

Datum:

04. Juli 2019

Thema:

Erläuterung zu den Starkregengefahrenkarten

Inhalt:

Veranlassung

Seit einigen Jahren steigt die Aufmerksamkeit gegenüber Starkregenereignissen und deren zum Teil verheerenden Auswirkungen. Vor allem das extreme Starkregenereignis 2014 in Münster hat gezeigt, dass auch im Münsterland derartige Regenfälle möglich sind. Die Auswirkungen des Klimawandels verschärfen diese Problematik und haben zur Folge, dass verstärkt Starkregenereignisse auftreten können. Darüber hinaus wird die Stärke dieser Ereignisse mit großer Wahrscheinlichkeit steigen. Folglich können die daraus entstehenden Überflutungen zu erheblichen Schäden führen. Da das Kanalnetz, welches nach rechtlichen und technischen Vorgaben dimensioniert ist, diese enormen Wassermengen nicht fassen kann, hat die Stadt Olfen Starkregengefahrenkarten in Auftrag gegeben. Mithilfe dieser Karten werden Fließwege und Wassertiefen dargestellt, die sich aufgrund der Regenfälle ergeben. Letztendlich werden durch die Karten zwei potentielle Starkregenereignisse (ein 100-jährliches Ereignis und ein extremes Ereignis) simuliert. Die Karten wurden sowohl im Rahmen des Forschungsprojekts RESI-extrem als auch der kommunalen Überflutungsvorsorge beauftragt. Da der kommunale Überflutungsschutz nur bis zu Regenintensitäten, die einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von bis zu 30 Jahren entsprechen, reicht, ist die Vorsorge gegenüber Starkregenereignissen eine Gemeinschaftsaufgabe und kann nicht allein von der Kommune bewältigt werden.

Erstellung der Starkregengefahrenkarten

Grundlagen zum Modell

Für die Erstellung der Starkregengefahrenkarten wurden eine Fließwege- und Senkenanalyse sowie eine 2D-Oberflächenberechnung durchgeführt. Für diese Berechnung ist das Kanalnetz nicht berücksichtigt worden, da die Kanalisation für diese immensen Wassermengen nicht dimensioniert ist und dementsprechend keinen großen Einfluss auf das wildabfließende Regenwasser hat.

Grundlagen für die Modellierung des Starkregenereignisses und des daraus entstehenden Abflusses waren die Laserscandaten des Digitalen Geländemodells (DGM1) vom Land NRW. Durch die Nutzung des DGM1 wird das Modellgebiet (Olfen und die Gewässereinzugsgebiete) in einer Rastergröße von 1x1m abgebildet, das heißt mit einem Höhenpunkt pro Quadratmeter. Gebäude stellen in der Oberflächenabflussmodellierung Hindernisse dar und wurden einheitlich mit einer Höhe von 8m über Geländeoberkante eingefügt. Daher hat das genutzte digitale Geländemodell folgende Eigenschaften:

- Stadtgebiet: 52,43km²
- Größe der Rasterzelle: 1m²
- Modellfläche: 121,85km²

Nachdem das Modell erstellt wurde, sind nachträglich Unterführungen und Gewässerdurchlässe in das Modell eingespeist worden, um das Modellgebiet so realitätsnah wie möglich abzubilden. Fehlende Gewässerdurchlässe könnten zu hohen Wassertiefen im Starkregenereignis führen, die in der Realität durch den Durchlass nicht entstehen würden. Darüber hinaus würden einige Fließwege ohne die Gewässerdurchlässe nicht entstehen. Des Weiteren wurde die Versickerung nicht berücksichtigt, da der Boden „im schlimmsten Fall“ entweder ausgetrocknet oder gesättigt ist, sodass kein Regenwasser versickern kann.

Ermittlung der Wassertiefen

Das Oberflächenmodell wird mit tatsächlichen Regenmengen berechnet, wobei das Regenwasser der Topographie folgt und sich in Mulden sammelt. Dadurch entstehen Wasserstände, die in den Starkregengefahrenkarten abgebildet werden.

Letztendlich besteht das Ergebnis aus zwei Starkregengefahrenkarten, die zwei verschiedene Szenarien darstellen. Im ersten Szenario wurde das Modell mit einem 100-jährlichen Ereignis (Tn 100a) mit $50,5\text{mm/m}^2$ in einer Stunde berechnet. Das zweite Szenario stellt einen extremen Starkregen (Tn extrem) dar, wobei das Modell in diesem Fall mit einem Starkregen in Höhe von 90mm/m^2 in einer Stunde berechnet wurde. Die Daten stammen aus dem KOSTRA-DWD 2010R Atlas. In beiden Szenarien wurde das Modell eine Stunde lang berechnet und eine Nachlaufzeit von einer Stunde berücksichtigt, um Senken zu erkennen, die sich beim Abfluss des Regenwassers bilden.

Darstellung der Wassertiefen

Die Starkregengefahrenkarten der beiden Szenarien zeigen die höchsten Wasserstände, die über die Dauer des Starkregenereignisses und der Nachlaufzeit in den Zellen des Modells auftraten. Dies bedeutet, dass die dargestellten, zu erwartenden Wasserstände nicht zeitgleich, sondern unterschiedliche Zeitpunkte darstellen können. Mithilfe der Farbskala sind die Wasserstände zu erkennen. Hierbei gilt es zu beachten, dass die Wasserstände höher sind, je dunkler der Farbton der Fläche ist.

Die Modellierung spiegelt das gesamte Stadtgebiet wider und ist nicht für kleinräumige Untersuchungen ausgelegt. In Einzelfällen müssen detailliertere Betrachtungen durchgeführt werden.