unter Starkregenabfluss wird das insbesondere bei kurzen sommerlichen Starkregen abfließende Wasser verstanden. Aufgrund der hohen Niederschlagsintensitäten nutzt das Wasser dabei Wege, Straßen und Geländeeinschnitte als oberirdische Abflusswege und lässt sogenannte Sturzfluten entstehen. Die Gefährdung bzw. das Risiko ist vor allem durch über Öffnungen in Gebäude eindringendes Wasser gegeben. Transportiertes Treibgut, das sich z.B. an Verdolungseinläufen, Verrohrungen oder Brücken ansammelt kann einen Rückstau entstehen lassen durch welchen es wiederum zur Überflutung des umliegenden Geländes kommt. Es entstehen schwere Schäden an Gebäuden und Infrastruktur und hohe Gefährdungen für Personen. Besonders kritisch ist dabei der Übergangsbereich von den Außenbereichen zu den eigentlichen Ortslagen.

Aufgrund der geringen Vorwarnzeiten und dem geringen Risikobewusstsein der Kommunen und der Bevölkerung ist die Umsetzung von Vorsorgemaßnahmen erschwert. Viele lokale Starkregenereignisse in den letzten Jahren (z. B. Glemsgebiet 2010, Bretten und Bonndorf 2015, Biberach oder Braunsbach 2016) haben aber bewusst gemacht, dass es auch abseits von (größeren) fließenden Gewässern zu Überflutungen mit enormen Schäden kommen kann. Die Starkregengefahrenkarten sollen dazu beitragen, dass die Verwaltung, die Wirtschaft, private Einrichtungen wie auch die betroffene Bevölkerung für diese Thematik sensibilisiert wird.

#### **Methodik**

Als Grundlage der Starkregenberechnungen stellt die LUBW ein Gelände- und Abflussdatenmodell zur Verfügung. Dieses wurde durch vorhandene Daten der Stadt Ulm und Erhebungen der Firma geomer verfeinert. Nach Fertigstellung des rechnergestützten Datenmodells wurde das Gesamtgebiet flächig berechnet. Die Modellierungen wurden in einer Simulation für eine Niederschlagsdauer von einer Stunde und zwei Stunden Nachlauf durchgeführt. Dabei wurden Starkregengefahrenkarten für die drei Abflussereignisse „selten“, „außergewöhnlich“ und „extrem“ erzeugt.

Das Wasser wurde bei Erreichen der HWGK-Gewässer aus dem Modell entnommen. Durch diese Methodik an den HWGK-Gewässern vermeidet man, dass sich HWGK und Starkregenkarten inhaltlich überlagern, d.h. bei den Starkregenkarten werden für die HWGK-Gewässer keine vom Gewässer ausgehenden Überflutungen dargestellt.

#### **Ergebnisse: Starkregengefahrenkarten**

Überflutungsausdehnungskarten:

Bei der Überflutungsausdehnung wird die Ausdehnung der drei Szenarien durch unterschiedliche Blautöne nebeneinander dargestellt. Außerdem werden in diese Karte die Risikoelemente und die Lage und Nummer der Durchflussprofile (siehe Schritt 2:

Risikoanalyse) eingefügt. Daher eignet sich diese Karte besonders für die Planung von Maßnahmen sowie für die Diskussionen im Rahmen des Risikomanagementprozesses.

Überflutungstiefenkarten:

Die Überflutungstiefen zeigen die möglichen Eintrittswege des Wassers in die Gebäude an. Bei Überflutungstiefen bis 10 cm besteht für nicht ebenerdige Kellerfenster oder Lichtschächte keine Gefahr. Es kann jedoch auch hier durch beispielsweise angeschwemmtes Treibgut zu Gefährdungssituationen kommen. Zwischen 10 und 50 cm kann hingegen Wasser in Gebäude eindringen. Höhere Überflutungstiefen können bei Unterführungen, Treppenabgängen und Tiefgaragen vorkommen, auch hier besteht ein hohes Gefährdungspotential.

Karten mit Fließgeschwindigkeiten und -richtungen:

Je höher die Fließgeschwindigkeit, umso größer wirken sich dynamische Strömungskräfte auf Gebäude und Menschen aus. Schon bei Geschwindigkeiten ab 0,5 bis 2,0 m/s besteht große Gefahr für Leib und Leben.

Überflutungsausdehnungsanimationen:

Die Überflutungsausdehnungsanimationen liegen für das außergewöhnliche und extreme Szenario jeweils für bestimmte Bereiche vor. Die Animationen zeigen das Anschwellen und Abklingen der Überflutung über die gesamte Simulationszeit hinweg an.

Neben den unterschiedlichen erstellten Karten enthalten die zugrunde liegenden Daten jedoch noch mehr Informationen. Dies sind u.a. die Erstellung von weiteren Animationsdateien oder die Berechnung von Durchflussmengen bzw. Ganglinien an frei bestimmbareren Punkten. Diese Daten werden benötigt, um z. B. den Rückhaltebedarf (Volumen, Maximalabflussmenge) bei geplanten Maßnahmen zu ermitteln.

## **4.2. Zusammenfassung Schritt 2: Risikoanalyse**

Das Überflutungsrisiko ergibt sich aus der Überflutungsgefahr, ersichtlich aus den SRGK, und aus dem Schadenspotential. Bei der Risikoanalyse muss zwischen kommunaler und privater Risikoanalyse unterschieden werden. Während die kommunale Risikoanalyse für die öffentlichen Objekte und Bereiche zuständig ist, obliegt die Verantwortung bei privaten oder gewerblichen Objekten den jeweiligen Eigentümern.

Ziel der kommunalen Risikoanalyse ist es, die sich aus den unterschiedlichen Überflutungsgefährdungen (Starkregen- und Hochwassergefahrenkarte) sowie aus weiteren Naturgefahren (z.B. Erosion, Geschiebetransport) ergebenden Risiken zu lokalisieren und zu bewerten. Die in Schritt 1 erstellten SRGK werden auf Risikobereiche mit überdurchschnittlicher Gefahrenlage (z. B. Rückstaubereiche mit Betroffenheit von mehreren Gebäuden, evtl. auch mit großen Einstautiefen) und auf besonders vulnerable Risikoobjekte (insbesondere Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser etc.) untersucht. Hierbei sind Aussagen zum potenziellen Ausmaß von Gefahren für Leib und Leben sowie zu Sachschäden zu machen. Ein wesentlicher Arbeitspunkt sind gemeinsame Ortsbesichtigungen, bei dem alle wichtigen Akteure, wie z. B. Hausmeister und andere lokal Verantwortliche wie z.B. Kindergartenleitung anwesend sein sollten.

Die örtliche Überflutungsrisikoanalyse gilt als Grundlage für die Planung und Ausarbeitung der Maßnahmen im anschließenden Handlungskonzept.

## **Risikobereiche**

Risikobereiche beinhalten Bereiche mit Gefährdung der Allgemeinheit sowie potenziell gefährdete Verkehrsinfrastruktur. Einbezogen werden hier auch die indirekten Auswirkungen, z. B. wenn durch eine Überflutung schädliche Stoffe austreten und Folgeschäden verursachen oder aber die Erreichbarkeit oder die Versorgungssicherheit eingeschränkt wird. Bzgl. der Risikoeinstufung ist aber auch die Relevanz der betroffenen Nutzungen zu berücksichtigen, d. h. eine Häufung von Objekten wie auch ihre Funktion bzw. Systemrelevanz ist zu bewerten.

Beim Risikoworkshop wurden für Ulm 13 Risikobereiche mit einer mittleren, hohen oder sehr hohen Gefahr ermittelt. Für diese Bereiche liegen Karten sowie eine verbale Beschreibung der Gefährdungen als Grundlage für das folgende Handlungskonzept vor.

## **Risikoobjekte**

Risikoobjekte sind einzelne Gebäude oder Infrastruktureinrichtungen. Bei der Risikobetrachtung stehen hier die Objekteigenschaften und die Vulnerabilität des Objektes im Vordergrund. Betrachtet werden Objekte mit einer hohen Gefahrenlage, sofern bei diesen Gebäuden besondere Gefahren für Leib und Leben bzw. erhebliche Schäden und Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Dabei erfolgt eine qualitative Ersteinschätzung des Risikos inkl. Schadenspotenzials in die Klassen *gering, mittel, hoch und sehr hoch*. Bei einzelnen Objekten muss zudem die Erreichbarkeit in die Bewertung mit einbezogen werden, da z. B. nur dann die Funktionalität der Feuerwehr gegeben ist, wenn diese auch erreichbar ist.

Bei insgesamt 76 im Stadtgebiet von Ulm ermittelten Risikoobjekten wurden das derzeitige Risiko mit mittel, hoch und sehr hoch bewertet. Für jedes dieser Objekte wurde die Gefahrenlage und das Schutzkonzept in einem Steckbrief erläutert.

### **4.3. Zusammenfassung Schritt 3: Handlungskonzeption**

Der Zweck des Handlungskonzepts ist, durch geeignete Vorsorgemaßnahmen Überflutungen im Stadtgebiet so weit als möglich zu verhindern bzw. im Überflutungsfall die Schäden möglichst gering zu halten.

Die Ziele des Starkregenrisikomanagements gehen Hand in Hand mit den Zielen der Hochwasserrisikomanagementplanung:

- Vermeidung neuer Risiken
- Verringerung bestehender Risiken
- Verringerung nachteiliger Folgen während eines Starkregens

Die nach dem Handlungskonzept erforderlichen und nachstehend beschriebenen Maßnahmen wurden innerhalb der Verwaltung koordiniert und mit den beteiligten Akteuren kommuniziert. Um das Ziel zu erreichen, wurden alle relevanten Akteure (Fachabteilungen der Verwaltung, Ortsverwaltungen, Entscheidungsträger, Fachplaner, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Rettungsdienste, Polizei und Katastrophenschutz) bei der Ausarbeitung des Handlungskonzeptes einbezogen.

Die ausgearbeiteten Handlungsmaßnahmen werden für die folgenden Bereiche näher erläutert:

## **Informationsvorsorge**

Die Information aller potentiell Betroffenen ist ein wesentlicher Baustein des Handlungskonzeptes. Sie ist wichtig, damit die betroffene Bevölkerung die Gefahr durch Starkregen und Hochwasser im Blick behält und die Eigenvorsorge von Bürgern und Unternehmen sowie ein richtiges Verhalten im Ereignisfall gewährleistet wird. Umgesetzt wird dies durch Veröffentlichung der Starkregengefahren- und -risikokarten in schriftlicher und digitaler Form. Sofern die Rahmenbedingungen dies zulassen, finden Bürgerveranstaltungen in den Ortsverwaltungen und Stadtteilen statt.

Zielgruppe Bürger und Öffentlichkeit:

Es ist eine permanente Kommunikation der Stadtverwaltung mit allen Bevölkerungsgruppen erforderlich, um das Bewusstsein für das Starkregenrisiko zu erhalten. Durch den direkten Kontakt mit Bürgern und der Öffentlichkeit soll über die jeweilige Gefährdung und die Notwendigkeit persönlicher Vorsorgemaßnahmen informiert werden.

Zielgruppe Wirtschaft und Gewerbe:

Vor allem im Hinblick auf das u. U. große Schadenspotenzial sollen auch die verantwortlichen Vertreter der örtlich ansässigen Wirtschaftsunternehmen regelmäßig über die Gefährdungslage informiert werden. Die in Betrieben zuständigen Vorgesetzten und Mitarbeiter sollten generell über die Starkregenthematik Bescheid wissen und entsprechend ihrer Zuständigkeit mögliche Schwachstellen an Gebäuden, bei Betriebsabläufen und beim Verhalten im Überschwemmungsfall identifizieren und beseitigen.

Zielgruppe Land- und Forstwirtschaft

Starkregenereignisse stellen bei der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen ein erhebliches Risiko dar. Neben den ökologisch nachteiligen Auswirkungen können sie kurzfristig zu wirtschaftlichen Schäden in Form von Ernteaufgängen, aber auch zur nachhaltigen Beeinträchtigung des Produktionsstandortes führen.

Vorbeugung und zur Minimierung von Schäden besteht in der möglichst weit gehenden Rückhaltung von abfließendem Wasser bei Starkniederschlägen

Zielgruppe Handwerker, Architekten und Planer

Diese Gruppe ist neben der eigenen Betroffenheit vorrangig für die Planung und für die Umsetzung von Baumaßnahmen vor Ort zuständig und hat bei der Beratung der Bauherren einen großen Einfluss.

Die Umsetzung von hochwasserangepasstem Bauen kann durch Auflagen, Vorschriften bzw. Hinweise im Baugenehmigungsprozess aber auch durch eine stärkere Einbindung in die Verantwortlichkeit erreicht werden.

## **Krisenmanagement**

Hochwasser-Alarm- und Einsatzplan

Die Kommune ist nach § 5 Abs. 2 Nr. 2 Landeskatastrophenschutzgesetz (LKatSG) verpflichtet, einen eigenen Alarm- und Einsatzplan zu erstellen, zu pflegen und mit den Katastrophenschutzbehörden abzustimmen. Der Hochwasser-Alarm und Einsatzplan der Stadt Ulm wird um die Starkregengefahr ergänzt.

## Kritische Infrastruktureinrichtungen

In den Workshops wurden wichtige Infrastruktureinrichtungen, welche durch Überflutungen in ihrer Nutzung beeinträchtigt sind, ermittelt. Dies sind z. B. wichtige Verbindungsstraßen, Unterführungen oder Einrichtungen der Feuerwehr. Sie werden im Alarm- und Einsatzplan besonders berücksichtigt.

## Bereitstellung der Informationen über ein Informationssystem

Die Informationen für Krisenmanagementkräfte werden auf der gemeinsam genutzten, internetbasierten Plattform FLIWAS (Flut-Informations- und Warnsystem) des Land Baden-Württemberg bereitgestellt. Mit dieser Software haben alle am Hochwasserschutz und an der Krisenbewältigung Beteiligten jederzeit und von jedem Ort Zugriff auf dieselben aktuellen Informationen zur Hochwasserlage und die anstehenden bzw. bereits getroffenen Maßnahmen.

## **Kommunales Messnetz zur Warnung und Beobachtung von Starkregen und Hochwasser**

### Pegelstandorte

Die Stadt Ulm verfügt bereits über ein ausreichendes Messnetz an Donau, Iller, Blau sowie am Blaukanal.

### Niederschlagsmesser

Die bereits vorhandenen 11 Niederschlagsmessgeräte werden durch 4 vorgeschlagene Standorte hauptsächlich im Ulmer Westen ergänzt.

### Sonstige Beobachtungsmöglichkeiten

Für die Vorbereitung und Bewältigung von Hochwasser- und Starkregenereignissen sollen die vorhandenen Daten mit weiteren hilfreichen Daten des Geodatenmanagements zusammengeführt werden.

Im Rahmen der Digitalen Agenda werden im Straßenraum Sensorsysteme installiert, die auch für den Starkregenfall genutzt werden könnten. Es wird geprüft, welche Standorte und welche Sensoren in Bereichen mit kritischer Infrastruktur in Frage kommen könnten.

## **Kommunale Flächenvorsorge**

### Flächennutzungsplan / Landschaftsplan

Bei der nächsten Fortschreibung bzw. Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes sollen die Ziele des vorbeugenden Hochwasser- und Überflutungsschutzes, bedingt durch Starkregen und Hochwasser, z. B. bei der Neuausweisung von Baugebieten, berücksichtigt werden. Im derzeitigen FNP sind die Hochwassergefahrenggebiete bereits nachrichtlich dargestellt.

Die Ziele des vorsorgenden Überflutungsschutzes weisen Synergien mit anderen umweltbezogenen Themen von Flächennutzungsplan und Landschaftsplan auf. Durch die Aufstellung eines Freiraumkonzeptes können die strategischen Ziele zum Überflutungsschutz in Zusammenhang mit der Landschaftsplanung und der Eingriffs- bzw. Ausgleichsregelung der Flächennutzungsplanung umgesetzt werden.

## Bebauungsplan

Die Stadt Ulm kann auch Überflutungsvorsorge betreiben indem die Belange des Starkregen- sowie des Hochwasserrisikomanagements frühzeitig bei der Bauleitplanung und beim Städtebau einbezogen werden. Dies kann durch Festsetzungen wie z. B. Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, Flächen zur Regelung des Wasserabflusses, Notwasserwege für Oberflächenabfluss oder Versiegelungsgrad von unbebauten Flächen oder aber auch den städtebaulichen Entwurf (z. B. Lage und Gefälle von Straßen) geschehen.

Um die Rechtssicherheit zu gewährleisten, hat für jeden einzelnen Bebauungsplan eine eigene Abwägung zu erfolgen. Gegebenenfalls müssen im Vorfeld Untersuchungen und Gutachten beauftragt werden. Maßnahmen, welche als Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen werden und den privaten Bauherren betreffen, sollen durch einzureichende überprüfbare Unterlagen im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen werden. Für das Erstgespräch zwischen Kommune und Bauantragssteller wird eine Checkliste mit Verweis auf das beschlossene Handlungskonzept und die SRGK erstellt.

## **Außengebietswasser**

Unter Außengebietswasser ist in diesem Zusammenhang außerhalb des Siedlungsgebietes anfallendes Niederschlagswasser zu verstehen. Insbesondere bei Starkregen können durch dieses oberflächlich auf das Siedlungsgebiet zufließende Außengebietswasser große Überflutungsschäden entstehen. Bei allen umzusetzenden baulichen Maßnahmen sollten weitere Maßnahmen zum Management für das Außengebietswasser geprüft werden

Erste Priorität ist deshalb, das im Außenbereich anfallende Oberflächenwasser nach Möglichkeit weitestgehend durch dezentrale Maßnahmen wie z. B. Ackerrand- oder Erosionsschutzstreifen, Untergliederung Hecken oder Schaffung von Mulden und Versickerungsflächen dort zurückzuhalten. Zur Umsetzung dieser Maßnahmen stehen folgende Instrumente zur Verfügung:

- Freiwillige Instrumente (Information und Verhaltensempfehlungen, Beratung der Pflichtigen durch die zuständige landwirtschaftliche Beratungsstelle, Absprache der Landwirte über den Anbau der Feldfrüchte)
- Vertragliche Instrumente (Verpflichtungserklärungen der Land- oder Forstwirte, öffentlich-rechtlicher Vertrag zur Gefahrenabwehr bei Bodenerosion, Sicherstellung von Schutzmaßnahmen im Sinne der ErosionsSchV 2010)
- Förderinstrumente (kommunale Ausgleichszahlungen bei Anbau von Alternativkulturen oder bei Anlage von Randstreifen, Förderprogramme des Landes Baden-Württemberg)

## **Oberflächenwasser im Siedlungsbereich**

Im Starkregenfall tritt Oberflächenabfluss im Siedlungsbereich auf, der nicht in die Kanalisation ablaufen kann oder aus der Kanalisation an die Oberfläche gelangt. Wichtig ist grundsätzlich eine vorschriftsmäßige Auslegung und Instandhaltung der Entwässerungsinfrastruktur. Allerdings kann die Kanalisation die bei Starkregen anfallenden Wassermengen nur zu einem geringen Teil aufnehmen.

Hinweise auf die Fließwege des Wassers im Starkregenfall geben die Starkregenkarten und Erfahrungen von Anliegern und Feuerwehr.

Die Stadt Ulm kann insbesondere folgende Maßnahmen festschreiben und damit weit im Vorfeld für einen schadensarmen Umgang mit dem Wasser in der Ortslage sorgen:

Freihaltung und Sicherung von bevorzugten Fließwegen des Oberflächenabflusses in der Siedlungsfläche

Zwischenspeicherung von Wasser im Straßenraum

Ableitung oder Zwischenspeicherung auf Freiflächen

Auf den Starkregenkarten ist abzulesen, in welchen Bereichen des Innengebiets Rückhalteräume zur Zwischenspeicherung des Wassers im Überflutungsfall erforderlich und effizient sind. Solche Rückhalteräume können neben Regenwasserrückhaltebecken auch multifunktional nutzbare Freiflächen sein (u. a. Parkplätze, Grünanlagen, Ausgleichsflächen, Parks, Sportanlagen). Nach erfolgter Analyse können die dafür erforderlichen Flächen ggf. durch Aufnahme in den Flächennutzungsplan und Bebauungsplan gesichert werden.

Zwischenspeicherung im Straßenraum

Der Straßenraum spielt bei Starkregenereignissen eine wichtige Rolle und birgt ein großes Potential. Einerseits kann er im Überflutungsfall im Siedlungsbereich auftretendes Wasser schadensarm abführen. Andererseits können Straßen und Wege zur Zwischenspeicherung genutzt werden. Es sollen geeignete Bereiche identifiziert werden, in denen durch entsprechende Baumaßnahmen am Straßenprofil eine Zwischenspeicherung und eine verzögerte Abgabe des Wassers geschaffen werden kann.

Objektschutzmaßnahmen

Durch Starkregen bestehen für bauliche Objekte und Grundstücke zwei Hauptgefahrenquellen: das schnelle Volllaufen des Gebäudeuntergeschosses und die teilweise hohen Fließgeschwindigkeiten.

Ziel beim Objektschutz ist daher, das Wasser möglichst von den Gebäuden fern zu halten. Aufgrund der geringen Reaktionszeiten sind vor allem permanente Hochwasserschutzsysteme geeignet, wie beispielsweise:

- Leitstrukturen wie Verwallungen, Erddämme, Rinnensysteme,
- Geländemodellierungen,
- Schutzmauern
- Rückstausicherungen
- Erhöhung von Hauseingängen und Treppenabsätzen
- Abdichtung des Kellers durch eine weiße oder schwarze Wanne

Beim Workshop im Rahmen der Risikoanalyse wurden Objekte mit hohem oder sehr hohem Risiko ausgewählt, für die detaillierte Risikosteckbriefe erstellt wurden. Hier wurde das konkrete Risiko für die Personen, das Inventar und das Gebäude selbst untersucht und abgeschätzt und für das jeweilige Objekt sinnvollen Maßnahmen ausgearbeitet.

## **Kommunale Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen**

Kontrolle des Abflussquerschnittes, Gewässerschau

Der Abflussquerschnitt der Gewässer und Gräben ist vom Träger der Unterhaltungslast regelmäßig zu kontrollieren. Dadurch wird verhindert, dass bei Hochwasser- und

Starkregenereignissen der Wasserabfluss behindert wird. Dazu ist an Gewässern II. Ordnung spätestens alle 5 Jahre in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde eine Gewässerschau durchzuführen. Die Gewässer sind einschließlich ihrer Ufer und des für den Hochwasserschutz erforderlichen Gewässerumfeldes zu überprüfen.

#### Unterhaltung technischer Hochwasserschutzanlagen

Beim Unterhalt der bestehenden Hochwasserschutzanlagen geht es zum einen um die Instandhaltung der Bauwerke und Anlagen, aber auch um die Überprüfung hinsichtlich der Anpassung an neue Anforderungen wie den Klimawandel bzw. die jeweiligen technischen Regelwerke.

#### Optimierung von Hochwasserschutzanlagen

Durch Optimierung der Steuerung bzw. des Betriebes von bestehenden Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren kann deren Wirkung teilweise erheblich verbessert werden. Auf der Grundlage der Hochwassergefahrenkarten und Starkregengefahrenkarten soll ein Konzept erarbeitet und umgesetzt werden wo dies technisch möglich ist und Umrüstungen wirtschaftlich sind.

#### Konzepte für den technisch-infrastrukturellen Hochwasserschutz

Wenn nach Umsetzung der Maßnahmen und Planungen aus diesem Handlungskonzept das Hochwasserrisiko immer noch über dem akzeptablen Maß liegt, sind weitergehende zusätzliche Maßnahmen zu planen. Aller Voraussicht nach bleibt nach Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen kein über das akzeptable Maß hinausgehendes Hochwasserrisiko für die Stadt Ulm bestehen. Die Erarbeitung von technisch-infrastrukturellen Konzepten zur Verringerung der Hochwasserwahrscheinlichkeit ist deshalb nicht erforderlich. Ein weiterführendes Konzept kann allerdings mit der nach 5 Jahren durchzuführenden Überprüfung der Fortführung der Starkregengefahrenkarten und dessen Ergebnis erforderlich werden.

#### Regenwassermanagement

Mit dem kommunalen Regenwassermanagement sollen (gemäß §55 Abs. 2 WHG in Verbindung mit § 33 Absatz 1 Satz 2 Landesbauordnung BW bzw. § 46 WG) im Hinblick auf die Hochwasservorsorge insbesondere folgende Ziele erreicht werden:

- Verringerung der Hochwasserabflussmengen
- Reduktion von Hochwasserschäden bzw. von erforderlichen Schutzbauten

Niederschlagswasser soll also möglichst lange in der Fläche zurückgehalten werden. Ein wesentlicher Teil des Niederschlages soll dabei vom Boden aufgenommen oder durch begrünte Dachflächen, Mulden, Rigolen oder Zisternen zwischengespeichert werden, bevor der restliche, möglichst geringe Anteil mit möglichst großer zeitlicher Verzögerung in die Vorflut oder den Kanal eingeleitet wird.

Die Stadt Ulm betreibt bereits Regenwassermanagement mittels Festsetzungen in Bebauungsplänen.

### **Maßnahmen an Risikobereichen und Risikoobjekten**

#### Maßnahmen an Risikobereichen

Die zuvor genannten Schutzmaßnahmen des Handlungskonzeptes wurden je nach Erfordernis den Risikobereichen zugeordnet. Für jeden Bereich liegt ein Informationsblatt

mit den betreffenden Maßnahmen/ Kapiteln des Handlungskonzeptes vor. Zudem sind die Lage des Bereichs und die möglichen Maßnahmen in je einer Karte dargestellt.

#### Maßnahmen an Risikoobjekten

Schon während der Begehung und der Ausarbeitung der Steckbriefe wurden für jedes der Risikoobjekte Schutzmaßnahmen ermittelt und festgelegt. Die Lage der betroffenen Objekte wurde auf der Überflutungsausdehnungskarte dargestellt. Die Information zur Risikobewertung und der entsprechenden Schutzmaßnahmen liegen in Form von ausführlichen Steckbriefen vor.

## **5. Kosten und Förderung**

Die Kosten für die Beauftragung des Ingenieur-Büros geomer aus Heidelberg belaufen sich nach dem Angebot auf 150.200 € brutto. Das Land Baden-Württemberg fördert die Erstellung einer Starkregenkonzeption mit 70 %. Laut dem Zuwendungsbescheid des Regierungspräsidiums Tübingen werden 105.100 € durch das Land BW gefördert. Somit verbleibt der Stadt Ulm ein Kostenbeitrag von 45.100 €. In 2018 wurde für das Starkregenmanagement unter Profitcenter 5610-740 ein Sonderfaktor in Höhe von 180.000 € zur Verfügung gestellt; der zu erwartende Zuschuss des Landes war mit 126.000 € eingeplant.