



Sturzflut-Risikomanagement

Bodenschutz und Sturzflutmanagement in der Bauleitplanung

Firmenprofil EBB

Rechtsform: GmbH, Amtsgericht Regensburg HRB 6233

Gründung: 1956

Hauptsitz: Zeitlarn, Am Sandacker 2

Niederlassungen / Büros: NL Chemnitz, München

Jahresumsatz: > 5.000.000 €

derzeit Betreuung öffentlicher Aufträge im Mittel im Jahr:

Bauleistungsaufträge gesamt > 50 Mio. Euro

Projekte Baugebietseröffnungen ca. 20 Mio. Euro

Projekte Bauleitplanungen ca. 15 Mio. Euro

Mitarbeiter:	Ingenieure / Architekten / Stadtplaner	36
	Techniker (Bau- und Vermessungstechniker)	5
	Zeichner / Auszubildende / Duale Studenten	20
	<u>Kaufmännische Mitarbeiter (Verwaltung / EDV)</u>	4
	Gesamt	65



Wasser & Umwelt



Verkehr & Städtebau



Hochbau



**Konstruktiver
Ingenieurbau**



Inhalt

- 1. Definition Sturzflut/Starkregen**
- 2. Gefahrenermittlung**
- 3. Gefahren- und Risikobeurteilung**
- 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung**
- 5. Beurteilung der Maßnahmen und Empfehlungen**
- 6. Lessons Learned**

1. Definition Starkregen/Sturzfluten



Zusmarshausen, 02. Juni 2024

1. Definition Starkregen/Sturzfluten

Sturzfluten

Bei sehr starken Niederschlägen (Starkregen) auf durch vorgehenden Regen gesättigten Böden und fehlender Vegetation

- kurze Fließzeiten (kleine, relativ steile Einzugsgebiete)
- kaum Vorwarnzeit
- massive Verschmutzungen (Schlamm aus Feldern, Gras, Stroh, Äste, Bäume)



Spielplatz Brunn

Quelle: Gemeinde
Brunn
Folie 5

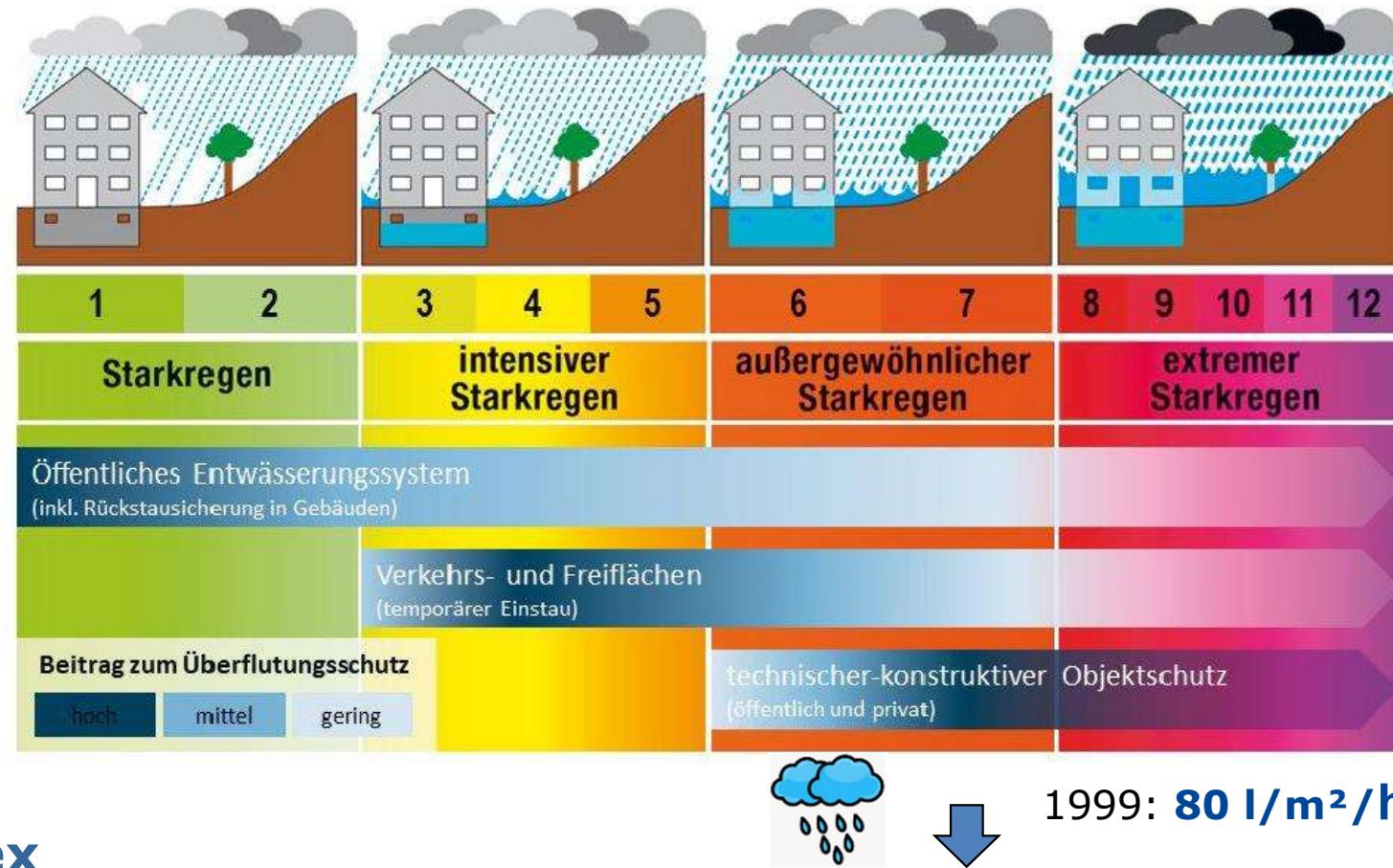


Beispiel: Erosion auf Maisfeld

Quelle: LFL Schriftenreihe Starkregen, Bodenerosion, Sturzfluten, 2017, LFL Bayern

1. Definition Starkregen/Sturzfluten

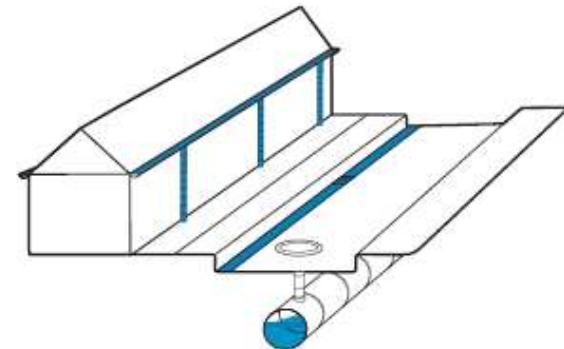
Quelle: „Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge“, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung



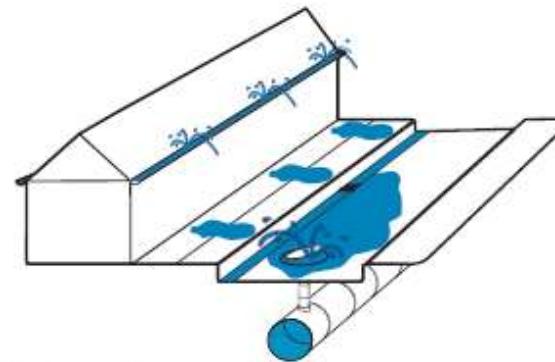
Starkregenindex

Wiederkehrzeit Tn[a]	N1	N2	N3	N5	N10	N20	N25	N30	N50	N100	> N100				
Kategorie	Starkregen				intensiver Starkregen				außergewöhnlicher Starkregen			extremer Starkregen			
Starkregenindex	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bemessungsniederschläge in [mm/h]	-	-	-	-	-	-	-	42	46	51	58	80	-	130	-

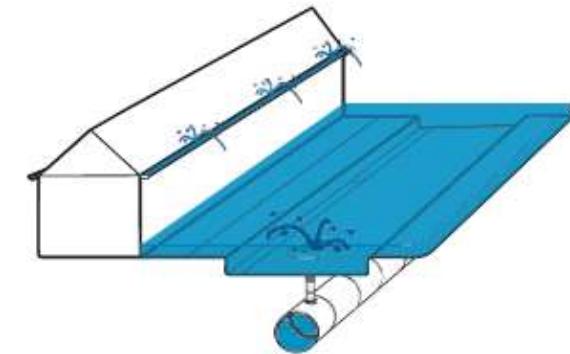
1. Definition Starkregen/Sturzfluten



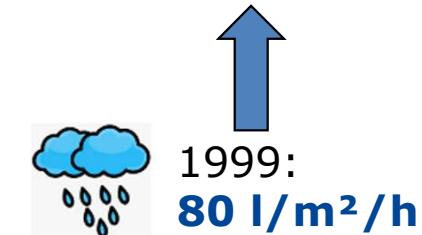
„Bemessungsregen“



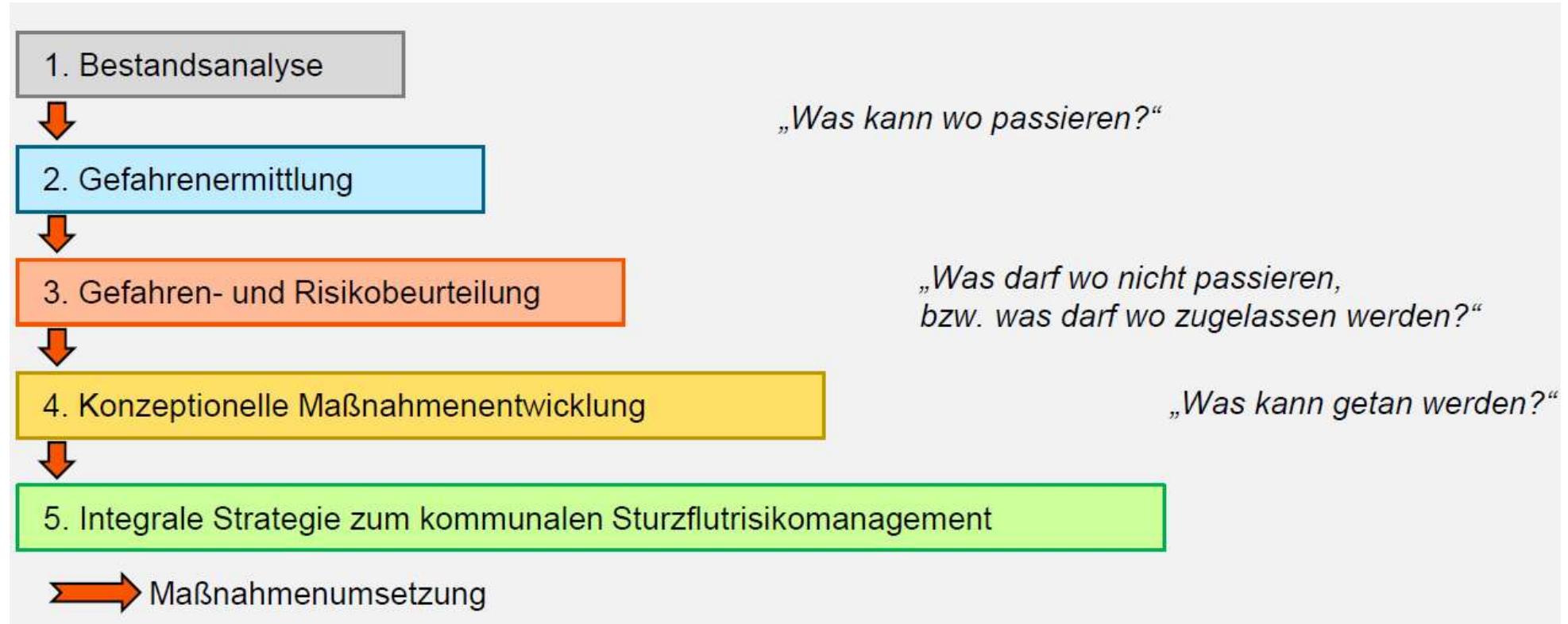
seltener Starkregen



außergewöhnlicher Starkregen



Vorgehen

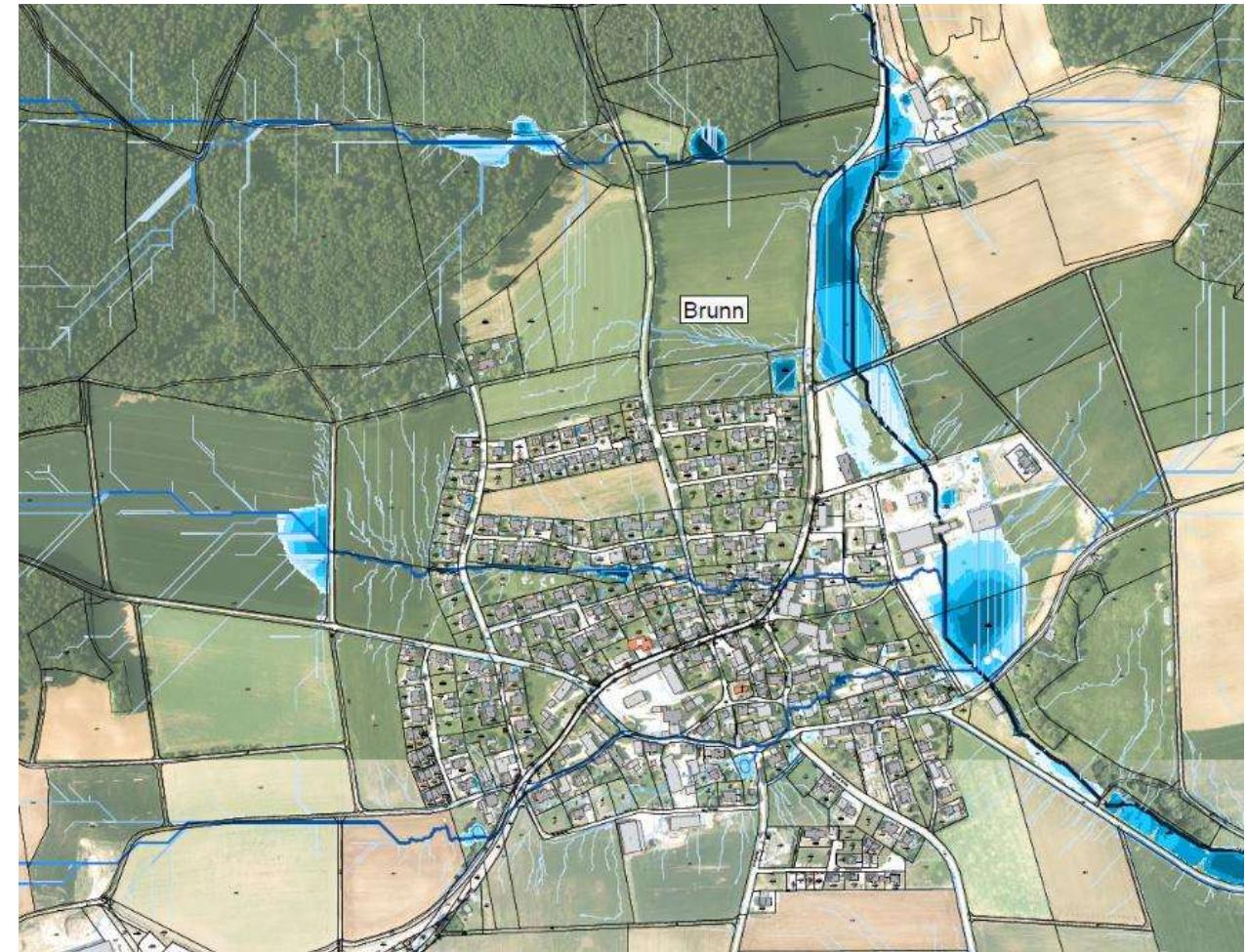


2. Gefahrenermittlung

Analyse Fließwege/Senken
Grundlage Laserdaten und
Befliegung

Digitales Geländemodell
DGM prüfen

Besichtigung vor Ort zur
Bestätigung oder Vermessung
notwendig



Quelle: Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, StEB Köln

2. Gefahrenermittlung

Besichtigung vor Ort

Vermessungen von wichtigen Bauwerken in
Fließwegen z.B. Mauern, Sockel, Gräben, Wege, ...



CD0

Überflutungsprüfung

Welchen Weg nimmt das Wasser?

Wo steht oder fließt das Wasser über das Gelände, über Straßen und bebaute Grundstücke?

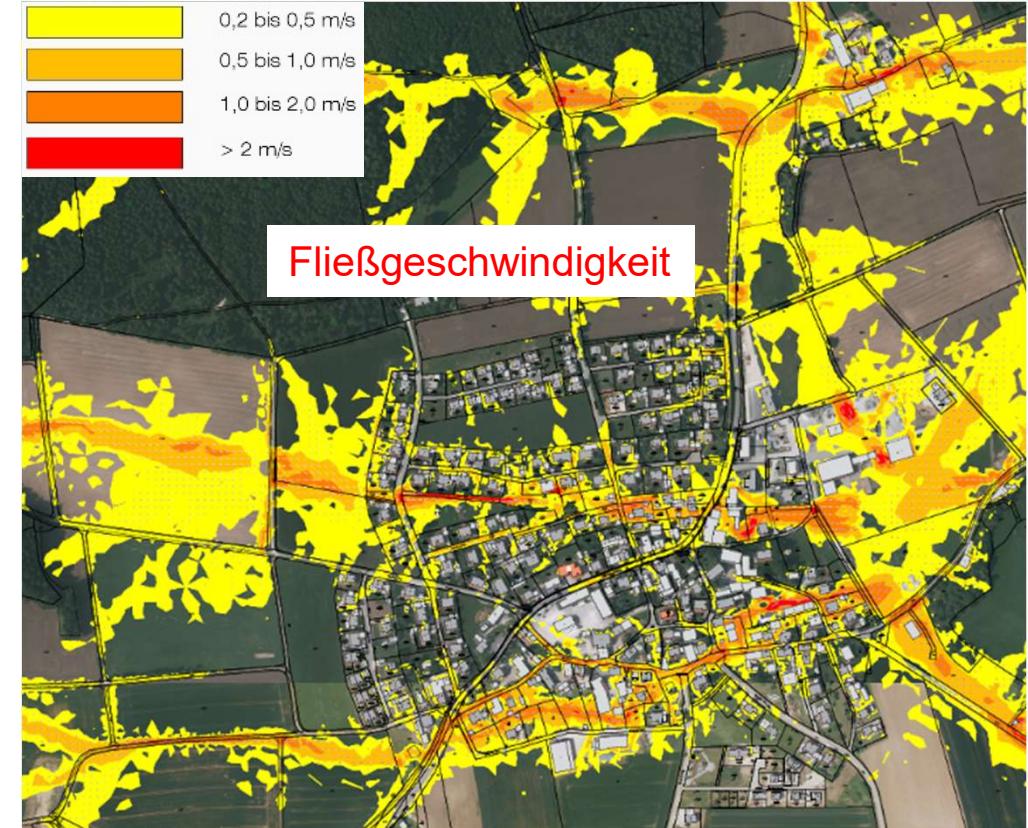
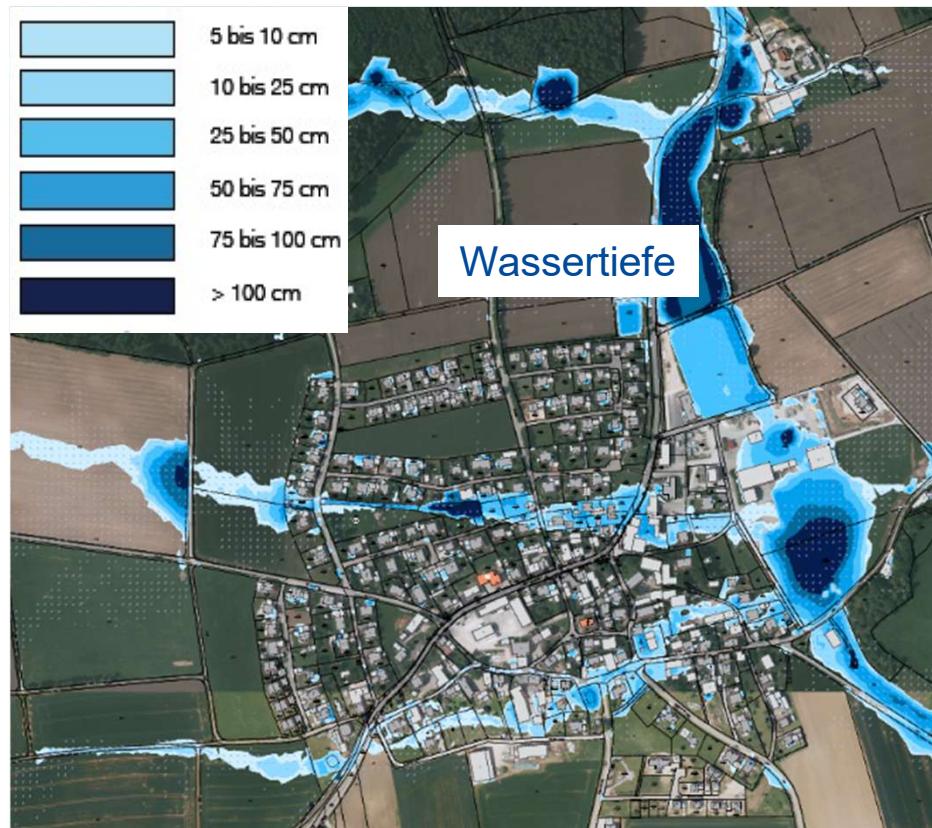
Wie hoch ist das Schadenspotential bei Überflutungen?

Claudia Dobmeier; 2024-05-28T07:11:42.379

2. Gefahrenermittlung

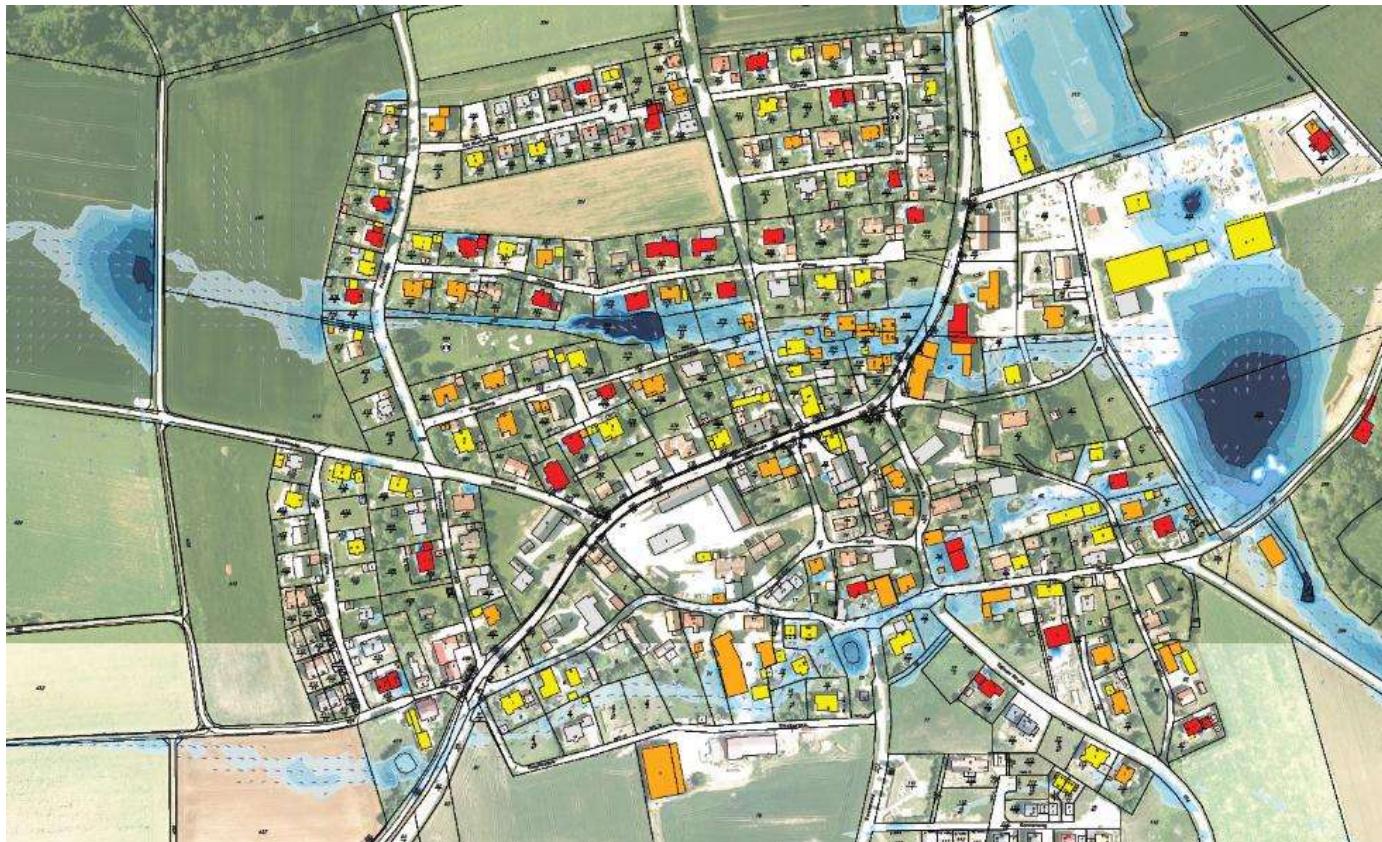
Was kann bei verschiedenen Regenereignissen wo passieren?

- DGM 1m
- Niederschlagshöhe – 1000, 100, 50, 30 jährliche Wiederkehrzeit



3. Gefahren- und Risikobeurteilung

Überprüfung mit Gemeinde und Betroffenen



Wassertiefen Ist-Zustand Brunn - N1000

5 bis 10 cm
10 bis 25 cm
25 bis 50 cm
50 bis 75 cm
75 bis 100 cm
> 100 cm

→ Fließrichtung des Oberflächenwassers

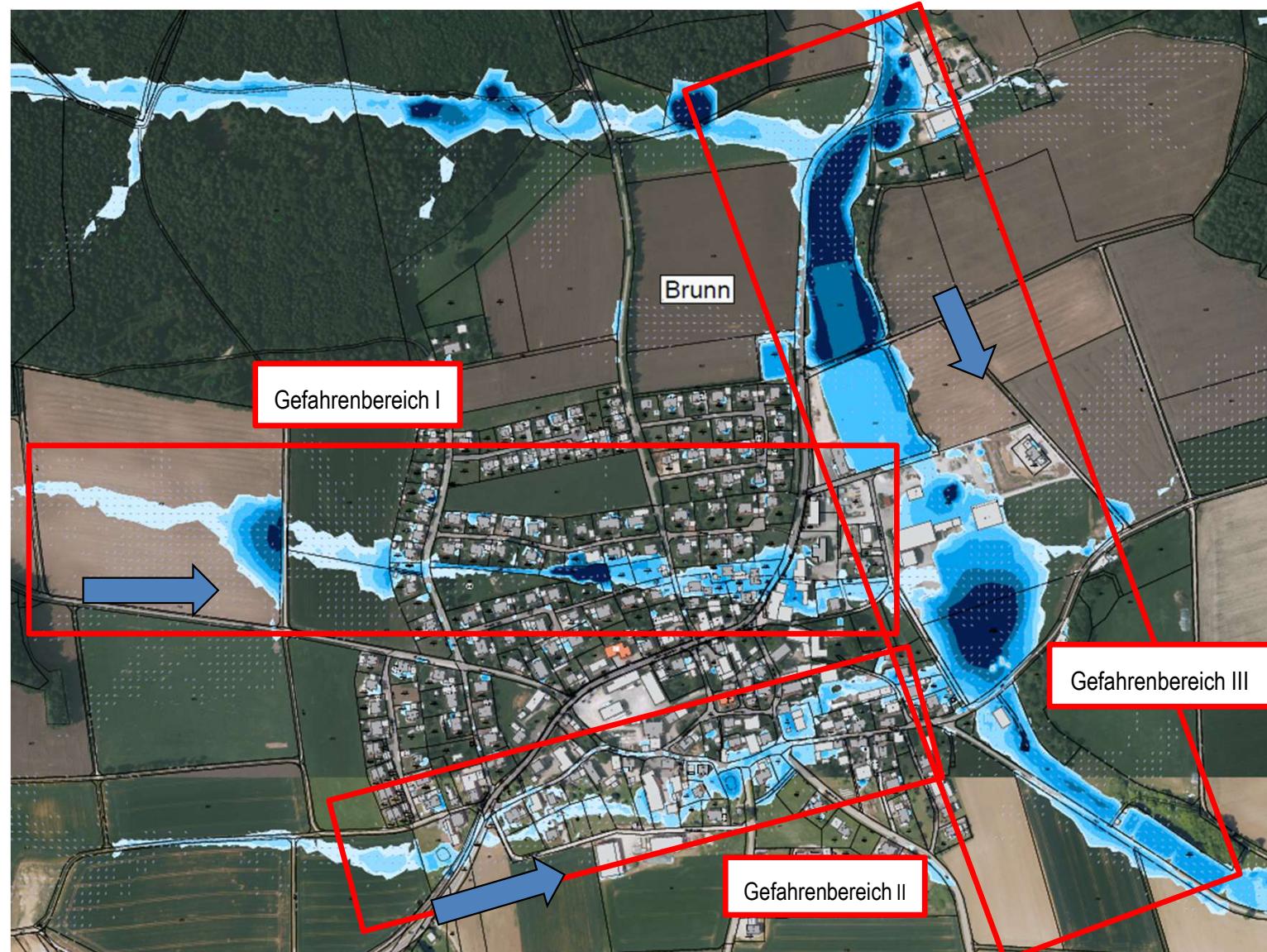
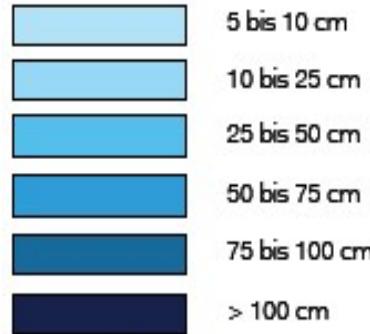
Betroffenheit Gebäude

(Wasserstand nahe Außenkante)

gering (< 10cm)
mäßig (10 - 25 cm)
hoch (25 - 50 cm)
sehr hoch (> 50cm)

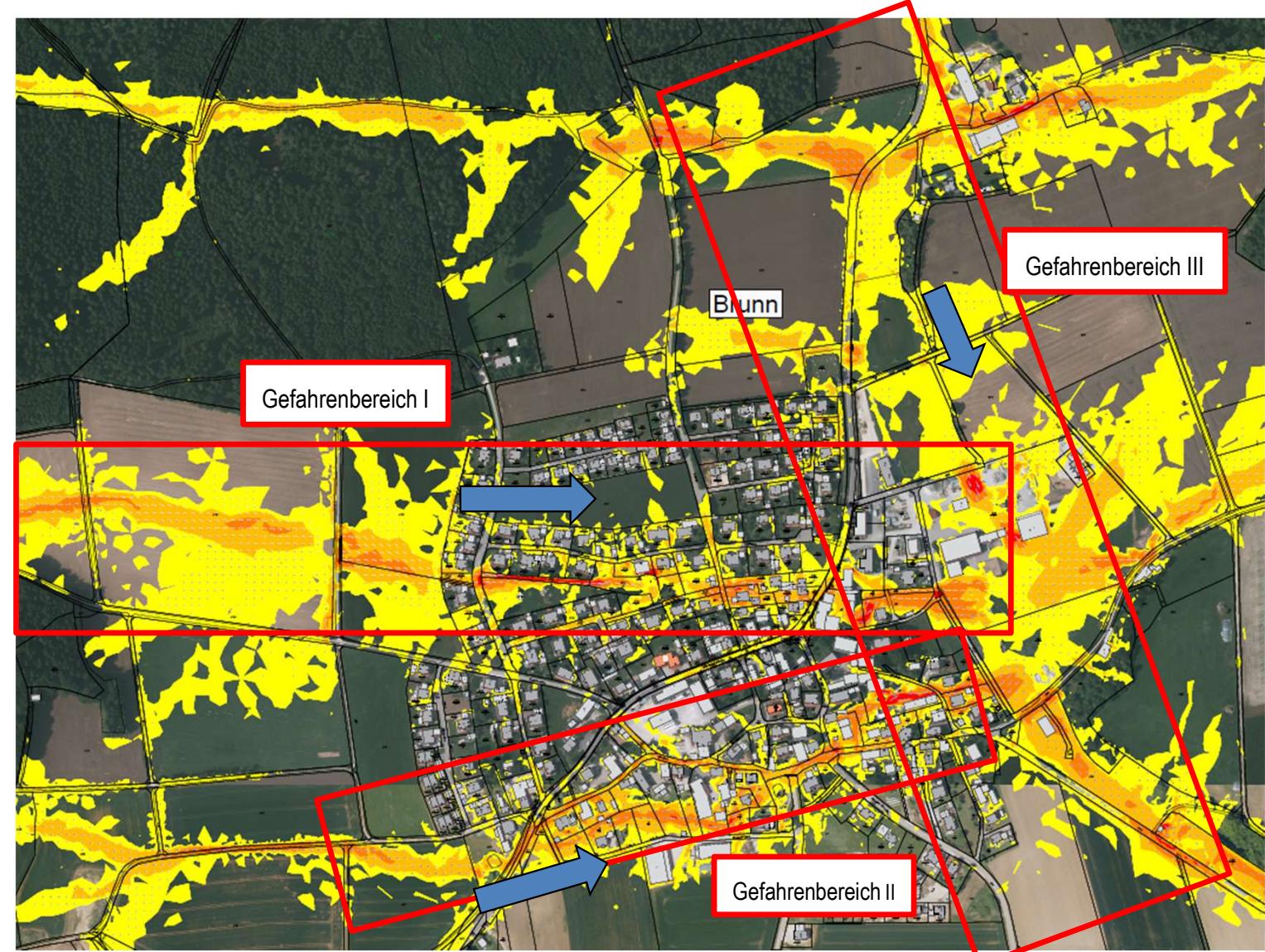
3. Gefahren- und Risikobeurteilung

Gefahrenermittlung – Starkregen 58 Liter/m²/Stunde (1000 jährlich)



3. Gefahren- und Risikobeurteilung

Gefahrenermittlung – Starkregen 58 Liter/m²/Stunde (1000 jährlich)



3. Gefahren- und Risikobeurteilung

Gefahren und Risiken außerhalb von Gebäuden



(schnell) zunehmende Wassertiefen
und/oder starke Strömungsentwicklung

- Einstau mit großen Wassertiefen bei Senken, öffentlichen Plätzen (Spielplatz), Dolinen, tiefliegenden Einfahrten/Eingängen
- Hohe Strömungsgeschwindigkeiten auf Straßen, Unterführungen, Privatgrund (Garten, Hof, Einfahrten, Eingängen)



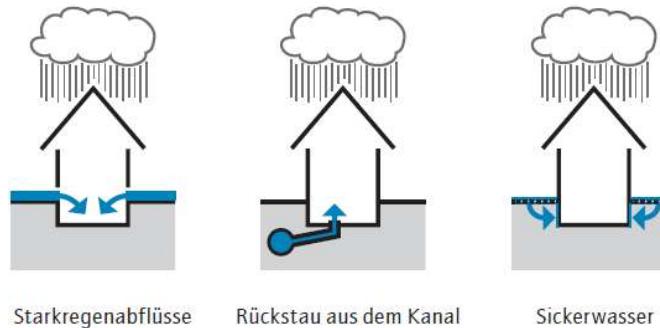
3. Gefahren- und Risikobeurteilung

Gefahren und Risiken innerhalb von Gebäuden



(schnell) ansteigende Wassertiefen
und/oder starke Strömungsentwicklungen

- Keller mit Kellerfenster, (trichterförmige) Lichtschächte, Treppenabgänge
- Eingänge Erdgeschoss, Garagen (verstärkt) bei abfallendem Gelände von der Straße
- Fehlende Rückstausicherung zum Kanal
- Anschluss an Drainageleitung (Sickerleitung)



Quelle: Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, StEB Köln

4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?



Abflussvermeidung, -verzögerung und
Vermeidung von Bodenerosion

- Rückhalt in der Fläche (Gemeinde, auch Privatgrund)
- Erhöhung von Querwegen oder Feldrainen
- Schaffung von Sedimentationsmulden
- Nutzungsänderung Wiese statt Feld
- Ganzjährige Vegetation auf Feldern
- Flächenentsiegelung und Bepflanzung
- Förderung durch „Boden:ständig“



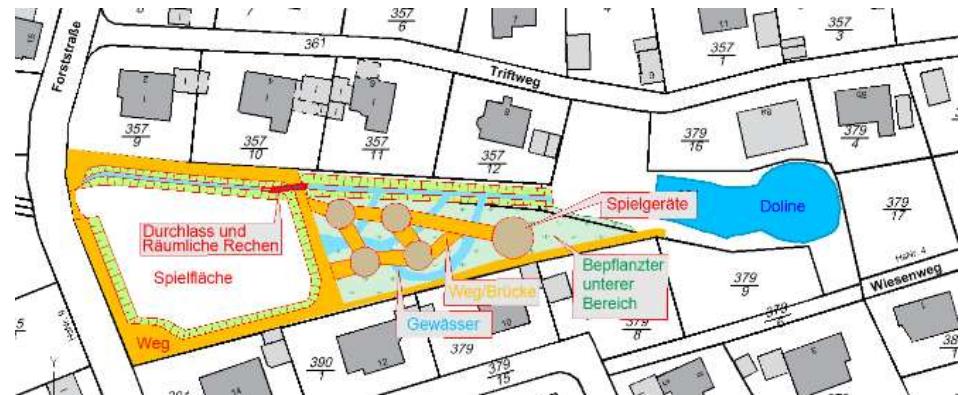
Quelle: LFL Schriftenreihe Starkregen, Bodenerosion, Sturzfluten, 2017, LFL Bayern

4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?



Mehrfachnutzung bestehender öffentliche Räume



4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?



Nachhaltig verbesserte und kontrollierte
Ableitung auf bestehenden Fließweg

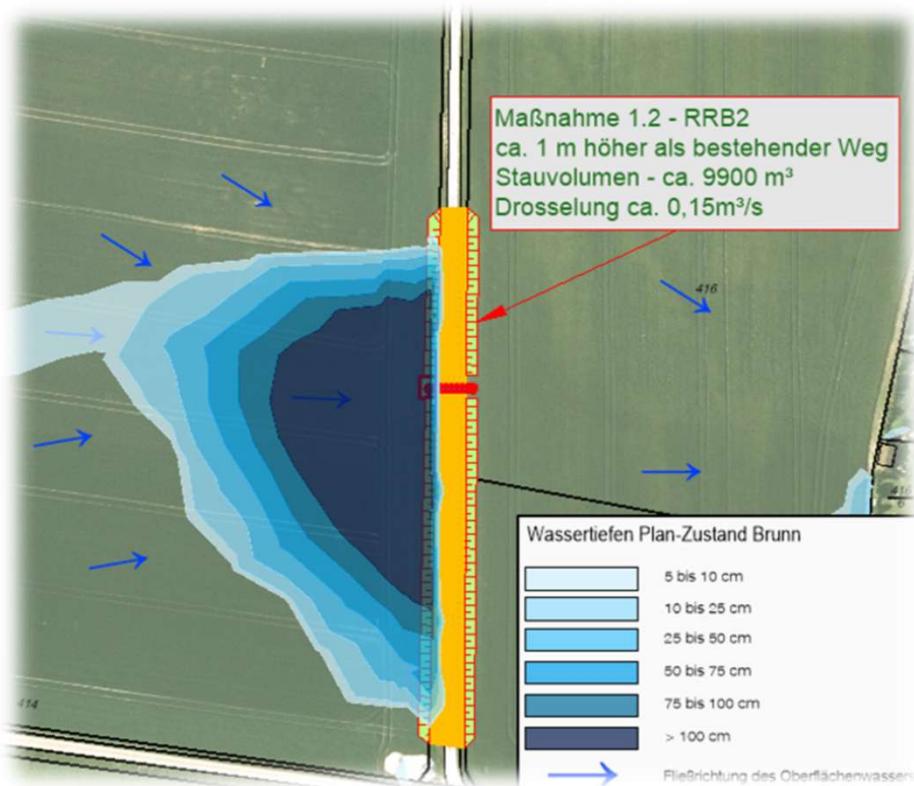


4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?



Schaffung von Stauraum und Rückhaltung
vor der Bebauung



4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?



Abfangen und Umleiten von Wasser aus Feldern
durch Mulden und Änderung der Straßenquerneigung

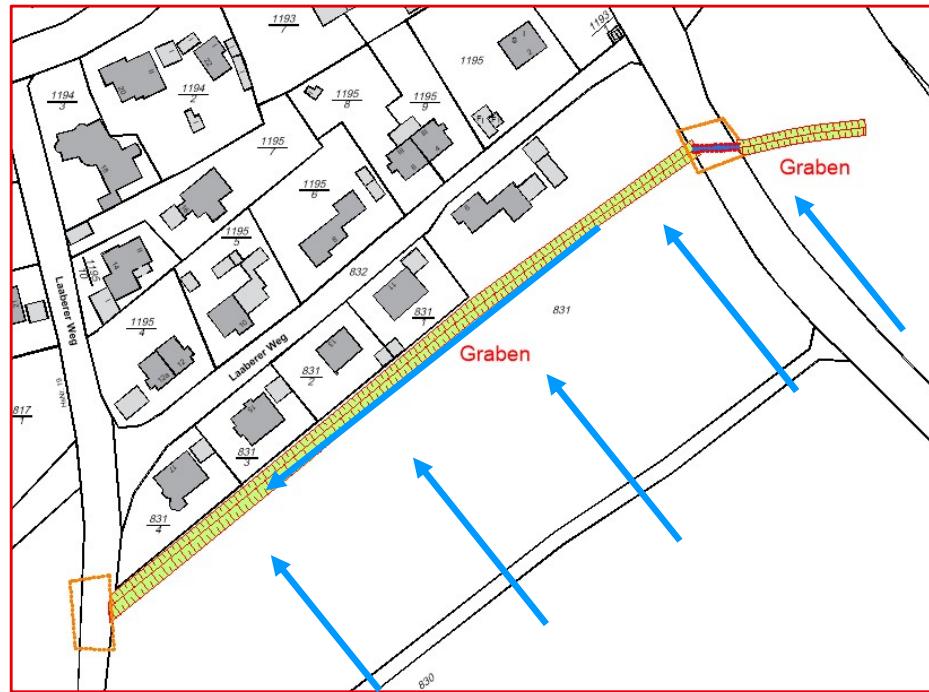


4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?



Abfangen und Umleiten von Wasser aus Feldern
durch Mulden, Gräben und Geländemodellierung

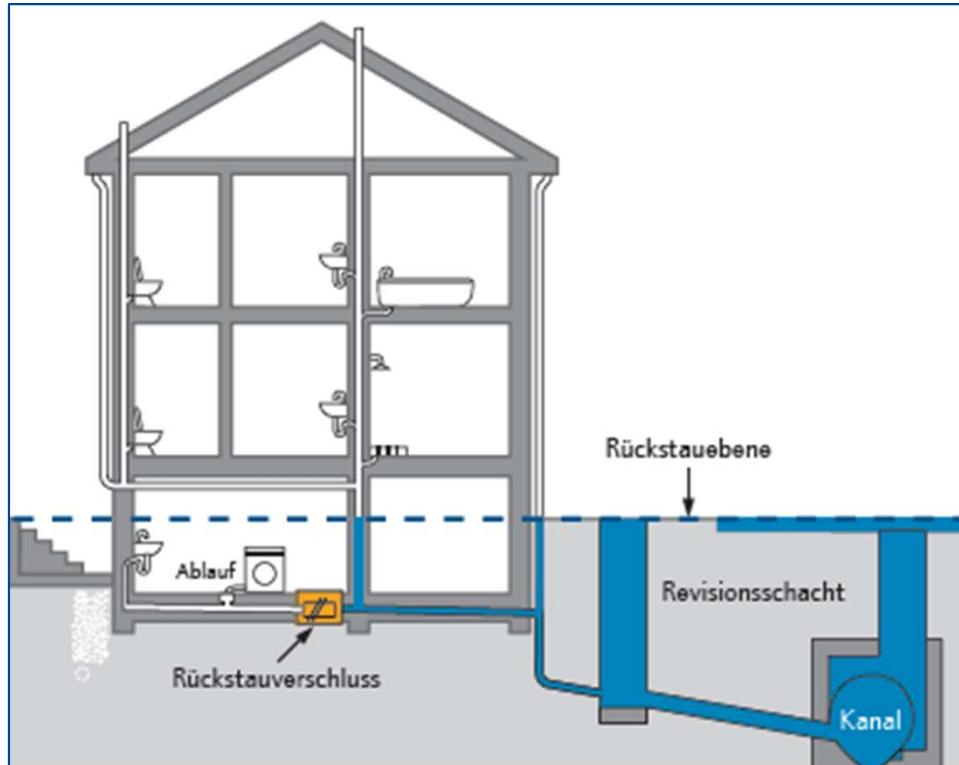


4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?

Direkt an Gebäude/Grundstück von Eigentümern

→ Schutz vor Rückstau im Kanal (Rückstausicherung)



Quelle: Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, StEB Köln

4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?

Direkt an Gebäude/Grundstück von Eigentümern

→ Abdichtung/Sicherung von Gebäudeöffnungen
gegen Wassereintritt

Abgedichteter Lichtschacht



Mobile Fensterklappen



Wasserdruckdichte Fenster



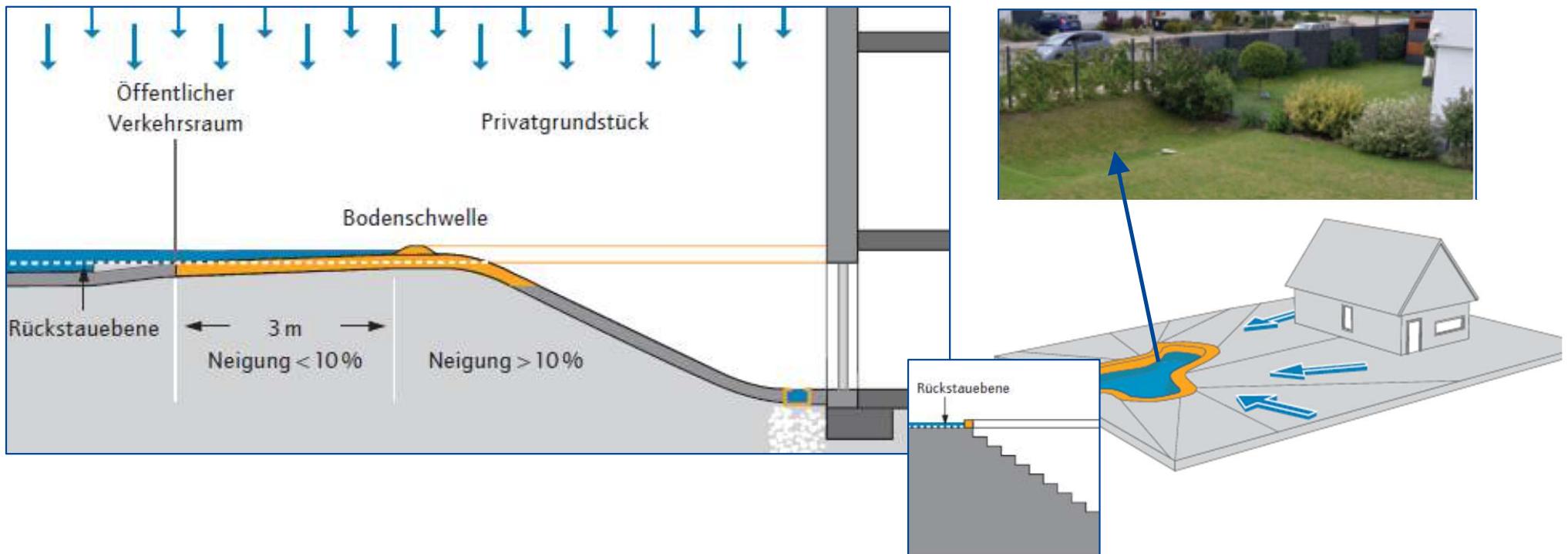
Quelle: Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, StEB Köln

4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Was kann getan werden?

Direkt an Gebäude/Grundstück von Eigentümern

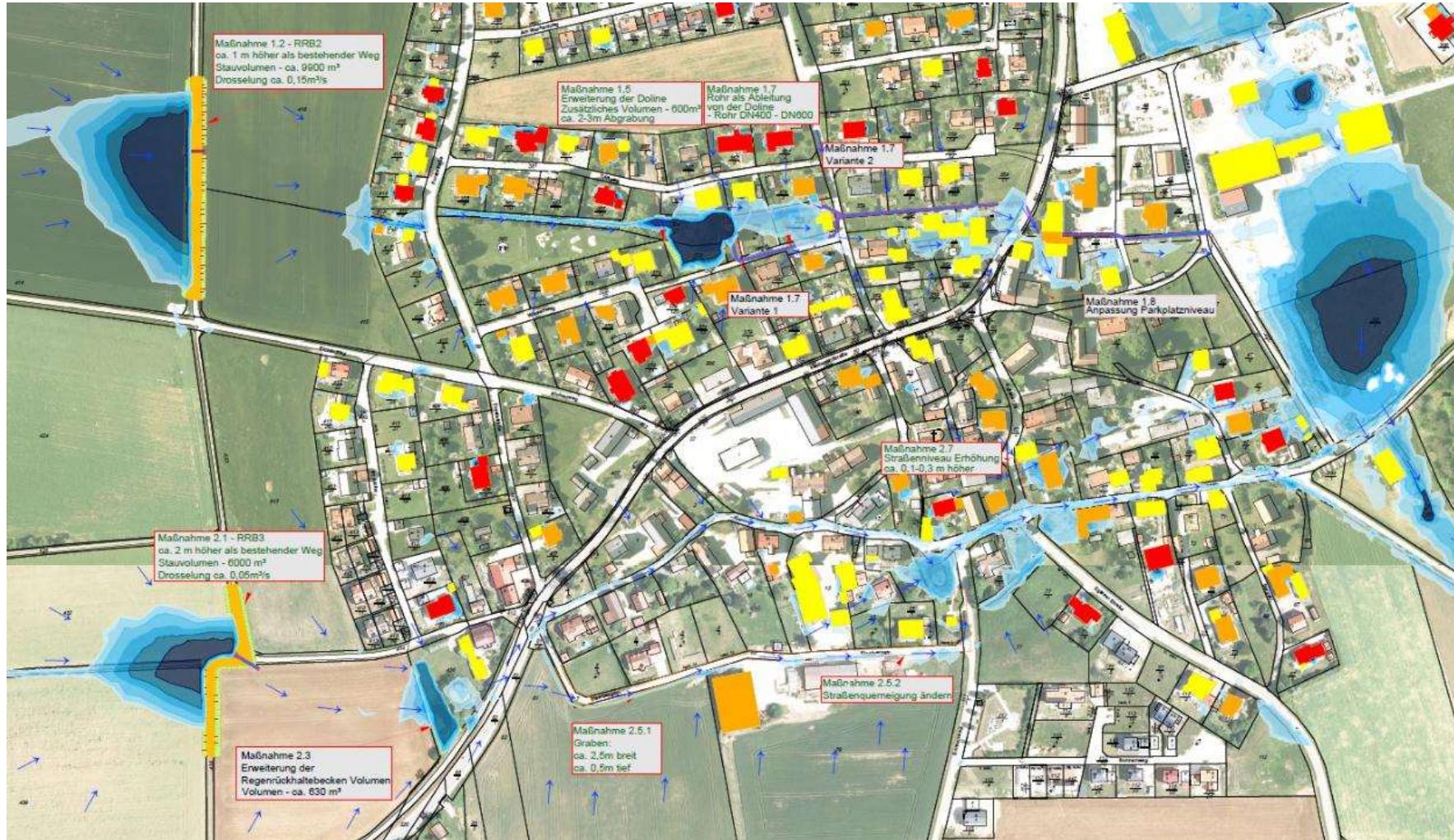
→ Schutz vor Oberflächenwasser durch Schwellen und Geländeanpassung



Quelle: Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, StEB Köln

4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

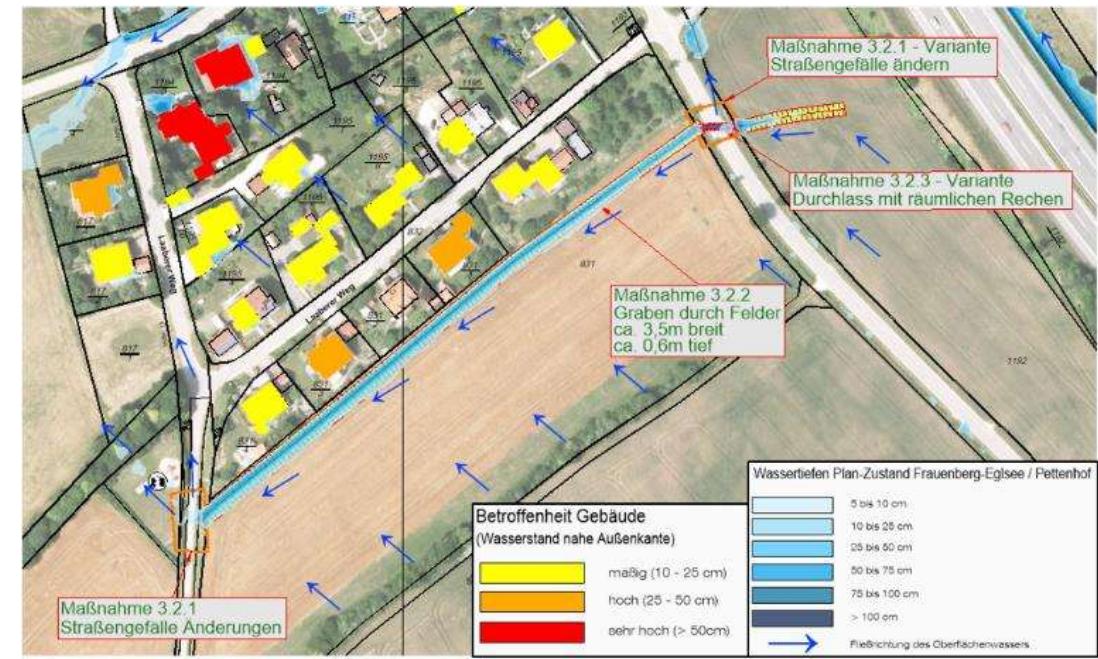
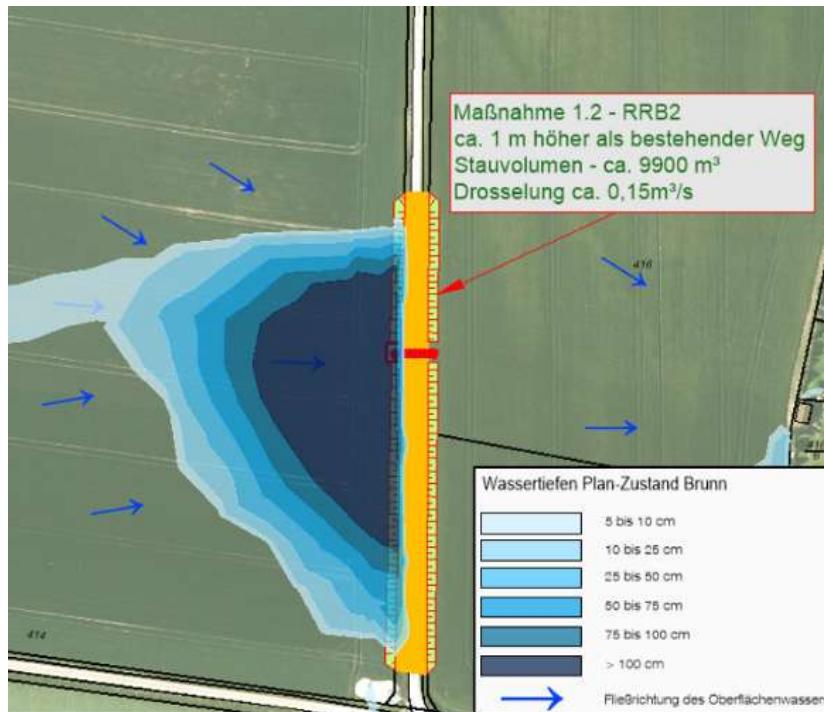
Modellierung der untersuchten Lösungsmöglichkeiten



4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Plan-Zustand modellieren

→ Machbarkeit, Effektivität und Auswirkungen



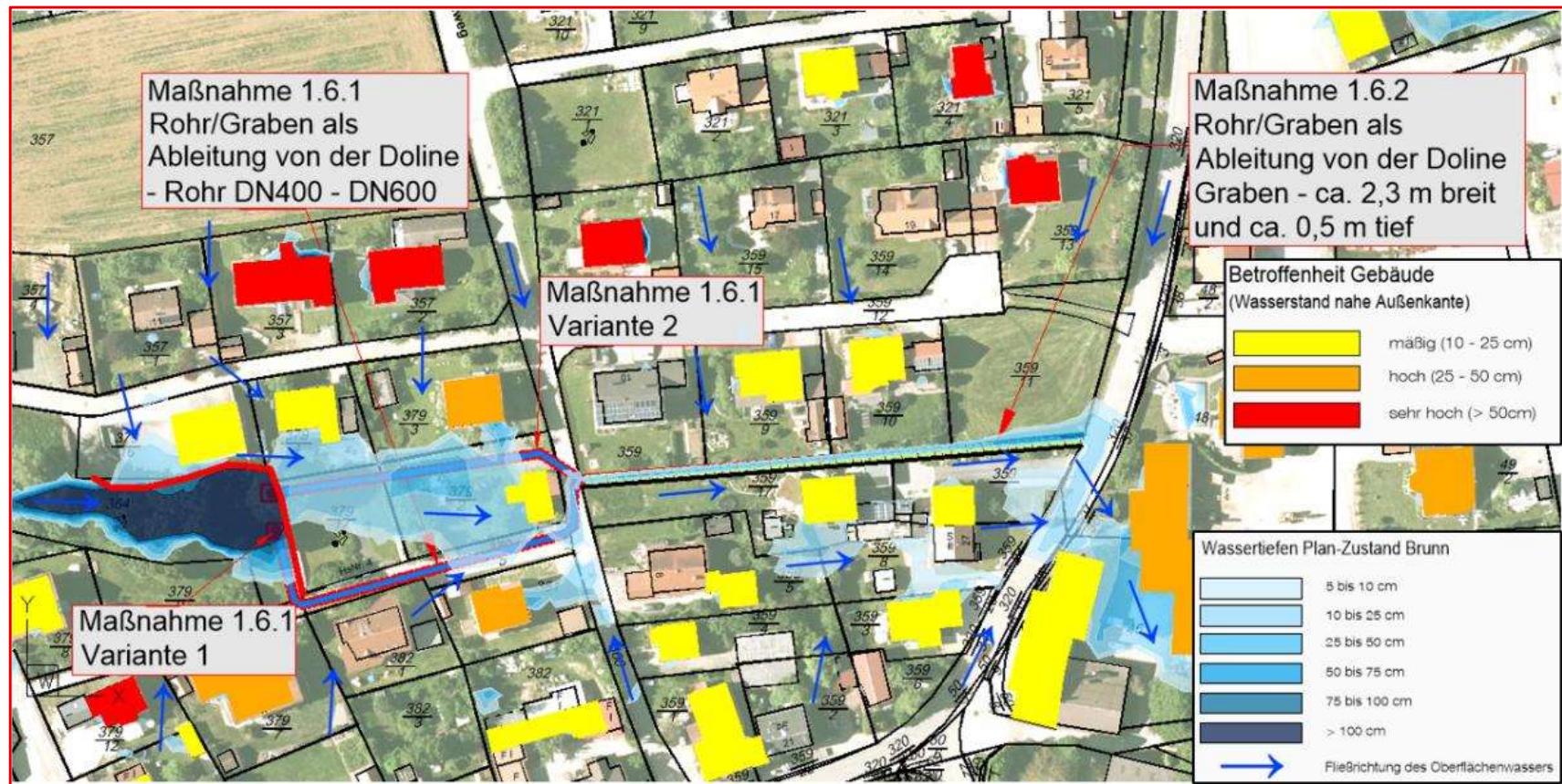
4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

Plan-Zustand modellieren

Auswirkung der untersuchten Lösungen



Vergleiche zwischen Ist- und Plan-Zustand



5. Integrale Strategie zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement

Bewertung, Umsetzbarkeit der gemeindlichen Maßnahmen

Verfügbarkeit von Flächen zur Rückhaltung oder Ableitung

Auswirkungen auf Anlieger, Gewässer, Infrastruktur

Auswirkungen auf künftige Stadtentwicklung/Baugebiete

Prioritätensetzung der Schutzmaßnahmen

Restrisiko in der Gemeinde

Beratung der Bürger zum Privatschutz

Fördermöglichkeiten



(Quelle: <https://www.flowstobay.org>)

CD0 Überflutungsprüfung

Welchen Weg nimmt das Wasser?

Wo steht oder fließt das Wasser über das Gelände, über Straßen und bebaute Grundstücke?

Wie hoch ist das Schadenspotential bei Überflutungen?

Claudia Dobmeier; 2024-05-28T07:03:16.554

5. Integrale Strategie zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement

Bewertung, Umsetzbarkeit privater Maßnahmen

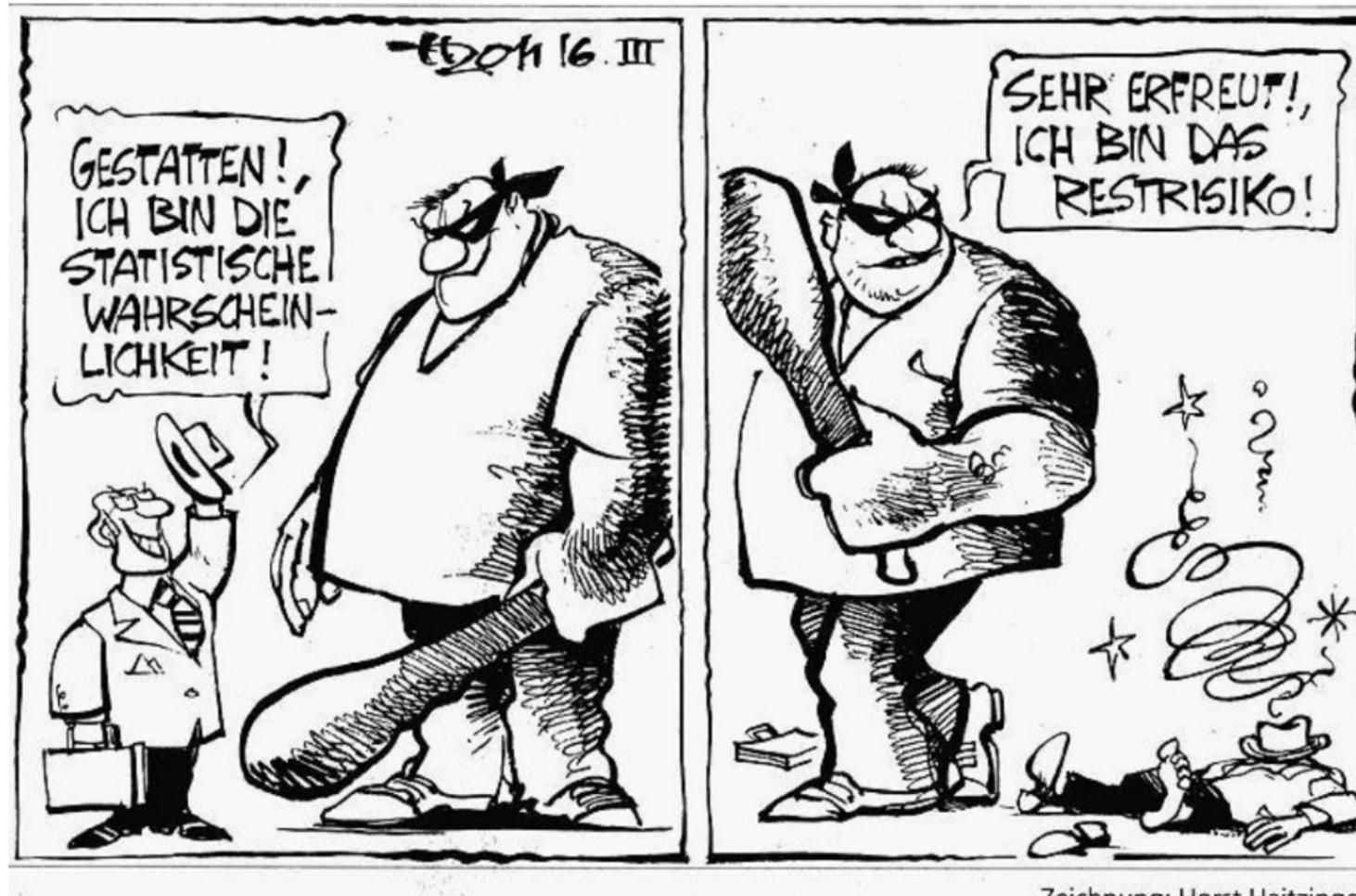
Beratung durch Gemeinde

Beratung durch Ingenieurbüros

Prioritätensetzung der Schutzmaßnahmen

6. Integrale Strategie zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement

Restrisiko



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

Mathias Reichenbach

+49 941 / 20 04 - 104

mathias.reichenbach@ebb-ingenieure.de

www.ebb-ingenieure.de