

Starkregenereignisse

eine kommunale Gemeinschaftsaufgabe



Gliederung

- Starkregen
- Niederschlagsmessnetz von KASSELWASSER
- Kommunale Überflutungsvorsorge
- Vorsorgemaßnahmen auf kommunaler Ebene
 - Technische Vorsorgemaßnahmen
 - Bauleitplanung
 - Objektbezogene Vorsorgemaßnahmen

Starkregen

- **Beispiele:**

- Kassel-West 10.06.2014: 50mm / 1Std
- Kassel-Warteberg 22.07.2016: 48mm / 45min
- Dortmund 26.07.2008: 119mm / 1Std

- **Vergleich mit KOSTRA- DWD 2000:**

Wiederkehrzeit ("Jährlichkeit") und Starkregenindex (DWA-M 119 *Entwurf*)

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------------|
| Niederschlagshöhe h_N (mm) | 16,5 | 21,8 | 25,0 | 28,9 | 34,3 | 39,6 | 42,7 | 46,7 | 52,0 | aus KOSTRA-DWD 2000 ² |
| Wiederkehrzeit T_N (a) | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | KS Sp31 Ze51 D 60 Min |
| Starkregenindex | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | DWA-M 119 <i>Entwurf</i> ¹ |

¹ DWA-M 119 - Risikomanagement in der kommunale Überflutungsvorsorge, herausgegeben von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Entwurf vom Juli 2015

² Vergleichsstatistik nach Koordiniertem Starkregenatlas des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-DWD 2000), Kassel Sp31 Ze51, für eine Niederschlagsdauer von 60 min

Messnetz KASSELWASSER

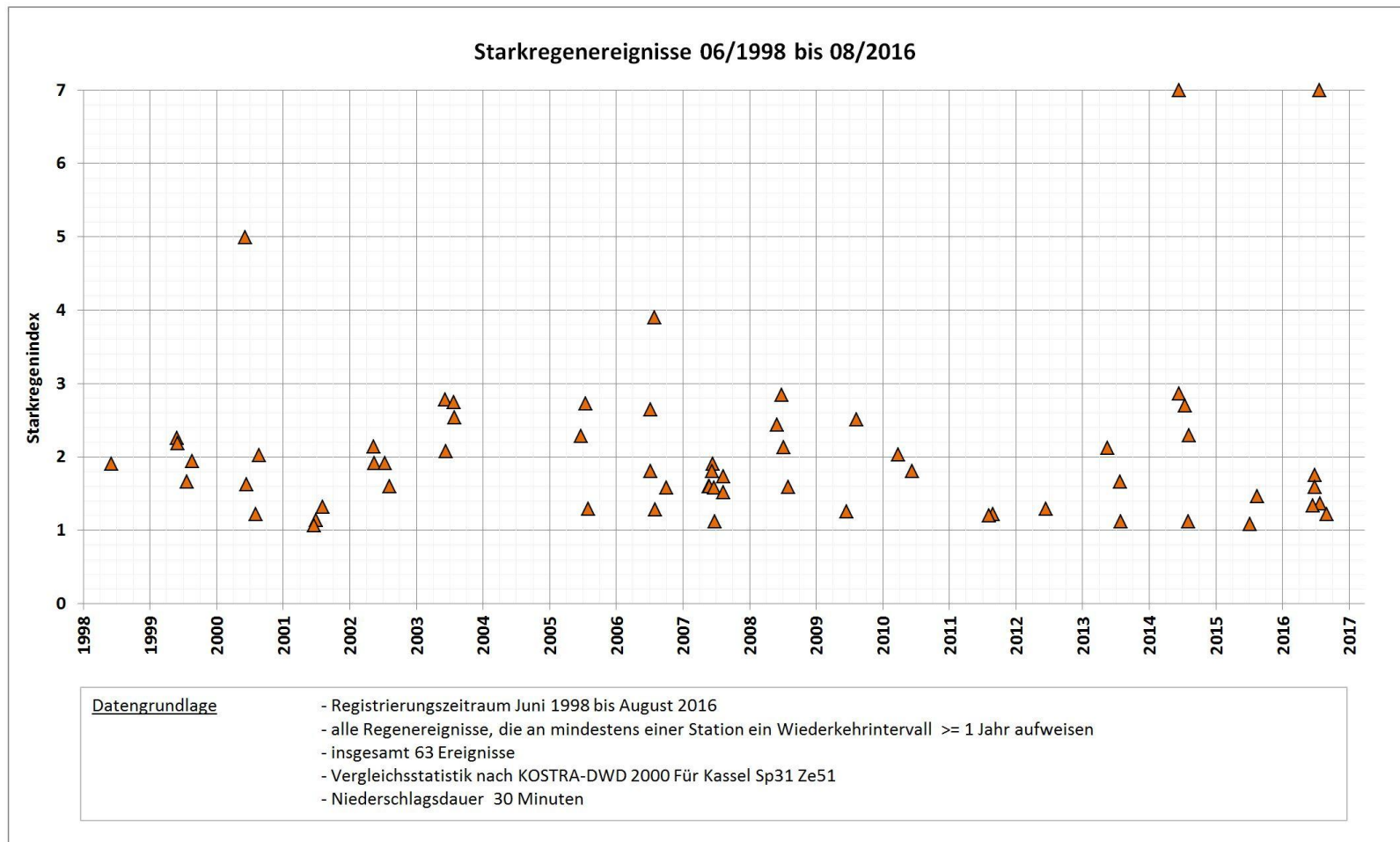
- Niederschlagsmessnetz:



Regenmesser auf der Kläranlage

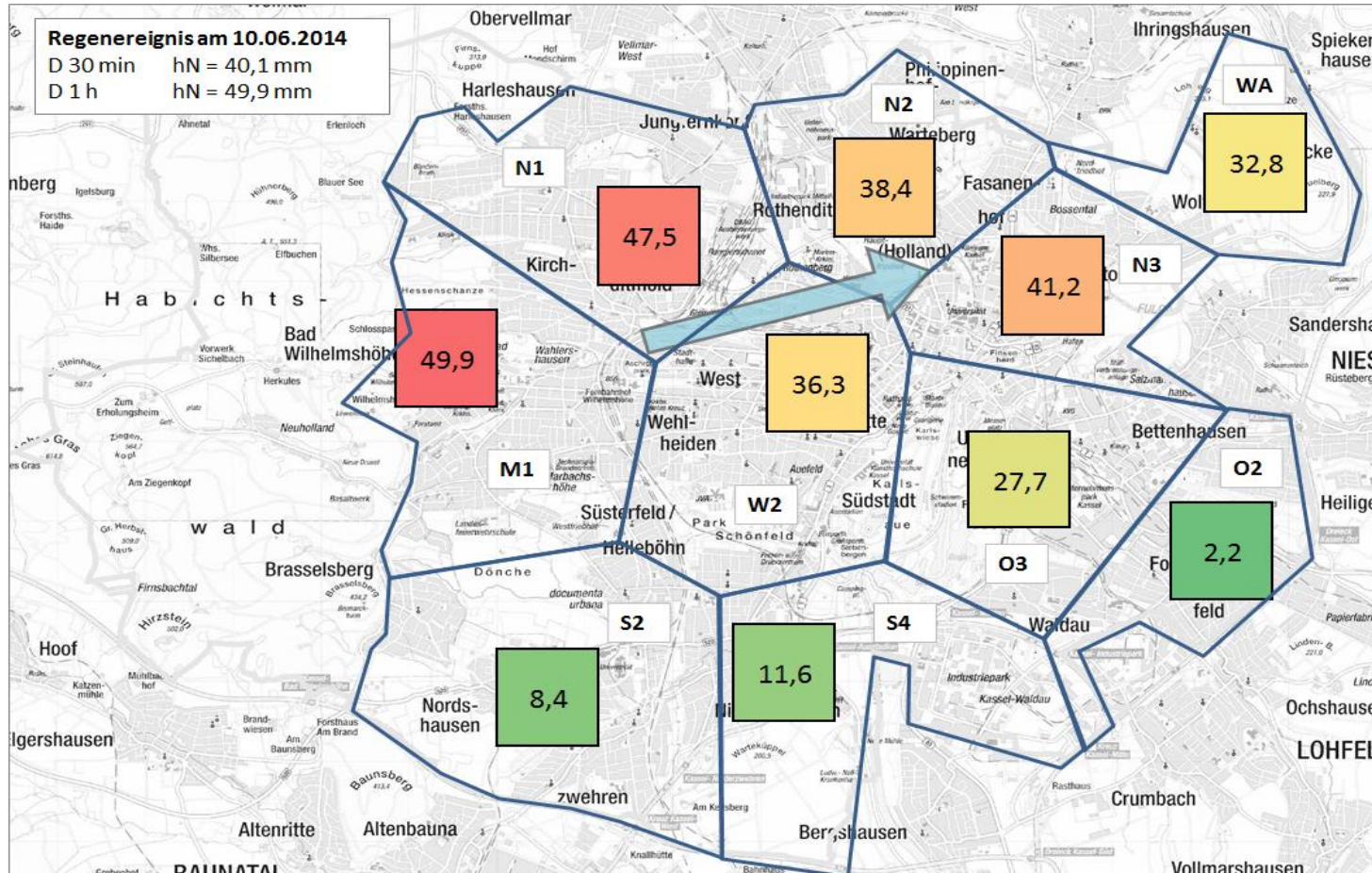


Verteilung der Starkregen im gesamten Messzeitraum



Messnetz KASSELWASSER

Ungleichmäßige Überregnung im Stadtgebiet Beispiel 2: Regenereignis am 10.06.2014



Kommunale Überflutungsvorsorge **KASSEL** **WASSER**

Überflutungen durch Starkregen am Beispiel 10.06.2014



Kommunale Überflutungsvorsorge **KASSEL** **WASSER**

Überflutungen durch Starkregen am Beispiel 10.06.2014



Kommunale Überflutungsvorsorge **KASSEL** **WASSER**

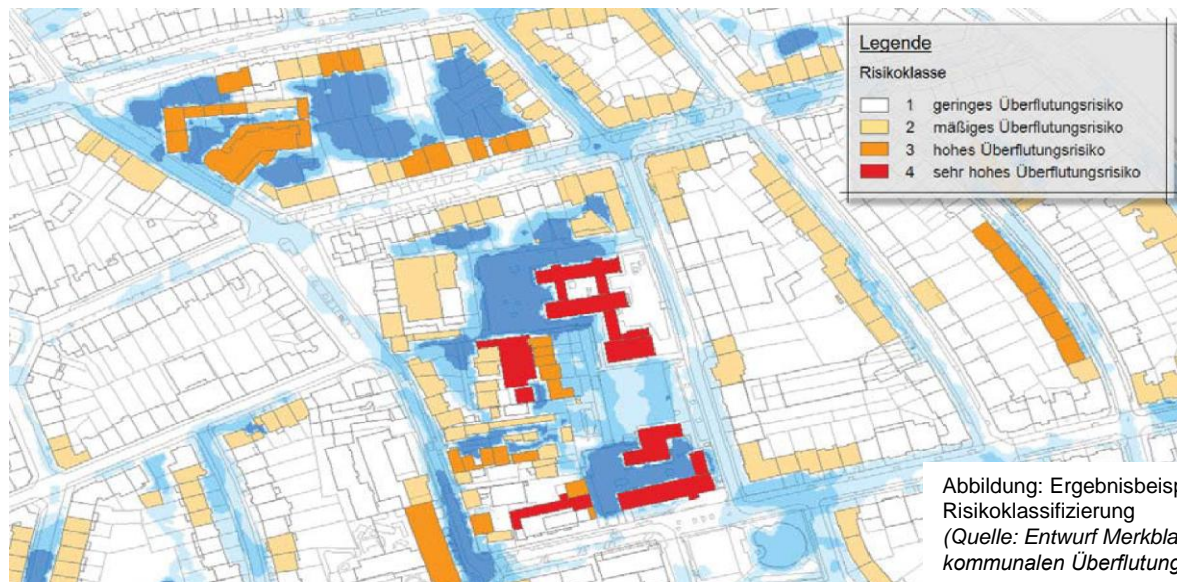
Überflutungen durch Starkregen am Beispiel 10.06.2014



Kommunale Überflutungsvorsorge **KASSEL** **WASSER**

Risikomanagement

Die örtliche Risikobewertung ergibt sich aus der **Zusammenführung** der Ergebnisse der **Gefährdungsanalyse** und der **Analyse des Schadenspotenzials**



Risikokommunikation als wesentlicher Bestandteil der kommunalen Überflutungsvorsorge

- **Aufklärung**
- **konkrete Informationen**
- **Adressaten für die Risikokommunikation:**
 - kommunalpolitische Entscheidungs- und Funktionsträger
 - kommunale Fachplanungsstellen, Ämter und Betriebe
 - Grundstückseigentümer, Kanalanschlussnehmer
 - Bevölkerung

Vorsorgemaßnahmen

Technische Vorsorgemaßnahmen

Außengebietsentwässerung

- Anordnung von Abfanggräben
- Regelmäßige Abschlagsmulden in Wegen mit großer Längsneigung
- Kleinrückhalte und RRB
- Gestaltung der Einlaufbauwerke z.B. dreidimensionale Rechen
- Regelmäßige Räumung, Inspektion und Instandhaltung
- rückhaltungsorientierte Ackerbewirtschaftung durch möglichst ganzjährige Begrünung
- hangparallele Ackerrandstreifen als Erosionsschutz

Vorsorgemaßnahmen

Technische Vorsorgemaßnahmen

Beispiel: Umgestaltung Einlaufbauwerk und Rechen am Nordshäuser Mühlbach



Technische Vorsorgemaßnahmen

Gewässer

- Gewässergestaltung außerorts - rückhaltungsorientiert
 - *Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung und Abflussverzögerung*
 - *Anlage/Freihaltung von Gewässerrandstreifen*
 - *Schaffung von Retentionsraum*
- Gewässergestaltung innerorts – abflussorientiert
 - *Ertüchtigung/Aufweitung von hydraulischen Engpässen (Verrohrungen und Durchlässe)*
 - *Optimierung und bedarfsgerechte Vergrößerung der Abflussquerschnitte*
 - *Maßnahmen zur Erosionssicherung*
- Beseitigung von abflussmindernden Einbauten
- Gestaltung Einlaufbauwerke, dreidimensionale Rechen
- regelmäßige Inspektion, Räumung und Instandsetzung

Vorsorgemaßnahmen



Hochwasserrückhaltung und Renaturierung des Eselsgrabens

Hochwasserrückhaltebecken Keilsberg

Vorsorgemaßnahmen



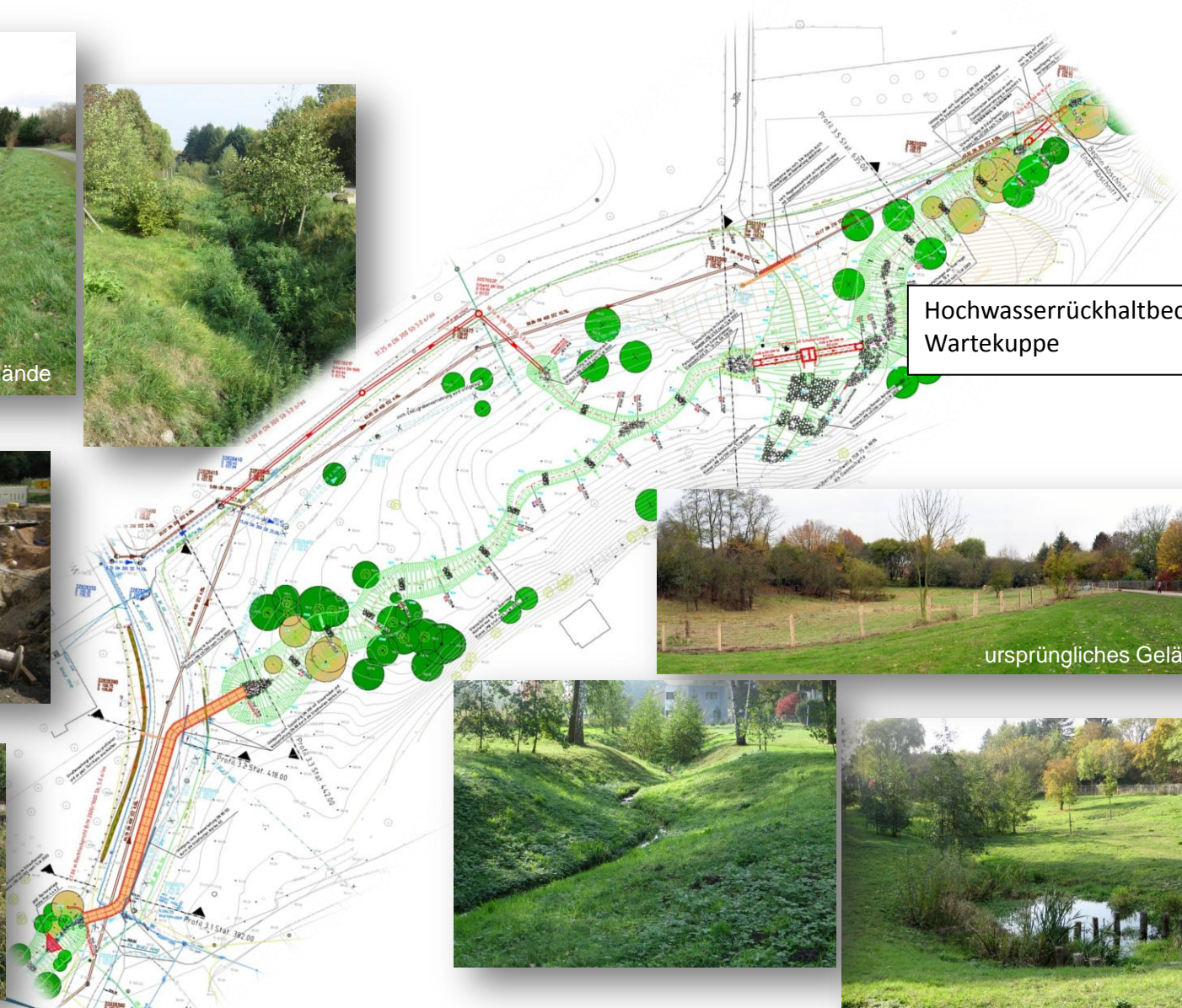
Renaturierung des
Eselsgrabens



ursprüngliches Gelände



Erneuerung Durchlass
und Rechen



Hochwasserrückhaltbecken
Wartekuppe



ursprüngliches Gelände



Technische Vorsorgemaßnahmen:

Öffentliches Kanalnetz

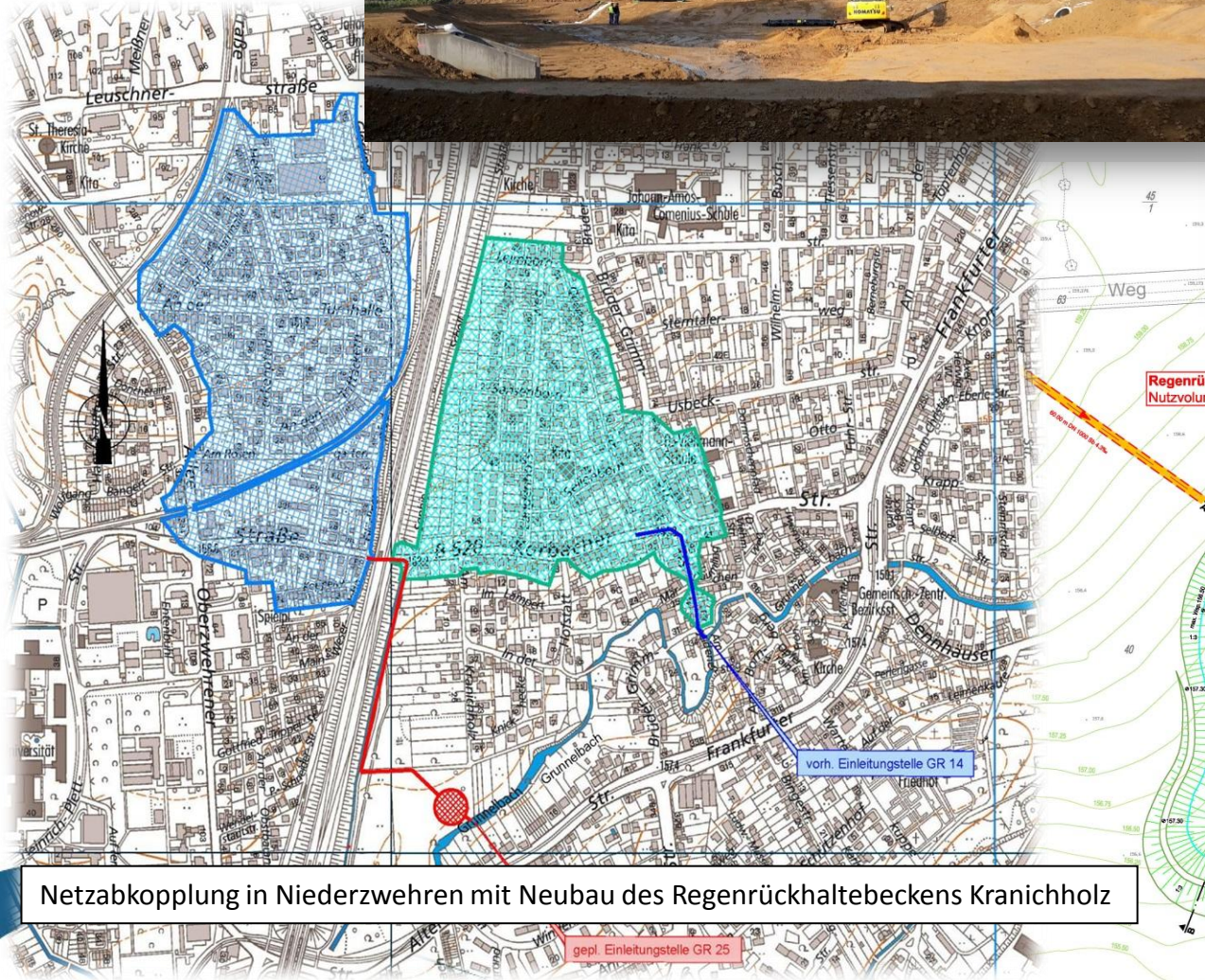
Überflutungsvorsorge durch:

- Fernhalten von Niederschlagsabflüssen vom Kanalnetz durch
 - *Verringerung Flächenbefestigung z.B. durch wasserdurchlässige Flächenbefestigungen, Dachbegrünungen etc.*
 - *Begrenzung der zulässigen Einleitmengen in die öffentliche Kanalisation*
 - *dezentraler Regenwasserrückhalt auf den Grundstücken in Mulden, Zisternen, Rigolen etc.*
 - *Abkopplung von Flächen*
- Notentlastungsstellen im Kanalnetz für extreme Starkregen:
 - *Abschlag in Gewässer, Freiflächen oder sonstige Notflutungsflächen,*
 - *dadurch Entlastung unterhalb liegender Kanalstrecken,*
 - *Nachweis der oberirdischen Abflusswege zwingend erforderlich*
- Bewirtschaftung des Kanalnetzes und seiner Sonderbauwerke durch Aktivierung von Volumenreserven bei lokal eng begrenzten Regenereignissen

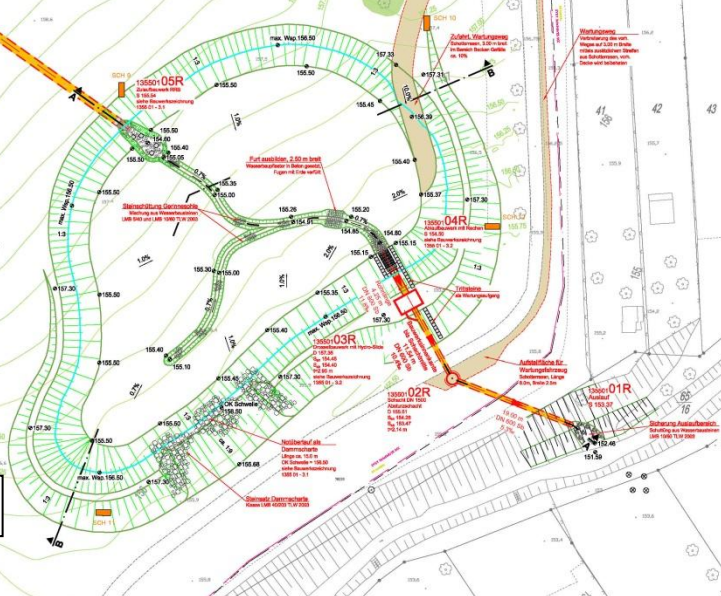
Vorsorgemaßnahmen



Beispiel eines naturnahen Rückhaltebeckens
(GG Langes Feld - RRB Ost)



Regenrückhaltebecken Kranichholz
Nutzvolumen: 2.080 m³



Netzabkopplung in Niederzwehren mit Neubau des Regenrückhaltebeckens Kranichholz

gepl. Einleitungsstelle GR 25

Vorsorgemaßnahmen

Technische Vorsorgemaßnahmen Straßen und Wege



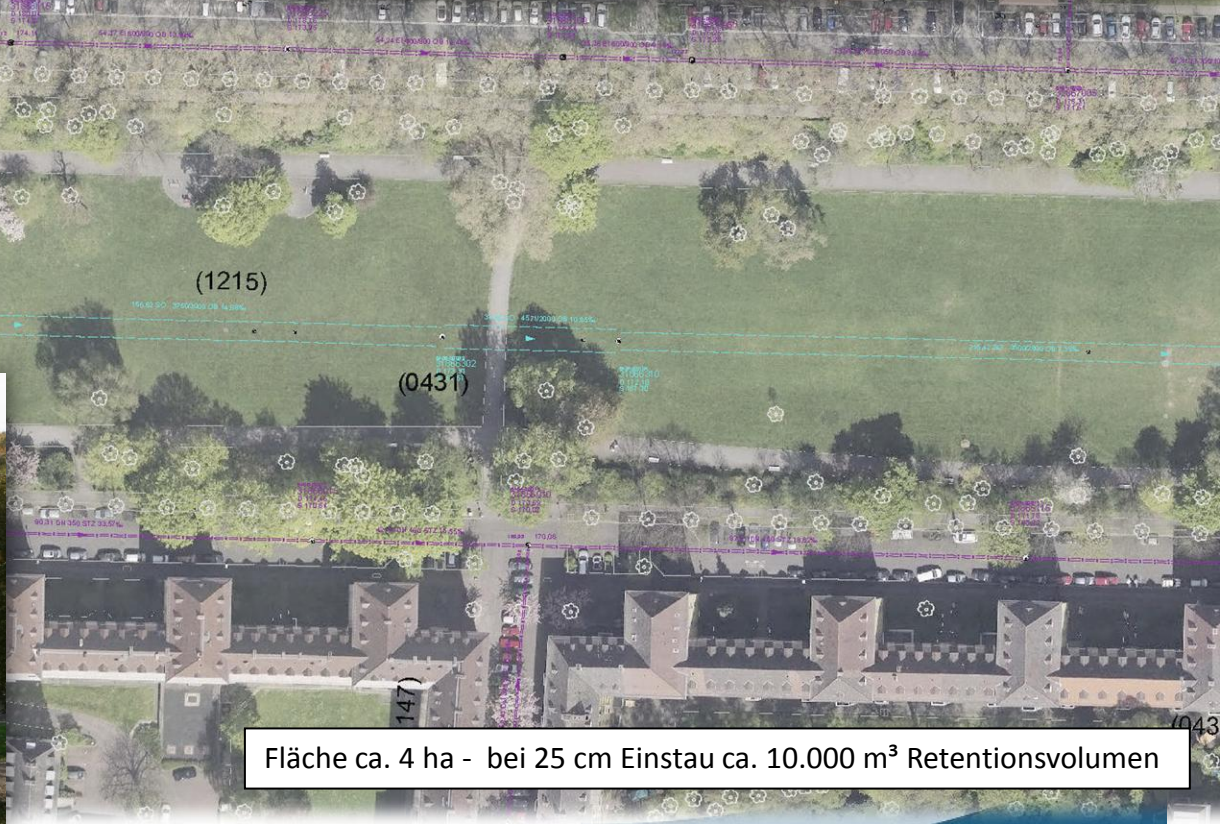
Fotos aus:

- Merkblatt für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung, Hansestadt Bremen
- Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge, DWA-Themen, August 2013

Vorsorgemaßnahmen

Technische Vorsorgemaßnahmen Frei- und Grünflächen

Goetheanlage als Flutfläche bei außergewöhnlichen Starkregen ?



Fläche ca. 4 ha - bei 25 cm Einstau ca. 10.000 m³ Retentionsvolumen

Bauleitplanung

Durch frühzeitige Berücksichtigung der Überflutungsvorsorge in der Bauleitplanung können abflussmindernde Maßnahmen festgesetzt werden, Straßen und Grundstücke gefährdungsarm angelegt werden und Retentionsflächen und Notwasserwege festgeschrieben und von Bebauung freigehalten werden.

- Dachbegrünung
- wasserdurchlässige Befestigung von Stellplätzen
- Begrenzung des Niederschlagsabflusses
- Bewirtschaftungsmaßnahmen

Achtung: Unbedenklichkeit des Niederschlagswassers muss nachgewiesen werden (DWA M-153, DWA A102).

Vorsorgemaßnahmen

Objektbezogene Maßnahmen:



Objektschutz am Beispiel Kläranlage



Vorsorgemaßnahmen

Beispiel einer zwischen KASSELWASSER, -66- und den Eigentümern abgestimmten Maßnahme

Drusel im Bereich Heerstraße / Regentenstraße

- Abflussverhältnisse Drusel aus Ergebnisse Studie
- Starkregen am 10.06.2014:
39,4 mm Niederschlag in 30 min, Vgl. KOSTRA-DWD: 39,5 mm bei Wiederkehrzeit 100 Jahre
Überflutungen der Drusel in Bereichen der Heer- und Regentenstraße
- Heerstraße 19-21: Schäden von mindestens 70.000 €
- Vorarbeiten: Ursachenermittlung, Ortstermine, Vermessung, Untersuchung Anschlussleitungen, Genehmigungsbehörde, Planung, Information
parallel Beauftragung Hydraulik an Ing.-Büro
- Bauliche Maßnahmen:
Bordanlagen, Änderung der Straßenneigung, Dammerhöhung, mobile Hochwasserelemente
- Umsetzung: Mai bis November 2015



Vorsorgemaßnahmen

Beispiel - Drusel im Bereich Heerstraße / Regentenstraße



Bestandssituation vor Gebäuden Heerstraße 19-21



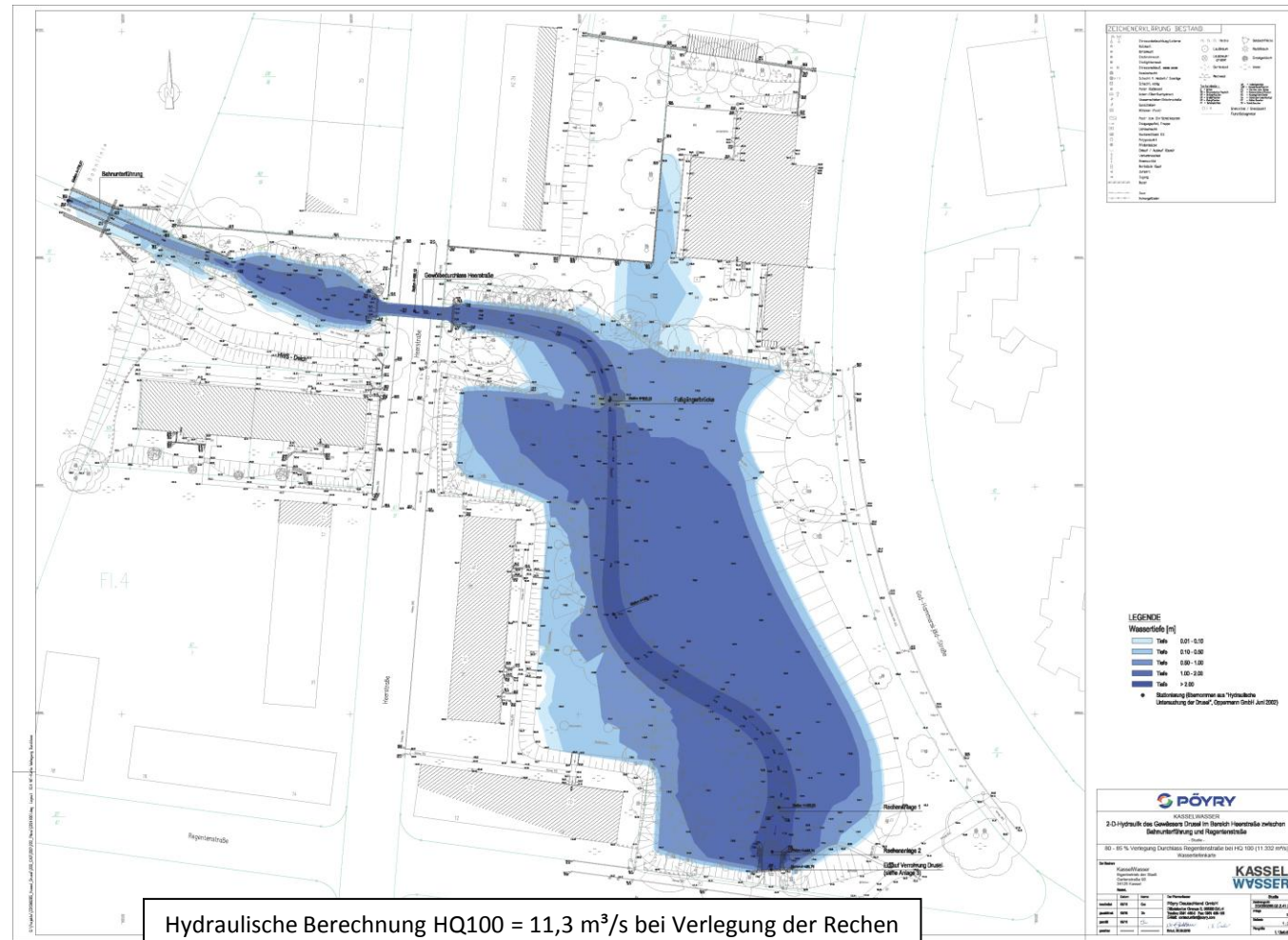
Bestandssituation Dachprofil Heerstraße

Vorsorgemaßnahmen

Beispiel - Drusel im Bereich Heerstraße / Regentenstraße

Ergebnisse Studie:

- Fließquerschnitt Brücke Heerstraße für HQ 100 ausreichend
- oberhalb der DB-Anlagen neue Rechenanlage geplant
- genaue 2D-Wasserspiegel-lagenberechnung im betrachteten Gewässerabschnitt
- Variantenuntersuchung (Verlegegrade Rechen, Bypass Durchlass Heerstraße, erforderliche Fließquerschnitte, unterschiedliche Abflüsse von 11 bis 22 m³/s)



Vorsorgemaßnahmen

Beispiel - Drusel im Bereich Heerstraße / Regentenstraße
Anpassung der Verkehrsanlagen und Objektschutz:



geänderte Querneigung der Heerstraße



Winkelstützen mit mobilem Hochwasserelement

Vorsorgemaßnahmen

Beispiel - Drusel im Bereich Heerstraße / Regentenstraße
Anpassung der Rechenanlage:



neue Rechenanlage



alte Rechenkonstruktion

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!

