



Sitzungsvorlage		Nr. IX/517		
		X	öffentlich	nichtöffentlich
Amt Abwasser	Berichtersteller/Berichterstatlerin Techn. Betriebsleiter Thomas Kochs	Sachbearbeiter/Sachbearbeiterin Thomas Kochs		
Beratungsfolge				
Gremium		Sitzungsdatum	TOP-Nr.	
Gemeinsamer Betriebsausschuss für die Eigenbetriebe der Stadt Korschenbroich "Städt. Abwasserbetrieb" und "Stadtpflege"		01.09.2016	10	
Hydraulische Überflutungsanalyse Stadtgebiet Korschenbroich				

Beschlussvorschlag:

Der Gemeinsame Betriebsausschuss für die Eigenbetriebe der Stadt Korschenbroich „Städt. Abwasserbetrieb“ und „Stadtpflege“ nimmt die Ausführungen der Betriebsleitung zum Zwischenstand der Hydraulischen Überflutungsanalyse für das Stadtgebiet Korschenbroich zur Kenntnis. Die Betriebsleitung wird beauftragt auf der dargestellten Vorgehensweise die Gefahrenkarten zu erarbeiten.

Sachdarstellung/Begründung:

Der Städtische Abwasserbetrieb der Stadt Korschenbroich möchte mit einer stadtgebietsweiten Überflutungsanalyse die Schwerpunkte der Überflutungsgefährdung im Stadtgebiet ermitteln. Die Grundlagen hierzu sind im DWA-M 119 beschrieben.

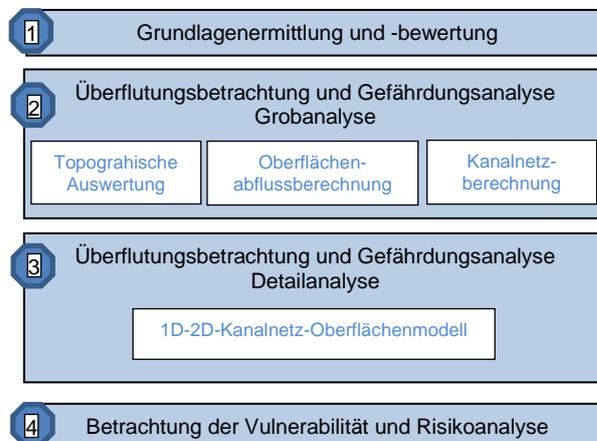


Bild 1: Stufenkonzept zur Erstellung einer urbanen Gefahren- bzw. Risikokarte in Anlehnung an LANUV (2012); vergl. auch DWA-M 119

Um die Berechnungen mit ausreichender Genauigkeit durchzuführen und das Abflussverhalten auf der Oberfläche des digitalen Geländemodells (DGM) möglichst realitätsnah abzubilden, wurde ein DGM auf der Grundlage von Höhendaten mit der Gitterweite von 1-2 m verwendet. Da Unterführungen, Brücken und Durchlässe im digitalen Geländemodell häufig als „Fließhindernisse“ enthalten sind, wurden maßgebende Abschnitte durch den Auftraggeber identifiziert und in mehreren Arbeitsschritten aus dem Geländemodell entfernt (Bild 2). Insbesondere in Bereichen von Unterführungen ergeben sich nach der Bearbeitung realistischere Darstellungen der gefährdeten Bereiche.



Bild 2: Beispiel für Detailbereiche des DGM, bei denen Anpassungen vorgenommen wurden (Einebnung der Unterführung Birkhofstraße)

Für überstauende Schächte im Kanalnetz des Stadtgebiets wurde die Ausbreitung des Überstauvolumens auf der Geländeoberfläche mit Hilfe eines vereinfachten Ansatzes in MIKE Zero abgebildet (s. auch Gatke, Dietmar et al., 2015: Extreme Regen im urbanen Raum. Stadtgebietsweise Überflutungsbetrachtungen und Detailanalysen in Bremen. In: KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 62 (2), S. 150–156.). Das Programm bietet die Möglichkeit, punktuelle Quellen mit einem definierten Austritt (in m^3/s) auf der Oberfläche zu simulieren (Bild 3).

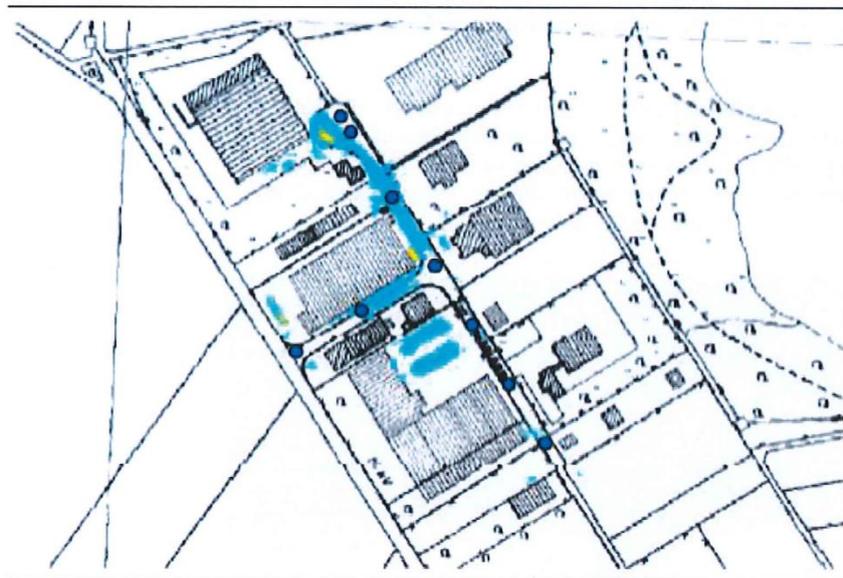


Bild 3 Ausbreitung des Überstauvolumens; Überstauschächte in blau (Regenwasser- Netz), maximale Wasserstände in hellblau und gelb, Gebiet „Im Hasseldamm“

Die Oberstauvolumina wurden aus den überarbeiteten GEP-Ergebnissen in tabellarischer Form übernommen. Sie basieren auf einer hydrodynamischen Kanalnetzrechnung mit der Software Hystem-Extran. Der dabei verwendete Simulationsregen wurde auf Grundlage der Angaben der KOSTRA-Zelle Korschenbroich (Spalte 6, Zeile 52; KOSTRA-DWD 2000) als 60-minütiger Regen mit einer Niederschlagshöhe von 28,5 mm, der eine statistische Wiederkehrhäufigkeit von $T = 20$ Jahren hat, gewählt.

Als Ergebnis wird das über den Berechnungszeitraum aufsummierte Überstauvolumen (in m^3) ausgegeben. Für das gesamte Stadtgebiet konnten 474 überstauende Schächte (davon 392 im Misch-, 74 im Regen- und 8 im Schmutzwassernetz), für die Überstauvolumina von mindestens $10 m^3$ ermittelt wurden, über die Schachtbezeichnung mit den Bestandsdaten verknüpft und damit räumlich verortet werden. Da im MIKE Zero-Modell nur bis zu 256 Quellen pro Rechengang simuliert werden können, wurde die Gesamtzahl von 474 Schächten auf zwei Rechengänge verteilt und die Ergebnisse später zusammen geführt.

Neben der Betrachtung des Kanalnetzes ist die Betrachtung des Oberflächenabflusses anhand des DGM's durchzuführen. Insgesamt sind die nachfolgenden Szenarien abzubilden:

Kanalnetz gem. GEP Berechnungen $T=20a$
Niederschlagsabfluss $T=10a$, $T=20a$ und $T=100a$



Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde das Stadtgebiet von Korschenbroich mit einer Fläche von rund $55 km^2$ im Modell MIKE 21 abgebildet. Die Berechnung des Oberflächenabflusses erfolgte für die Modellniederschläge mit einer Wiederkehrzeit von $T = 10$, 20 und 100 Jahren jeweils mit der Niederschlagsdauer von $D = 60$ min. Die den Wiederkehrzeiten entsprechenden Niederschlagshöhen wurden aus der KOSTRA-Zelle Korschenbroich (Spalte 6, Zeile 52; KOSTRA-DWD 2000) entnommen. Sie betragen $25,3$ mm ($T = 10$), $28,5$ mm ($T = 20$) und $36,0$ mm ($T = 100$). Die Niederschläge wurden als Blockregen in das Projekt importiert. Die Geländeoberfläche wurde auf Grundlage des DGM2 als Raster abgebildet. Das Gebäude-Thema aus dem aktuellen ALKIS wurde in ein Rasterformat überführt und zu dem DGM hinzugerechnet.



Obige Abbildung stellt das Ergebnis der Oberflächenabflussberechnung für einen Ausschnitt des Stadtgebiets von Korschenbroich für $T = 100$ beispielhaft dar.

Bei der Modellberechnung ist die Abflusskapazität des vorhandenen Kanalnetzes nicht berücksichtigt, d. h. die Berechnungsergebnisse stellen einerseits einen theoretischen Maximalabfluss auf der Oberfläche dar, andererseits können in Teilgebieten aber auch die Oberflächenabflüsse sowie die Wasserstände auf dem Gelände unterschätzt werden, wenn z. B. durch überlastete Kanalabschnitte zusätzliche Volumina aus anderen Einzugsgebieten an die Oberfläche austreten. Dieses Szenario ist insbesondere bei Mulden und Senken mit geringem oberirdischem Einzugsgebiet relevant. Weiterhin wird im Modell nicht zwischen befestigten und unbefestigten Flächen unterschieden, also keine Versickerung berücksichtigt. Sehr kleinräumige Bruchkanten (wie etwa Mauern) wurden ebenfalls nicht in das digitale Geländemodell eingearbeitet. Insgesamt stellt das Modell eine vereinfachte Abbildung der tatsächlichen Abflussverhältnisse an der Geländeoberfläche dar. Anstelle von diskreten Angaben des Wasserstands können die Ergebnisse der oberflächlichen Abflusssimulation anwendungsbezogen qualitativ angegeben werden. Ziel dieser Modellanalyse war nicht die konkrete Maßnahmenplanung (Auslegung von Maßnahmen), sondern die Festlegung von Prioritäten für detailliertere Analysen und die stadtgebietsweite Ermittlung von Überflutungsschwerpunkten. Mit Hilfe der Detailanalyse sollen dann Gefahrenkarten erarbeitet werden.

Die Erstellung von urbanen Gefahrenkarten sollte nach einem Stufenkonzept erfolgen, das je nach Datenlage und Fragestellung aufgabenspezifisch definiert werden muss. Nachfolgend sind die Inhalte der empfohlenen einzelnen Stufen nach Bild 4 näher beschrieben. Eine Berücksichtigung der Wirkung des Entwässerungssystems im urbanen Bereich ist auch bei extremen Regen unerlässlich, da die Entwässerungssysteme die Abflussgeschehnisse in den meisten Fällen entscheidend beeinflussen.



Bild 4: Stufenkonzept zur Erstellung einer urbanen Gefahrenkarte in Anlehnung an LANUV (2010b) und LANUV (2012)

Die bisher durchgeführten Stufen 1 und 2 sind abgeschlossen. In der Stufe 3 liegt nun die Grobanalyse vor. Diese ist intensiv auf Plausibilität zu prüfen. Bild 5 stellt das Ergebnis für das Stadtgebiet Korschenbroich dar.

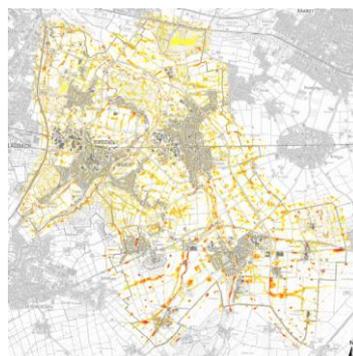


Bild 5: Ergebnis der Berechnung

Im Bild 6 wird exemplarisch das Ergebnis für den Bereich Lüttenglehn dargestellt.

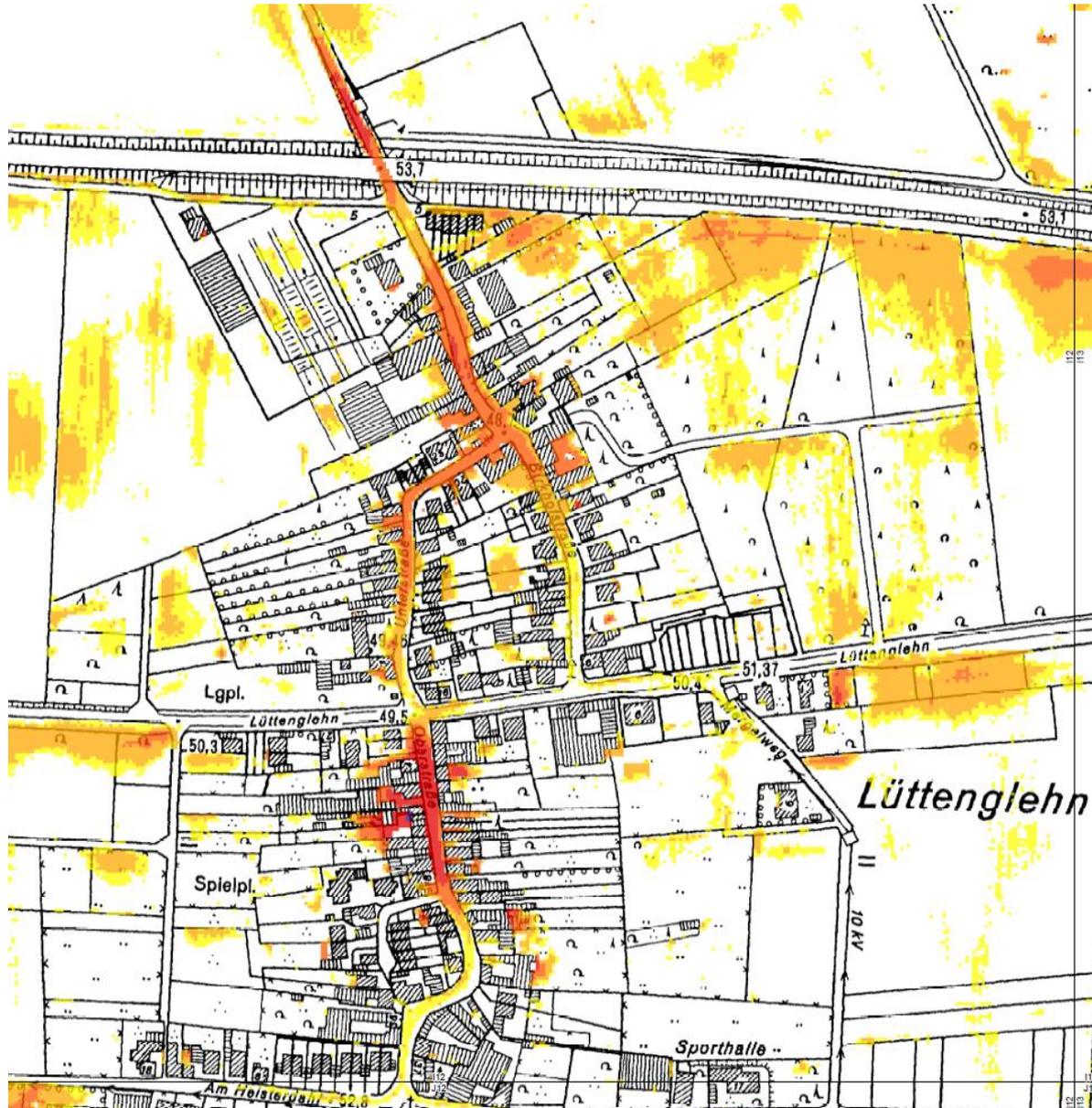
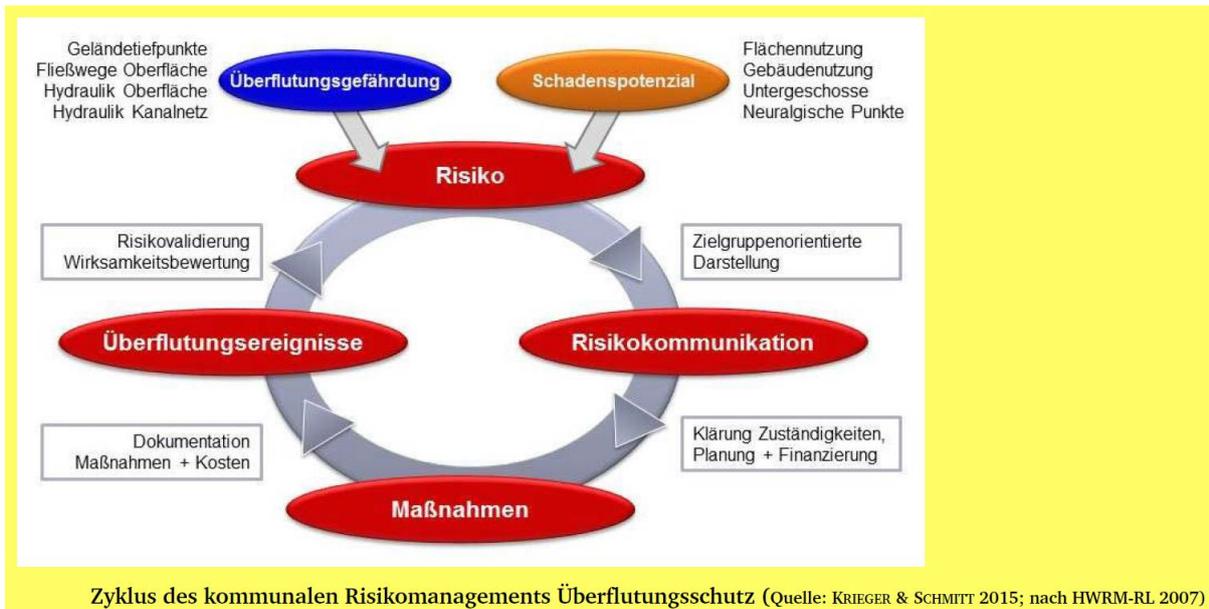


Bild 6: Bereich Lüttenglehn mit geöffnetem Durchlass Unterführung B 230

Nun müssen die nächsten Arbeitsschritte eingeleitet werden, damit hieraus Gefahrenkarten für den Katastrophenschutz und die Feuerwehr unter Beteiligung weiterer Fachämter und öffentlicher Institutionen entstehen kann. Die hier durchzuführende stadtgebietsweite Bewertung von Überflutungsgefährdungen kann insbesondere die Basis für die weitere Planung der Überflutungsvorsorge im Sinne einer „kommunalen Gemeinschaftsaufgabe“ bilden.



Um die nächsten Arbeitsschritte abzuarbeiten, hat der SAB Korschenbroich sich in einem Arbeitskreis bei der KuA NRW in Zusammenarbeit mit den Kommunen Hamm, Dortmund und Hagen an der Erarbeitung zweier Flyer beteiligt. Diese beiden Flyer geben Hinweise und Empfehlungen für die Bauvorsorge als auch für die Verhaltensvorsorge im Ernstfall.

M. Venten
Bürgermeister

Onkelbach
Beigeordneter

Jacob
Kaufm. Betriebsleiterin

Kochs
Techn. Betriebsleiter