



Bürgerversammlung 16.09.2026

Konzept zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement Regenstau

Inhalt

- Grundlagen
- Durchgeführte Schritte
- Mögliche Maßnahmen
- Zusammenfassung



Grundlagen - Starkregen

Was ist Starkregen?

- Große Niederschlagsmengen in kurzer Zeit
- Lokal begrenzt, oftmals sehr kleinräumig
- Häufig in den warmen Monaten
→ Sommergewitter
- Zum Vergleich: Hochwasser an großen Gewässern (z.B. Regen) wird durch lang anhaltenden, ergiebigen Dauerregen auf großer Fläche verursacht



Quelle: „LFU Leitfaden: Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“

Grundlagen - Starkregen

Was macht Starkregen so gefährlich?

- Kaum Vorwarnzeit, hohe Abflussspitzen
- Überschwemmungen auch außerhalb von Gewässern
- Hoher Geschiebetransport, massive Verschmutzungen
- Erosion von landwirtschaftlichen Flächen
- Hohes Gefährdungspotential



Quelle: „LFU: Sturzfluten- und Hochwasserereignisse Simbach am Inn Mai/ Juni 2016“



Quelle: „LFU: Sturzflut in Simbach am Inn 2016“

Grundlagen - Starkregen

Sturzflut 2024

- Überschwemmungen in großen Teilen des Gemeindegebiets
- Niederschlagsereignis am 01.06:
ca. 3-jährlich (Auswertung Deutscher Wetterdienst, Messstation Epfenthau)
→ Abfluss aufgrund Vorfeuchte und vorangegangener Niederschläge höher als 3-jährlich!
- Anwohner haben teils deutlich höhere Niederschlagswerte gemessen
(bis ca. 30 – 50-jährliche Niederschläge)
- 01.06.2024 → 91 Einsatzberichte der Feuerwehr
- 18.08.2024 → 37 Einsatzberichte der Feuerwehr



Quelle: Sturzflutaufzeichnung Anwohner 2024

Grundlagen

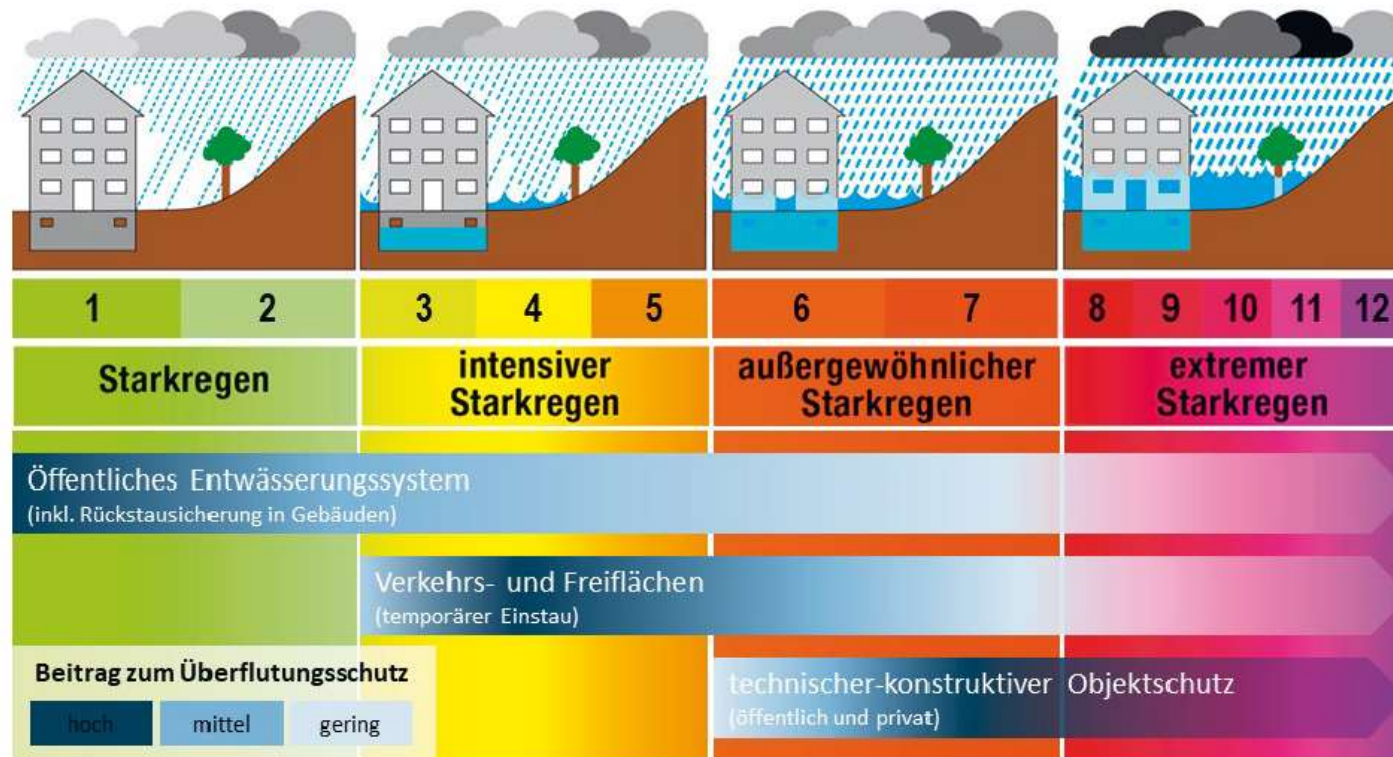


Abbildung 4
Zuständigkeiten bei Starkregen anhand des Starkregenindex
(Zusammengestellt aus Schmitt et al., 2008 und DWA, 2013)



Wiederkehrzeit T_n [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	-

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

Starkniederschläge in Regenstau

Dimensionierung der Kanäle

Niederschlag von Sturzfluten

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]									1000
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	7,8	9,6	10,7	12,1	14,2	16,3	17,7	19,5	22,1	
10 min	10,0	12,3	13,7	15,5	18,1	20,9	22,7	25,0	28,3	
15 min	11,3	13,9	15,5	17,6	20,6	23,7	25,7	28,4	32,2	
20 min	12,3	15,1	16,8	19,1	22,4	25,7	27,9	30,8	35,0	
30 min	13,8	16,9	18,8	21,4	25,0	28,8	31,3	34,5	39,1	
45 min	15,4	18,8	21,0	23,8	27,9	32,1	34,8	38,4	43,6	
60 min	16,5	20,3	22,6	25,6	30,0	34,5	37,5	41,3	46,9	95
90 min	18,3	22,4	25,0	28,4	33,2	38,2	41,5	45,8	51,9	
2 h	19,7	24,1	26,9	30,5	35,7	41,0	44,6	49,2	55,8	
3 h	21,7	26,6	29,7	33,7	39,4	45,3	49,2	54,3	61,6	
4 h	23,3	28,6	31,8	36,1	42,3	48,6	52,8	58,2	66,1	
6 h	25,7	31,5	35,1	39,8	46,6	53,6	58,2	64,2	72,9	
9 h	28,3	34,7	38,7	43,9	51,4	59,1	64,2	70,8	80,3	
12 h	30,3	37,2	41,4	47,0	55,1	63,3	68,8	75,9	86,1	
18 h	33,4	41,0	45,7	51,8	60,7	69,8	75,8	83,6	94,8	
24 h	35,8	43,9	48,9	55,5	65,0	74,8	81,2	89,6	101,6	
48 h	42,3	51,8	57,7	65,5	76,7	88,2	95,8	105,7	119,9	
72 h	46,6	57,1	63,6	72,2	84,5	97,2	105,5	116,4	132,1	
4 d	49,9	61,1	68,1	77,3	90,5	104,1	113,0	124,7	141,4	
5 d	52,6	64,5	71,8	81,5	95,4	109,8	119,2	131,5	149,2	
6 d	54,9	67,3	75,0	85,1	99,7	114,7	124,5	137,4	155,8	
7 d	57,0	69,9	77,8	88,3	103,4	119,0	129,2	142,5	161,6	

Bestehende Abwasserkanäle in Siedlungsgebieten

- Verhältnismäßig kleine Durchmesser
- Hohe Verstopfungsanfälligkeit
- Regenwasserkanäle sind für Niederschlagsereignisse bis ca. N3 oder N5 ausgelegt
→ Niedrigstes Regenereignis im Sturzflutrisikomanagement: N30
- Wirksamkeit des Kanalsystems während einer Sturzflut sehr gering

→ Kanalsystem wird nicht berücksichtigt

Grundlagen - Sturzflutrisikomanagement

Generell: Starkregen ist ein Naturereignis, welches nicht verhindert werden kann

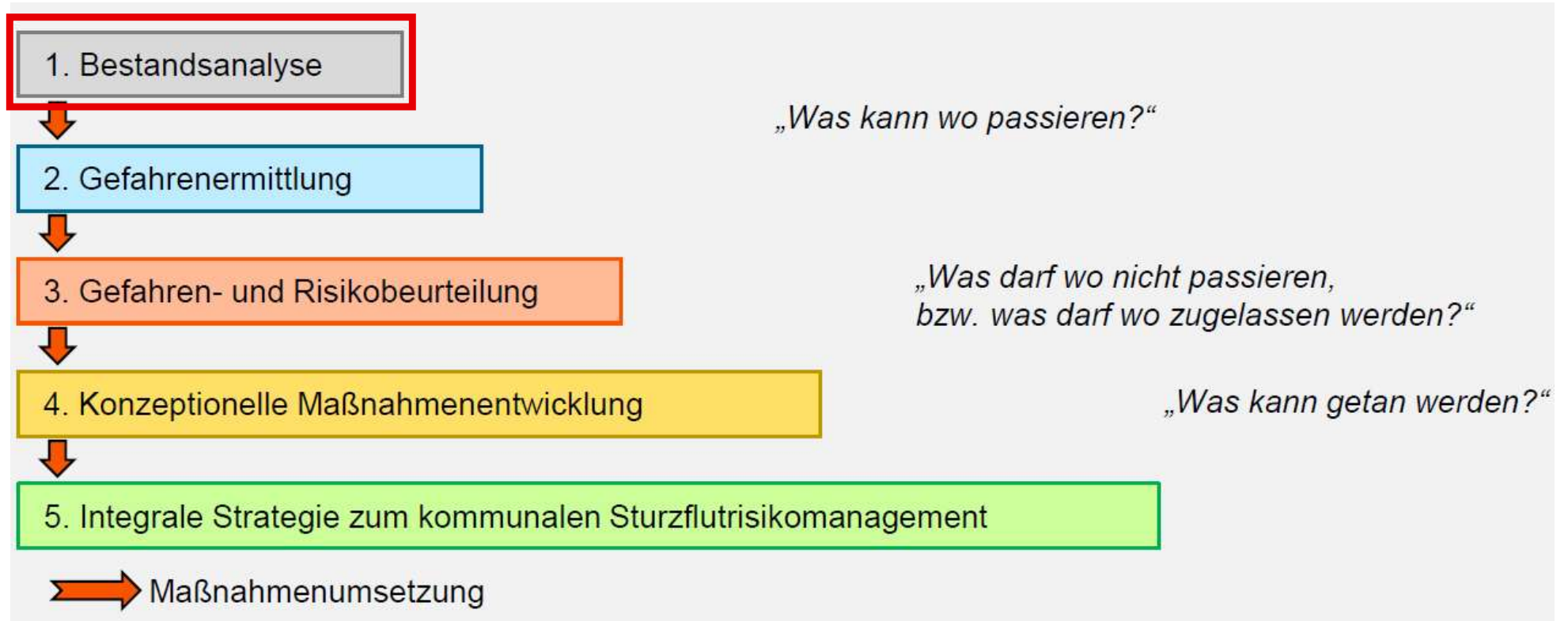
→ ein 100% Schutz wird niemals erreicht

Ziele des Sturzflutrisikomanagements:

- Gefahrenermittlung und Risikominimierung
- Zielorientierte Vorsorge auf kommunaler und privater Ebene (Wo kann die Gemeinde tätig werden? Wo müssen sich Eigentümer privat vorsorgen?)
- Instrument zur Sensibilisierung zum Thema Sturzfluten

Starkregenvorsorge ist Gemeinschaftsaufgabe

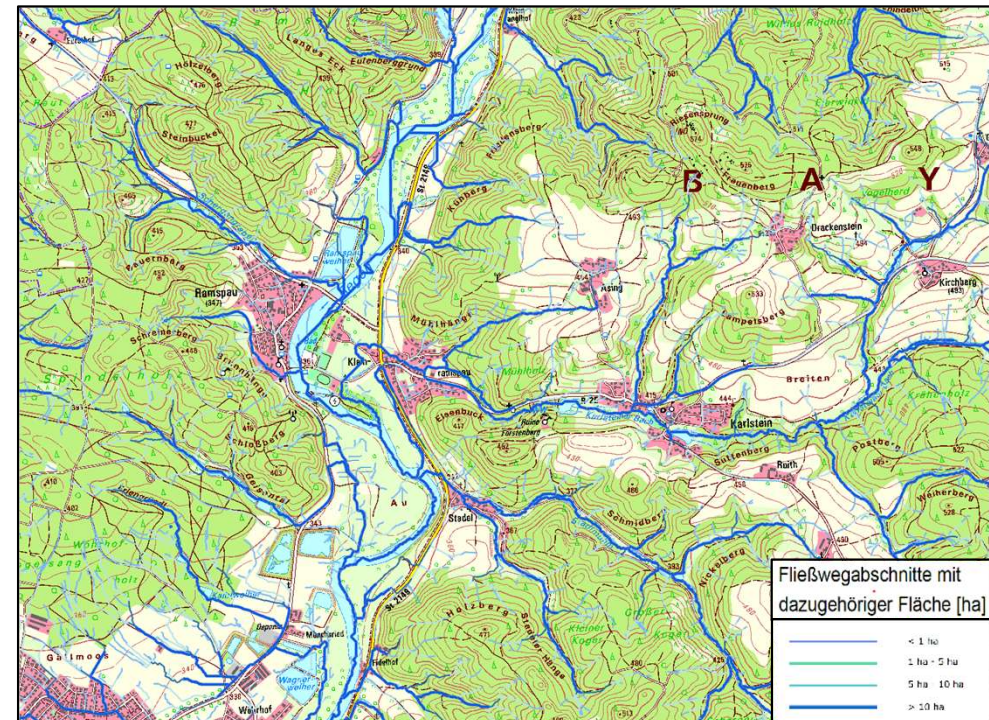
Grundlagen



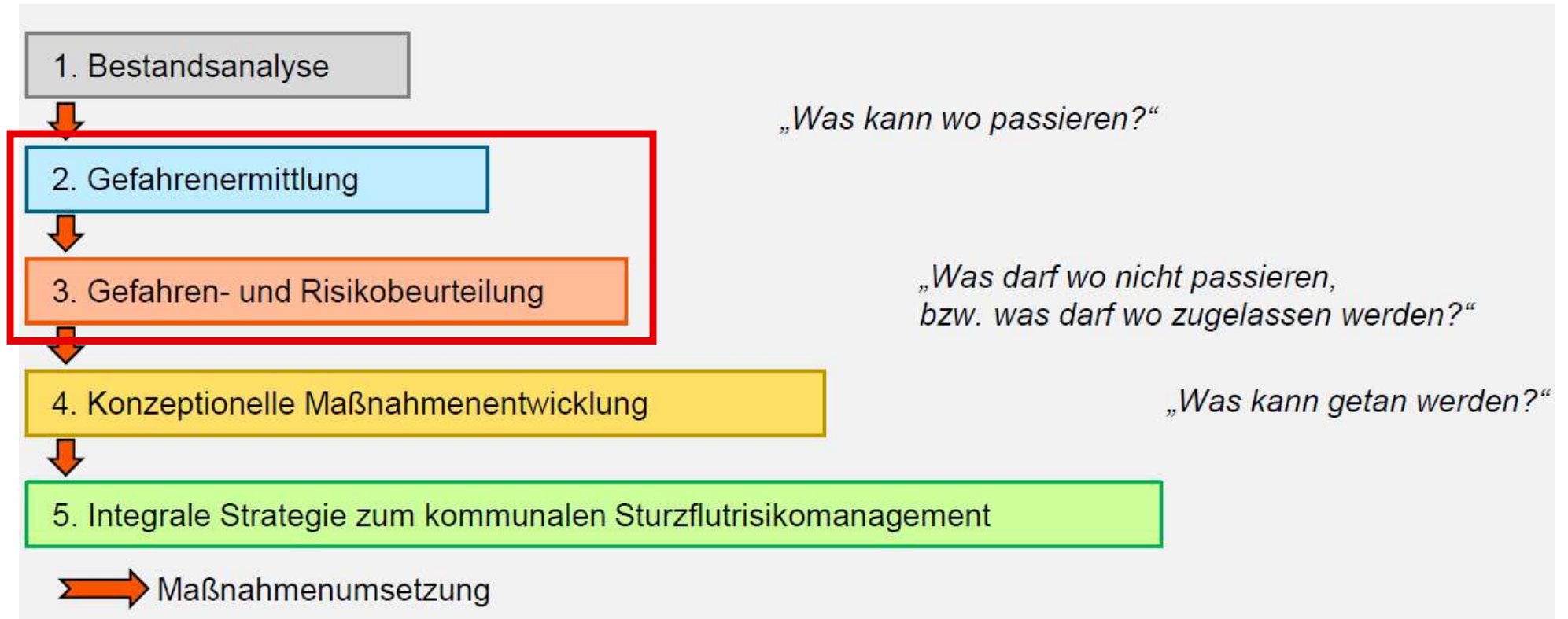
Quelle: Infoblatt zum Sonderprogramm „Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 17.09.19

Bestandsanalyse

- Untersuchungsgebiet – Regeneinzugsgebiete, Flächennutzung, Bodentypen
- Analyse der Örtlichkeit und Bebauung – Eigenschaften der Ortschaften, Identifizierung der Bereiche mit hohen Schadenspotential
- Fließwege- und topografische Analyse – Fließwege, Senken, wichtige Bereiche und fehlenden Bauwerke
- Analyse des Entwässerungssystems und Infrastruktur – Merkmale und Kanalsysteme – als Auswahl für die Modellierung



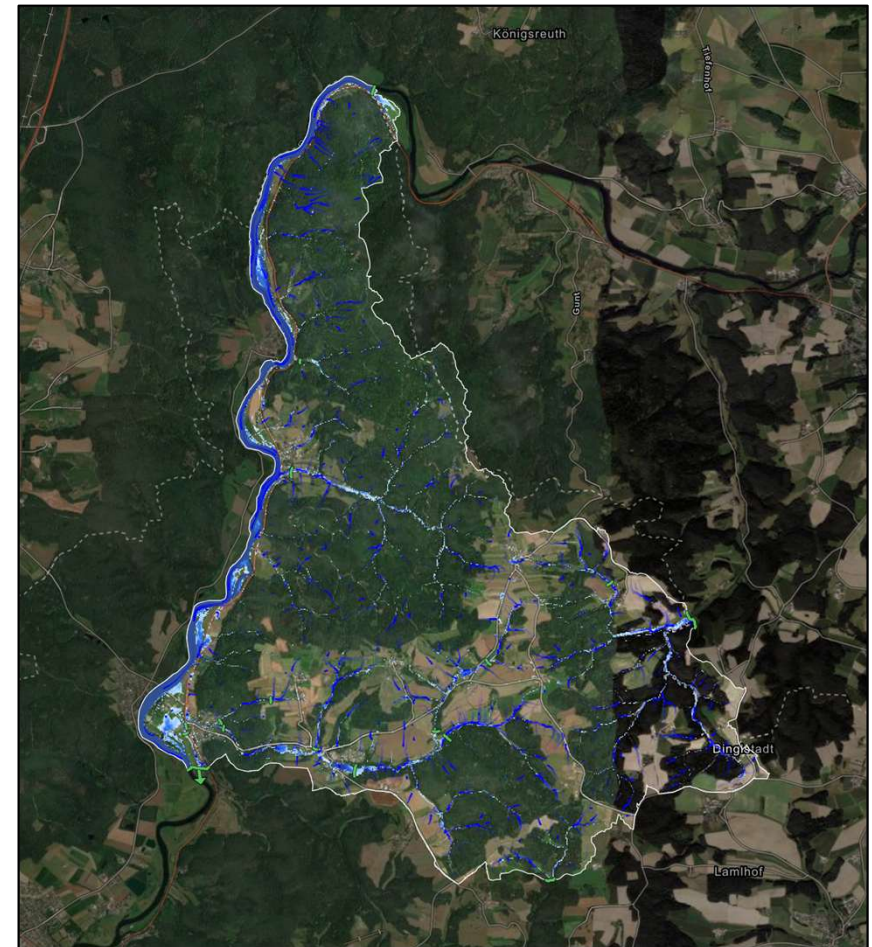
Grundlagen



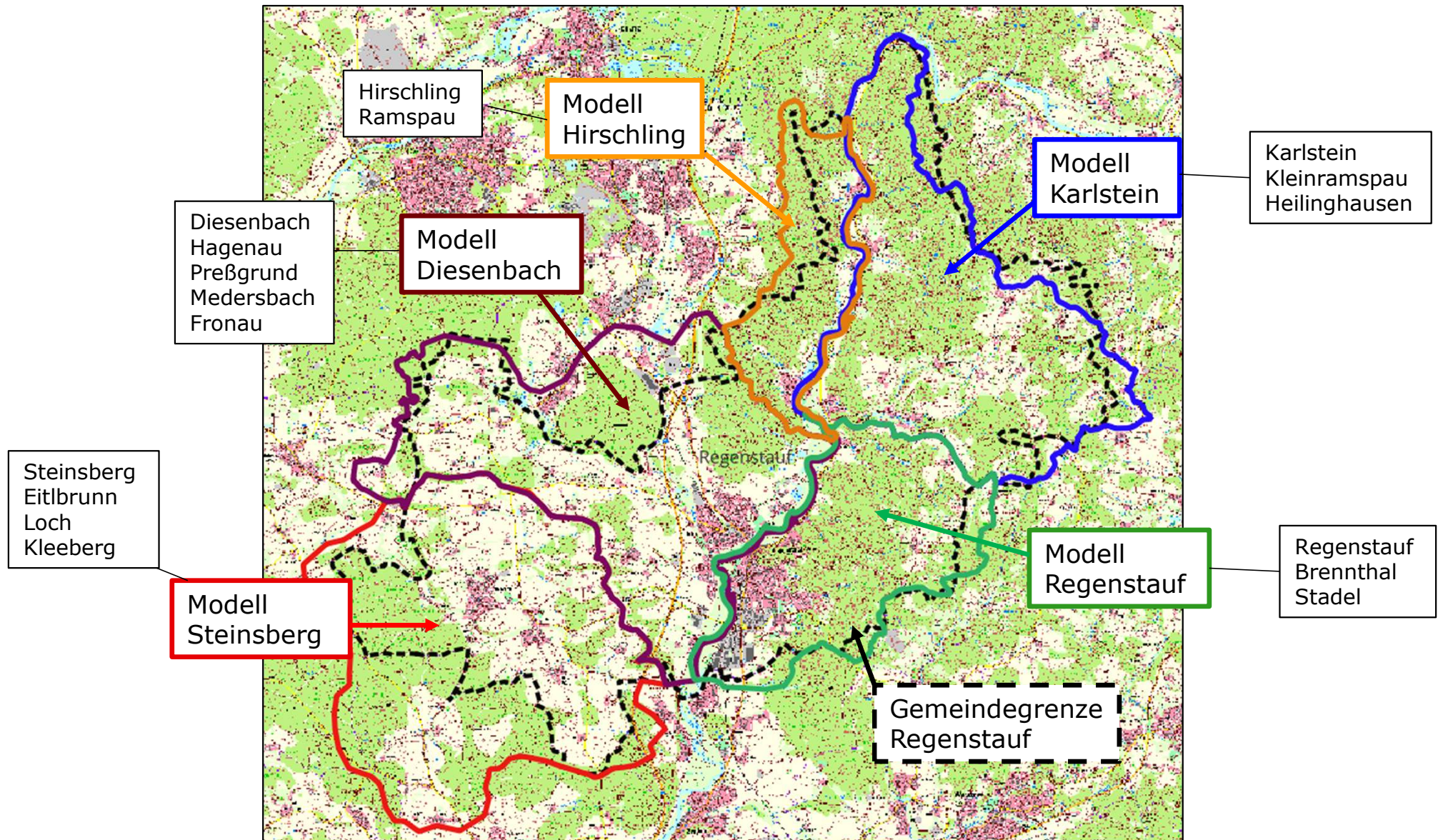
Quelle: Infoblatt zum Sonderprogramm „Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 17.09.19

Modellaufbau Hydraulische Modelle

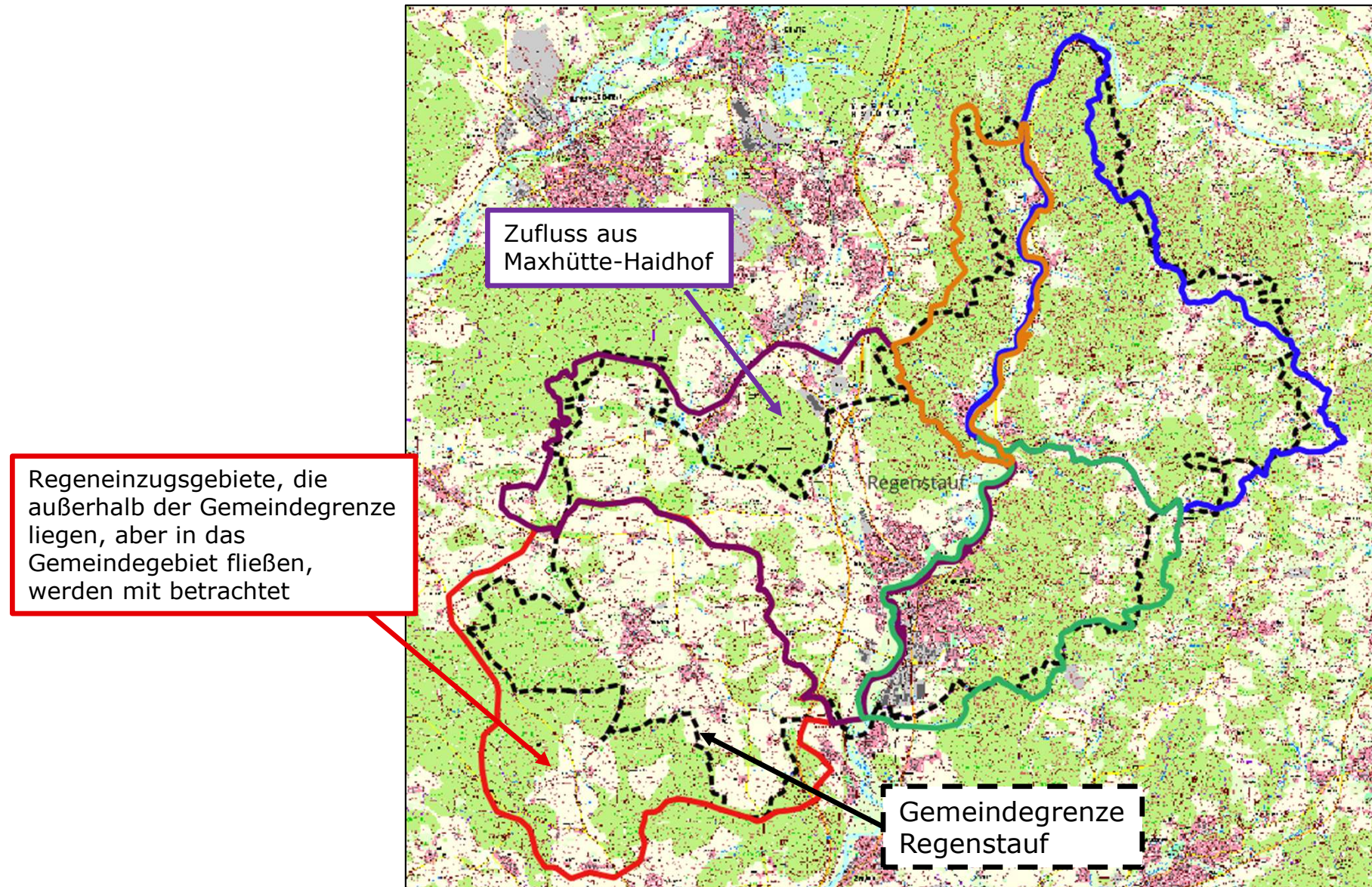
- 1. Schritt: Auswertung der Bestandsanalyse
(Festlegung der Einzugsgebiete, Flächennutzung usw.)
- 2. Schritt: Aus allen vorhandenen Daten ein hydraulisches Modell erstellen
→ Modellierung von Gräben, Durchlässen, Bauwerken
- 3. Schritt: Berechnung mit verschiedenen Regenereignissen (N30, N50, N100, N1000)
→ heutige Betrachtung: N100 – 1h
- 4. Schritt: Plausibilisierung
- 5. Schritt: Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung
- Fluss Regen ist mit HQ1 (1-jährliches Hochwasser) in den Modellen integriert, um Gefahren in den Uferbereichen, z.B. durch Rückstau einzuordnen



Hydraulische Modelle Sturzflutkonzept



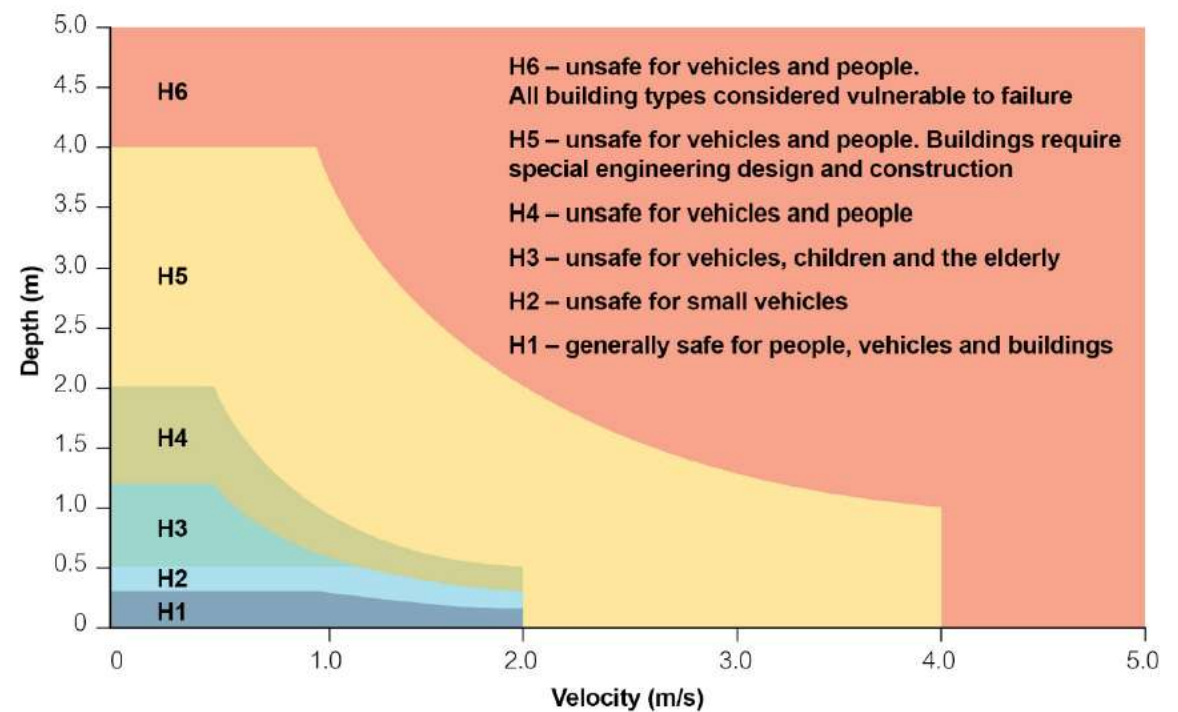
Hydraulische Modelle Sturzflutkonzept



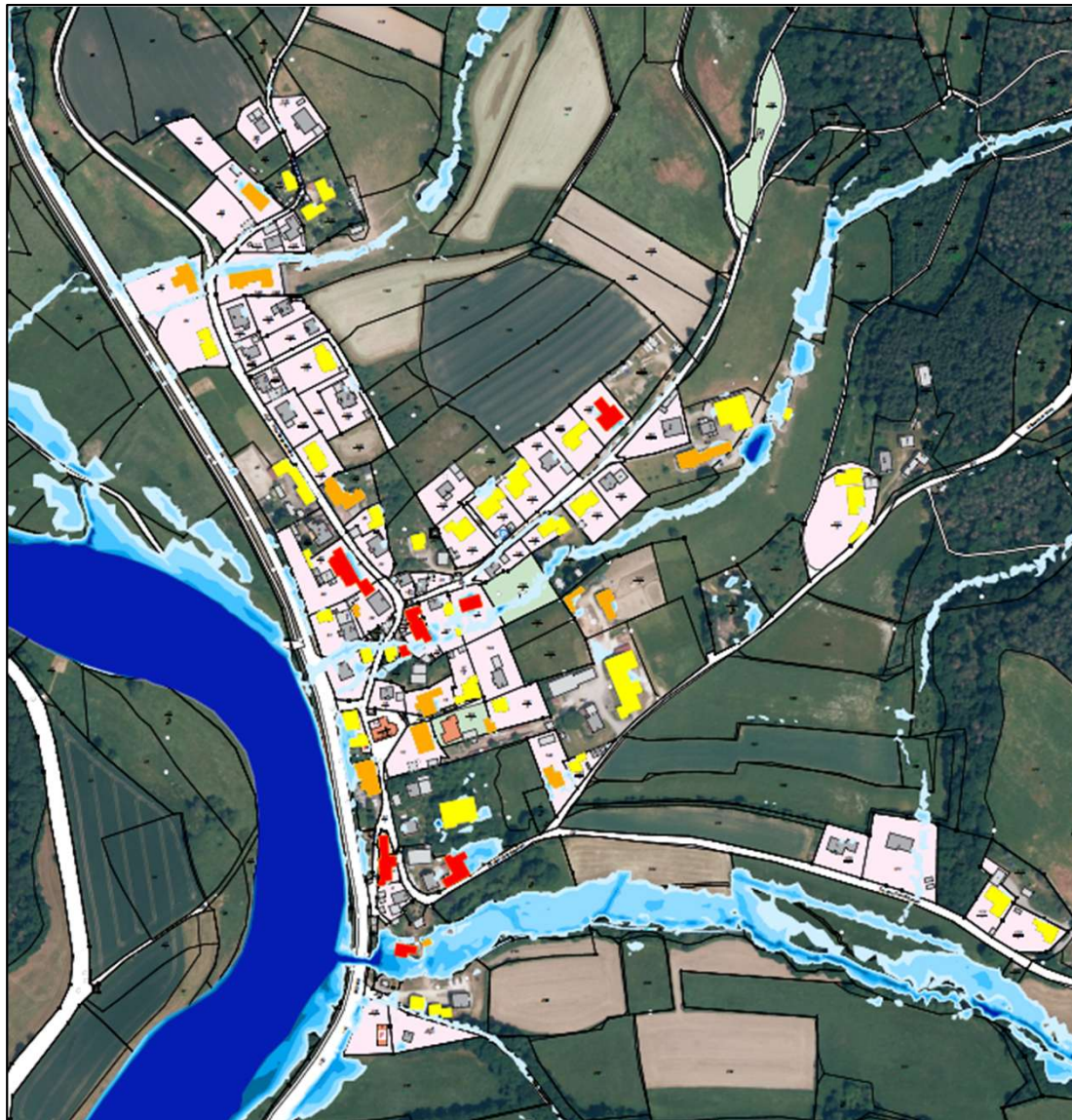
Gefahrenermittlung

Gefahrenmatrix

- Ähnlich den Vorgaben des LfU, aber detaillierter
- Bessere Darstellung der Fließgeschwindigkeit
- Gefahr für Menschen, Fahrzeuge und Gebäude



Gefahrenermittlung Auswertung



Wassertiefen Ist-Zustand

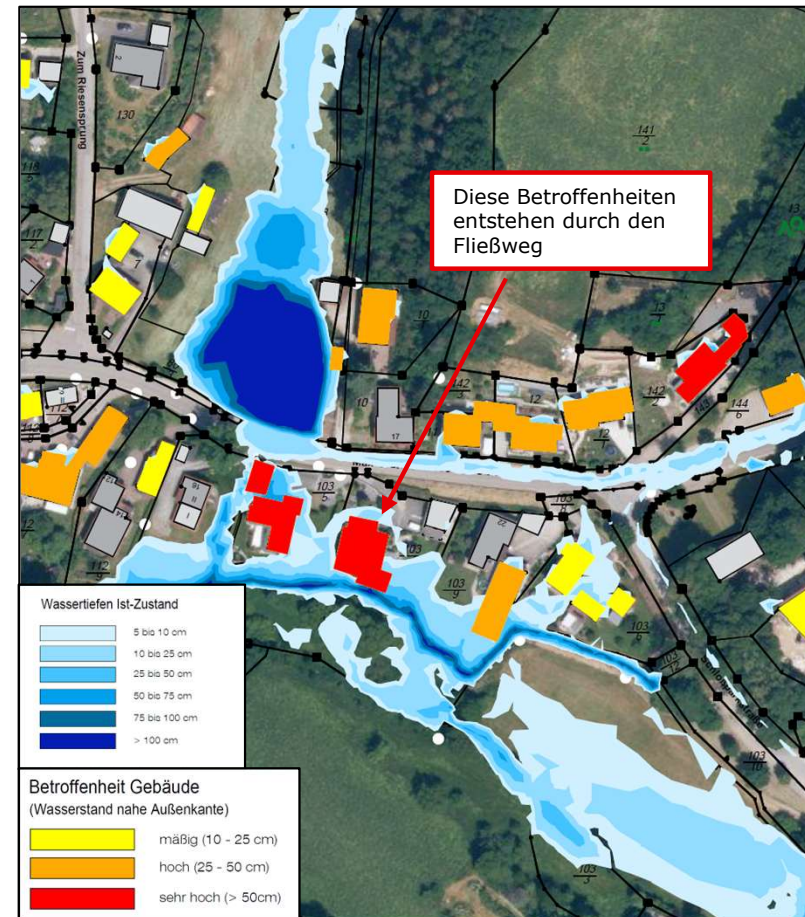
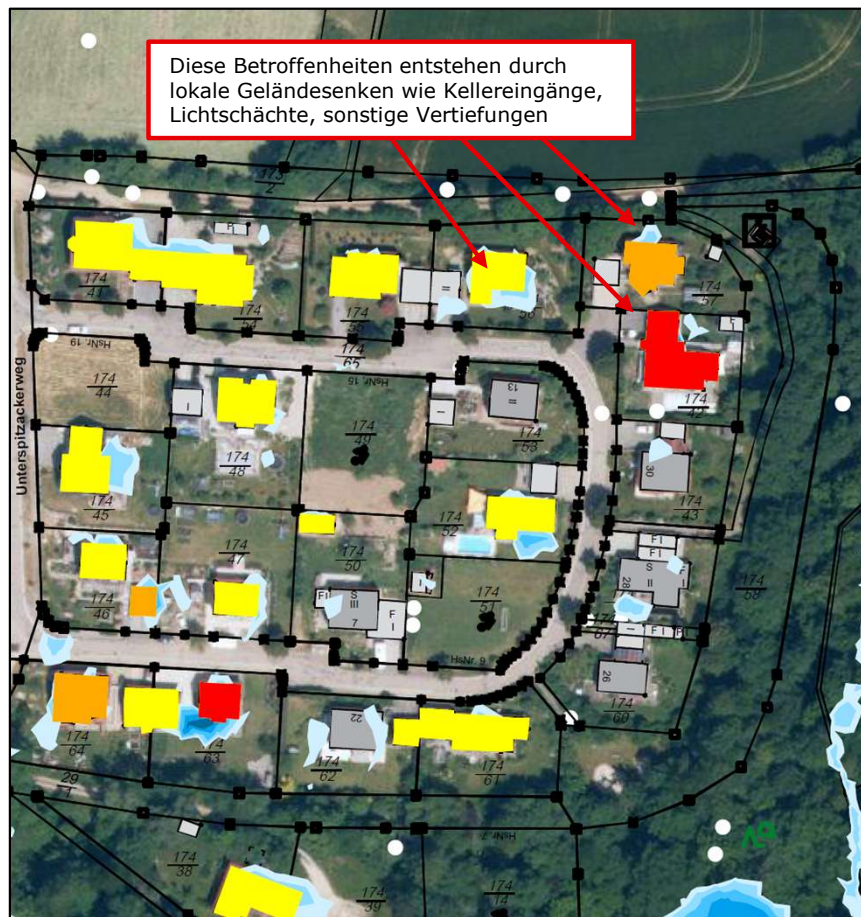
	5 bis 10 cm
	10 bis 25 cm
	25 bis 50 cm
	50 bis 75 cm
	75 bis 100 cm
	> 100 cm

Betroffenheit Gebäude

(Wasserstand nahe Außenkante)

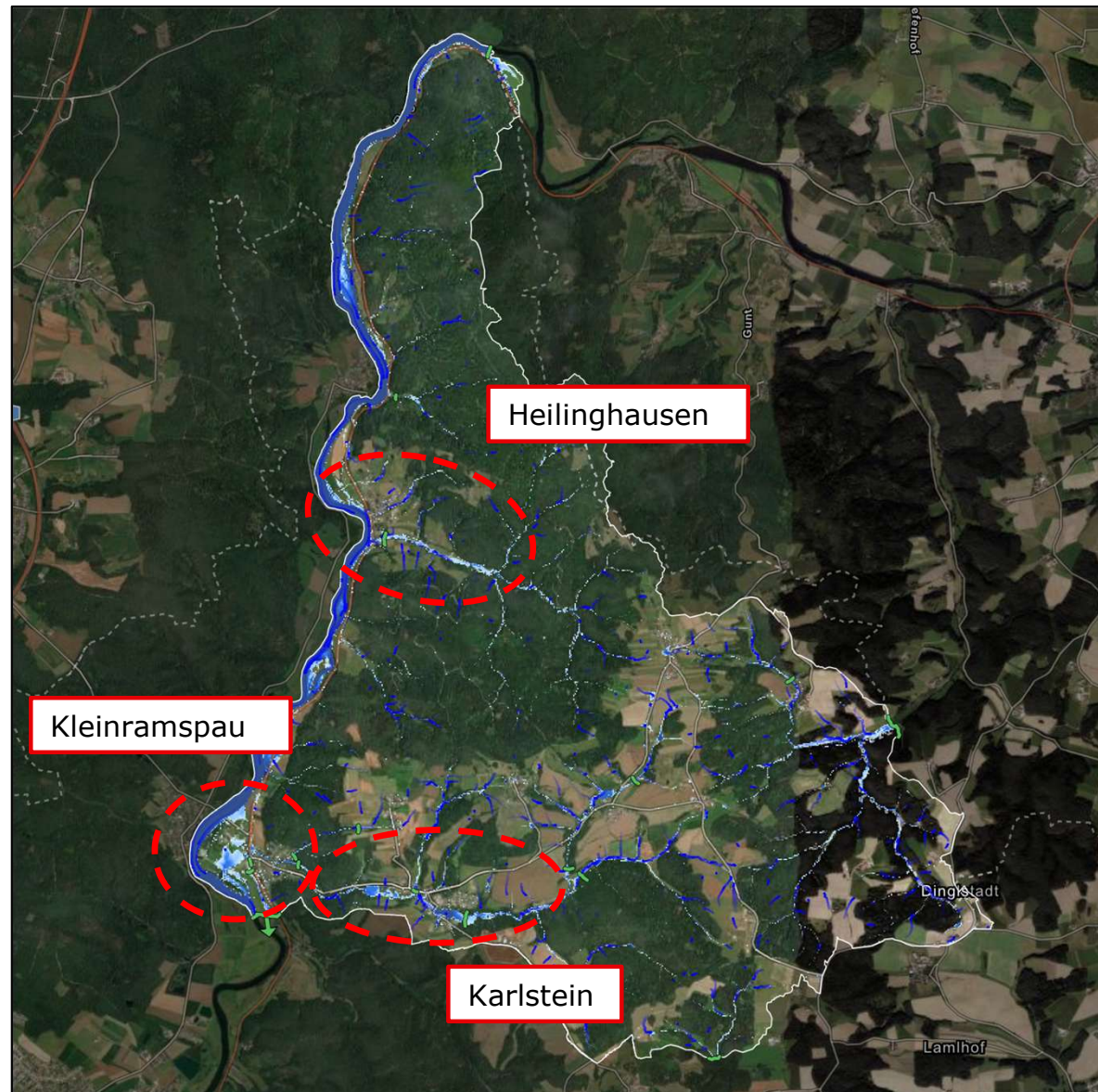
	mäßig (10 - 25 cm)
	hoch (25 - 50 cm)
	sehr hoch (> 50cm)

Gefahrenermittlung – Hinweise Auswertung

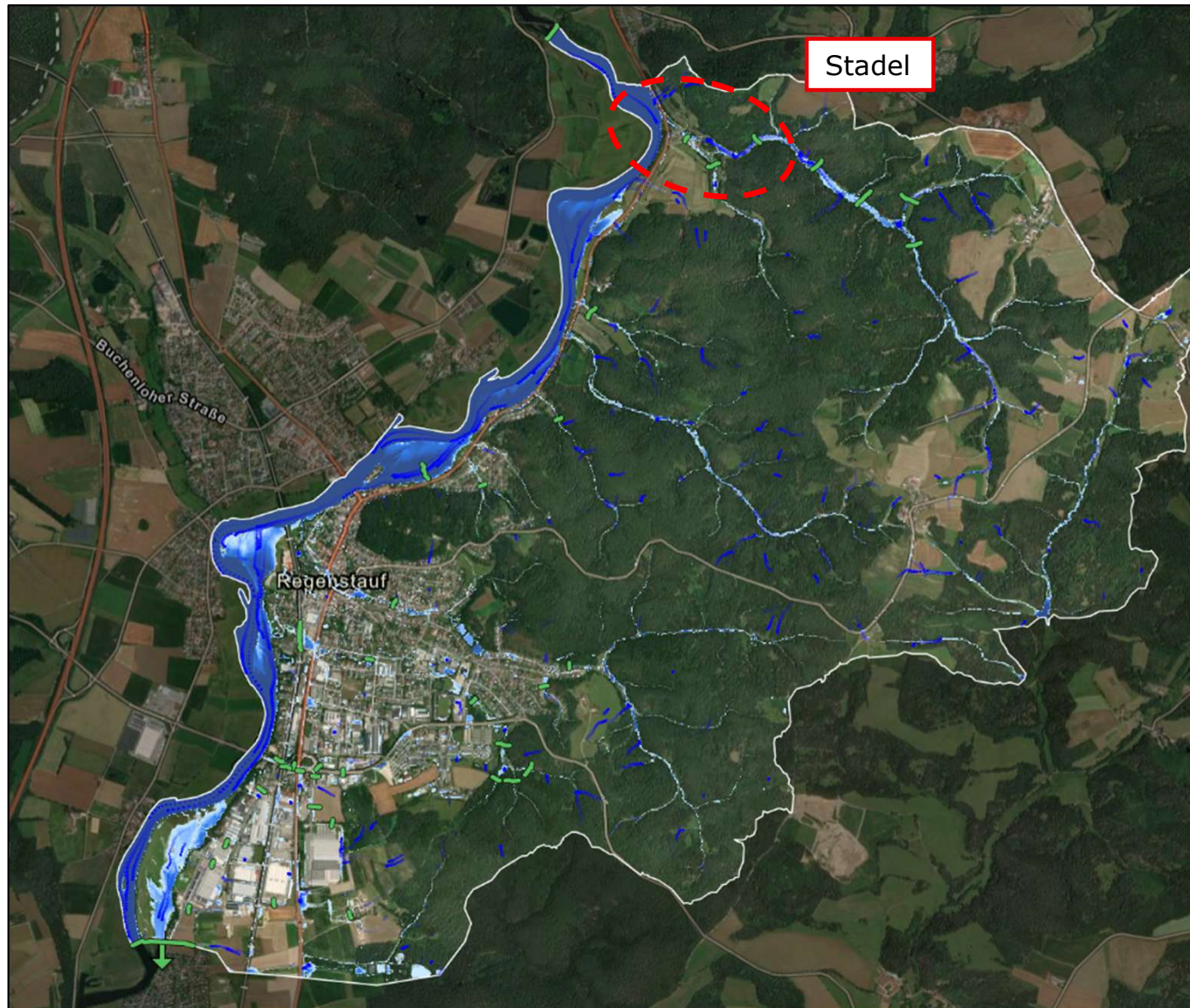


→ Individuelles Risiko kann anhand der zur Verfügung stehenden Daten selber überprüft werden

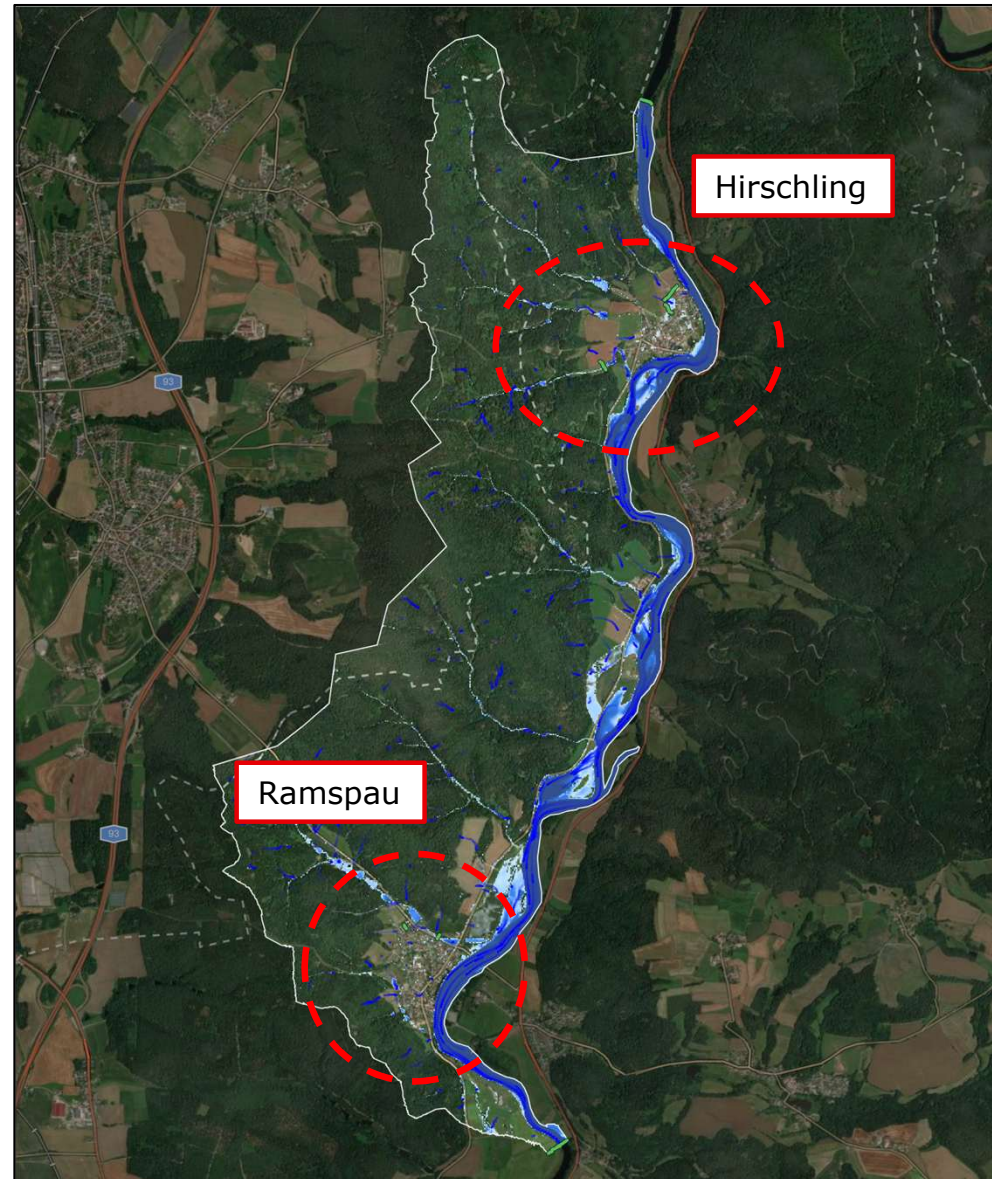
Gefahrenermittlung Modell Karlstein



Gefahrenermittlung Modell Regenstauf



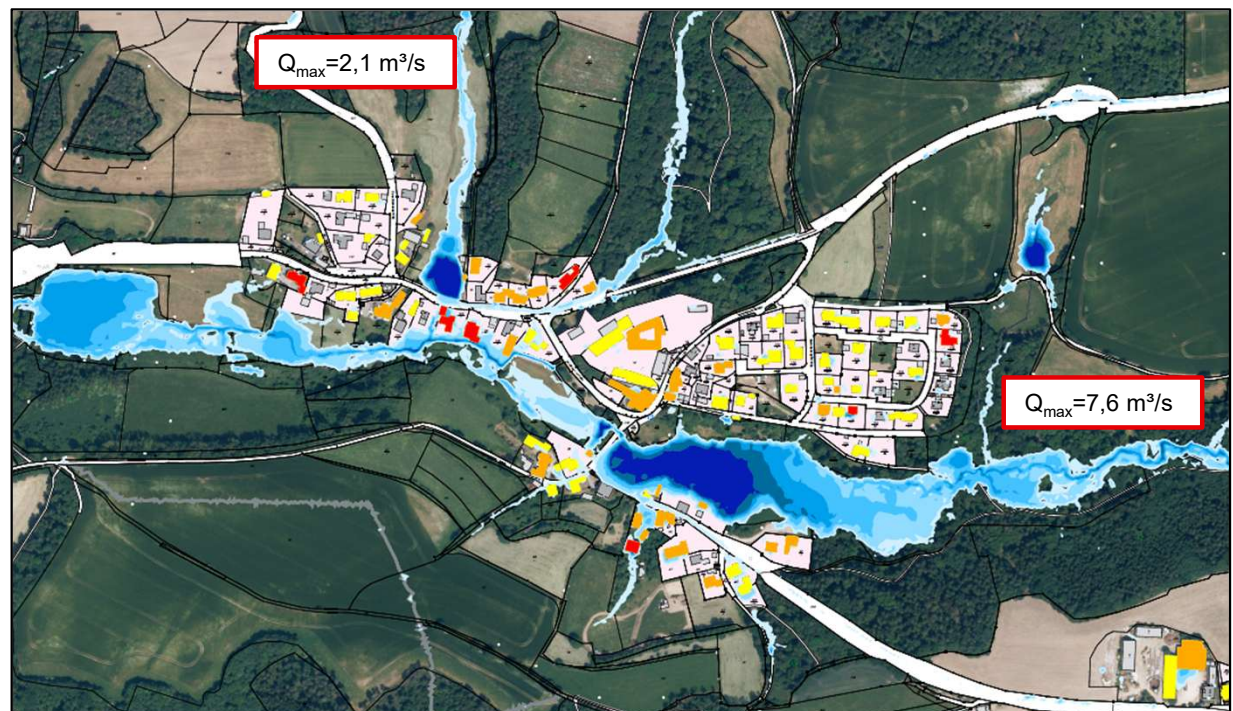
Gefahrenermittlung Modell Hirschling



Gefahrenermittlung Modell Karlstein

Karlstein

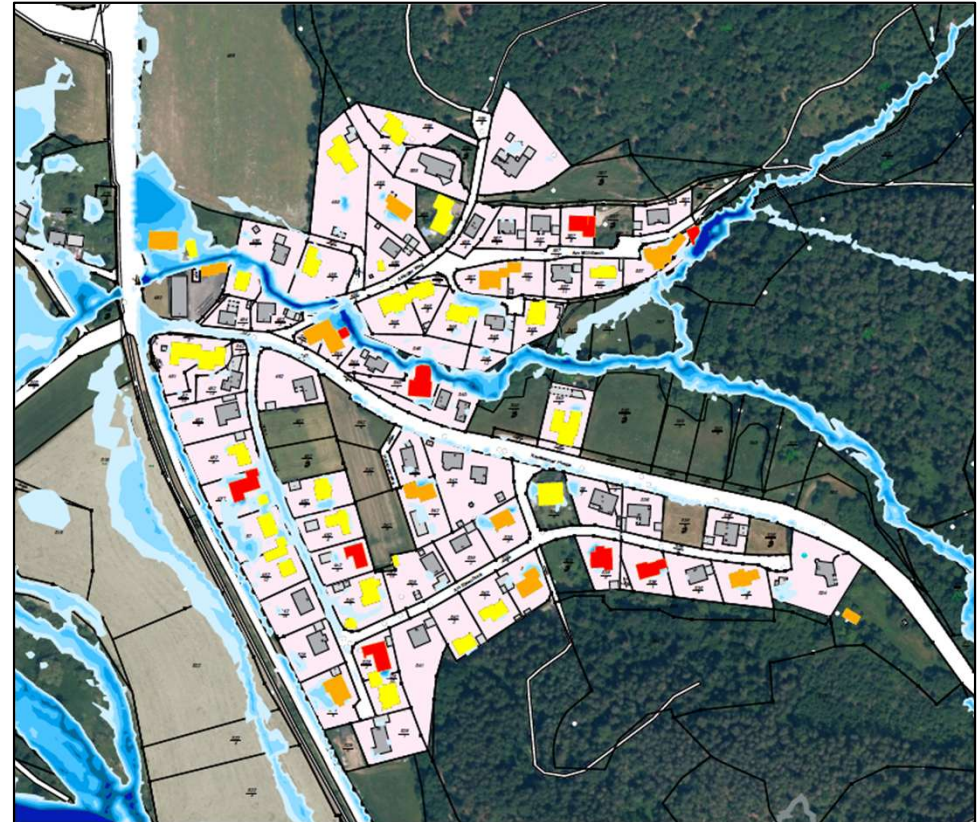
- Die größten Betroffenheiten entstehen hauptsächlich durch den Karlsteiner Bach ($Q_{\max}=7,6 \text{ m}^3/\text{s}$) und dem Fließweg aus Norden ($Q_{\max}=2,1 \text{ m}^3/\text{s}$) → als $Q_{\max}$ wird die maximale Abflussspitze bezeichnet
- Weitere Betroffenheiten sind auf kleinere Fließwege aus nördlicher und südlicher Richtung zurückzuführen
- Wassertiefen bei einzelnen Häusern bis ca. 0,50m
- Mittleres Risiko im Bereich der Fließwege
- Geringes Risiko bei lokalen Betroffenheiten der Wohngebäude



Gefahrenermittlung Modell Karlstein

Kleinramspau

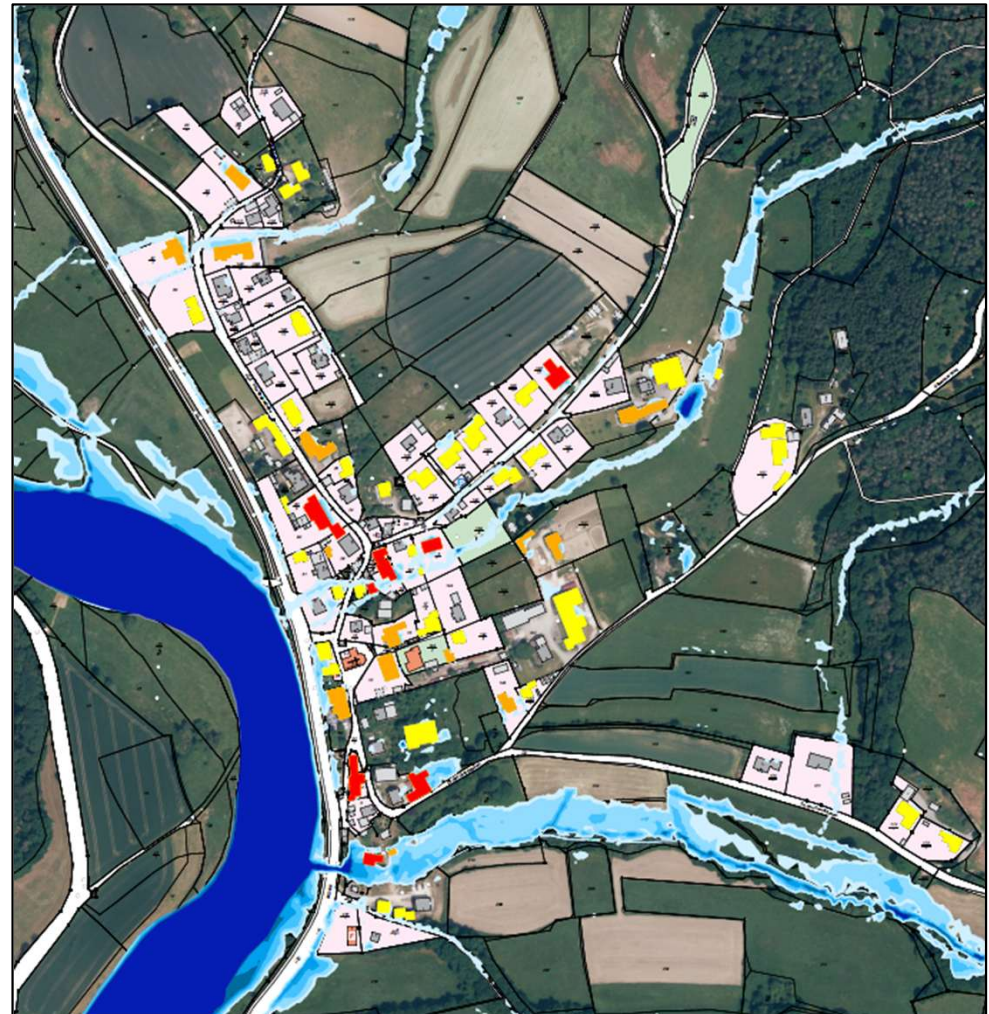
- Betroffenheiten entstehen durch den Karlsteiner Bach sowie durch Zuflüsse aus nördlicher Richtung und den Zufluss aus Richtung Asing
- Abflussspitzen erreichen den Ort zeitversetzt
- Wassertiefen bei einzelnen Wohngebäuden bis zu 50cm, bei Nebengebäuden bis zu ca. 80cm
- Betroffenheiten hauptsächlich lokal
- Hohe Risiken im Bereich der Fließwege, ansonsten geringes Risiko



Gefahrenermittlung Modell Karlstein

Heilinghausen

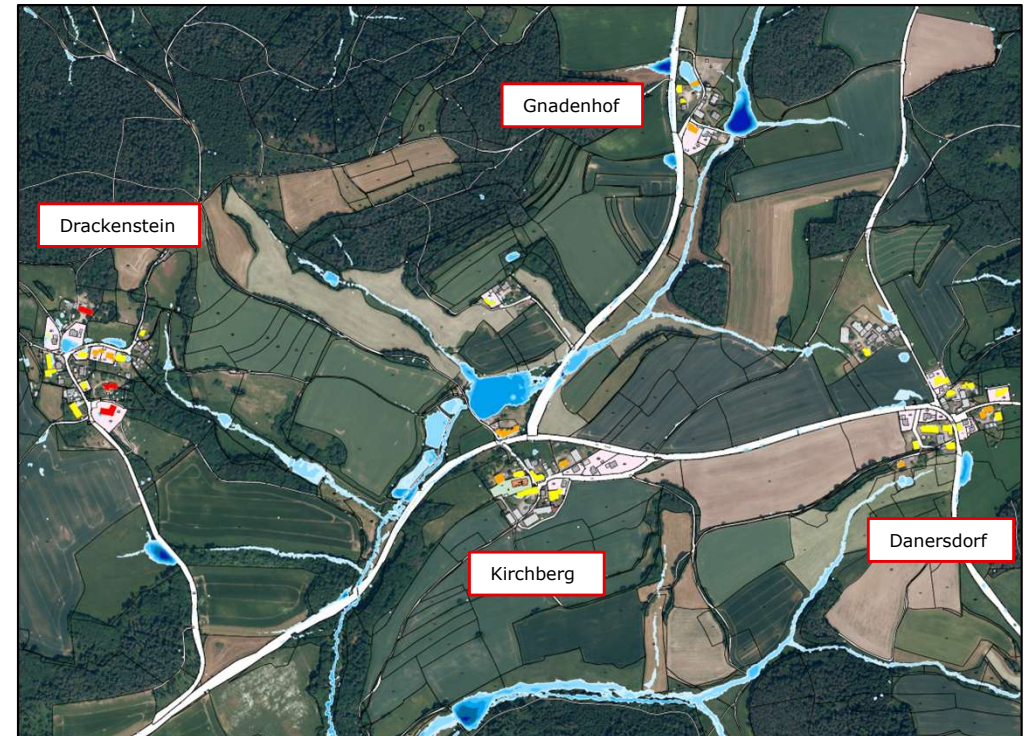
- Hauptfließweg ist der Mühlbach ($Q_{\max} = 5,2 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Weitere Fließwege entstehen südlich vom Windisch-Äcker-Weg ($Q_{\max} = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$) und im Norden beim Gailenberger Weg ($Q_{\max} = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Wassertiefen an Wohngebäuden im Bereich der Fließwege bis zu 30cm
- Lokale Wassertiefen bei Geländevertiefungen an Gebäuden bis zu 70cm
- Mittleres Risiko im Bereich der Fließwege, hohes Risiko beim Mühlbach



Gefahrenermittlung Modell Karlstein

Drackenstein, Gnadenhof, Danersdorf, Kirchberg

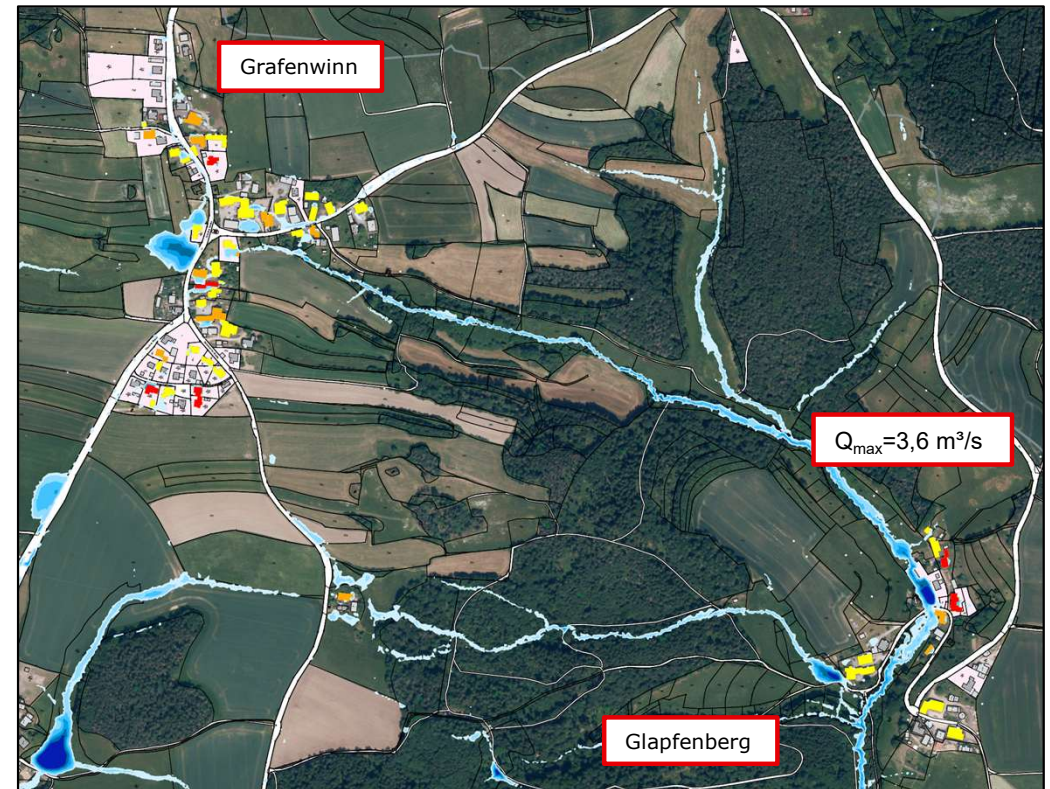
- Mehrere lokale Betroffenheiten in den dargestellten Ortschaften
- Geringes Risiko bei den Wohnbebauungen



Gefahrenermittlung Modell Karlstein

Grafenwinn und Glapfenberg

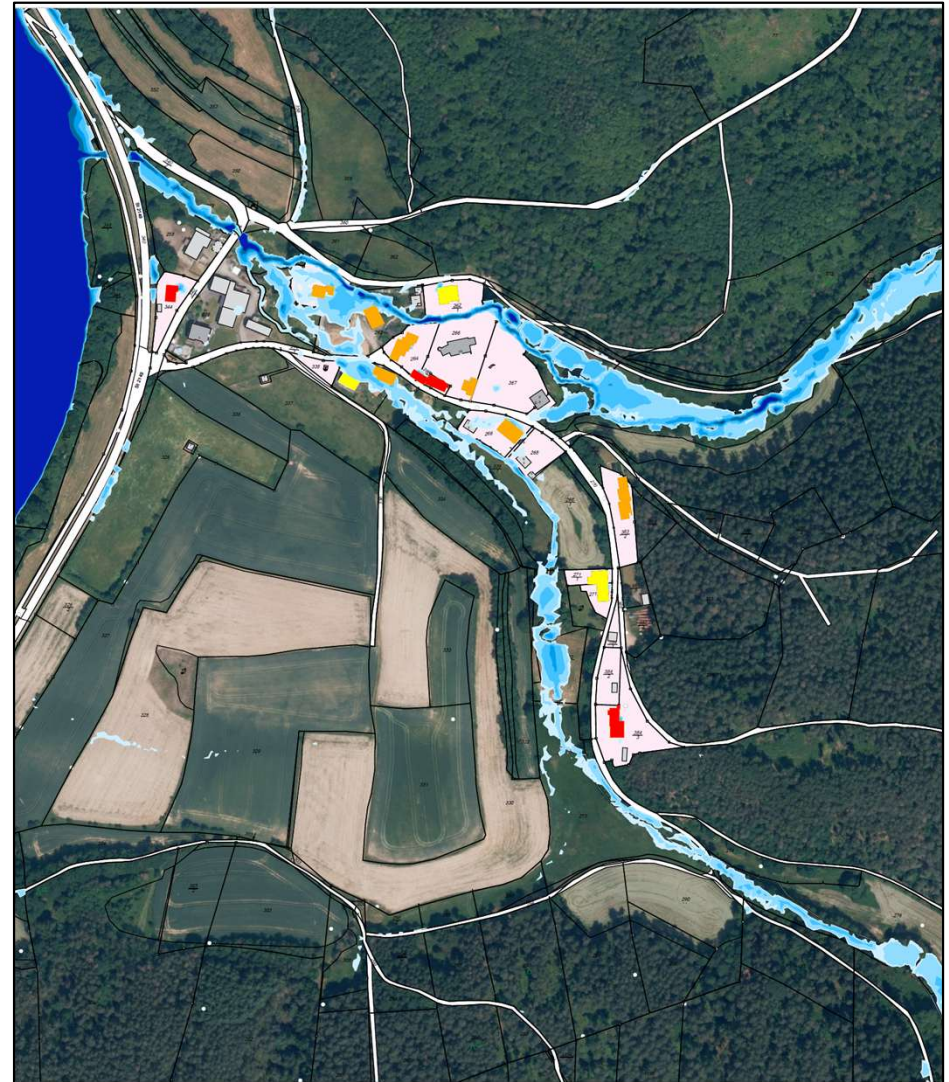
- Mehrere Fließwege in Grafenwinn durch wild abfließendes Hangwasser mit Wassertiefen bis zu 15cm
- Geringes Risiko in Grafenwinn
- Hauptfließweg aus Richtung Grafenwinn mit $Q_{\max} = 3,6 \text{ m}^3/\text{s}$
- Mittleres Risiko im Bereich des Hauptfließwegs in Glapfenberg



Gefahrenermittlung Modell Regenstau

Stadel

- Zwei Fließwege im Gebiet Stadel
- $Q_{\max}$ Nord = 6,7 m³/s (Stadlmühlbach)
- $Q_{\max}$ Süd = 1,2 m³/s
- Wassertiefen bei einzelnen Häusern bis zu 0,5m
- Hohes Risiko entlang Fließweg Nord, mittleres Risiko entlang Fließweg Süd



Gefahrenermittlung Modell Regenstau

Birkenzant

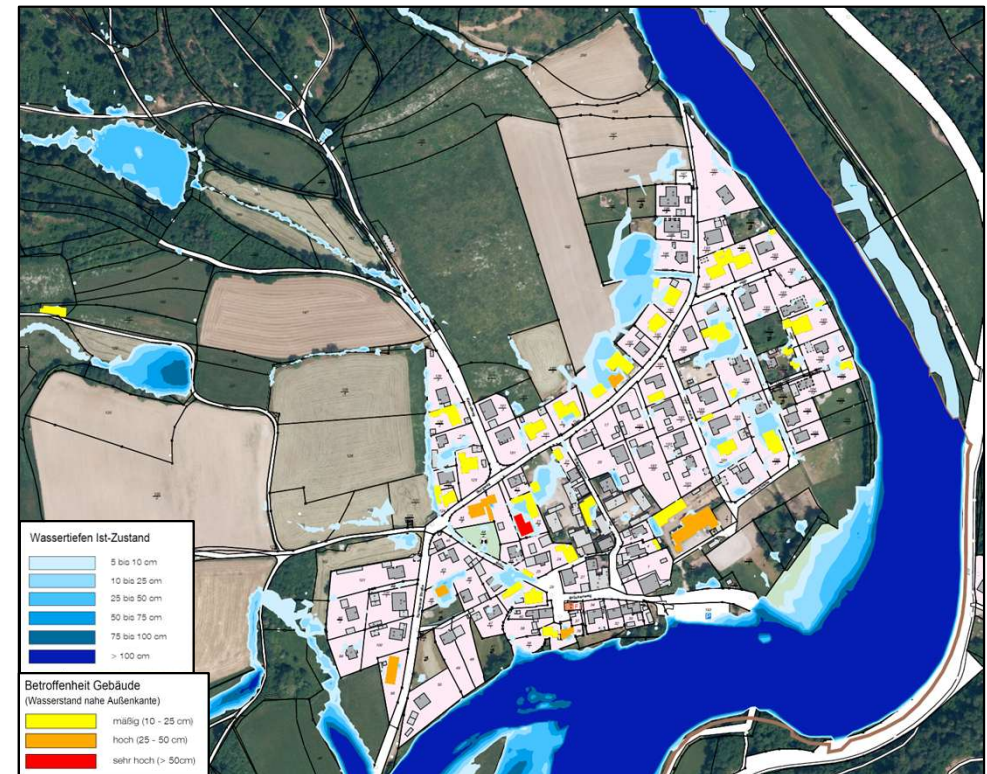
- Ein Fließweg entsteht östlich von Birkenzant, Wohnbebauung ist davon nicht stark betroffen
- Geringes Risiko



Gefahrenermittlung Modell Hirschling

Hirschling

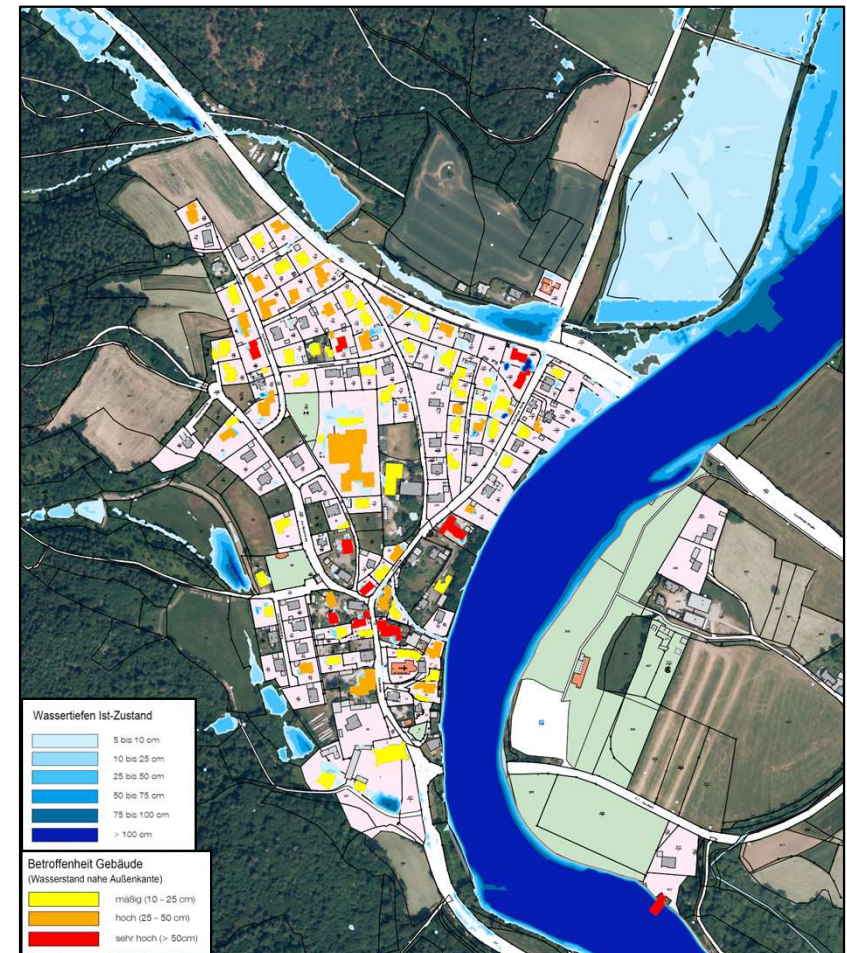
- Betroffenheiten in Hirschling entstehen durch mehrere Fließwege aus westlicher Richtung
- Lokale Betroffenheiten im Siedlungsbereich mit Wassertiefen bis ca. 20cm
- Risiko gering



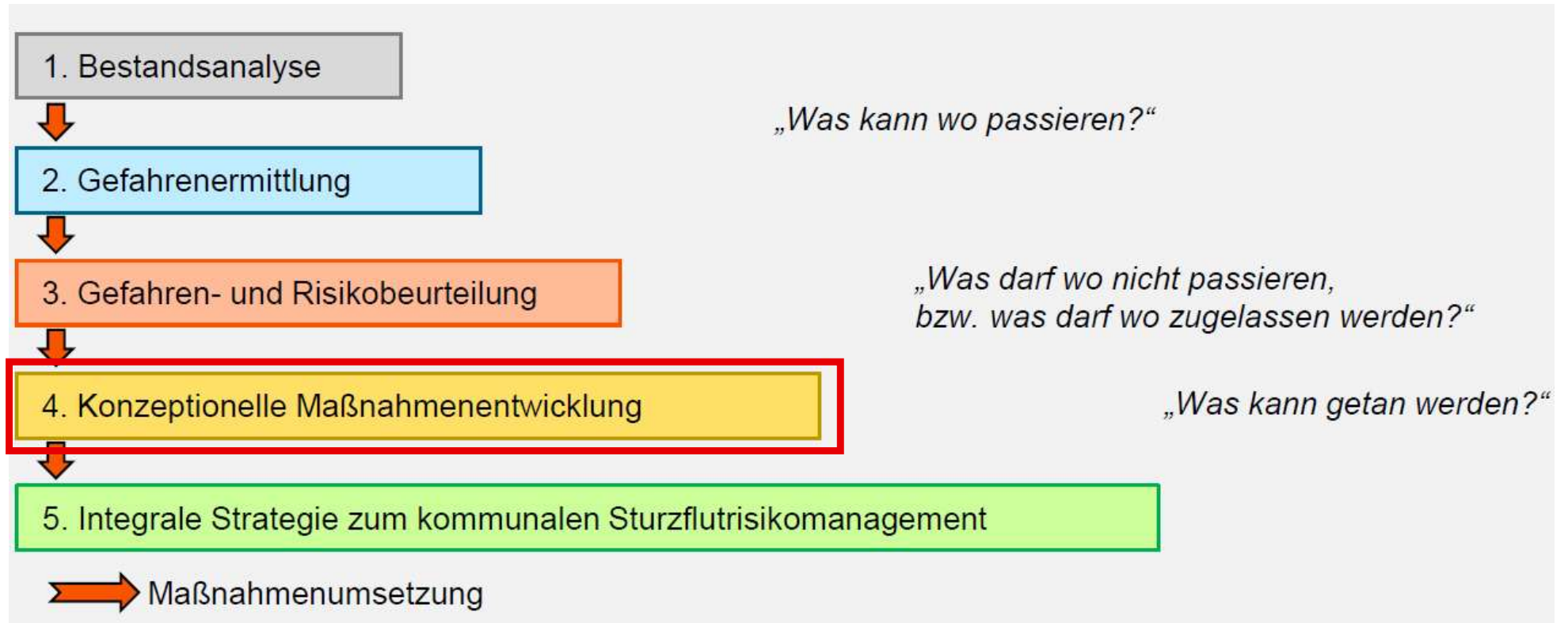
Gefahrenermittlung Modell Hirschling

Ramspau

- Betroffenheiten in Hirschling entstehen überwiegend lokal durch Fließwege, die in den Siedlungsbereichen entstehen sowie bei Vertiefungen und Geländesenken
- Lokale Betroffenheiten im Siedlungsbereich mit Wassertiefen bis über 1m
- Risiko bei erhöhten Wassertiefen mittel bis hoch



Grundlagen



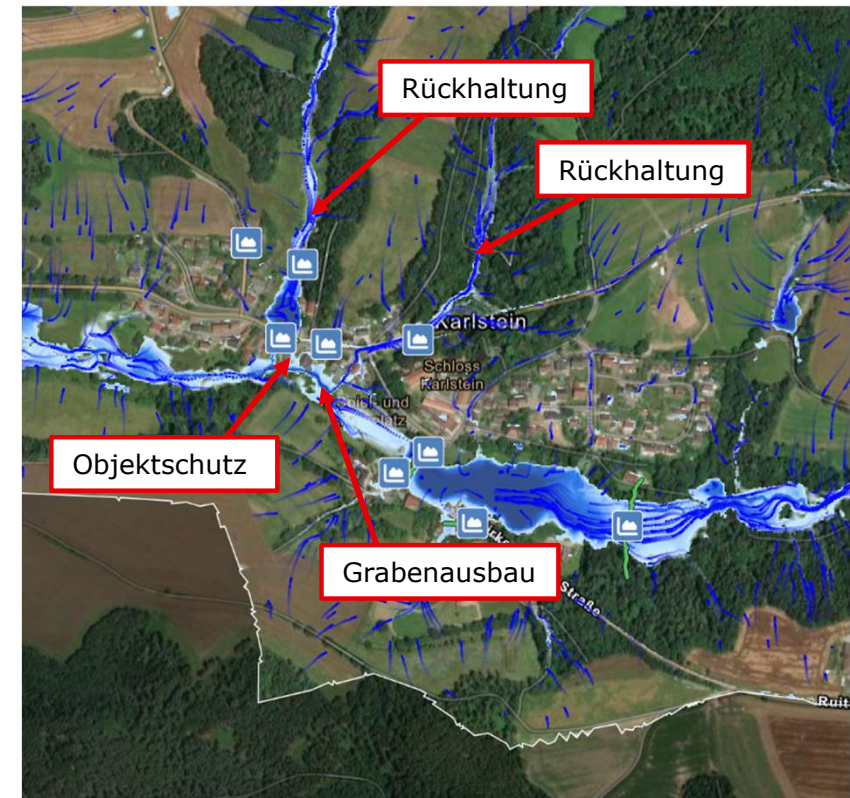
Quelle: Infoblatt zum Sonderprogramm „Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 17.09.19

Maßnahmenentwicklung – Was kann getan werden?

- Nach der Gefahrenermittlung und der Risikobeurteilung werden mögliche Maßnahmen untersucht

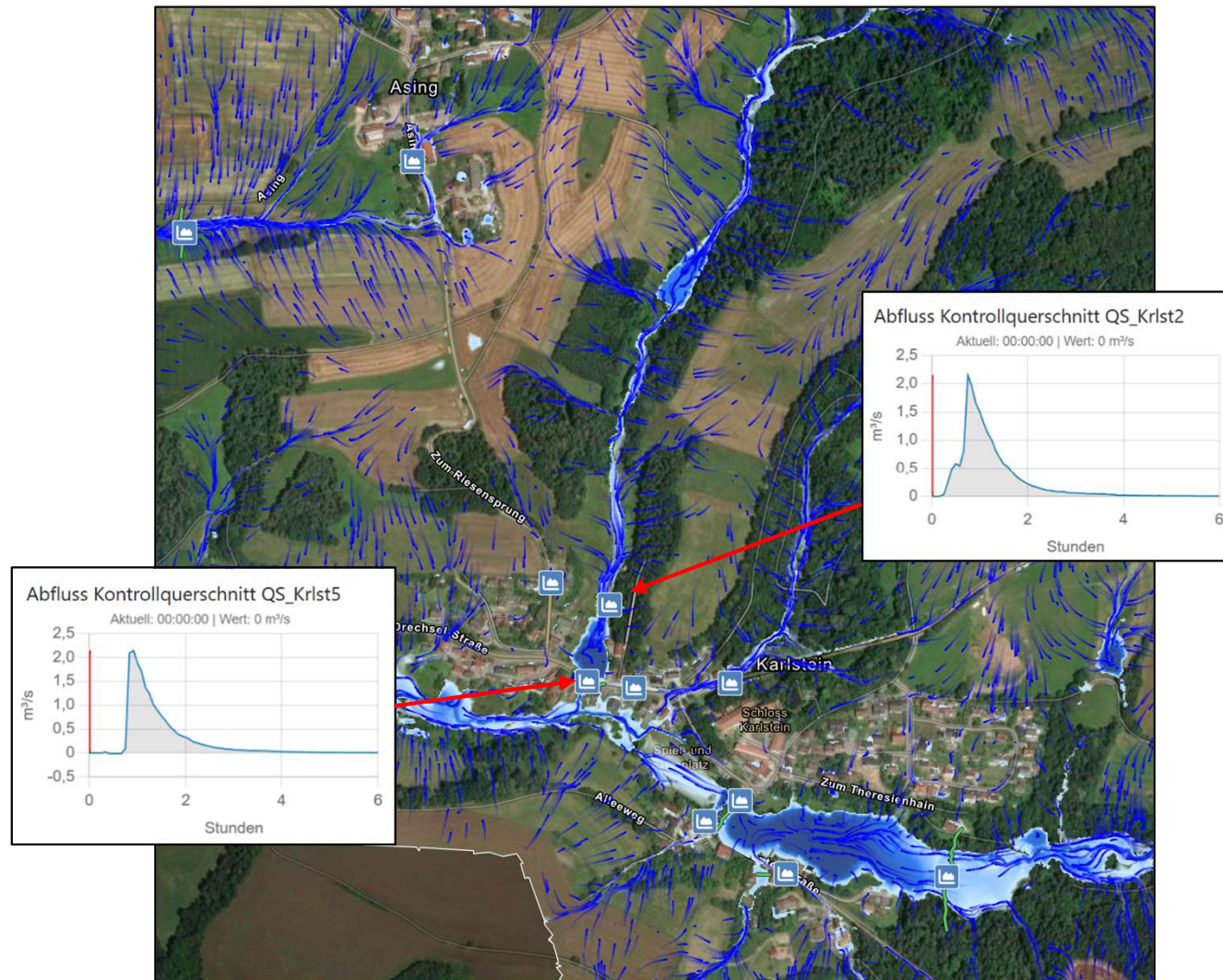
Schutz vor Starkregen erreichbar durch:

- Technische Bauwerke, z.B. Rückhaltebecken, Durchlassvergrößerungen, räumliche Rechen
- Maßnahmen zur Abflussminderung aus Flur und Fläche
- Flächenvorsorge
- Eigen- bzw. Privatvorsorge



Maßnahmenentwicklung – Technische Bauwerke

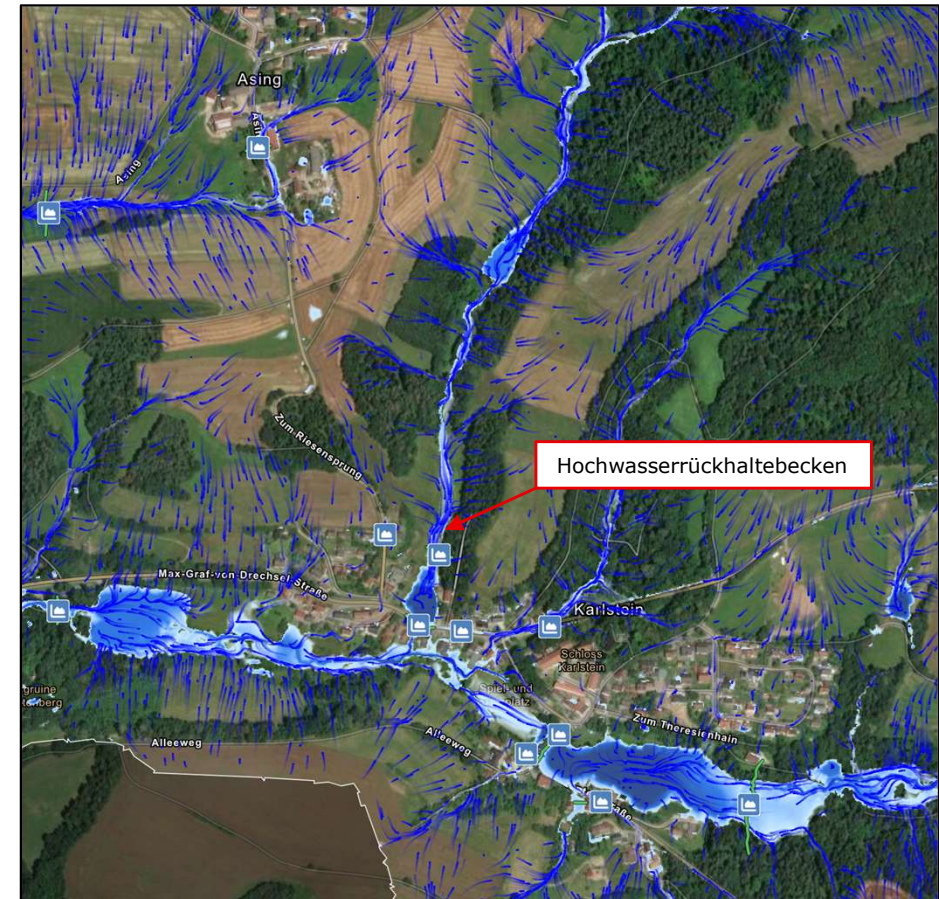
Beispiel Karlstein – Fließweg Nord



Maßnahmenentwicklung – Technische Bauwerke

Beispiel Karlstein – Fließweg Nord

- Schutz durch Umleitung topographisch schlecht möglich
- Durchleitung nicht möglich
→ zu große Abflussspitzen
- Überprüfte Möglichkeit: Hochwasserrückhalt mithilfe eines Absperrdamms
→ Hochwasserrückhaltebecken



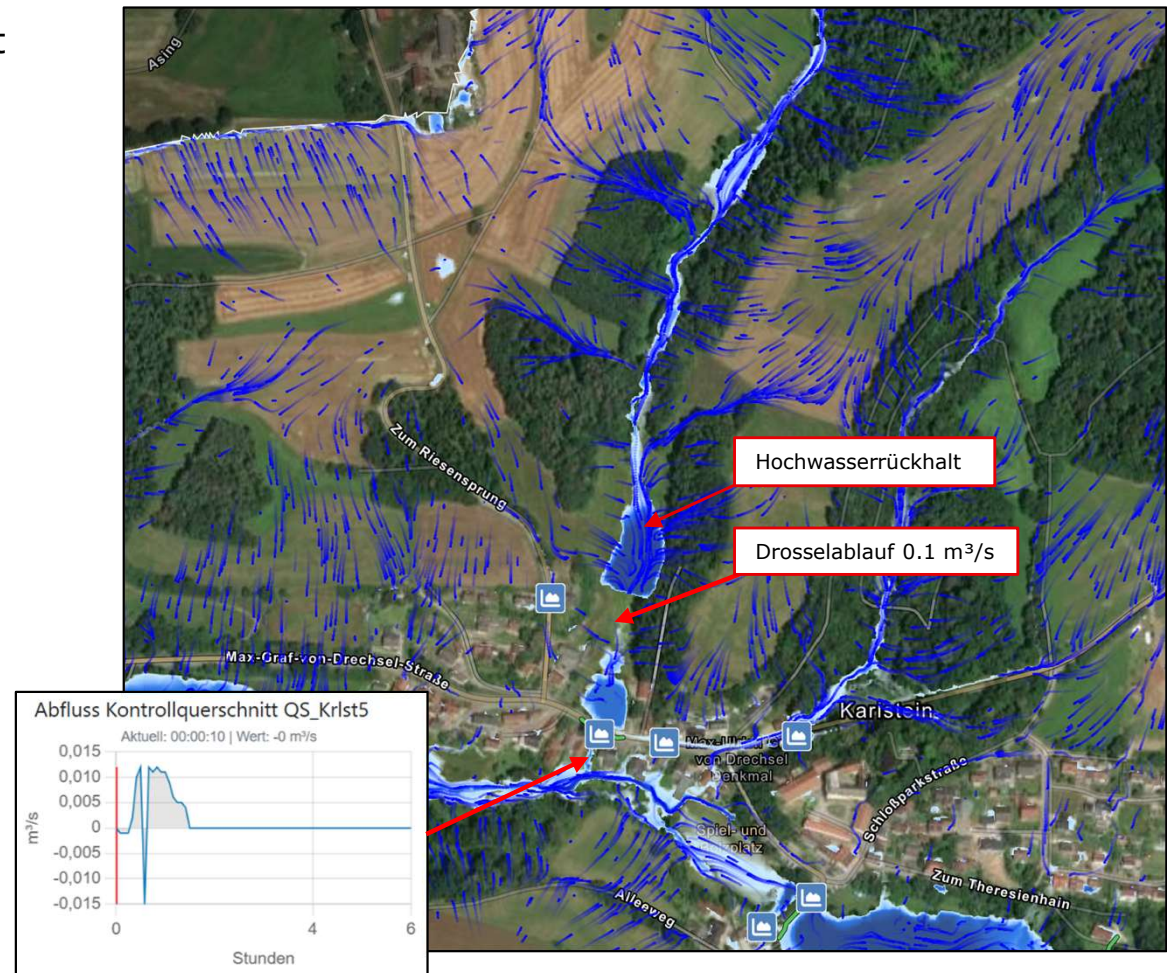
Maßnahmenentwicklung – Technische Bauwerke

Beispiel Karlstein – Fließweg Nord Plan - Zustand

- Lösungsmöglichkeiten werden modelliert und bewertet

Fazit Plan – Zustandsberechnung:

- Betroffenheiten sinken maßgeblich
- Hochwasserrückhaltebecken zeigt gute Schutzwirkung



Maßnahmenentwicklung – Flur und Fläche

Maßnahmen Flur und Fläche

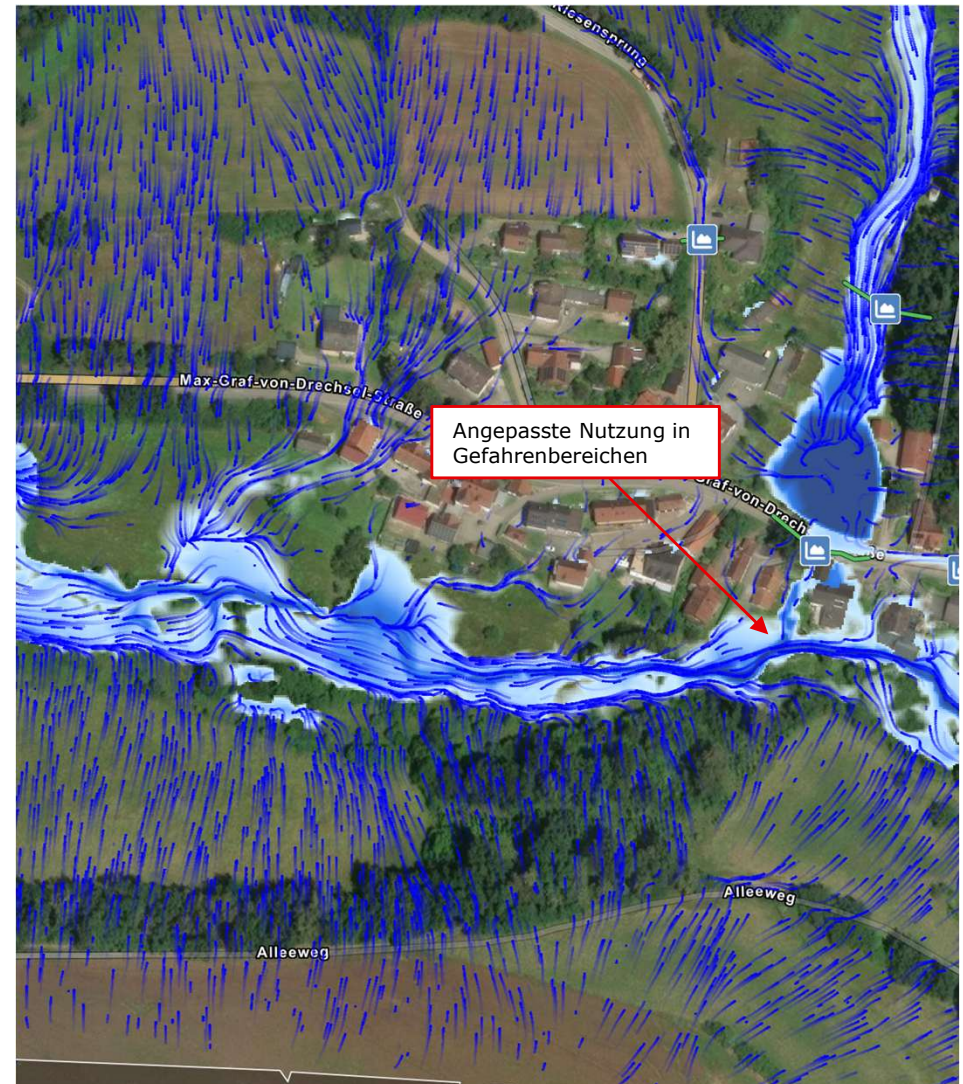
- Erosionsschutz (z.B. durch Erosionsschutzstreifen)
- Bewirtschaftung quer zum Hang
- Anbau von Kulturen mit möglichst hoher Bodenbedeckung, Zwischenfruchtanbau
- Abflussumleitung, Rückbau von Drainagen
- Ansprechpartner: Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und das Amt für ländliche Entwicklung
→ Programm boden:ständig



Maßnahmenentwicklung – Flächenvorsorge

Stichwort: Vermeidung

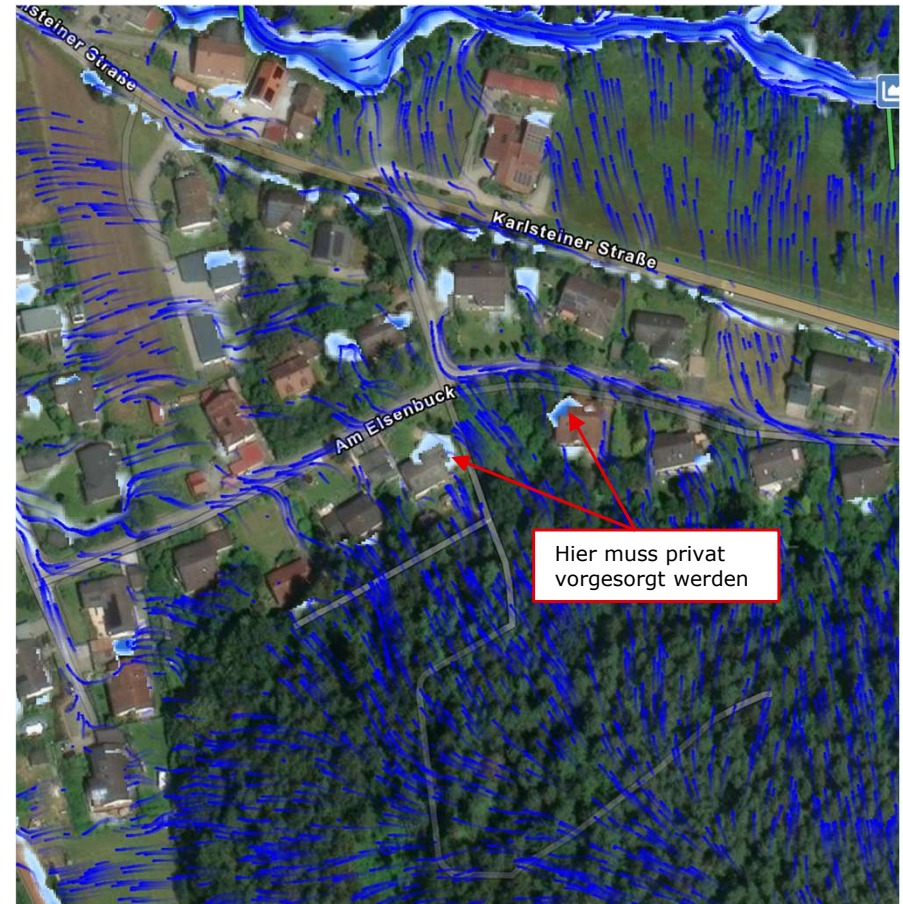
- Gefahren durch Sturzfluten identifizieren
- Dem Wasser im Vorfeld „aus dem Weg gehen“
- Angepasste Bauleitplanung → Bauvorsorge
- Hilfsmittel → Sturzflutrisikomanagement



Maßnahmenentwicklung – Privatvorsorge

§5 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz:

- „Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen“



Maßnahmen Privatvorsorge

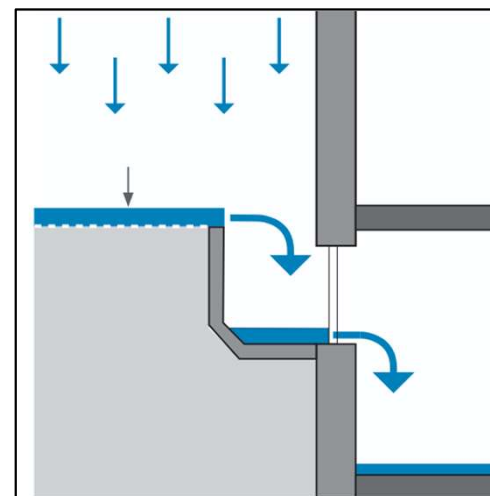
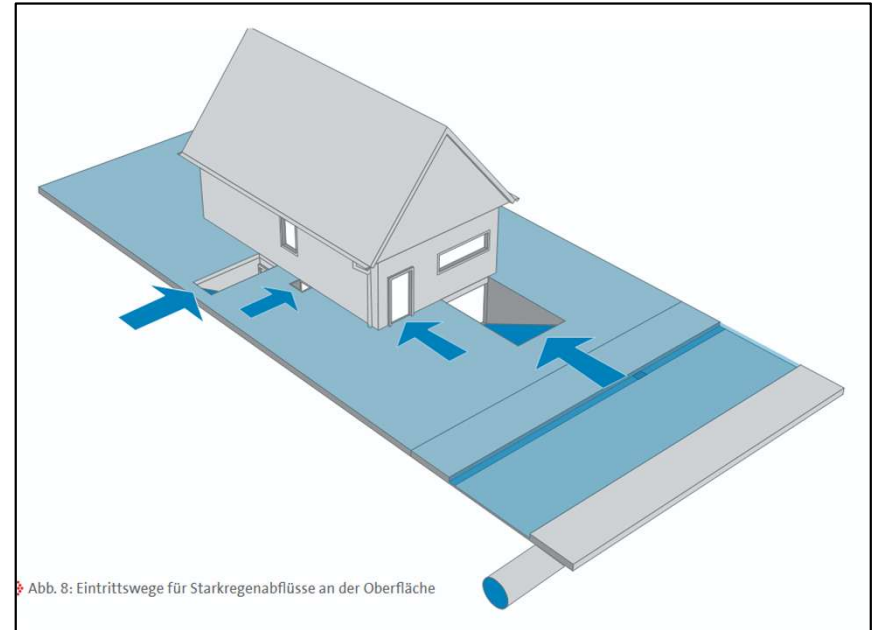
Überprüfung von Bestandsbauten

- Wo gab es Probleme in der Vergangenheit? Bei meinem Haus? Beim Nachbarn?
- Wo kann Wasser in das Gebäude eindringen?
- Ist eine funktionierende Rückstausicherung angebracht?

Vorsorge bei Neubauten

- Liegt mein Baugrundstück in einem Fließweg?
- Wahl des Gebäudestandorts überprüfen (Senken, Mulden, Tiefpunkte?)

→ Hilfsmittel: Sturzflutrisikomanagement, diverse Leitfäden/ Ratgeber

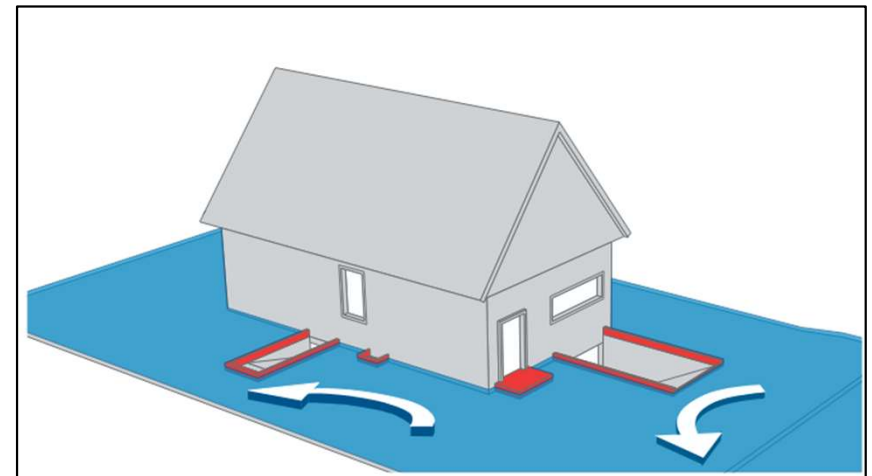
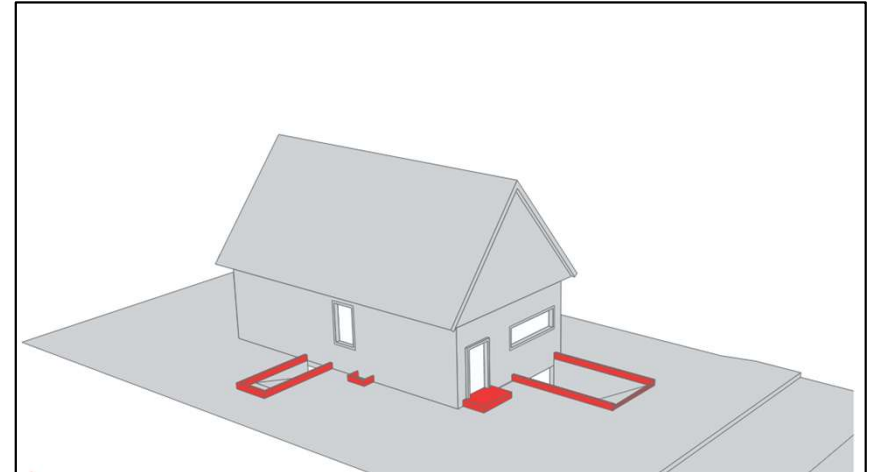


Maßnahmen Privatvorsorge - Lösungsmöglichkeiten

- Abschirmung möglicher Wassereintrittsöffnungen mittels Bauwerke, Bodenschwellen, Aufschüttungen, Abdichtungen
→ **beachten: Nachbarn dürfen nicht verschlechtert werden**
- Angepasste Innenraumnutzung in überschwemmungsgefährdeten Räumen (z.B. keine Elektrogeräte, keine wasserempfindlichen Materialien lagern)

Vorsicht: Überflutungsgefährdete Räume bei Wasserzufluss nicht betreten!

- Falls nicht vermeidbar: Strom abstellen
- Niemals Kellertüre schließen und verhindern, dass sie selber zugeht



Quelle: „Stadt Regensburg – Wassersensibel planen und bauen“

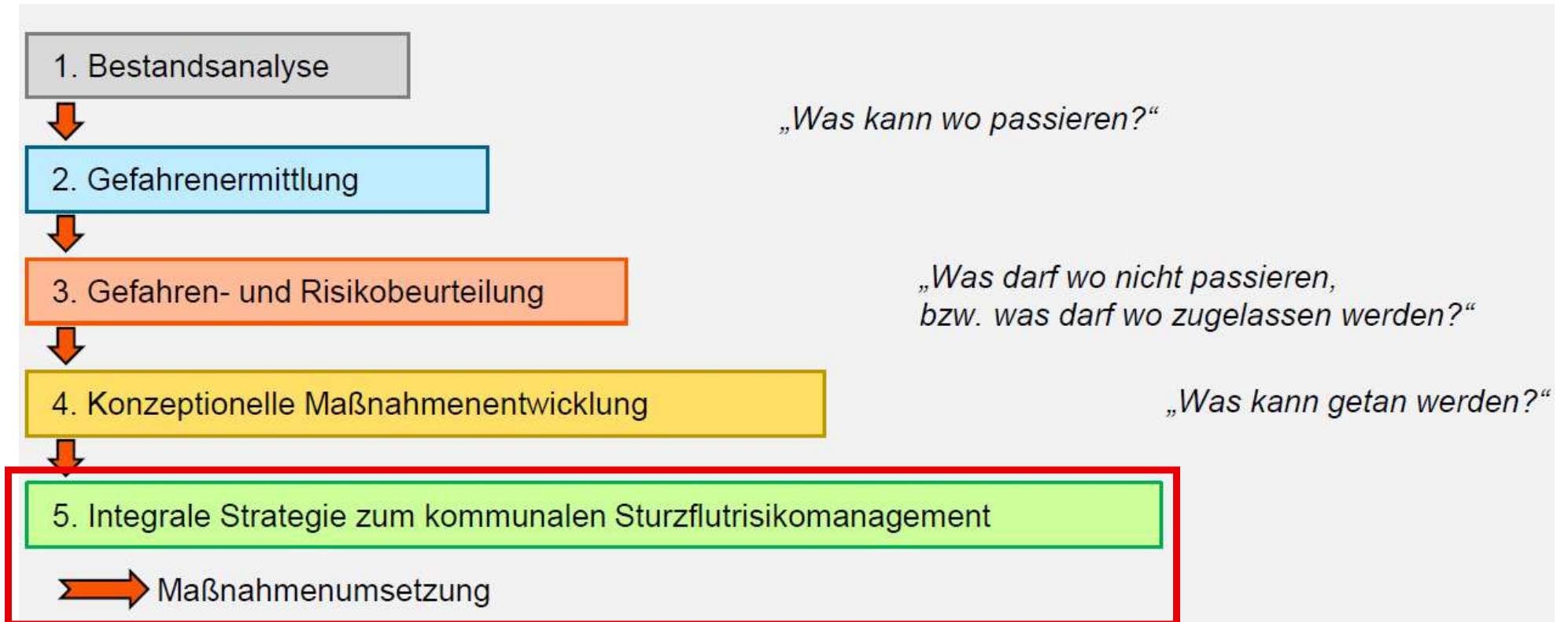
Nützliche Informationen online

- Hochwasserschutzfibel – Objektschutz und bauliche Vorsorge (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen)
- FAQ Starkregen, Starkregen und Sturzfluten (LFU Bayern)
- Wassersensibel planen und bauen – Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer, Bauwillige und Architekten (Stadt Regensburg)

→ **Links zu den Internetseiten und die Präsentation werden mit der Animation online gestellt**

→ **Jeder Bürger hat die Möglichkeit, das hydraulische Modell im Nachgang anzusehen**

Grundlagen



Quelle: Infoblatt zum Sonderprogramm „Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 17.09.19

Zusammenfassung

- Das Sturzflutrisikomanagement liefert Informationen für die Gemeinde, aber auch für Bürgerinnen und Bürger
 - Beschäftigung mit dem Thema Sturzflut
 - Risiko für jedes Grundstück sichtbar
 - Woher kommt mein Risiko?
 - Was soll ich an meinem Grundstück überprüfen?
 - Es bietet ein umfassendes Bild – Gemeinde, Einzelpersonen und Nachbarn können zusammenarbeiten
- **Starkregenvorsorge ist Gemeinschaftsaufgabe aller beteiligten Akteure**

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**