



LAWA

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Musterkapitel Bewertung des Hochwasserrisikos durch Überflutungen aus Oberflächenabfluss

Entwurf: BW, BY, HE, NW, RP und SL vom 20.07.2010

Überarbeitung BW vom 28.12.2010

Stellungnahmen von SL, MV, ST und NI berücksichtigt

Ständiger Ausschuss „Hochwasserschutz und Hydrologie (AH)“ der LAWA

Bewertung des Hochwasserrisikos durch Überflutungen aus Oberflächenabfluss

Ziel der Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) ist die Verringerung von Hochwasserrisiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftliche Tätigkeit. Dabei sollen grundsätzlich alle Arten von Hochwasser betrachtet werden. Die im Entwurf befindliche Liste der Überflutungstypen (List of types of floods) der europäischen Working Group Floods unterscheidet zur Überflutung entlang von Gewässern und natürlichen und künstlichen Entwässerungssystemen (fluvial) auch die Überflutung von Land, die direkt durch Niederschläge verursacht wird (pluvial). In Deutschland spricht man von „wild abfließendem Wasser“ oder „Oberflächenabfluss“ und zum Teil von „Sturzfluten“. Solche Ereignisse treten infolge von intensiven Starkniederschlagsereignissen auf.

Die Ursache für Überflutungen aus Oberflächenabfluss sind in Deutschland kleinräumige konvektive Niederschlagszellen, die sich in kurzer Zeit mit großen Niederschlagshöhen und -intensitäten entladen. Dabei handelt es sich um extreme Niederschlagsereignisse mit sehr niedrigen Auftretenswahrscheinlichkeiten, die das 100-jährliche Ereignis deutlich überschreiten. Nachfolgend werden die maßgebenden Kriterien zur Beurteilung der Auswirkungen von Oberflächenabfluss im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos beschrieben.

1. Einführung

Aufgrund der Topographie und der klimatischen Bedingungen treten Überflutungen durch Starkregenereignisse mit zum Teil hohen Schäden hauptsächlich in den Mittelgebirgsregionen im Süden Deutschlands auf, wobei konvektive Niederschlagsereignisse mit hohen Niederschlagshöhen und hohen Intensitäten grundsätzlich überall in Deutschland auftreten können.

Der Süden Deutschlands gehört zum warm-gemäßigten Regenklima der mittleren Breiten. Mit überwiegend westlichen Winden werden das ganze Jahr feuchte Luftmassen vom Atlantik herangeführt, die zu Niederschlägen führen. Der ozeanische Einfluss, der von West nach Ost abnimmt, sorgt für relativ milde Winter und nicht zu heiße Sommer. In der warmen Jahreszeit können sich konvektive Zellen ausbilden, die sich in kurzer Zeit mit großen Niederschlagshöhen und -intensitäten entladen können. Diese konvektiven Niederschlagsfelder sind sehr kleinräumig und umfassen in den meisten Fällen nur wenige Quadratkilometer.

Bei den in Süddeutschland dokumentierten Starkniederschlagsereignissen, die nennenswerte Schäden verursacht haben, wurden Niederschlagshöhen von 240 mm innerhalb von drei Stunden oder weniger beobachtet. Legt man die statistische Auswertung von Niederschlagsdauern und Auftretenswahrscheinlichkeiten des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-DWD) zu Grunde, so handelt es sich bei diesen um Extremereignisse mit sehr geringer Auftretenswahrscheinlichkeit.

Das Relief in der Mitte und im Süden Deutschlands ist stark gegliedert und durch die zahlreichen Mittelgebirge mit einem hohen Waldanteil geprägt. Nur ca. 5 bis 8 % der Landesflächen sind versiegelt. Die Speichervermögen und damit das Rückhaltevermögen sind aufgrund der naturräumlichen Ausstattung, der üppigen Vegetation und der geschlossenen Vegetationsdecken in den Sommermonaten bei mittleren Bodenfeuchteverhältnissen als hoch einzustufen. Aufgrund des stark gegliederten Reliefs und der vergleichsweise hohen Gewässerdichte sind die Vorflutverhältnisse sehr günstig. Bei Starkregenereignissen kann das anfallende Niederschlagswasser auf relativ kurzem Weg oberflächlich zum nächsten oberirdischen Gewässer fließen. Damit sind die zu betrachtenden Teileinzugsgebiete relativ klein. Die Akkumulationen des Oberflächenabflusses haben aufgrund dessen eine vergleichsweise geringe Schädigungswirkung.

2. Ergebnis der Auswertung historischer Ereignisse

Im Forschungsvorhaben „Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten (URBAS) wurden deutschlandweit historische Hochwasserereignisse infolge von „Sturzfluten“ untersucht. Die Ereignisdatenbank von URBAS umfasst deutschlandweit 422 Ereignisse, die einen Zeitraum von fast 30 Jahren abdecken. Die angegebenen Schadenssummen basieren zumeist auf unsicheren Schadensschätzungen, die mehrere Schadenstypen gleichzeitig enthalten. Nahezu alle Schäden eines Starkregenereignisses liegen aber innerhalb eines sehr kleinen Gebietes. Häufig ist nur ein Ortsteil einer Gemeinde betroffen. Wegen des dichten Gewässernetzes und der relativ kleinen zu betrachtenden Teileinzugsgebiete kommt es bei Niederschlagsereignissen von mittlerer (100-jährlich) oder hoher (10-jährlich) Auftretenswahrscheinlichkeit zu keinen nennenswerten Schäden. Erst bei extremen Niederschlagsereignissen treten höhere Schäden auf.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Auswertungen der Versicherungswirtschaft, die belegen, dass große Flussüberschwemmungen meist um mindestens eine Größenordnung höhere Schäden erzeugen als lokale Unwetterereignisse mit Starkniederschlägen.

3. Modellberechnungen zur Bewertung künftiger Hochwasser aus Oberflächenabfluss

Aufgrund von Sturzflutereignissen wurden in Baden-Württemberg Modellberechnungen durchgeführt, um das Risiko solcher Ereignisse zu bewerten und das Risiko künftiger Ereignisse abschätzen zu können. Als wesentliche Ergebnisse können festgehalten und verallgemeinert werden:

- Im Bereich der bebauten Hangflächen im Siedlungsbereich bilden sich auf dem Großteil der Hangflächen nur geringe Wassertiefen (< 5cm) aus. Auf den bevorzugten Abflussfließwegen können diese Wassertiefen durch die Abflusskonzentration auch überschritten werden. Die Hangabflüsse dauern nur sehr kurz an.
- Überschwemmungen mit Wassertiefen > 50 cm entstehen vorwiegend in den Talauen durch das Ausborden der Hochwasserabflüsse aus dem Gewässerbett (fluvial floods). An diesen Gewässern besteht ein wesentlich höheres Gefährdungspotenzial.

-
- Schäden auf den bebauten Hangflächen sind in der Regel neben Erosionsschäden Sachschäden infolge von Wasser mit Schlammbeimengungen, das überwiegend durch Gebäudeöffnungen in die Wohngebäude eindringt.

4. Bewertung der Signifikanz von Überflutungen aus Oberflächenabfluss

Lokal können Extremereignisse infolge von Starkniederschlägen negative Auswirkungen auf die Schutzgüter haben. Das Schadensausmaß in einem Einzugsgebiet ist jedoch erheblich geringer als bei großräumigen Hochwasserereignissen. Bislang ist kein Fall bekannt, in dem die Wirtschaft in einer Region nachhaltig geschädigt wurde. Starkregenereignisse werden demnach als Ereignisse eingeordnet, die ausschließlich auf lokaler Ebene zu betrachten sind.

Wegen der extrem seltenen Auftretenswahrscheinlichkeit auf der einen und der lokalen Begrenztheit und damit einem relativ geringen Schadenspotenzial auf der anderen Seite ist das Risiko durch Oberflächenabflüsse im Vergleich zu dem durch Flusshochwasser geringer.

In Deutschland wird bei der Beurteilung der Signifikanz von Hochwasserereignissen unterschieden zwischen im Interesse des Allgemeinwohls liegenden öffentlichen Hochwasserschutzmaßnahmen in öffentlich-rechtlicher Trägerschaft und der Verpflichtung jeder Person, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor Hochwassergefahren und zur Schadensminderung zu treffen. Ein öffentliches Interesse ist vorhanden, wenn Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit gegen Hochwasser erforderlich sind, durch Überschwemmungen das Leben der Bevölkerung bedroht ist oder häufiger Sachschäden in außerordentlichem Maße bei einer größeren Zahl von Betroffenen eintreten, d.h. wenn ein allgemeines Schutzbedürfnis besteht oder die wirtschaftlichen Aktivitäten einer Region nachhaltig gestört werden. Diese Kriterien werden bei Überflutungen durch Starkregenereignisse nicht erfüllt.

Im Rahmen der Eigenvorsorge können sich die Gebäudeeigentümer mit verhältnismäßig geringem Aufwand selbst gegen Schäden durch Oberflächenabfluss schützen. Das Hochwasserrisiko für die nach HWRM-RL zu betrachtenden Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit infolge Oberflächenabfluss kann als nicht signifikant eingestuft werden.

Eine signifikante Hochwassergefährdung infolge extremer konvektiver Niederschlagsereignisse tritt erst ein, wenn die Abflussbildung und -konzentration so weit fortgeschritten ist, dass es zum Hochwasserabfluss in einem Fließgewässer kommt. Die dort auftretende Hochwassergefährdung wird jedoch durch die Bewertung des Hochwasserrisikos infolge von Überflutungen aus oberirdischen Gewässern (fluvial) erfasst.