Interpretation der Starkregengefahrenkarten und potenzielle Gefahren

Die Karten wurden im Rahmen des Projektes KARE erstellt und orientieren sich am „Leitfaden zur Aufstellung Integraler Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.

Die Karten stellen zwei wichtige Informationen dar:

1) die betroffenen Bereiche
2) und die Überflutungstiefen.

Falls ein Gebiet in den Starkregengefahrenkarten blau oder dunkelblau dargestellt ist, ist dies ein erster Hinweis für eine höhere Überflutungsgefahr. Die Karten stellen immer die maximal auftretende Überflutungstiefe des jeweiligen Ortes dar, die während der Simulation erreicht wird. Die gezeigten Überflutungen treten somit nicht alle gleichzeitig auf, sondern entsprechend des zeitlichen Ablaufs der Hochwasserwelle. Zudem ist zu beachten, dass in der Realität wohl nie alle Gebiete im gleichen Maße betroffen sein werden, da Starkregenereignisse meist kleinzellig und lokal auftreten. Trotzdem sind die Karten hilfreich, um gefährdete Stadtgebiete zu identifizieren.

In den Gefahrenkarten werden **vier Überflutungstiefen** differenziert. Während bei der ersten Kategorie (5 – 10 cm; hellster Blauton) nur eine geringe Gefährdung zu erwarten ist, bestehen bei **den drei weiteren Überflutungstiefen** verschiedene potenzielle Gefahren, die man sich bewusst machen sollte!

In folgender Tabelle sind die potenziellen Gefahren für die menschliche Gesundheit sowie für Infrastruktur und Gebäude dargestellt:

Überflutungs-tiefe	Potenzielle Gefahren für die menschliche Gesundheit	Potenzielle Gefahren für Infrastruktur und Objekte
10 bis 50 cm	• volllaufende Keller können das Öffnen von Kellertüren gegen den Wasserdruck verhindern • für (Klein-)Kinder besteht die Gefahr des Ertrinkens bereits bei niedrigen Überflutungstiefen • Stromschlag-Gefahr durch überflutete Stromverteiler im Keller	• Überflutung und Wassereintritt durch ebenerdige Kellerfenster oder ebenerdige Lichtschächte von Kellerfenstern • Wassereintritt in tieferliegende Gebäudeteile, z. B. Souterrain-Wohnungen, (Tief-) Garageneinfahrten, U-Bahn-Zugänge • Hohe Wasserstände in Unterführungen • Wassereintritt durch ebenerdige Türen • Wassereintritt auch durch höher gelegene Kellerfenster möglich
50 bis 100 cm	• s. o. • Gefahr für die menschliche Gesundheit durch Treibgut oder nicht sichtbare Unebenheiten unter der Wasseroberfläche • Gefahr des Ertrinkens für Kinder und Erwachsene	• Wassereintritt auch bei erhöhten Eingängen möglich • Gefahr für öffentliche Infrastruktureinrichtungen (Strom, Telekommunikation)
> 100 cm	• s.o. • Gefahr für die menschliche Gesundheit bei statischem Versagen und Bruch von Wänden • Gefahr des Ertrinkens für Kinder und Erwachsene	• Mögliches Versagen von Bauwerksteilen

Quelle: LfU 2024, S. 63

Fragen und Antworten

Wurde das Kanalnetz in den Simulationen berücksichtigt?

Ja, für das Kanalnetz liegt ein eigenes hydrodynamisches Modell vor. Um eine ganzheitliche Betrachtung aller Fließprozesse im Siedlungsgebiet zu ermöglichen, wurden gekoppelte Simulationen zwischen dem hydraulischen Oberflächen- und dem Kanalnetzmodell durchgeführt.

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

Wurden weitere Fließgewässer (z.B. der Angerbach) berücksichtigt?

Für die Fließgewässer Ammer und Angerbach wurden bestehende Modell der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung verwendet, die auf einer detaillierten Vermessung der Gewässer basieren. Bei den zwei betrachteten Szenarien zum Oberflächenabfluss wurde an den Gewässern selbst lediglich ein moderates Hochwasserereignis (5-jährliches Ereignis, „$HQ_{häufig}$“) berücksichtigt.

Für die Gefährdung, die von den Gewässern ausgeht, beachten Sie hierzu auch die rechtlich verbindlichen Hochwasserkarten im Umweltatlas Bayern.

Welche Gebiete und Objekte sind wirklich gefährdet? Können auch Gebiete überflutet werden, die bislang noch nie von Überflutungen betroffen waren?

Die Starkregenkarten geben Hinweise auf eine mögliche Gefährdung. Ortsbegehungen zeigen zudem, wo Oberflächenwasser bei Starkregen hinfließt. Gespräche mit Nachbarn über ihre Erfahrungen mit Überflutungen können weitere Anhaltspunkte geben. Traten in diesem Gebiet bereits Überflutungen auf? Allerdings gilt: Auch Straßen und Gebäude, die bislang noch nie betroffen waren, können zukünftig von einer Überflutung betroffen sein!

Wie wurden die Karten erstellt?

Die Starkregengefahrenkarten wurden mithilfe einer sogenannten hydraulischen Modellierung im Rahmen des Projektes KARE vom Ingenieurbüro Dr. Blasy-Dr. Øverland erstellt. Die Simulationen wurden für eine Niederschlagsdauer von 1 Stunde und für zwei verschiedene Szenarien erstellt:

- Szenario 1: 30-jährliches Niederschlagsereignis; intensiver Starkregen, 44 mm/h
- Szenario 2: 100-jährliches Niederschlagsereignis; außergewöhnlicher Starkregen, 54,8 mm/h

Ein Millimeter Niederschlag entspricht einem Liter pro Quadratmeter; 40 Millimeter in der Stunde entsprechen also 40 Liter pro Quadratmeter. Die Niederschlagsdaten für Szenario 1 und 2 resultieren aus der Starkregenstatistik des Deutschen Wetterdienstes DWD (KOSTRA 2020). Das hydraulische Modell basiert auf einem digitalen Geländemodell mit einer Auflösung von 1x1m (DGM1). Das DGM1 stammt aus Befliegungen im Zeitraum von Dezember 2020 bis April 2021.

Als weitere Eingangsdaten werden flächenhafte Informationen zu Bodeneigenschaften und Landnutzung verwendet. Auf Basis der Landnutzung wird die Oberflächenrauheit des Modells festgelegt. Der Anteil des Niederschlags, der nicht versickert und zum Oberflächenabfluss beiträgt, wird mit hydrologischen Verfahren berechnet. Dabei wurde das SCS-Verfahren angewendet, bei dem über Informationen zu Landnutzung, Bodeneigenschaften und Vorfeuchte der sogenannte „effektive“ oder „abflusswirksame“ Niederschlag berechnet wird.

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

Was bedeuten die Szenarien? Wie oft treten solche Ereignisse auf?

Die Szenarien gehen von den oben genannten Niederschlägen aus. Mit den Niederschlägen des Szenarios 1 ist statistisch gesehen einmal in ca. 30 Jahren, mit denen des Szenario 2 statistisch gesehen einmal in ca. 100 Jahren zu rechnen. Bei den Jährlichkeiten handelt es sich um statistisch berechnete Werte, die lediglich einen Anhaltspunkt dafür bieten, wie oft ein Ereignis vorkommt. Sie dürfen keinesfalls wörtlich interpretiert werden! Auch ein statistisch seltenes Ereignis kann zwei Mal kurz nacheinander vorkommen!

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung