



# 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 Baugebieterschließungen	ca. 20 Mio. Euro
Projekte Bauleitplanungen	ca. 15 Mio. Euro

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



**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

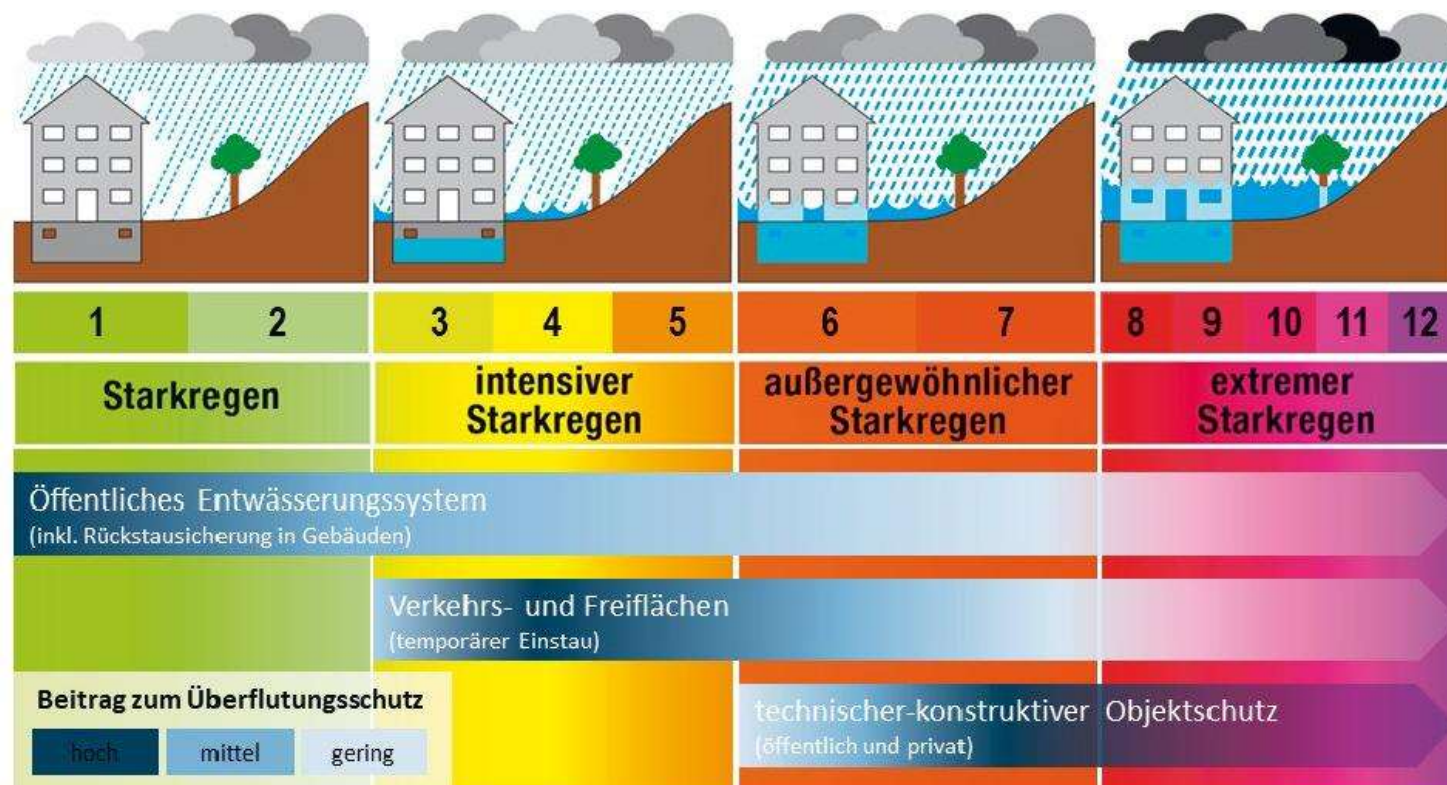


**Beispiel: Erosion auf Maisfeld**

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

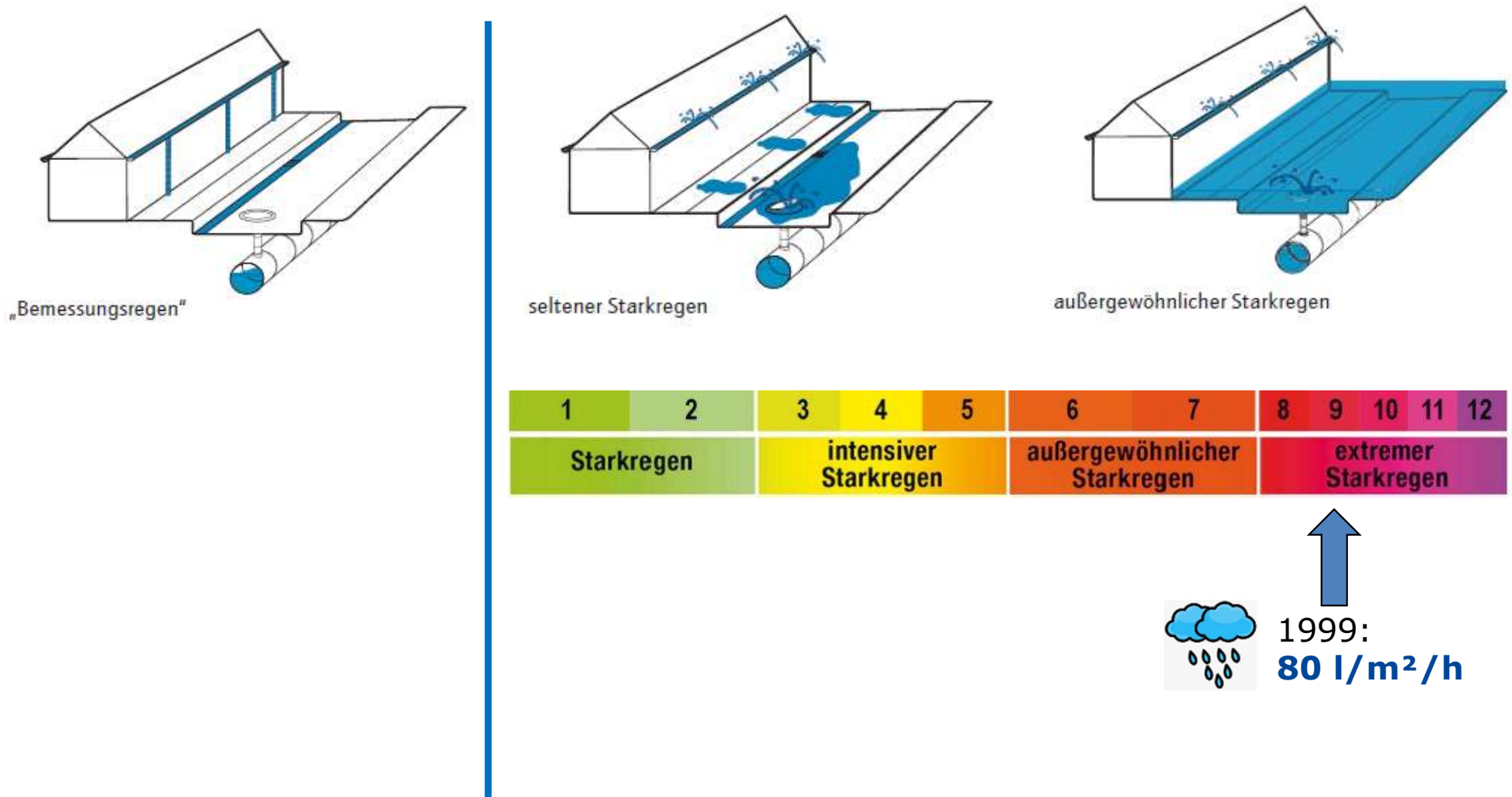


1999: **80 l/m<sup>2</sup>/h**

## Starkregenindex

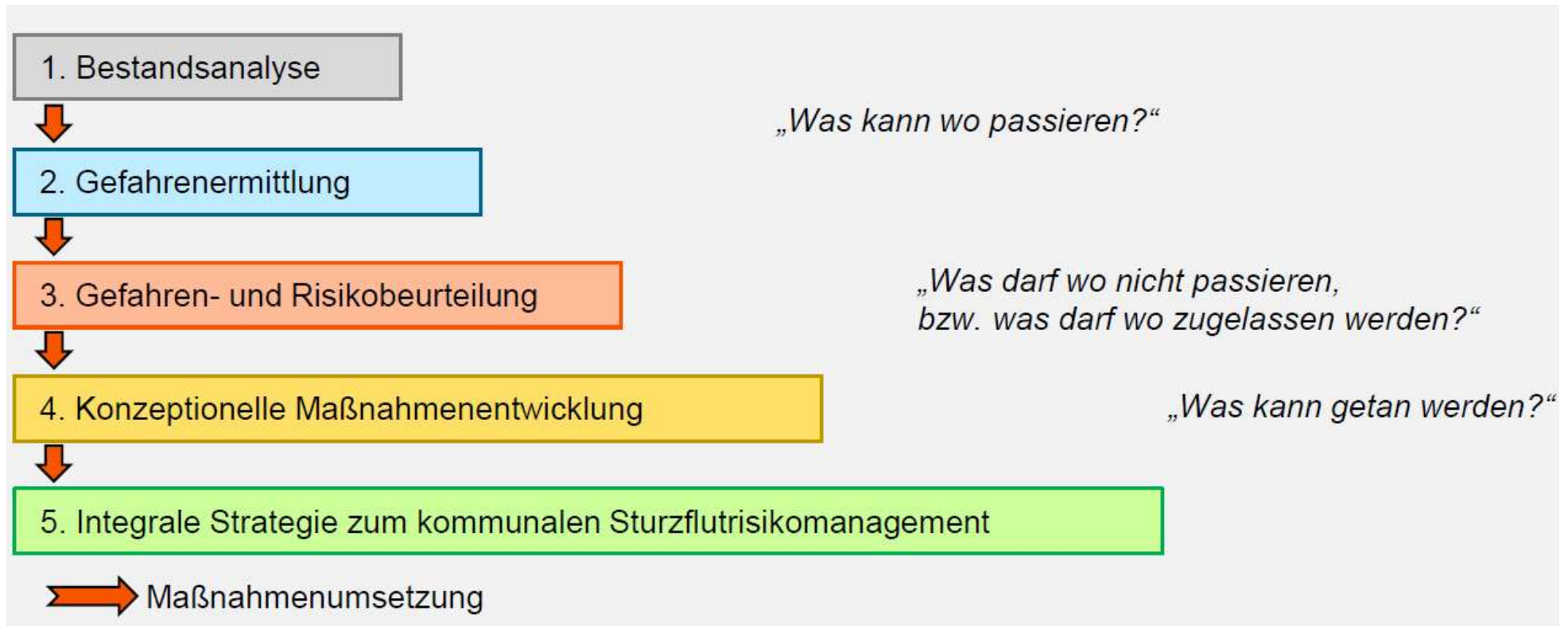
Wiederkehrzeit Tn[a]	N1	N2	N3	N5	N10	N20	N25	N30	N50	N100	> N100				
Kategorie	Starkregen				intensiver Starkregen				außergewöhnlicher Starkregen		extremer Starkregen				
Starkregenindex	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bemessungsniederschläge in [mm/h]	-	-	-	-	-	-	-	42	46	51	58	80	-	130	-

# 1. Definition Starkregen/Sturzfluten





# Vorgehen



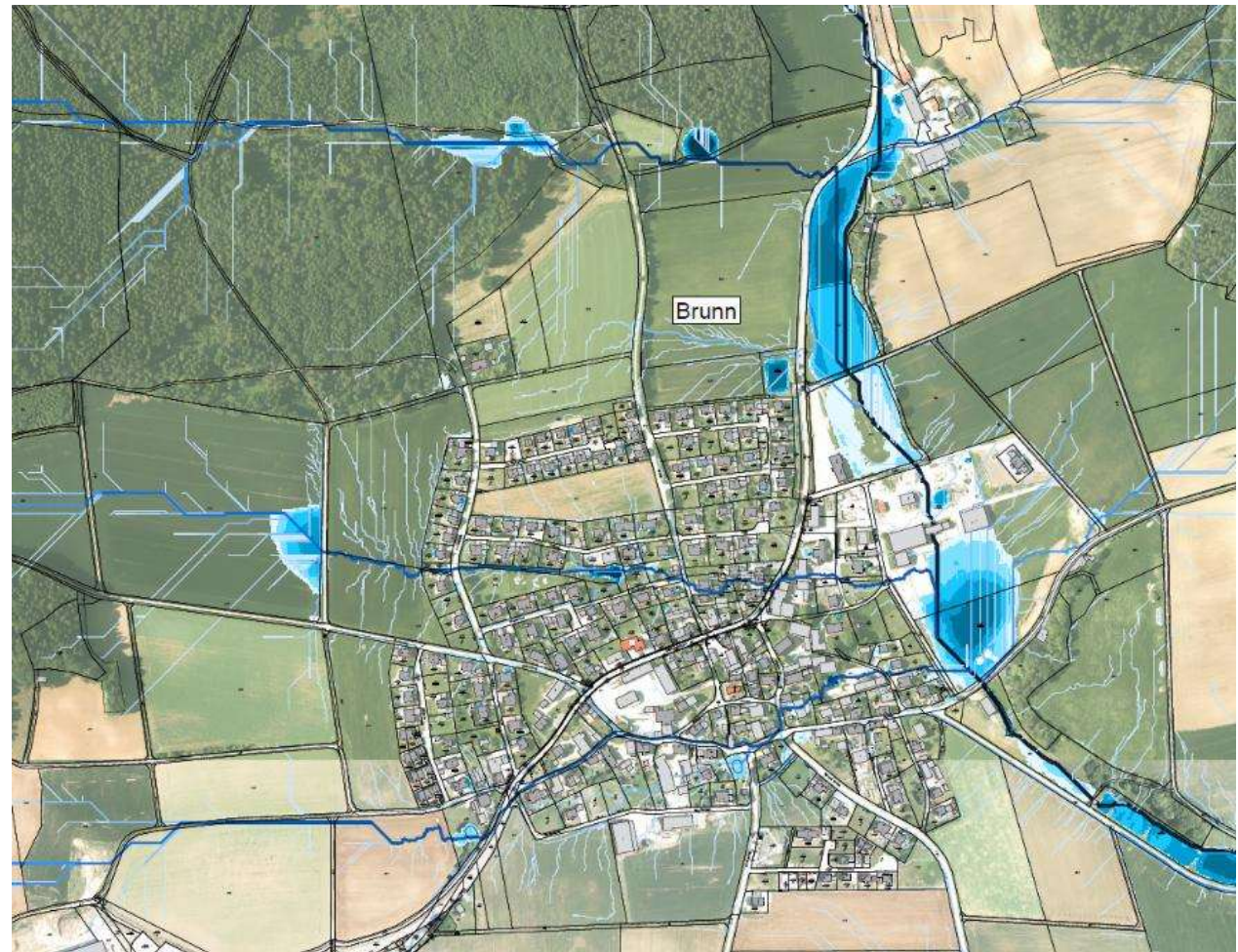


## 2. Gefahrenermittlung

Analyse Fließwege/Senken  
Grundlage Laserdaten und  
Befliegung

Digitales Geländemodell  
DGM prüfen

Besichtigung vor Ort zur  
Bestätigung oder Vermessung  
notwendig





## 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?

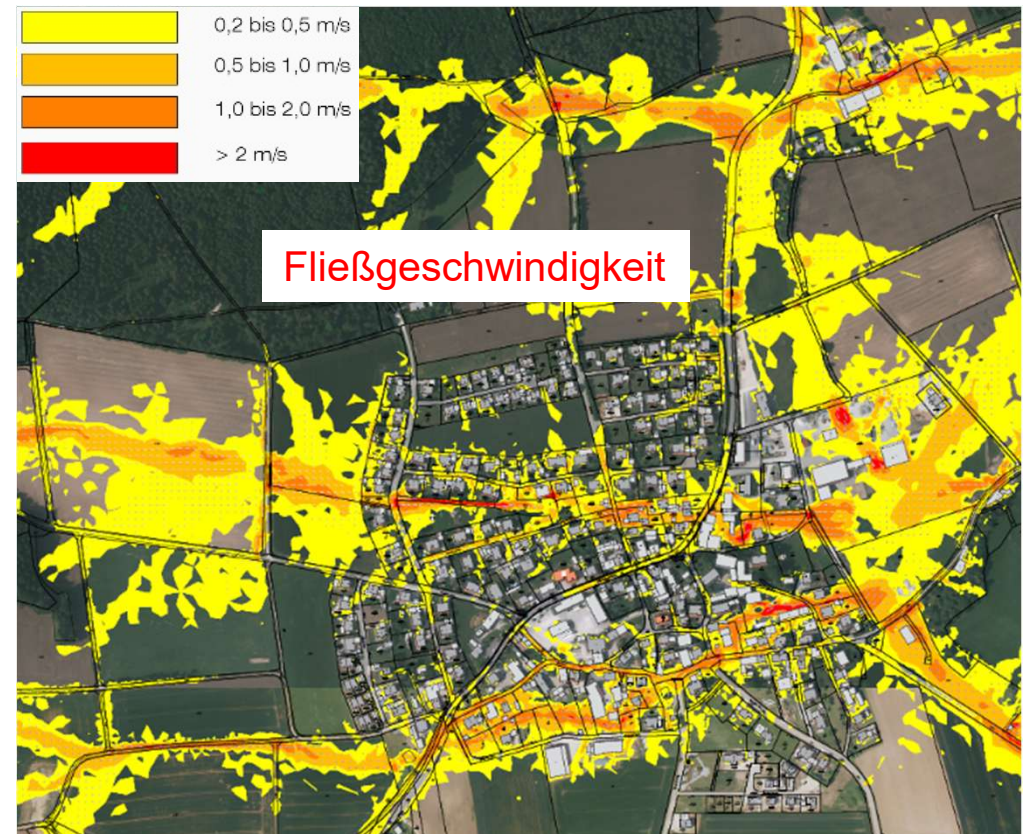
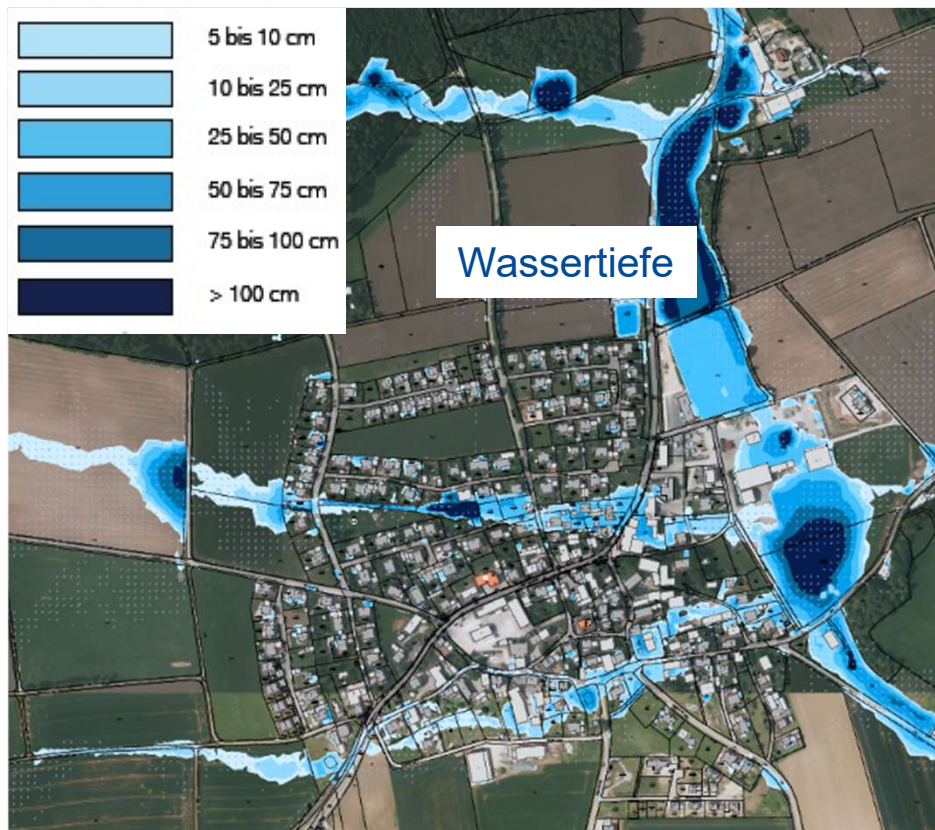
Claudia Dobmeier, 2024-05-28T07:11:42.379



## 2. Gefahrenermittlung

### Was kann bei verschiedenen Regenereignissen wo passieren?

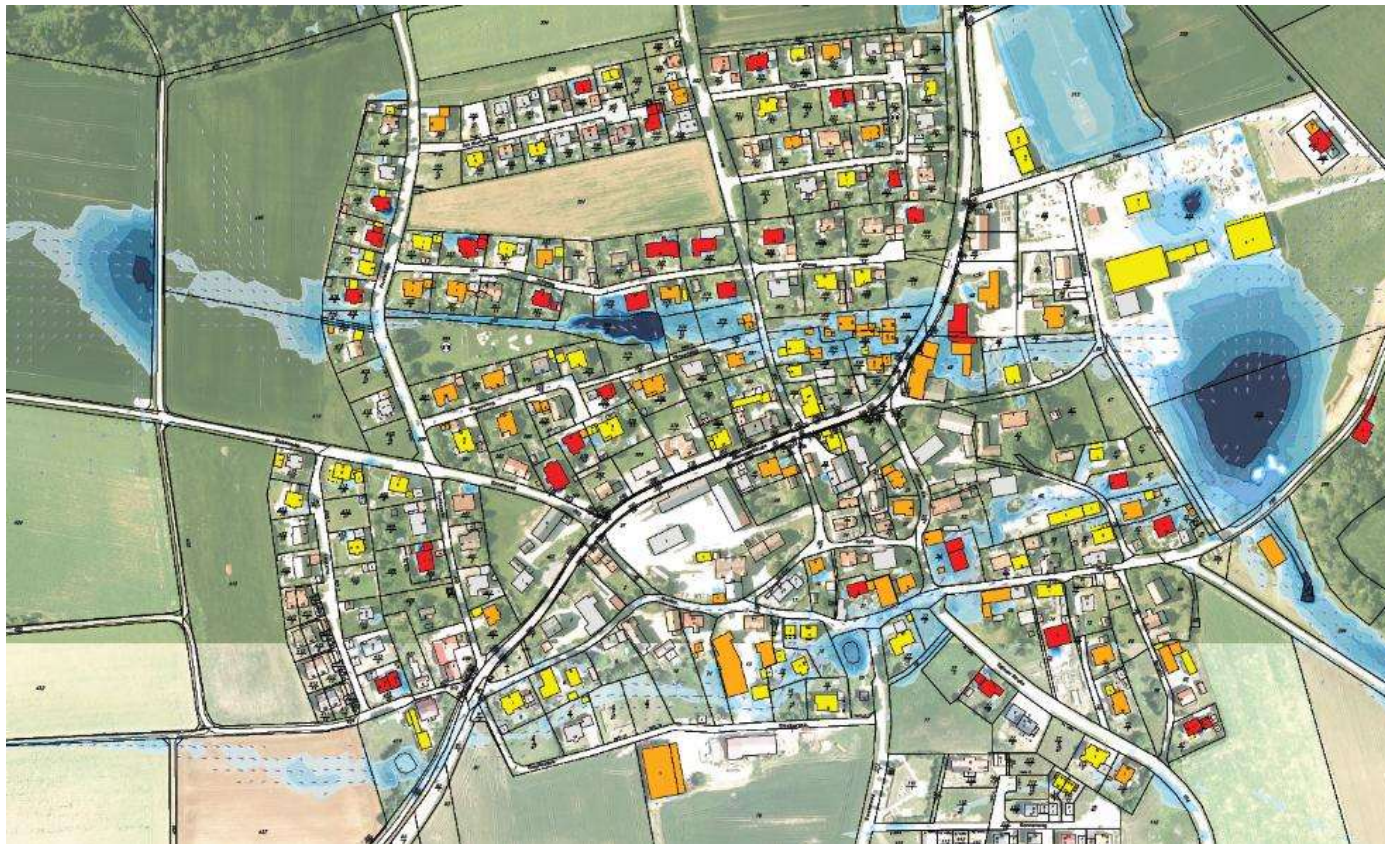
- DGM 1m
- Niederschlagshöhe – 1000, 100, 50, 30 jährliche Wiederkehrzeit



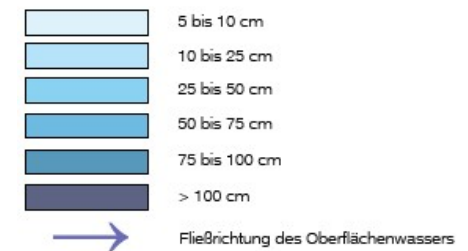


### 3. Gefahren- und Risikobeurteilung

#### Überprüfung mit Gemeinde und Betroffenen



Wassertiefen Ist-Zustand Brunn - N1000



Betroffenheit Gebäude

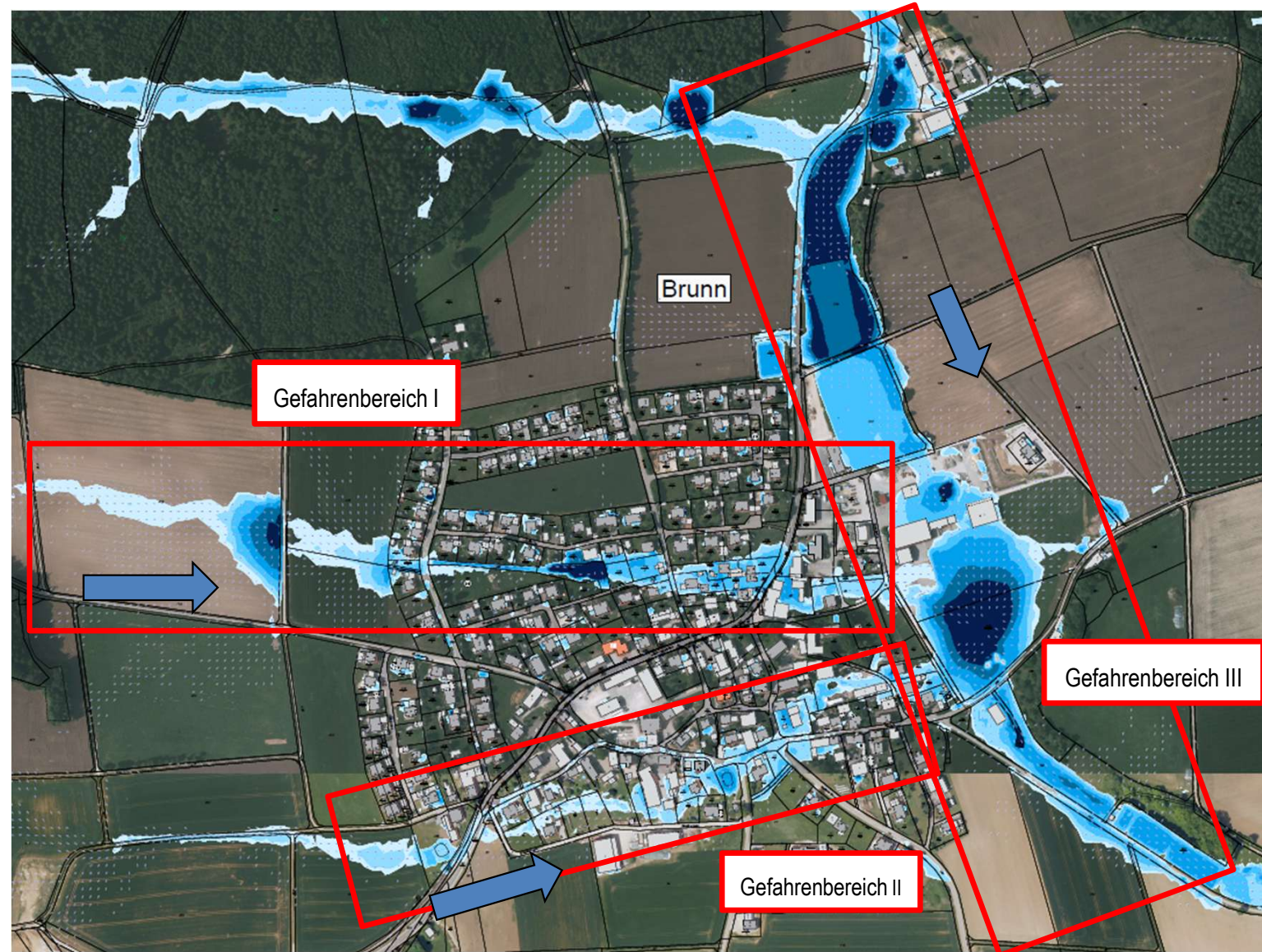
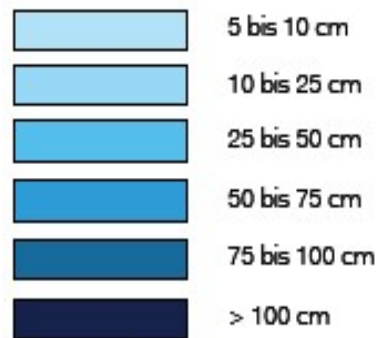
(Wasserstand nahe Außenkante)





### 3. Gefahren- und Risikobeurteilung

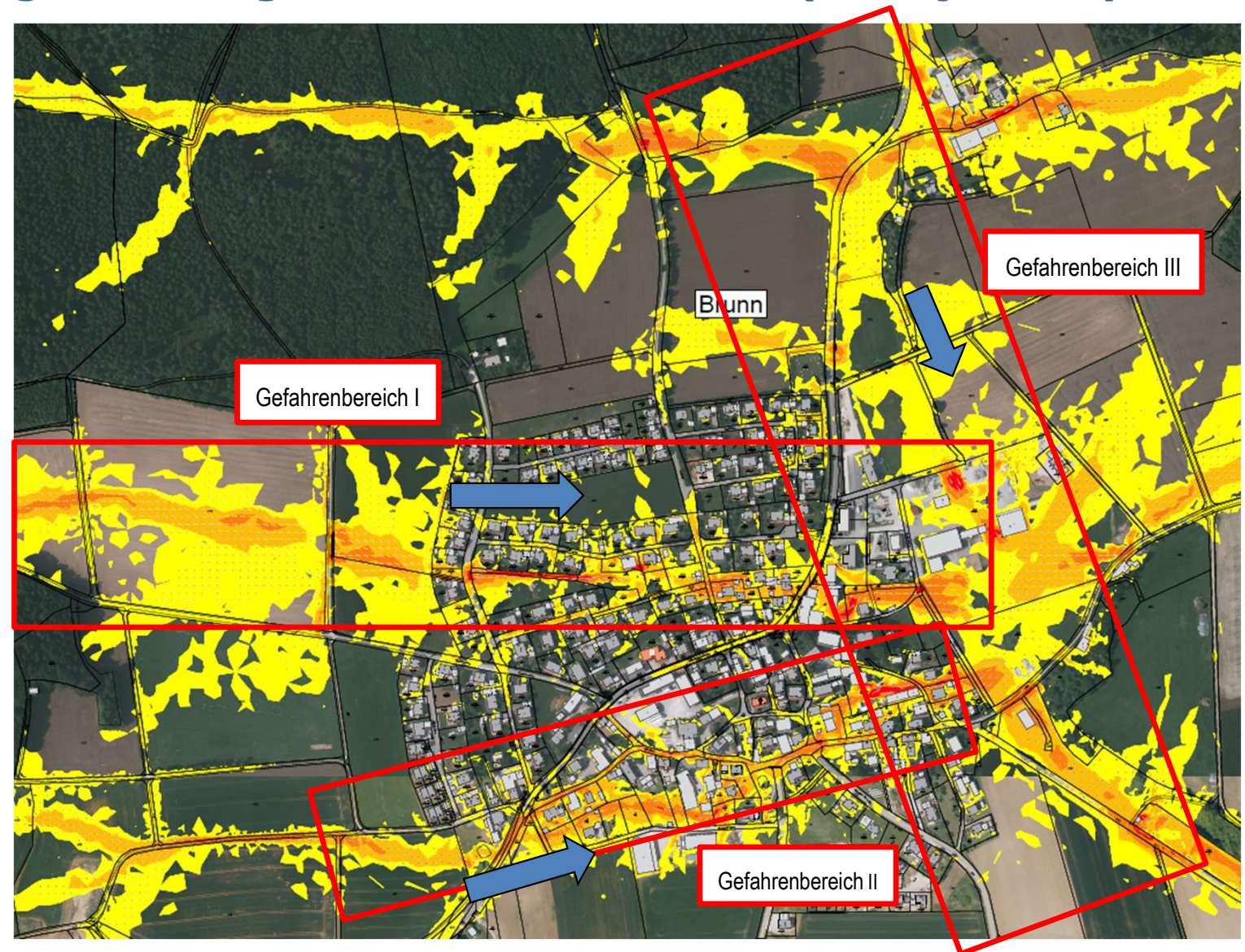
#### Gefahrenermittlung – Starkregen 58 Liter/m<sup>2</sup>/Stunde (1000 jährlich)





### 3. Gefahren- und Risikobeurteilung

#### Gefahrenermittlung – Starkregen 58 Liter/m<sup>2</sup>/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)



**Spielplatz  
Brunn**



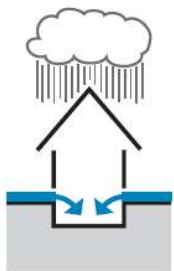
### 3. Gefahren- und Risikobeurteilung

#### Gefahren und Risiken innerhalb von Gebäuden

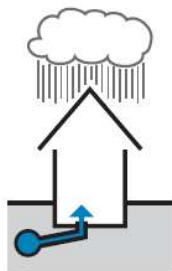


(schnell) ansteigende Wassertiefen  
und/oder starke Strömungsentwicklungen

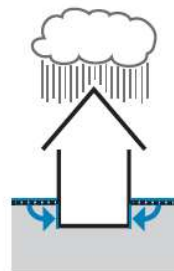
- Keller mit Kellerfenster, (trichterförmige) Lichtschächte, Treppenabgänge
- Eingänge Erdgeschoss, Garagen (verstärkt) bei abfallendem Gelände von der Straße
- Fehlende Rückstausicherung zum Kanal
- Anschluss an Drainageleitung (Sickerleitung)



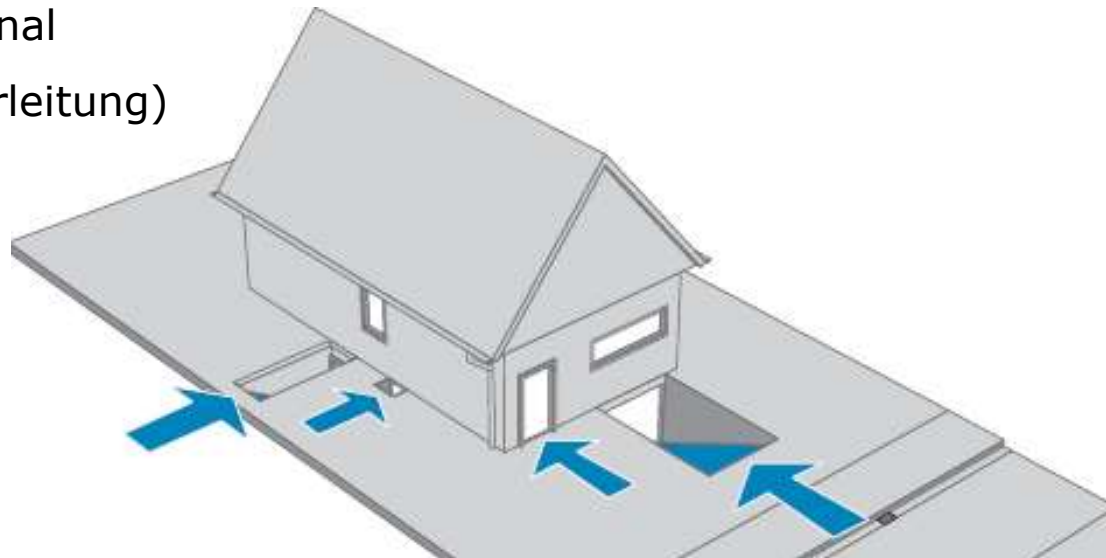
Starkregenabflüsse



Rückstau aus dem Kanal



Sickerwasser



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“



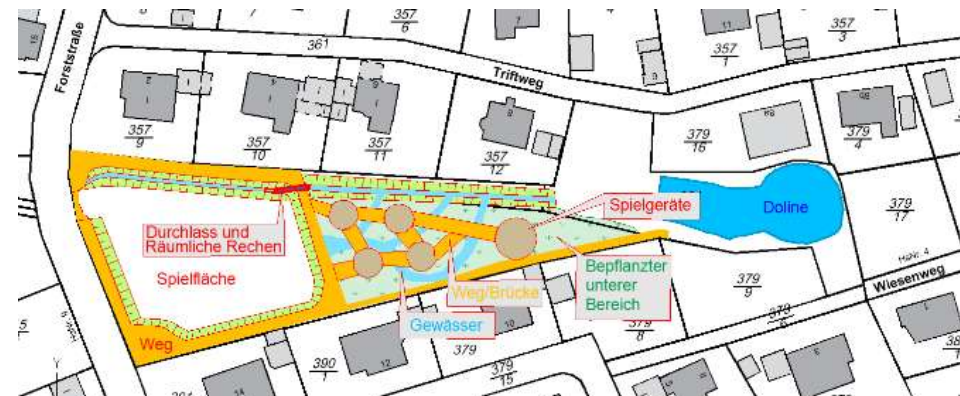
*Quelle: LFL Schriftenreihe Starkregen, Bodenerosion, Sturzfluten, 2017, LFL Bayern*

## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Was kann getan werden?



Mehrfachnutzung bestehender öffentliche Räume

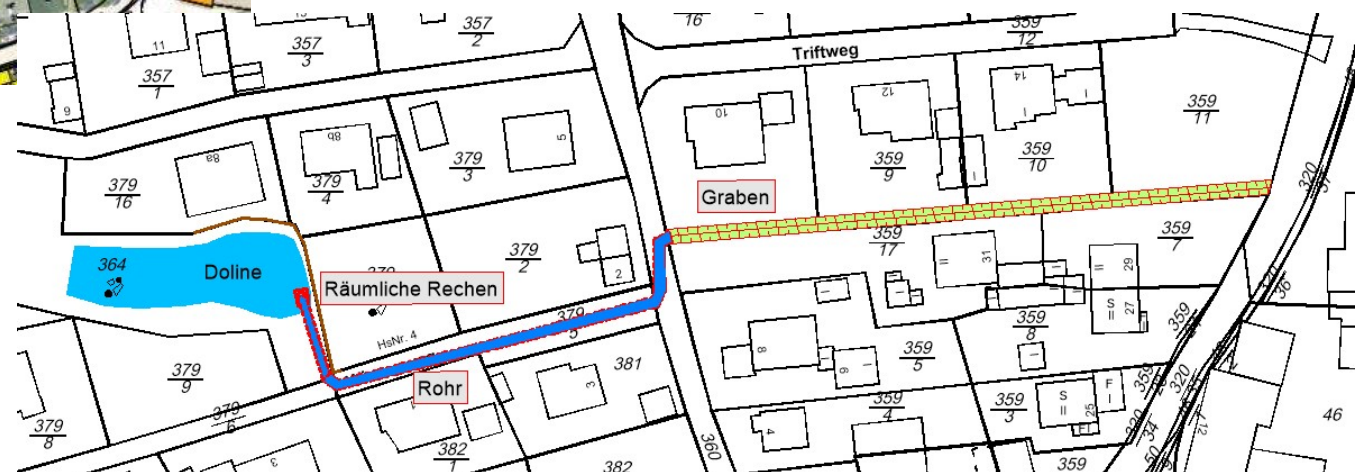


## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Was kann getan werden?



Nachhaltig verbesserte und kontrollierte  
Ableitung auf bestehenden Fließweg



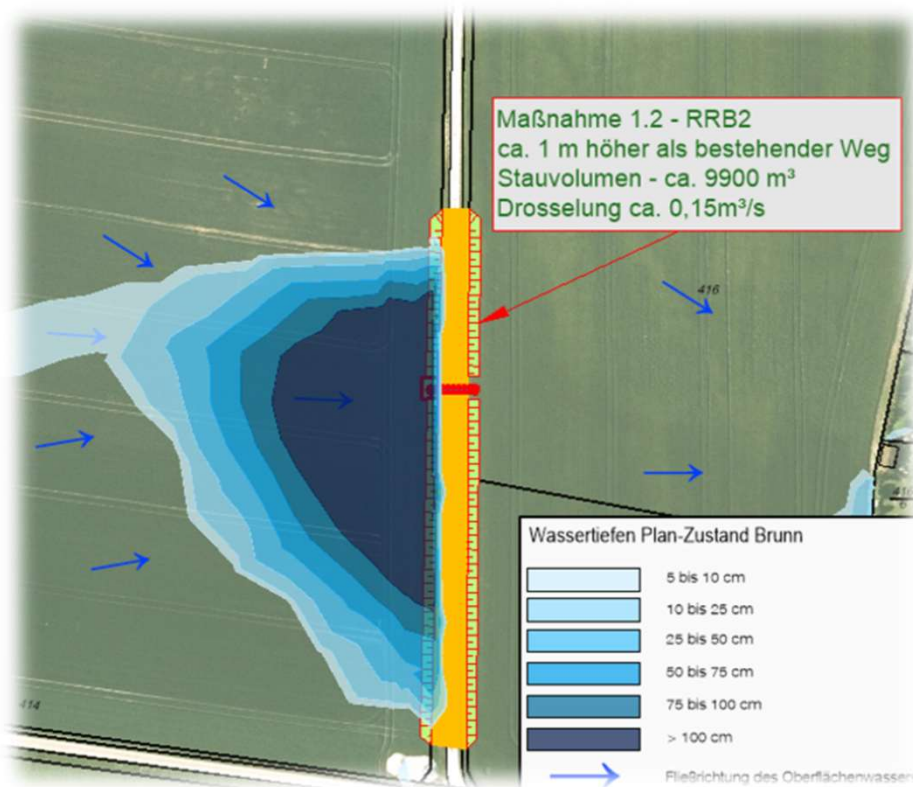


## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Was kann getan werden?



Schaffung von Stauraum und Rückhaltung vor der Bebauung

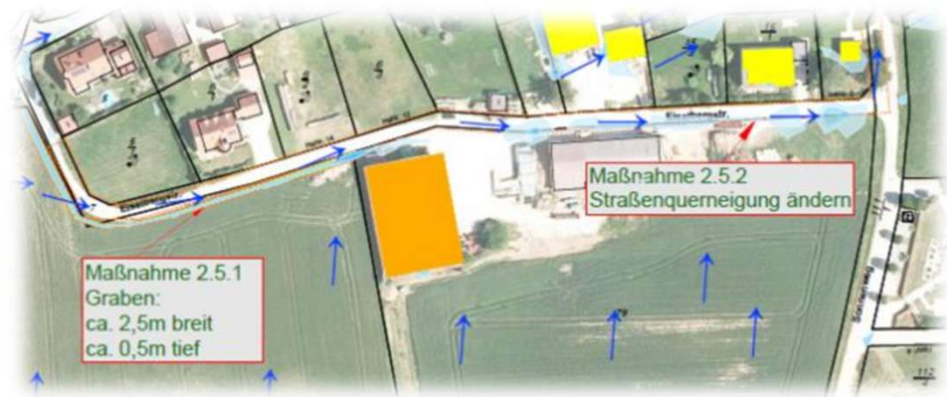


## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Was kann getan werden?



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

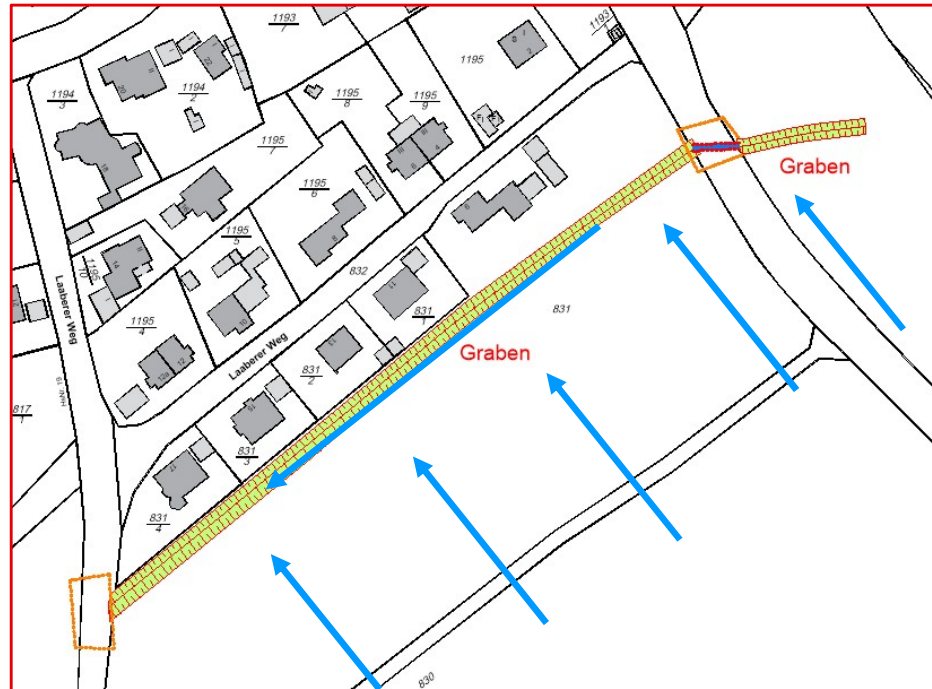


## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Was kann getan werden?



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



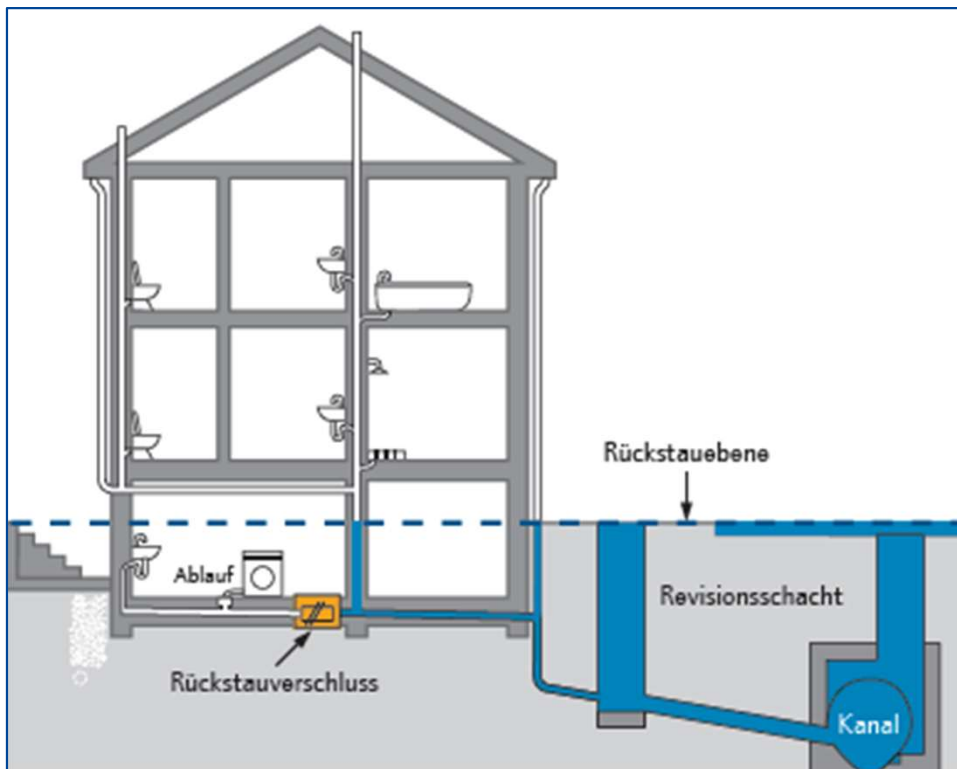


## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### 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



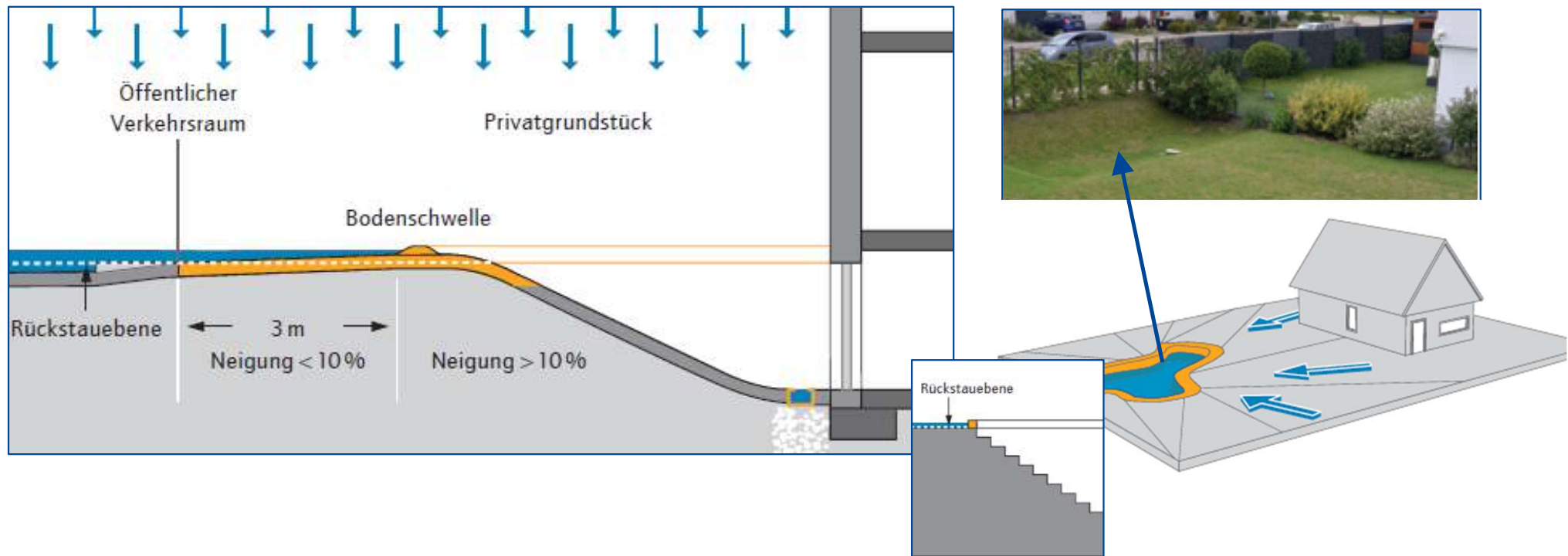
*Quelle: Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, StEB Köln*

## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Was kann getan werden?

#### Direkt an Gebäude/Grundstück von Eigentümern

➔ Schutz vor Oberflächenwasser durch Schwellen und Geländeanpassung

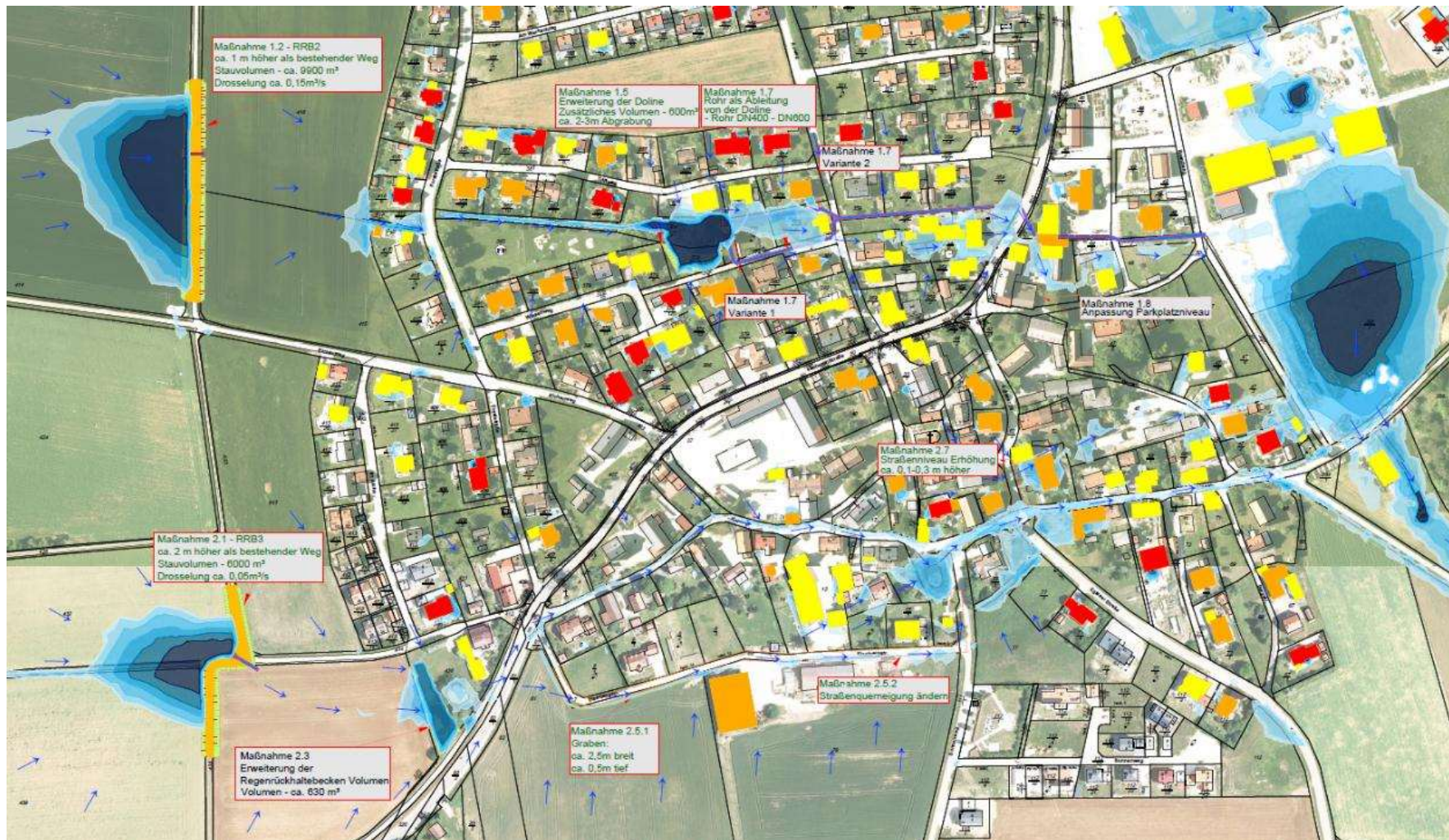


Quelle: Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, StEB Köln



## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Modellierung der untersuchten Lösungsmöglichkeiten

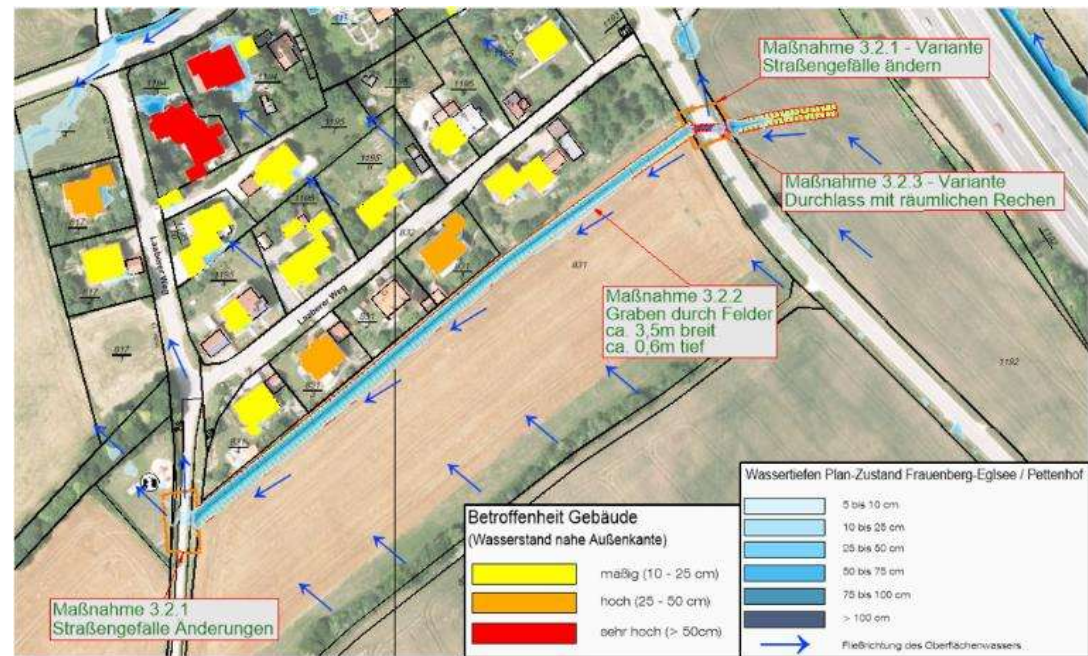
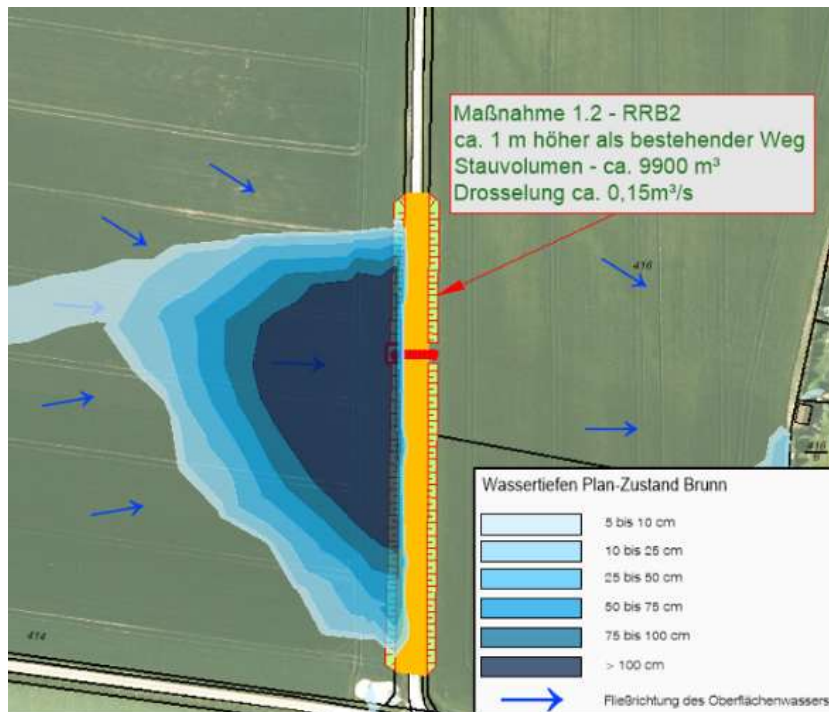




## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### Plan-Zustand modellieren

➡ Machbarkeit, Effektivität und Auswirkungen



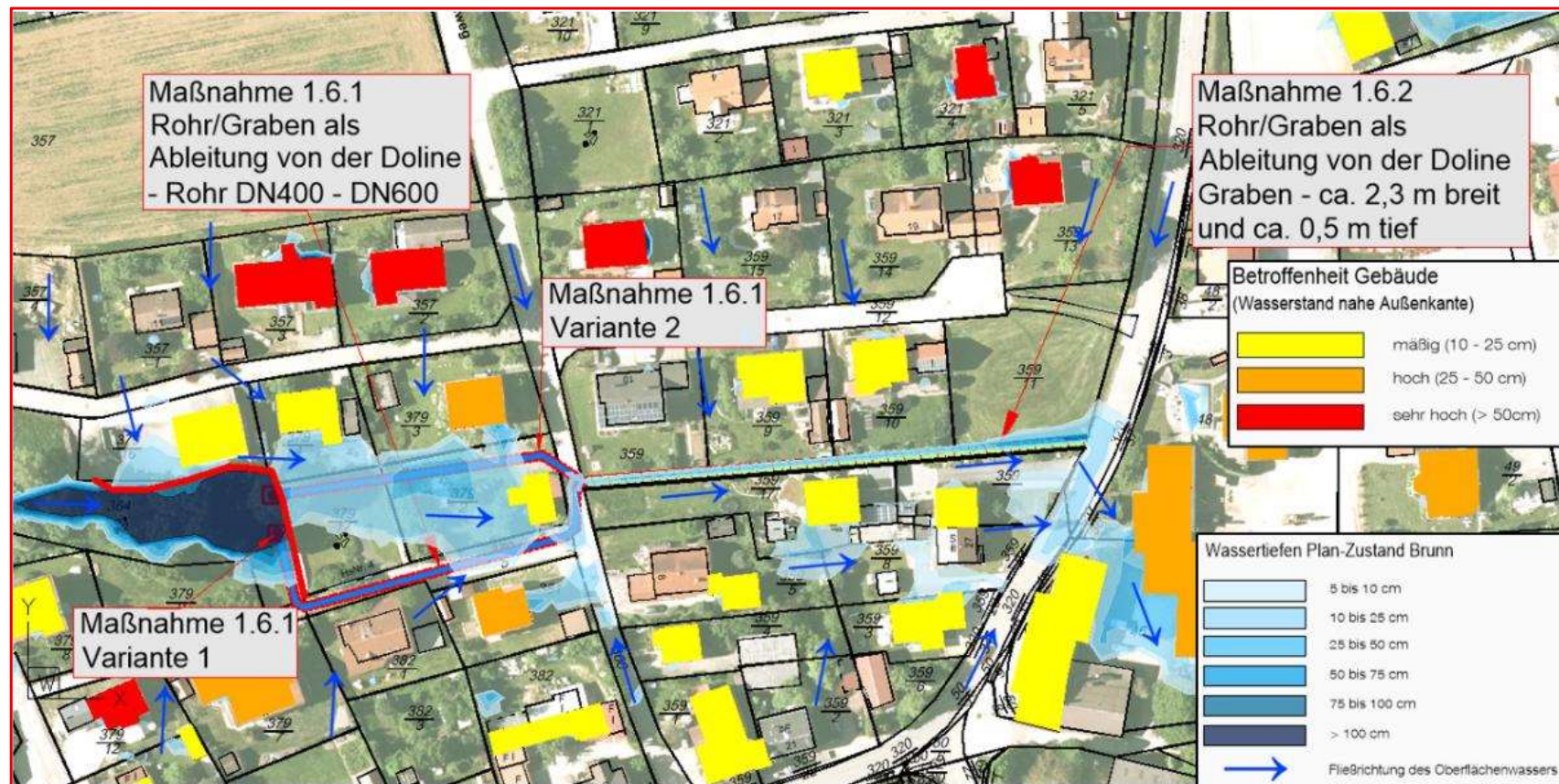


## 4. Konzeptionelle Maßnahmenentwicklung

### 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**

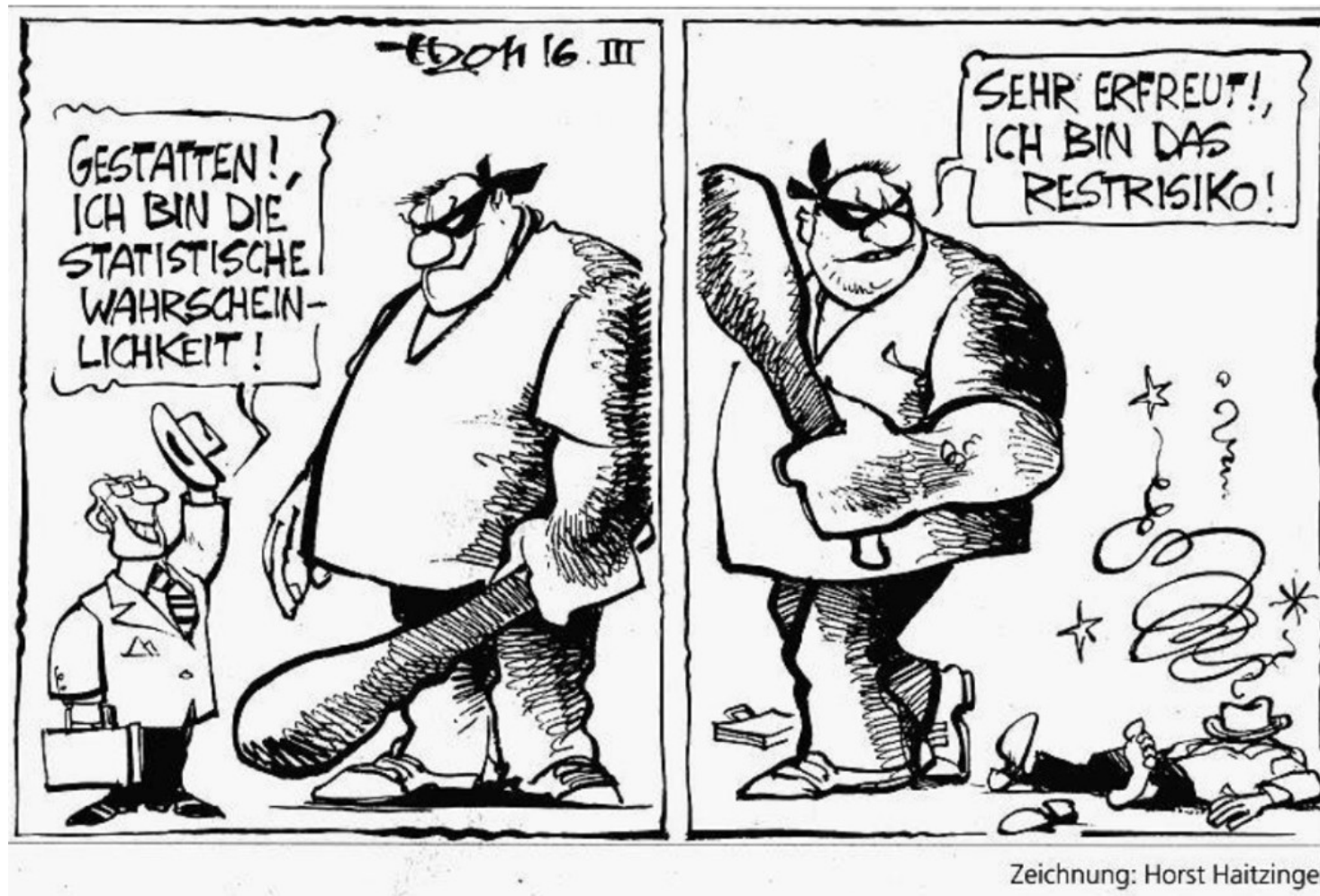
Beratung durch Gemeinde

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](mailto:mathias.reichenbach@ebb-ingenieure.de)

[www.ebb-ingenieure.de](http://www.ebb-ingenieure.de)