

# Wassersensible Stadtentwicklung als Beitrag zur kommunalen Überflutungsvorsorge – Planung und Umsetzung

Klaus Piroth (Alsbach), Dorothea Weingärtner (Aachen), Theo G. Schmitt (Kaiserslautern) und Uwe Sommer (Hagen)

## Zusammenfassung

Die „Wassersensible Stadtentwicklung“ (WSSE) ist eines von 5 im Zuge des Netzwerkprojektes „dynaklim“ ausgewählten Themenfelder der Roadmap 2020 zur Regionalen Klimaanpassung in der Emscher-Lippe-Region. In der WSSE spielt die Identifizierung überflutungsbedingter Handlungserfordernisse und der entsprechenden Maßnahmenplanung eine zentrale Rolle und somit sind auch viele Bezüge zum DWA/BWK „Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge“ vorhanden. Beim „dynaklim meets DWA“ Kolloquium am 29. Oktober 2014 in Bochum wurde das Thema aus verschiedenen Sichtweisen beleuchtet und diskutiert. Zentraler Punkt ist die Erkenntnis, dass es sich um eine kommunale Gemeinschaftsaufgabe handelt, die nur im Zusammenwirken aller am Planungs- und Umsetzungsprozess Beteiligten erfolgreich umgesetzt werden kann. Im Artikel wird kurz der Inhalt des Leitfadens vorgestellt und über die aktuelle Regelwerkentwicklung zum Kommunalen Risikomanagement berichtet (DWA-Merkblatt M 119). Anschließend werden anhand der Straßenplanung und der Bauleitplanung praktische Beispiele aus der Umsetzung von Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung vorgestellt und auch die damit verbundenen Schwierigkeiten bei der nachhaltigen Umsetzung dargelegt.

**Schlagwörter:** Wassersensible Stadtentwicklung, dynaklim, Überflutungsvorsorge, Bauleitplanung, Klimaänderung

DOI: 10.3242/kae2015.08.006

## Abstract

### Water-sensitive Urban Development as Contribution to the Municipal Flood Precautions – Planning and Implementation

The “Water-sensitive urban development” (WSSE) is one of five topics of the Roadmap 2020 for the regional climate adjustment in the selected Emscher-Lippe region in the course of the dynaklim network project. In the WSSE the identification of the requirements for action determined by flooding and the corresponding planning of measures plays a central role and thus there also exists many references to the DWA/BWK „Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge“ (Practical guidelines for flood precautions). With the “dynaklim meets DWA” colloquium on 29.10.2014 in Bochum the topic has been illuminated and discussed from different points of view. Central point is the cognition that one is concerned with a municipal common task, which can be successfully implemented only with collaboration of all those involved in the planning and implementation process. In the article the content of the guideline is presented briefly and a report is given on the current development of the rules and standards on municipal risk management (DWA-Advisory Guideline M119). Following this, on the basis of road planning and town planning, practical examples from the implementation of the measures of the water-sensitive urban development are presented and the difficulties associated with sustained implementation with this are pointed out.

**Key words:** water-sensitive urban development, dynaklim, flood precautions, town planning, climate change

## 1 Einführung

Im Netzwerkprojekt *dynaklim* wurde die „dynamische Anpassung regionaler Planungs- und Entwicklungsprozesse an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe-Region (Ruhrgebiet)“ untersucht. Zentrales Ergebnis der Arbeiten der Förderperiode (2009-2015) ist die Roadmap „Wassersensible

Stadtentwicklung 2020“, die eines von fünf ausgewählten Themenfeldern der Roadmap 2020 „Regionale Klimaanpassung“ [1] darstellt.

In *dynaklim* lag der Schwerpunkt der „Wassersensiblen Stadtentwicklung“ (WSSE) in der Identifizierung überflutungs-

bedingter Handlungserfordernisse und der entsprechenden Maßnahmenplanung [2] mit vielen Bezügen zum „Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge“ [3]. Eine wassersensible Stadtentwicklung zielt dabei von vorneherein auf die Einbindung des „Stadtwassers“ zur Aufwertung der Stadtplanung und -gestaltung ab. Eine integrierte Betrachtung ist für eine ressortübergreifende und interdisziplinäre Planung sowie die praktische Durchführung von Maßnahmen vorauszusetzen.

In diesem Artikel, der im Wesentlichen auf Vorträgen beruht, die im Zuge des *dynaklim* Abschlusskolloquiums „*dynaklim meets DWA*“ am 29. Oktober 2014 in Bochum gehalten wurden, werden der aktuelle Stand der angewandten Forschung und erste Schritte und Erfahrungen in der Umsetzung aus der Sicht der Siedlungswasserwirtschaft mit dem Fokus Überflutungsvorsorge diskutiert. Die aktuelle Regelwerksarbeit wird im Überblick dargestellt und die zukünftige Entwicklungsrichtung aufgezeigt. Auf kommunaler Ebene wird inzwischen bereits aktiv an Anpassungsmaßnahmen gearbeitet, meist jedoch dort, wo bereits einschlägige Erfahrungen mit Starkregenereignissen vorliegen. Basis dazu ist der DWA/BWK Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge bei urbanen Sturzfluten. Den zunehmenden Erkenntnissen auf der einen Seite stehen dabei oft große Hemmnisse in der Umsetzung auf der kommunalen Ebene gegenüber. Aspekte und Regelwerke in Straßen- und Bauleitplanung/Stadtplanung müssen nach Ansicht der Autoren hier weiter entwickelt werden. Unbestritten ist dabei, dass die weitgehende Überflutungsvorsorge mit Blick auf seltene und außergewöhnliche Starkregenereignisse nur als kommunale Gemeinschaftsaufgabe zu verstehen und zu meistern ist. Nur so wird das Konzept der wassersensiblen Stadtentwicklung seine Wirkung entfalten können.

## 2 Überflutungsvorsorge: Stand des Wissens und Werkzeuge der Siedlungsentwässerung

### 2.1 DWA/BWK Praxisleitfaden im Kurzüberblick

Aufgrund aktueller Starkregenereignisse sind viele Kommunen über die klassische Entwässerungsplanung hinausgefordert, sich planerisch mit der Überflutungsvorsorge zu befassen. Vor diesem Hintergrund wurde im November 2011 eine verbandsübergreifende DWA/BWK Arbeitsgruppe gebildet, die einen Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge bei Sturzfluten im urbanen Bereich erstellt und im August 2013 veröffentlicht hat [3].

Der Leitfaden ist in drei wesentliche Teile gegliedert, ergänzt um ein Kapitel zur Risikokommunikation. Er zeigt den Weg auf,

- wie man durch eine Gefährdungsanalyse und Abgleich mit vorhandenem Schadenspotenzial die relevanten „Risikostellen“ in der Kommune identifiziert (Schritt 1) und
- anschließend mittels kommunaler Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge (Schritt 2) und objektbezogener Schutzmaßnahmen in Eigenregie der Grundstückseigentümer (Schritt 3) die Wirkungen von Sturzfluten infolge von Starkregen verringern und das Schadensausmaß reduzieren kann. Dabei können im kommunalen Bereich sowohl technische, als auch bauleitplanerische und städtebauliche sowie administrative und organisatorische Maßnahmen zum Einsatz kommen.

Die Niederlegung dieser Vorgehensweise und Darstellung möglicher Maßnahmen zur urbanen Überflutungsvorsorge in dem Leitfaden hat zwar noch keinen verbindlichen Charakter im Sinne eines Standes der Technik oder der allgemein anerkannten Regeln der Technik wie z. B. in einem DWA-Merkblatt, gibt jedoch den kommunal Handelnden die Sicherheit, dass sie sich einer von Fachleuten der relevanten berufsständigen Vereinigungen (DWA und BWK) entwickelten Methodik bedienen, die das beste derzeit verfügbare wasserwirtschaftliche Wissen zu diesem Thema bündelt.

Die qualitativ beschriebene Vorgehensweise zur Gefährdungsanalyse (Schritt 1) wird inzwischen im DWA-Merkblatt M 119 als kommunales Risikomanagement in einem verbindlichen Regelwerk (siehe Kap. 2.2) quantitativ umgesetzt.

### 2.2 Kommunales Risikomanagement nach DWA-M 119

Das „*Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge*“ wird mit dem Merkblatt DWA-M 119 neu im DWA-Regelwerk verankert. Im Vordergrund stehen methodische Ansätze für die „*Analyse von Überflutungsgefährdungen und Schadenspotenzialen zur Bewertung von Überflutungsrisiken*“ [4]. Damit ist der Titel des Merkblattes Programm und Inhaltsangabe gleichermaßen. Die Erarbeitung des Merkblattes DWA-M 119 begründet sich im Wesentlichen in vier Sachverhalten:

- die erwartete oder vermeintlich bereits zu beobachtende Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Starkregen infolge des Klimawandels;
- die fachliche Bewertung, dass die in den Medien berichteten lokalen Überflutungen überwiegend durch Starkregen mit Regenhöhen weit außerhalb üblicher Bemessungsansätze verursacht waren;
- die Einsicht, dass derartige Niederschlagsbelastungen nicht durch eine Vergrößerung des unterirdischen Kanalnetzes zu bewältigen sind;
- die Erkenntnis, dass Überflutungsvorsorge als kommunale Gemeinschaftsaufgabe verstanden und als kommunales Risikomanagement umgesetzt werden muss.

Zentrale Elemente des kommunalen Risikomanagements bilden die systematische Analyse der Überflutungsgefährdung und des Schadenspotenzials, die zur ortsbezogenen Risikobewertung zusammengeführt werden.

<b>Hydraulische Analyse Entwässerungssystem</b>
▶ Ergebnisse Generalentwässerungsplanung
▶ Auswertung Überstaubrechnung
<b>Topografische Analyse Oberfläche</b>
▶ Kartenauswertung Topografie, Infrastruktur, ...
▶ GIS-Analyse Fließwege und Senken
<b>Vereinfachte Überflutungsberechnung</b>
▶ Statische Volumenbetrachtung
▶ Straßenprofilmethode
<b>Detaillierte Überflutungsberechnung</b>
▶ 2D-Oberflächenabflusssimulation
▶ gekoppelte 1D/2D-Abflusssimulation

Abb. 1: Methoden der Analyse zur Überflutungsgefährdung (aus [4])

(a)		Schadenspotenzial			
		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
Gefährdung	gering	gering	gering	mäßig	mäßig
	mäßig	gering	mäßig	mäßig	hoch
	hoch	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
	sehr hoch	mäßig	hoch	sehr hoch	sehr hoch

Abb. 2: Ansatz zur Verknüpfung der verbalen Bewertungen „Überflutungsgefährdung“ und „Schadenspotenzial“ zum „Überflutungsrisiko“ [4]

Die Gefährdungsanalyse kann mit methodischen Ansätzen unterschiedlicher Detaillierung und Bearbeitungstiefe durchgeführt werden. Die Auswahl der Methoden hängt von der Veranlassung der Gefährdungsanalyse, den konkreten Fragestellungen und dem Genauigkeitsanspruch, aber auch von der Datenverfügbarkeit ab. Für die Bewertung der Überflutungsgefährdung wird in DWA-M 119 eine verbale Abstufung in Gefährdungsklassen empfohlen. Art und Aussagekraft der Ergebnisse sind je nach Methode unterschiedlich. Für Überflutungsberechnungen werden Niederschlagsbelastungen der Kategorien „seltene“ und „außergewöhnliche Starkregen“ empfohlen.

Gegenstand einer differenzierten und räumlich aufgelösten Analyse des Schadenspotenzials ist die Betrachtung und Bewertung von Objekten, die durch Überflutungen aufgrund von Starkregen geschädigt werden können, hinsichtlich ihrer Verletzlichkeit oder Schadensanfälligkeit. Bei der Ermittlung des Schadenspotenzials sollte aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit entsprechender Daten die qualitative Bewertung mit Zuordnung verbal bezeichneter Schadenspotenzialklassen im Vordergrund stehen.

Bei der Bewertung von Überflutungsrisiken werden die Ergebnisse der Gefährdungs- und Schadenspotenzialanalyse zusammengeführt. Ein besonders hohes Überflutungsrisiko liegt dort vor, wo eine hohe Überflutungsgefährdung (z. B. in Form hoher Wasserstände) mit einem großen Schadenspotenzial an einem „verletzlichen“ Objekt (z. B. Zugang zu unterirdischen Verkehrsanlagen oder Einkaufspassagen) zusammentrifft.

### 3 Aufgabenstellung „Überflutungsvorsorge“ in der Kommune

#### 3.1 Überblick

Sind Bereiche mit erhöhter Überflutungsgefahr identifiziert, so gilt es, das Überflutungsrisiko zu senken, indem „Gefährdung“ und „Schadenspotenzial“ voneinander entkoppelt werden, also entsprechende Maßnahmen der Überflutungsvorsorge eingeleitet werden. Für seltene und außergewöhnliche Starkregenereignisse kann die Überflutungsvorsorge nicht mehr alleine mit konventionellen Maßnahmen (Kanalisation) der Siedlungsentwässerung sichergestellt werden (Abbildung 3). Maßnahmen an der Oberfläche zum gezielten, schadlosen Rückhalt bzw. zur Ableitung des Wassers und zum Objektschutz können jedoch nur durch enge, abgestimmte Kooperation der Beteiligten greifen – sind also kommunale Gemeinschaftsaufgabe.

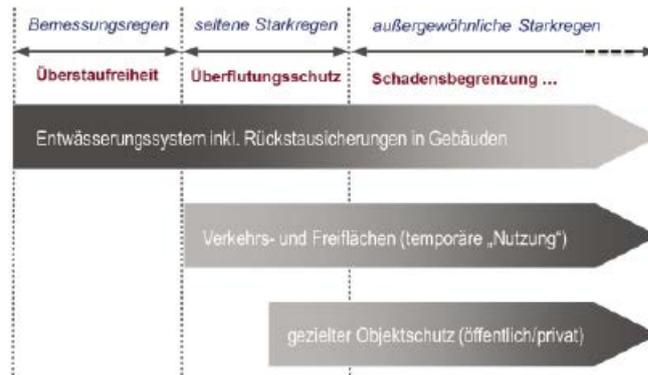


Abb. 3: Überflutungsvorsorge als kommunale Gemeinschaftsaufgabe (aus [3])

Im Folgenden wird auf die Umsetzung von Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge eingegangen. Schwerpunkte liegen dabei zum einen in der Schnittstelle zwischen Siedlungs- und Straßenentwässerung, zum anderen in der Schnittstelle von stadtplanerischen Vorgaben hin zur baulichen Umsetzung.

#### 3.2 Überflutungsvorsorge und Straßenplanung

Für die Entwässerungsplanung von Straßen ist die RAS-EW (Richtlinie für die Anlage von Straßen – Teil Entwässerung) [5]



Abb. 4: Beispiele für Straßeneinläufe mit eingeschränkter Aufnahme der Abflüsse während eines Niederschlagsereignisses

maßgebend. In dieser Richtlinie geht man von einem Bemessungsregen r15;1 (15 Minuten Dauer, 1-jährlich) aus. Dies bedeutet, dass alle Niederschlagsereignisse, welche über dieser Bemessungsannahme liegen, einen Wasseraufstau auf der Straße zur Folge haben. Die Leistungsfähigkeit der Kanalisation wird dagegen in Abhängigkeit von der Örtlichkeit für seltene Ereignisse ausgelegt. D.h. Niederschlagsereignisse, die seltener als 1- bis 3-jährlich auftreten, können schon einen Wassereinstau auf den Straßen verursachen. Dörr & Schöning [7] weisen darauf hin, dass somit eine bewusste Aktivierung des Rückstauvolumens der Straße (Fahrbahnüberflutung) erforderlich wird. Dies kann unterschiedliche Ursachen haben.

Neben der hydraulischen Überlastung bzw. Vollfüllung der Kanäle kann auch die Aufnahmekapazität der Einleitstellen generell oder durch Verlegung/Verstopfung überschritten sein. In Karlsruhe [7] werden deshalb statt der in der RAS-Ew empfohlenen 400 m<sup>2</sup> Anschlussgröße je Straßeneinlauf nur ca. 200 m<sup>2</sup> zu Grunde gelegt. Bei kleineren Sinkkästen (30/50 cm) sogar nur 120 m<sup>2</sup>. Die Bedeutung der richtigen Dimensionierung von Sinkkästen zeigen auch die nachfolgenden Beispiele aus Hagen. In Hanglagen gelangt das Regenwasser zum Teil gar nicht erst über den Sinkkasten in den Kanal und/oder die Sinkkästen werden bei größeren Abflüssen überspült oder „übersprungen“.

Grundsätzlich ist hinsichtlich der Gestaltung und Anordnung von Sinkkästen der Konflikt zwischen Gewährleistung der Verkehrssicherungspflicht und einem ausreichend gesicherten Schluckvermögen zu lösen.

In jedem Fall spielt das Rückhalte- und Speichervolumen im Straßenraum eine wichtige Rolle bei der Beherrschung von seltenen und außergewöhnlichen Starkregen, da hier die Kanalisation selbst bei optimaler Gestaltung der Straßeneinläufe planmäßig überlastet ist und somit nicht zur Ableitung der über die Bemessung hinausgehenden Wassermengen beitragen kann. Die niedrigste Gehweghinterkante im Straßenverlauf legt das Speichervolumen des gesamten Straßenraums fest und entscheidet im Wesentlichen über die Gefährdungslage der Anwohner. Für die Beurteilung des kurzfristigen Rückhalte- und Speichervolumens im Straßenraum ist die Abschätzung des Speichervolumens der Straße zwischen den Straßenabläufen bei Totalverschluss unter Berücksichtigung der niedrigsten Gehweghinterkante erforderlich. Das Speichervolumen einer Straße kann durch verschiedene Maßnahmen erhöht werden. Beispiele dazu sind in [3] und [7] darge-



Abb. 5: Die Straße als Speicherraum (aus [7])



Abb. 6: Entwässerungsgraben – Zustand nach der Herstellung (links), Zwischenzustand (mitte) und Zustand nach der zweiten Wiederherstellung im Zuge der abschließenden Erschließungsarbeiten (rechts)

stellt: z. B. Bau einer Fahrbahn mit beidseitigen Bordsteinanlagen statt niveaugleichem Straßenausbau. Dies ist beispielhaft in Abbildung 5 illustriert. Es wird also die Aufgabe der nächsten Zeit sein, die Regelwerke für Entwässerungs- und Straßenplanung miteinander zu harmonisieren im Hinblick auf die Betrachtung von Starkniederschlägen, die jenseits der Bemessung beider Systeme (Straße und Kanalisation) liegen und diese Denkweise in die tägliche Planungspraxis zu tragen. Für die Nutzung von Straßenräumen und Freiflächen gibt es mittlerweile gute praktische Beispiele, die in Gemeinden und Städten schon geplant und ausgeführt wurden und auch schon Bewährungsproben bestanden haben. Beispiele dazu sind in [3] und [7] dargestellt.

### 3.3 Stadtplanung und Überflutungsvorsorge

Über die Nutzung von Straßenräumen und Freiflächen hinaus ist die Umsetzung von flächenübergreifenden Überflutungsschutzmaßnahmen auf die Einbeziehung privater Grundstückseigentümer angewiesen.

Im Folgenden werden Beispiele aus der Stadt Hagen in [3] erläutert, die zum einen die Nutzung stadtplanerischer Instrumente zur Überflutungsvorsorge (v.a. Bebauungspläne) darstellen, aber auch auf Herausforderungen der praktische Bauausführung und der Maßnahmenunterhaltung eingehen.

#### Beispiel 1: Ableitung von Niederschlagswasser aus Außengebieten – Möglichkeiten der Unterhaltung

Ist kein Gewässer in der Nähe, wird das Niederschlagswasser aus Außengebieten in Hagen in die Kanalisation geleitet, unabhängig davon, ob es sich um ein Trenn- oder Mischsystem handelt. In den Hagener Entwässerungsentwürfen wird das Außengebietswasser hydraulisch bereits seit einiger Zeit berücksichtigt, unabhängig davon, ob Anlagen zur Aufnahme des Außengebietswassers bestehen, was im Bereich der Altbebauung in der Regel nicht der Fall ist.

Die Planung und Herstellung der Anlage ist standardmäßig unproblematisch, wogegen sich die Unterhaltung bereits bei der Festlegung der Zuständigkeit schwierig gestaltet. Entwässerungsgräben zur Ableitung von Außengebietswasser werden

in Hagen z. B. nicht als Bestandteil der öffentlichen Abwasseranlagen betrachtet. Liegt die Anlage auf städtischem Grund und Boden, sollte der Graben der Organisationseinheit, die für die Grünunterhaltung zuständig ist, übertragen werden, da die Pflegearbeiten im Zuständigkeitsbereich der Kommunen bleiben und so am effektivsten durchzuführen sind. Alternativ kann ein Entwässerungsgraben (Abfanggraben) in das Gemeinschaftseigentum der anliegenden Grundstücksbesitzer, die ja die direkten Nutznießer sind, übertragen werden. Solch eine Konstellation wird derzeit umgesetzt. Die Grundstückseigentümer wurden in den Kaufverträgen explizit auf die Notwendigkeit dieser Anlage hingewiesen.

Dass geplante und gebaute Entwässerungsgräben durchaus ein „Eigenleben“ unter Mitwirkung von angrenzenden Grundstückseigentümern entwickeln können, zeigt Abbildung 6.

Der Graben wurde zur Aufnahme von Starkregeneignissen erstellt. Bei schwachen Niederschlagsereignissen sollte kein Wasser in den Graben gelangen. Das rechte Bild zeigt eine Situation während eines schwachen Niederschlagsereignisses, bei dem eigentlich noch kein Abfluss im Graben erfolgen sollte. Der Abfluss ist auf die Anbindung einer neuen Treppenanlage (nicht abgebildet) zurückzuführen, die ausschließlich unter Berücksichtigung straßenbautechnischer Gesichtspunkte erfolgte, ohne die Veränderung der Abflusssituation zu beachten.

Beispiel 2: Gebäudebezogene Maßnahmen – Planung vs. Ausführung

Unabhängig von äußeren/öffentlichen Schutzmaßnahmen ist es für jeden Grundstückseigentümer grundsätzlich ratsam, die Öffnungen im Gebäude nicht ebenerdig einzubauen, insbesondere bei Gebäuden in Hanglage und Geländetiefpunkten. Dies gilt sowohl für Türen als auch für Kellerfenster. In Hagen wird im Rahmen von Entwässerungsmittelungen immer der Hinweis gegeben, dass alle Öffnungen im Gebäude 20 cm über Gelände liegen sollten. Der dabei entstehende Konflikt mit der Forderung nach einem behindertengerechten Zugang kann in vielen Fällen mit dem Einbau von Rampen gelöst werden. Leider kann dies nur als Empfehlung herausgegeben werden. Selbst in Bebauungsplänen ist diese Forderung nur als textlicher Hinweis und nicht als textliche Festsetzung möglich. Die Beachtung der Empfehlungen ist in der Praxis sehr gering.

In einem Hagener Baugebiet konnte mangels jeglicher Vorflut kein Abfanggraben erstellt werden. Der Schutz der Gebäude sollte über eine entsprechende Anordnung von Gebäudeöffnungen erfolgen. Dies wurde in den Bebauungsplan aufgenommen, aber weder bei der Bauordnung noch im Rahmen der Benutzungserlaubnis geprüft.

Das Grundstück im Vordergrund von Abbildung 7 (rechts) wurde bereits beim ersten Starkregen überflutet. Eine provisori-



VON DEN VERANSTALTERN DER POLLUTEC

WIE WÄRE ES MIT  
**EINEM GROSSEN SCHRITT**  
FÜR DIE ERDE?

CLEANTECH

KOHLENSTOFFARME  
TECHNOLOGIEN

RESSOURCEN

VOM 13. BIS 15. OKTOBER 2015  
**PARIS PORTE DE VERSAILLES**

Lösungen für den Klimawandel und Ressourcenverknappung



Für Besucher:

Bienvenue ANGUI - Promosalons / IMF  
Tel : +49 221 130509 09  
E-Mail : b.angui@imf-promosalons.de

Für Aussteller:

Sebastian ZEMELKA - REED EXHIBITIONS GMBH  
Tel : +49-211-55628-536  
E-Mail : Sebastian.Zemelka@reedexpo.de

Organisiert von:



In Zusammenarbeit mit:



[www.world-efficiency.com](http://www.world-efficiency.com)



Abb. 7: Blick vom Außengebiet auf das Baugebiet (links), an das Außengebiet angrenzende Gebäude (rechts)



Abb. 8: Garageneinfahrt mit abgesenktem Hochbord (links), nachträglicher Umbau mit Schrägbord und zweitem Sinkkasten (rechts)

sche Verwaltung mit Mulde wurde als kurzfristige Schutzmaßnahme errichtet. Diese Lösung kann aber nicht zu einer Dauerlösung ausgebaut werden, weil das Wasser hierdurch gezielt in eine Kleingartenanlage geleitet werden würde. Da vor Erschließung des Baugebietes das Außengebietswasser großflächig über die ursprüngliche Ackerfläche abfloss, wird nun die Ursprungssituation quasi wiederhergestellt, indem die Ackerfläche so modelliert wird, dass Außengebietswasser wie bisher über eine breite Fläche ohne technisches Bauwerk abfließen kann und dabei gleichzeitig am Baugebiet vorbeigeführt wird.

Ein anderes Beispiel zeigt auf, welche Bedeutung die Ausführung bei der Bebauung hat. Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes ging man davon aus, dass alle Grundstücke von der neuen Erschließungsstraße aus erschlossen werden. Ein Grundstückseigentümer hatte sein Grundstück allerdings so erstellt, dass es von einer andern, oberhalb liegenden Straße aus erschlossen wird. Im Rahmen der Erschließung wurde ein Hochbord zur Führung des Wassers aus dem Außengebiet erstellt. Für die Zufahrt zu der Garage auf diesem Grundstück musste der Hochbord abgesenkt werden (Abbildung 8, links). Zusätzlich wurden Hauseingang und Garage – angepasst an die Topografie – tiefer als die Straße gebaut, so dass es beim ersten stärkeren Regen zum Abfluss auf das Grundstück gekommen ist.

Der abgesenkte Hochbord wurde anschließend durch einen Schrägbord ersetzt und ein zweiter Sinkkasten gesetzt, so dass wieder ein gewisser Schutz gegeben ist (Abbildung 8, rechts). Bei entsprechend starken Niederschlägen sind erneute Probleme aber nicht auszuschließen.

### Beispiel 3: Notwasserweg

Ergeben sich bereits in der Planung nicht abwendbare Konstellationen, in denen ein oberirdischer Abfluss absehbar ist, muss sichergestellt werden, dass die Ableitung schadlos erfolgen kann. Hierfür müssen Fließwege planerisch festgelegt und baulich entsprechend umgesetzt werden. Diese Fließwege werden als Notwasserweg bezeichnet. Die Ausführung setzt aber leider nicht immer den ursprünglichen Planungsgedanken um:

Die Erschließungsstraße verläuft von der vorhandenen Straße dem Geländegefälle folgend hangabwärts und steigt nach einer Kurve wieder leicht an, wodurch sich eine Muldensituation ergibt (gelbe Fläche in Abbildung 9). Bei entsprechendem Einstau in der Vorflut drückt das Wasser aus dem Kanal und füllt die Mulde. Deshalb wurde im Bebauungsplan ein Notwasserweg festgesetzt, der in Abbildung 9 am roten Pfeil beginnt und das Wasser in Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer in das unterhalb liegende Gelände abführt. Die Straßenausbaupläne berücksichtigen den Entwässerungsgesichtspunkt „Sturzfluten“ allerdings nicht, weshalb folgende Situation entstanden ist: Der im Bebauungsplan festgesetzte Notüberlauf (roter Pfeil) hat am Bordstein dieselbe Geländehöhe, wie der Hauseingang in dem rechts daneben liegenden Gebäude, bei dem sich Architekt bzw. Bauherr an die Vorgabe zu den Gebäudeöffnungen aus dem Bebauungsplan gehalten haben. Somit wird nach Einstau der Mulde das Wasser zwar über den Notwasserweg abfließen, gleichzeitig aber auch auf das angrenzende Grundstück oder ins Gebäude fließen können.



Abb. 9: Muldensituation

#### 4 Zusammenfassung und Empfehlungen

In der Siedlungsentwässerung liegen mittlerweile, z. B. mit dem Praxisleitfaden Überflutungsvorsorge, praxisreifes Wissen und Planungswerkzeuge vor, um Überflutungsrisiken zu identifizieren und zu bewerten. Das Regelwerk und damit der Stand der Technik entwickeln sich weiter, um künftig eine robustere Siedlungsentwässerung zu gewährleisten.

Die praktische Umsetzung von Maßnahmen wird noch durch fehlende Harmonisierung bzw. die spartenartige Ausrichtung des Regelwerks benachbarter Planungsdisziplinen erschwert. Die „Sensibilisierung“ für das Thema Wasser fehlt bei vielen Architekten und Bauherren, so dass stadtplanerische Strategien zur Überflutungsvorsorge ad absurdum geführt werden.

Neben einer vorausschauenden Planung ist die frühzeitiger Einbindung der Öffentlichkeit (Anlieger) mit einer konsequenten Umsetzung in Planung und Bauüberwachung unabdingbar für eine wirkungsvolle Überflutungsvorsorge.

#### Dank

Die in diesem Beitrag dargestellten Ergebnisse aus *dynaklim* „Dynamische Anpassung regionaler Planungs- und Entwicklungsprozesse an die Auswirkungen in der Emscher-Lippe-Region (Ruhrgebiet)“, wurden 2009-2015 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des KLIMZUG-Programms gefördert (FKZ: 01LR0804).

#### Literatur

- [1] Schultze, J.; Kohlgrüber, M.; Hasse, J. (Redaktionsgruppe): *Roadmap 2020. Regionale Klimaanpassung in ausgewählten Themenfeldern*. TU Dortmund Eigenpublikation. Dortmund, 2014.
- [2] Siekmann, T. und Siekmann, M.: *Abgestuftes Vorgehen zur Identifizierung überflutungsbedingter Handlungserfordernisse*. In: Bolle,

- F.-W. & Krebs, P. (Hrsg.): *Siedlungswasserwirtschaft klimarobust gestalten. Methoden und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel*. KLIMZUG Band 9. oekom-Verlag, S. 67-81, 2014, München.
- [3] DWA/BWK: *Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge*, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef, 2013.
- [4] DWA, Merkblatt DWA – 119: *Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge – Analyse von Überflutungsgefährdungen und Schadenspotenzialen zur Bewertung von Überflutungsrisiken*, im Erscheinen, Hennef.
- [5] FGSV 2005: *Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil Entwässerung (RAS-Ew)*. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe, 2005.
- [6] DWA, Arbeitsblatt DWA-A 118 – *Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen*. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef, 2006.
- [7] Dörr, Albrecht; Schöning, Frank: *„Die wasserwirtschaftlichen Aufgaben einer Straße – Beitrag der Straßenentwässerung bei Starkregen und urbanen Sturzfluten“* Straße und Autobahn 4/2014 (65), Köln, 2014.
- [8] David, Sabine, Göttlicher, Josef; Sommer, Uwe: *„Stadtplanung als kommunale Gemeinschaftsaufgabe“ Raumplanung 1/2014 (175)*

#### Autoren

Dr.-Ing. Klaus Piroth  
 CDM Smith Consult GmbH  
 Neue Bergstraße 13  
 64665 Alsbach

E-Mail: klaus.piroth@cdmsmith.com

Dr.-Ing. Dorothea Weingärtner  
 Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der  
 RWTH Aachen (FiW) e. V.  
 Kackertstraße 15-17  
 52056 Aachen

E-Mail: weingaertner@fiw.rwth-aachen.de

Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt  
 Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft  
 TU Kaiserslautern  
 Postfach 3049  
 67653 Kaiserslautern

E-Mail: theo.schmitt@bauing.uni-kl.de

Dipl.-Ing. Uwe Sommer  
 Wirtschaftsbetrieb Hagen WBH  
 Eilper Straße 132-136  
 58091 Hagen

