

**Starkregen und Sturzfluten:**

**Herausforderung für Städte, Gemeinden und Bürger**

Verfasser: Herr Dipl.-Ing. Sebastian Czickus und Herr Dipl.-Ing. Klaus Rademacher.



**BECK INFO 32**  
**Juni 2016**

## **Starkregen und Sturzfluten: Herausforderung für Städte, Gemeinden und Bürger**

Extreme Wetterereignisse nehmen zu, starke und plötzliche Regenfälle überfluten immer wieder Innenstädte und Infrastruktur. Hier sind Städte und Gemeinden zum Handeln aufgefordert, denn die Gefahrenabwehr gehört zu ihren zentralen Aufgaben. Fließweganalysen und Risikokarten sind wichtige Werkzeuge, um mit Blick auf Starkregen und Sturzfluten Probleme zu erkennen und Lösungen zu entwickeln.

Ob es wirklich am Klimawandel liegt, lässt sich wissenschaftlich noch nicht eindeutig beweisen, dafür ist die Datenmenge nicht ausreichend groß, zu jung ist das Phänomen, zu neu die Technik. Fest steht aber, dass extreme Wetterereignisse zunehmen, Sturzfluten und Überflutungen sind die Folgen, die vor allem die Bürger hautnah zu spüren bekommen. Aber auch sensible Bereiche wie Krankenhäuser, Schulen und Rettungswege können betroffen sein – und machen den Schutz vor den Folgen solcher Ereignisse zu einer Aufgabe, die alle angeht.

### **Hintergrund: Wie Starkregen entsteht**

Starkregenereignisse und Sturzfluten treten oft lokal begrenzt auf und werden von offiziellen Regenschreibern entsprechend selten vollständig erfasst. Deutlich erkennbar hingegen sind sie im Niederschlagsradar, solche Daten sind allerdings erst seit etwas mehr als zehn Jahren verfügbar. Statistische Auswertungen dieser kurzen Beobachtungszeiträume sind in ihrer Aussage begrenzt. Eine Zunahme der kleinräumigen Starkregenereignisse im Vergleich zum sogenannten Referenzzeitraum 1961 bis 1990 ist statistisch somit noch nicht eindeutig belegbar, spürbar sind die Folgen aber schon heute für jeden. Belegbar ist das beispielsweise durch Unwetterdatenbanken und nachgewiesene Schadenssummen. Besonders im Spätsommer kommt es verstärkt zu unwetterartigen Regenfällen, bei denen innerhalb kürzester Zeit oft mehr als 100 Liter Niederschlag pro Quadratmeter fallen. Für solche Wassermassen sind die Kanäle nicht ausgelegt, oft stehen daher Keller, Tiefgaragen und oder einzelne Straßenzüge unter Wasser, besonders Senken und tiefergelegene Gebiete sind betroffen. Ein Beispiel hierfür war der 28.07.2014 in Münster.

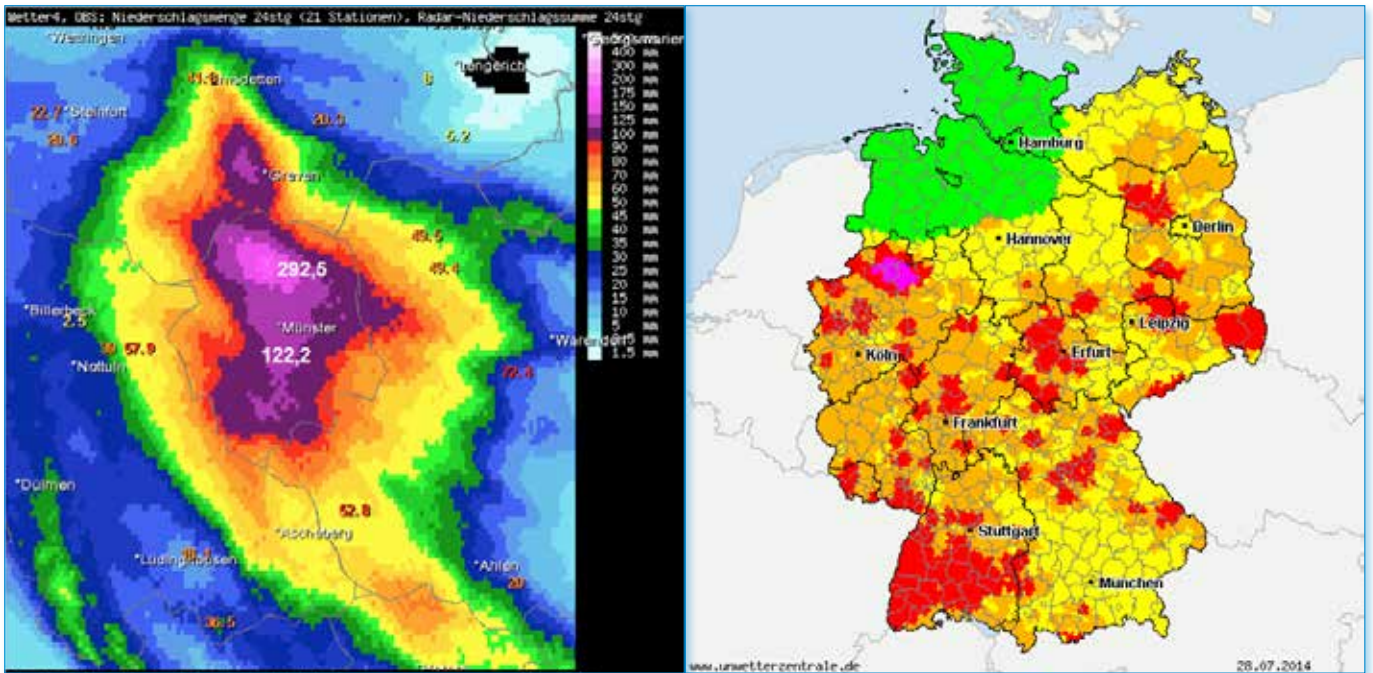


Abbildung 1: 24stündige Niederschlagssummenkarte von Montag, 28.07.2014, 8 Uhr bis Dienstag, 29.07.2014, 8 Uhr MESZ (Quelle: <http://www.unwetterzentrale.de/uwz/958.html>)

Abbildung 2: Die Tageskarte der Warnungen der Unwetterzentrale zeigt alle Warnungen, die am 28.07.2014 gültig waren (Quelle: <http://www.unwetterzentrale.de/uwz/958.html>)

Dass Starkregen besonders häufig in Innenstädten und dicht bebauten Gebieten auftreten, ist kein Zufall, sagt Diplom-Ingenieur Sebastian Czickus vom Ingenieurbüro Reinhard Beck: „Über den Städten entstehen im Sommer Hitzeinseln, denn Beton und Asphalt speichern die Wärme viel besser als die umliegende Natur. Besonders in den Abendstunden gibt es einen extremen Temperaturunterschied zwischen Stadt und Umland. Die Wärme der Stadt zwingt die feuchten Luftmassen so lange zum Aufsteigen, bis sie sich schließlich blitzartig abregnen.“

Die zunehmende Urbanisierung und die Versiegelung von Flächen begünstigen die Entstehung von urbanen Sturzfluten. Hinzu kommt, dass die Erde in den vergangenen Jahren deutlich wärmer geworden ist und warme Luft Wasser besser speichert als kalte – entsprechend mehr Wasser wird in Form von Wolken transportiert. „Wir können also davon ausgehen, dass Starkregenereignisse in Zukunft nicht nur öfter, sondern auch immer heftiger auftreten“, sagt Sebastian Czickus.

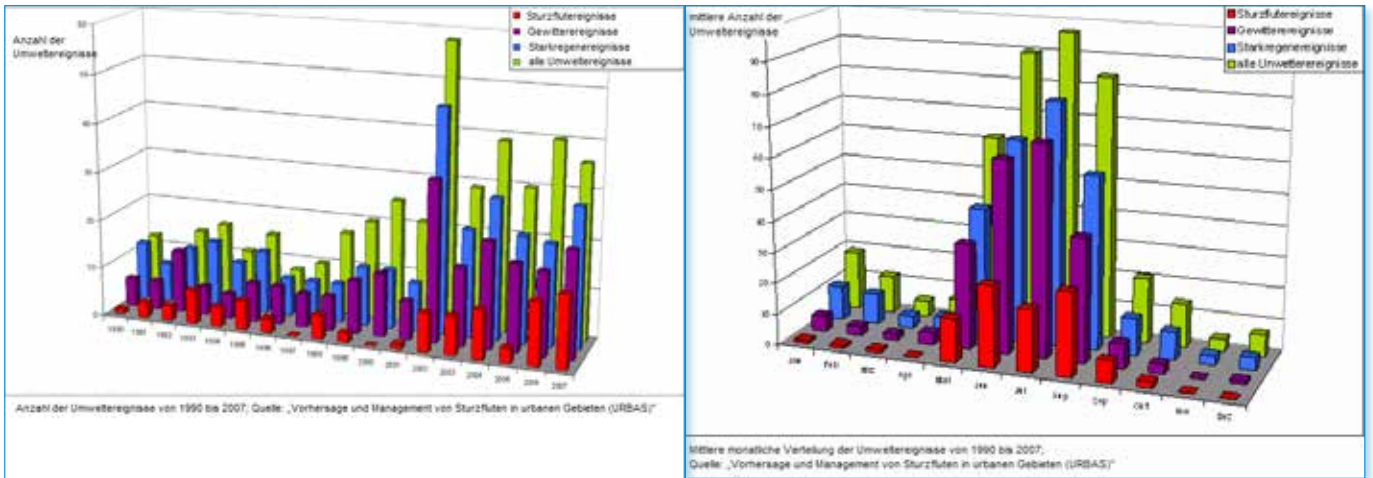


Abbildung 3: Anzahl der Umweltereignisse von 1990 bis 2007 (Quelle: Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebiete (URBAS))

Abbildung 4: Mittlere monatliche Verteilung der Umweltereignisse von 1990 bis 2007 (Quelle: Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebiete (URBAS))

## Müssen Städte handeln? Rechtliche Grundlagen

Treten Starkregenereignisse und dadurch verursachte Schäden auf, steht oft die Frage im Vordergrund, ob die Schäden nicht hätten verhindert oder abgemildert werden können. Letztlich rückt so das Thema Überflutungsvorsorge in den Fokus, ein Thema, dem sich die Verantwortlichen in Städten und Gemeinden nicht verschließen können: Daseinsvorsorge und die Gefahrenabwehr zählen zu ihren zentralen Aufgaben.

Rechtlich gesehen ist Niederschlag in Deutschland als Abwasser definiert, es gelten also auch bei Starkregen und Sturzfluten die einschlägigen wasserrechtlichen Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes und der Landeswassergesetze. Hier sind auch die Grundsätze der Abwasserbeseitigung, die Abwasserbeseitigungspflicht, die Anforderungen an das Einleiten von Abwasser sowie die Regelungen zur Errichtung, zum Betrieb und zur Überwachung von Abwasseranlagen aufgeführt und definiert. Städte und Gemeinden müssen gemäß ihrer Abwasserbeseitigungspflicht Anlagen vorhalten, die das Abwasser ordnungsgemäß abführen. Allerdings gibt es Grenzen: In diversen Urteilen des Bundesgerichtshofes wird betont, dass Städte und Gemeinden ihre Bürger im Rahmen des Zumutbaren vor Überschwemmungsschäden schützen und ausreichend dimensionierte Abwasseranlagen vorhalten müssen. Was aber bedeutet das? Leider gibt es hier noch keine eindeutigen Regelungen. **Zumutbar** – auch das geht aus unterschiedlichen Urteilen hervor – sind Maßnahmen, wenn sie weder die Grenze der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Städte und Gemeinden sprengen noch den zu erwartenden Aufwand bei der Bemessung der Abwasseranlagen überschreiten.

Neben den Berührungspunkten im Wasserrecht gibt es nach der Arbeitshilfe des Deutschen Städtetages zu Starkregen und Sturzfluten in Städten Regelungen im Baugesetzbuch. Hier ist festgehalten, dass durch die Klimaschutzklausel Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel zu berücksichtigen sind.

Auch wenn eindeutige Definitionen, Gesetze und Regelungen für extreme Ereignisse derzeit noch unvollständig sind – untätig bleiben dürfen und sollten Städte und Gemeinden also auf keinen Fall. Denn zum einen zeichnet sich ab, dass der Gesetzgeber hier in Zukunft nachbessern wird – zum anderen sind bereits jetzt durch die bestehenden gesetzlichen Regelungen, so uneindeutig sie auch formuliert sein mögen, im Schadensfall entsprechende Haftpflichtansprüche denkbar. Das Land NRW beabsichtigt darüber hinaus im Entwurf zur Landeswassergesetznovelle, dass u.a. zu den umlagefähigen Kosten der Abwasserbeseitigung die Finanzierung von Klimaanpassungsmaßnahmen im wasserwirtschaftlichen Bereich gehört. Die Verabschiedung der Novelle des Landeswassergesetzes bleibt abzuwarten.

Ein ausführlicher Beitrag zu den rechtlichen Rahmenbedingungen und Handlungsoptionen der Städte und Gemeinden finden Sie unter <http://www.ibbeck.de/DE/2545/BeckInfos.php> (Verfasser: Bauassessor Dipl.-Ing Klaus-Dieter Rademacher)

## Fließweganalysen und Risikokarten als Werkzeuge

Um eine Stadt vor Starkregenereignisse zu schützen, muss man zunächst einmal verstehen, wo überhaupt Gefahrenpunkte liegen. Um das herauszufinden, greifen die Ingenieure zu modernen Methoden und Hochleistungsrechnern. Mit Hilfe exakter Laserscandaten wird zunächst ein digitales Geländemodell des zu untersuchenden Gebietes erstellt, das Wohnbebauung, Straßen und Grünflächen berücksichtigt. Danach wird das Modell digital beregnet – die Fließweganalyse zeigt, welchen Weg das Wasser nimmt und welche Gebiete miteinander in Abhängigkeit stehen. „Wir arbeiten mit eigens entwickelten Algorithmen und Computermodellen und bekommen auf diese Weise sehr exakte Ergebnisse, die in den meisten Fällen der Wirklichkeit entsprechen“, sagt Ingenieur Sebastian Czickus. Markiert man auf der neu gewonnenen Karte (Gefährdungskarte) nun wichtige und schützenswerte Punkte wie zum Beispiel Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten und die Stromversorgung, erhält man eine sogenannte Risikokarte – sie ist Grundlage für alle weiteren Handlungen und mögliche Maßnahmen. Die Kosten für solch eine stadtgebietsweite Gefahren- und Risikokarte liegen im fünfstelligen Bereich – mit dem Blick auf ihren Nutzen definitiv eine lohnende Investition.

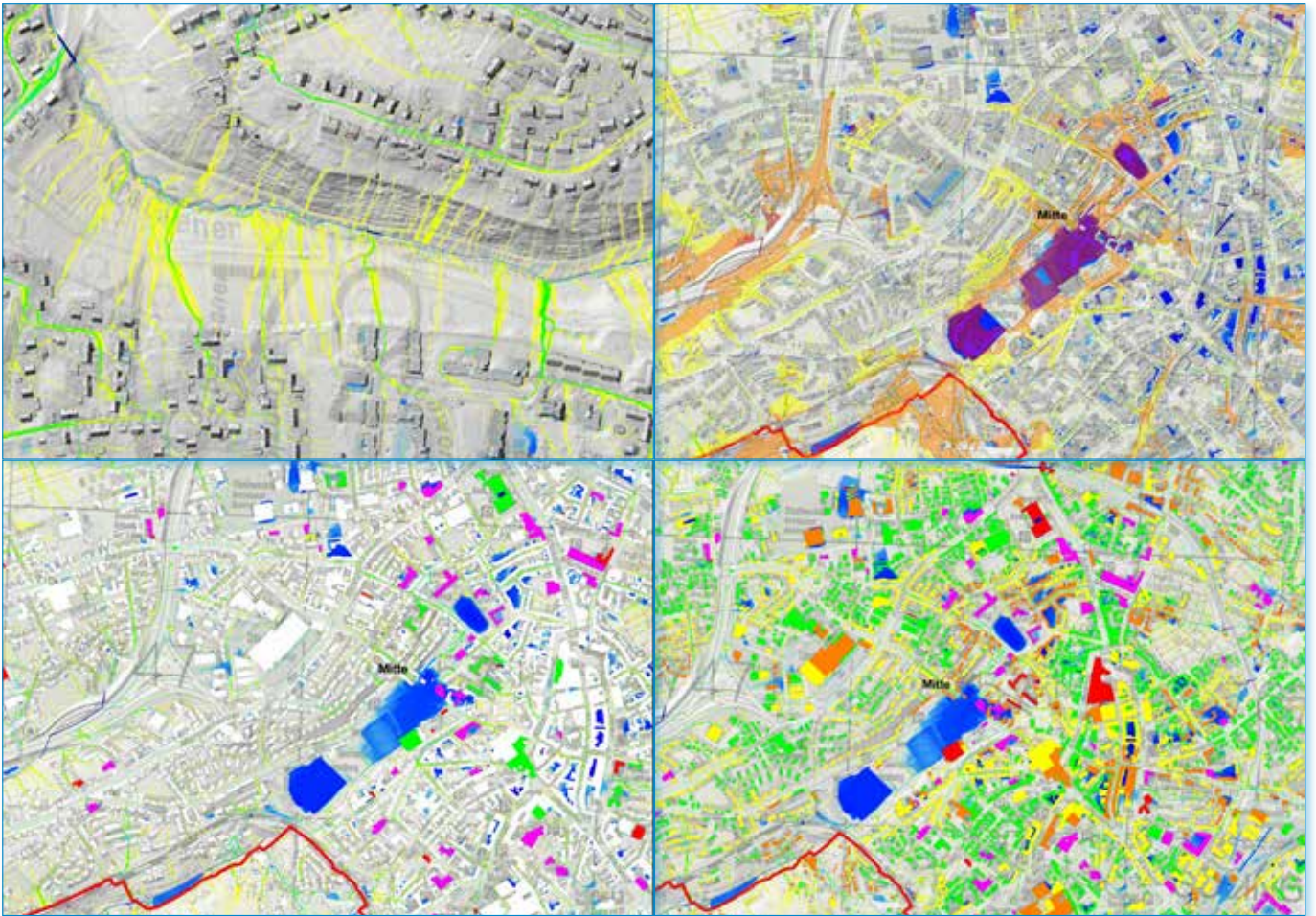


Abbildung 5: Fließwegakkumulation, Abbildung 6: potentielle Gefährdung  
Abbildung 7: Vulnerabilität, Abbildung 8: potentielles Risiko

## Handlungsoptionen

Die Gefahren- und Risikokarten geben Stadtplanern, Stadtentwicklern, Netzbetreibern, Städten und Kommunen wichtige Informationen. Sie helfen nicht nur, gefährdete Gebiete zu identifizieren, sondern auch, die passenden Lösungen zu entwickeln. Auch Freiflächen lassen sich durch die Karten bewusst planen und nutzen. Parks beispielsweise können Möglichkeiten bieten, die Wassermassen zurückzuhalten, manchmal ist es aber auch nur der Grünstreifen an einer Straße, der umgebaut werden muss, um das Oberflächenwasser über große Einläufe der Kanalisation zuzuführen. „Das Ziel ist es, das Wasser ober- oder unterirdisch so durch den urbanen Raum abzuleiten, dass Schäden minimiert werden“, sagt Sebastian Czickus. Zusätzlich helfen Gefahren- und Risikokarten, die Bevölkerung über die Folgen von Starkregenereignissen aufzuklären – und geben beispielsweise Hausbesitzern die Möglichkeit, eigene Maßnahmen zum Schutz ihrer Objekte zu ergreifen. Czickus: „Starkregenereignisse werden höchstwahrscheinlich zunehmen, ebenso wie die Schäden, die durch solche Ereignisse entstehen. Für Städte und Gemeinden ist es jetzt wichtig in ihren Möglichkeiten zu handeln – und hierfür brauchen sie dringend detailliertere Informationen, die ihnen die Gefahren- und Risikokarten geben.“