

Ermittlung der derzeitigen und zukünftigen Gefährdung durch Überstau- und / oder Überflutungsereignisse aus dem Kanalsystem und beispielhafte Entwicklung einer Anpassungsmaßnahme

Akteure

Entwässerungsunternehmen, Stadtplanungsamt, Straßen- und Tiefbauamt

Beschreibung

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel und der voraussichtlichen Zunahme von Starkregenereignissen sind in der Literatur vermehrt neue Ansätze zu finden, die eine gezielte oberirdische Ableitung bzw. Speicherung von überstautem Wasser aus der Kanalisation berücksichtigen. Hintergrund ist die Ableitung und Lenkung der Abflüsse aus Gefährdungsbereichen („Notabflussweg“). Eine Übertragbarkeit der „multifunktionalen Flächennutzung“ auf die Speicherung von aus dem Kanalnetz austretendem Mischwasser auf Spiel- oder Parkflächen erscheint aus hygienischen Gründen unzulässig. Notfalls können Flächen wie Parkplätze oder Straßen zur Zwischenspeicherung dienen, die gegebenenfalls einfach zu reinigen sind.

Interessant erscheint jedoch die Schaffung von „Notabflusswegen“ auch bei aus der Kanalisation austretendem Mischwasser, da es sich um eine Maßnahme zur Abwehr möglicher Gefahren handelt.

Um die Auswirkungen zu analysieren muss die bestehende Situation bewertet werden. Die Bewertungskriterien müssen in Zusammenarbeit mit den städtischen Fachbereichen und weiteren Institutionen entwickelt werden. Neben den rechtlichen und wirtschaftlichen Aspekten sind in diesem Zusammenhang u. a. auch ökologische, hygienische sowie städtebauliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Bezug zur Modellregion und regionale Differenzierung

Am Beispiel eines definierten Gebiets im Stadtteil Friedrichstadt (Lupengebiet), welches ebenfalls in anderen REGKLAM-Teilprojekten betrachtet wird, erfolgt parallel eine detaillierte Abschätzung des Gefahrenpotenzials, das von aus der Kanalisation austretendem Wasser ausgeht. Die Ergebnisse der Untersuchungen im ‚Lupengebiet‘ bilden die Grundlage für eine übertragbare Methode zur Analyse der Überstaugefährdung und der Auswahl der entsprechenden Anpassungsmaßnahmen.

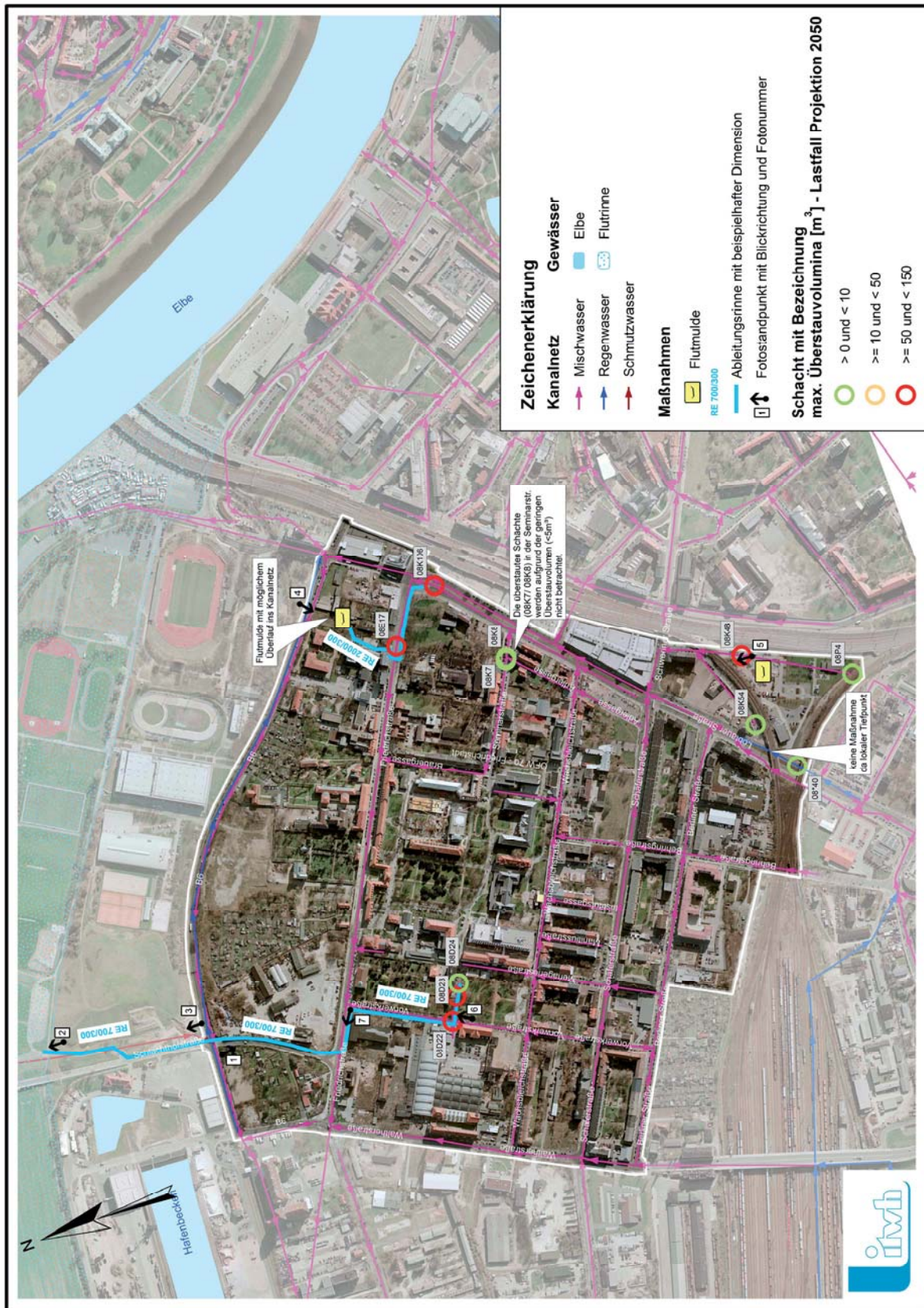
Darstellung des Teiluntersuchungsgebiets „Lupengebiet“ Dresden- Friedrichstadt

Die Veränderung der Überstausituation infolge des potenziellen Klimawandels wurde für das gesamte Dresdner Stadtgebiet betrachtet. Beispielhaft werden detaillierte Untersuchungen für ein Teilgebiet diskutiert. Für die Betrachtung des Gefahrenpotenzials von aus dem Kanalnetz austretendem Wasser sowie die Entwicklung verschiedener Strategien zur Minimierung der potenziellen Schäden wurde daher exemplarisch ein Gebiet im Stadtteil Friedrichstadt ausgewählt.

Tabelle: Kennzahlen des Lupengebietes Friedrichstadt.

Kategorie	Kenndaten
Einzugsgebiet ¹⁾	A _{ges} : 92,6 ha, 4.082 Einwohner, A _{red} : 47,3 ha, 51 % befestigt
Oberflächengefälle	1 % (ermittelt via DGM); geeignet für dezentrale Versickerungsanlagen
Bebauung lt. Flächennutzungsplan	Wohnbaufläche, Straßenverkehrsflächen, gemischte Bauflächen, gemischte Bauflächen mit hohem Arbeitsstättenanteil
Vorhandene Gebäude etc.	Städtisches Krankenhaus Friedrichstadt, Schulen, gesundheitlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen, Kirchen und kirchlichen Einrichtungen dienende Gebäude und Einrichtungen, Friedhof
Versickerung / Böden	Bindige Bedeckung über Grundwasserleiter 0-4 m

¹⁾ im Kanalnetzmodell; Haltungen innerhalb der Grenze des Lupengebiets (85,2 ha) berücksichtigt; Haltungsflächen können über die Grenze hinausgehen



Lupengebiet Friedrichstadt mit Maßnahmenempfehlung Oberirdische Ableitung

Die Abbildung zeigt das ausgewählte Gebiet, das westlich an die Dresdner Altstadt grenzt. Im Norden wird es durch die Flutrinne der Elbe bzw. den Sportpark begrenzt, im Süd-Westen befindet sich der Güterbahnhof Friedrichstadt. Weitere Informationen zum Einzugsgebiet sowie zum dort vorhandenen Kanalnetz sind der folgenden Tabelle zusammengestellt.

In dem Gebiet sind relativ viele öffentliche Gebäude (Krankenhausareal) sowie größere Bereiche mit Brachflächen vorhanden. Der Grundwasserflurabstand in dem Gebiet ist größer als zwei Meter. Die vom Umweltamt der Stadt Dresden zur Verfügung gestellten Karten zeigen, dass die Bodenbeschaffenheit hinsichtlich einer Versickerung vereinzelt „günstig“ und zum größeren Teil „weniger günstig“ ist.

Ergebnisse der Untersuchung und Empfehlung von Anpassungsmaßnahmen:

Im „Lupengebiet“ Friedrichstadt werden für die potenziellen Überflutungsbereiche beispielhaft oberirdische Ableitungsmöglichkeiten in ein Gewässer oder auf Freiflächen mit einem geringen Schadenspotenzial gesucht.

Tabelle: Steckbrief zu den durchgeführten Betrachtungen

Grundlage:	Kanalnetzmodell Prognosezustand saniert
Lastfall:	Euler II T=20 a; D=60 Minuten
Zustand:	Klimawandel (Projektion 2050)
Maßnahme:	Suchen von Ableitungswegen für das Überstauwasser zu Gewässern und Freiflächen mit geringem Schadenspotenzial

Auf der Grundlage der im Rahmen der Überflutungsprüfung definierten Überstaubereiche mit potenzieller Gefährdung sowie der mit Hilfe des digitalen Geländemodells für die Stadt Dresden bestimmten Fließwege und Senken werden Ableitungswege und Standorte für Flutmulden ermittelt. Im Rahmen einer Ortsbegehung werden die Ableitungswege und Standorte der Flutmulden überprüft und ggf. verifiziert.

Die Ermittlung des erforderlichen Abflussgerinnes (z. B. Rechteckgerinne mm: 2000/300 mm) erfolgte in Anlehnung an das Arbeitsblatt A110 für den Spitzenabfluss, der aus den überstauten Schächten im Bereich resultiert.

Die Straßenunterführung Löbtauer Straße (Nr. 1a) ist ein ausgeprägter lokaler Tiefpunkt, so dass eine oberirdische Ableitung des Überstauwassers nicht möglich ist. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Pumpwerks zur Straßenentwässerung an die Erfordernisse bei Extremereignissen anzupassen. Das Pumpwerk ist an den Hauptkanal Löbtauer Straße angeschlossen. Die Ableitung der erhöhten Wassermengen in den Hauptkanal Löbtauer Straße ist hydraulisch für den betrachteten Lastfall möglich. Inwieweit bei anderen Lastfallkombinationen die Ableitung im Hauptkanal Löbtauer Straße gewährleistet ist, sollte in jedem Fall geprüft werden.

Die vorgeschlagenen Abmessungen der Ableitungsrinnen für die anderen Überstaubereiche Weißeritzstr./Friedrichstr (Nr. 2) und Hohenthalplatz (Nr. 3) stellen eine beispielhafte Dimensionierung dar, die in Abhängigkeit der konkreten Randbedingungen angepasst werden kann.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden auf der Grundlage der hydraulischen Berechnungsergebnisse, der Informationen des digitalen Geländemodells sowie der Ergebnisse einer Ortsbegehung erstellt. Für die Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist eine umfassende Prüfung weiterer Kriterien (Städtebau, Verkehr, Recht etc.) notwendig.

Tabelle: Zusammenstellung der Maßnahmen: Oberirdische Ableitung des Überstauwassers

Nr.	Lage	$\Sigma V_{\text{Überstau}}$ [m ³]	$Q_{\text{max,Überstau}}$ [m ³ /s]	Dimension	Maßnahme
1a	Straßenunterführung Löbtauer Str.	12	0,025	-	Anpassung der Leistung des vorhandenen Pumpwerks
1b	Gleisdreieck Roßthaler Str.	109	0,173	-	Ableitung in eine Flutmulde im Gleisdreieck
2	Weißeritzstr./ Friedrichstraße	203	0,323	RE 2000/300, Länge ~ 85m $J_{s,m} \sim 0,1 \%$	Ableitung in eine Flutmulde mit möglichem Überlauf ins Kanalnetz
3	Hohenthalplatz (KH Friedrichstadt)	143	0,221	RE 700/300 Länge ~ 820m $J_{s,m} \sim 0,4 \%$	Ableitung zur Flutrinne der Elbe

Hinweis: Die überstauten Schächte (08K7/08K8) in der Seminarstr. werden aufgrund der geringen Überstauvolumen (<5 m³) nicht betrachtet.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich grundsätzliche Maßnahmenpakete für den Umgang mit Überstauereignissen ableiten.

Tabelle: Priorisierte Maßnahmenpakete zum Umgang mit Überstauereignissen (itwh 2012)

Stufe	Beschreibung	Ziele	Grundlagen etc.	Weiteres Vorgehen
M.0	Objektschutz	Schutz einzelner Objekte	Lage-, Gebäudeplan	nicht möglich? => M.1
M.1	Reduzierung von befestigten Flächen	Priorität: Abflussvermeidung in kritischen Einzugsgebieten	Karten: Grundwasser, Gebäude, Landschaftsplaner	Modelltechnische Berechnung der Veränderung, wenn weiterhin Gefährdung => M.2
M.2	Steuerung des Kanalnetzes	Umleitung von Abflüssen, Nutzung von vorh. Speichervolumina, Gezielte Entlastungen vornehmen	Prüfung anhand Kanalnetzplänen, ob Potenzial besteht, modelltechnische Entwicklung	Modelltechnische Berechnung der Veränderung, wenn weiterhin Gefährdung => M.3
M.3	Beseitigung lokaler hydraulischer Engpässe	Gefahrlose Ableitung im Kanalnetz; auf wenige Haltungen begrenzte Engpässe erweitern	Prüfung anhand von Kanalnetzplänen bzw. Modell	Modelltechnische Berechnung der Veränderung, wenn weiterhin Gefährdung => M.4
M.4	Oberirdische Notabflusswege	Ableitung des aus Kanälen ausgetretenen Wassers zur Speicherung, in Vorflut, in anderen Kanalabschnitt	DGM & DOM, Begehung, Entwicklung mit Städte- u. Landschaftsbau	Wenn nicht realisierbar => M.5
M.5	Großflächige Erweiterung der Kanalquerschnitte	Gefahrlose Ableitung im Kanalnetz	Prüfung anhand von Kanalnetzplänen bzw. Modell	-

Quellen

itwh (2012): REGKLAM - Auswirkungen des Klimawandels auf das Überstauverhalten der Dresdner Kanalisation. REGKLAM Teilprojekt 3.2.4, Erläuterungsbericht. Dresden.

DWA (2013): Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge. DWA-Themenband T1/2013.