



STARKREGENRISIKOMANAGEMENT WEISSACH

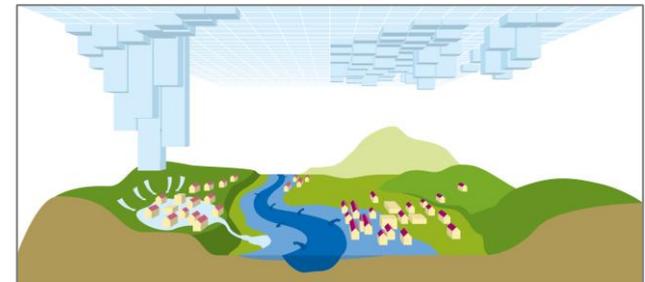
GEMEINDERATSSITZUNG

M. Sc. S. Wlokas

Weissach, den 20. März 2023

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Schutz vor Starkregen – Was können die Kommunen tun
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
- Handlungskonzept
- Zusammenfassung und nächste Schritte



Flusshochwasser

(Überflutung aus Gewässern)

Hochwasser aus einem über die Ufer tretenden Gewässer infolge andauernder Überregnung und/oder Schneeschmelze in großen Teilen des Einzugsgebietes (DWA 2010)



Hochwassergefahrenkarten / FGU



Starkregen

(konvektive Niederschläge)

große Niederschlagsmenge, hohe Intensität, geringe räumliche Ausdehnung, kurze Dauer

Überflutungen durch Starkregen können überall auftreten, oberflächlicher Abfluss (Sturzfluten), Erosion, große Strömungskräfte

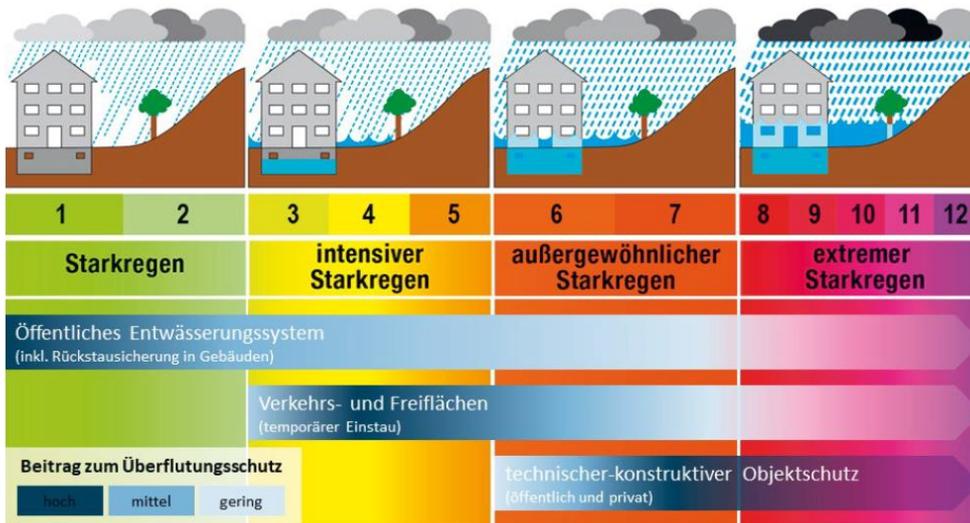


Starkregengefahrenkarten / SRRM



Bundesweit Ursache für je 50% der aufgetretenen HW-Schäden

Zur Kategorisierung von Regenereignissen



- Überflutungsschutz und Überflutungsvorsorge als kommunale Gemeinschaftsaufgabe
- Vorschlag zur Zuordnung Starkregenindex und Wiederkehrzeit
- Weissach 23.06.2021: ca. 46-60 mm in 30-90 min

Quelle: Schmitt et al., 2008 und DWA, 2013;
(aus Leitfaden Starkregen BBSR, 2018)

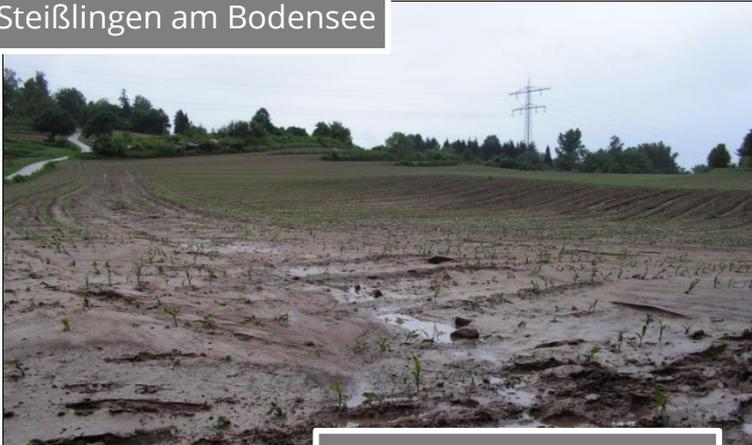
Ortsbezogene Wertebereiche der Niederschlagshöhen für Starkregenindex 1 bis 12 auf Basis von Erhöhungsfaktoren													
Untersuchungsgebiet: Weissach													
Wiederkehrzeit [a]	1 - 2		3 - 5			10	20	30	50	100	> 100		
Kategorie	Starkregen		intensiver Starkregen			außergewöhnlicher Starkregen			extremer Starkregen				
Starkregenindex SRI [-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Erhöhungsfaktor [-]								1,0	1,2 - 1,39	1,4 - 1,59	1,6 - 2,19	2,2 - 2,79	2,8
Dauerstufe	Niederschlagshöhe [mm]												
15 min	10,3 - 12,8	14,3 - 16,3	19,2	22,2	24,2	26,8	30,5	36,6 - 42,4	42,7 - 48,5	48,8 - 66,8	67,1 - 85,1	85,4	
1 h	16,1 - 20	22,4 - 25,5	30,1	34,8	37,9	41,9	47,7	57,2 - 66,3	66,8 - 75,8	76,3 - 104,5	104,9 - 133,1	133,6	
2 h	19,4 - 24,1	27 - 30,8	36,3	41,9	45,7	50,5	57,5	69 - 79,9	80,5 - 91,4	92 - 125,9	126,5 - 160,4	161	
4 h	23,2 - 28,8	32,2 - 36,8	43,3	50,1	54,5	60,3	68,6	82,3 - 95,4	96 - 109,1	109,8 - 150,2	150,9 - 191,4	192,1	
6 h	25,6 - 31,8	35,6 - 40,7	47,9	55,4	60,3	66,7	75,9	91,1 - 105,5	106,3 - 120,7	121,4 - 166,2	167 - 211,8	212,5	

Quelle: nach Schmitt, 2015; aus DWA-M-119

Hochwasserereignisse durch Starkregen

Kleinräumig, abseits der großen Gewässer (infolge lokaler Starkregenereignissen / Gewitterzellen)

Steißlingen am Bodensee



Quelle: Gemeinde Steißlingen

Steißlingen am Bodensee



Quelle: Gemeinde Steißlingen

Allfeld (Schefflenz)

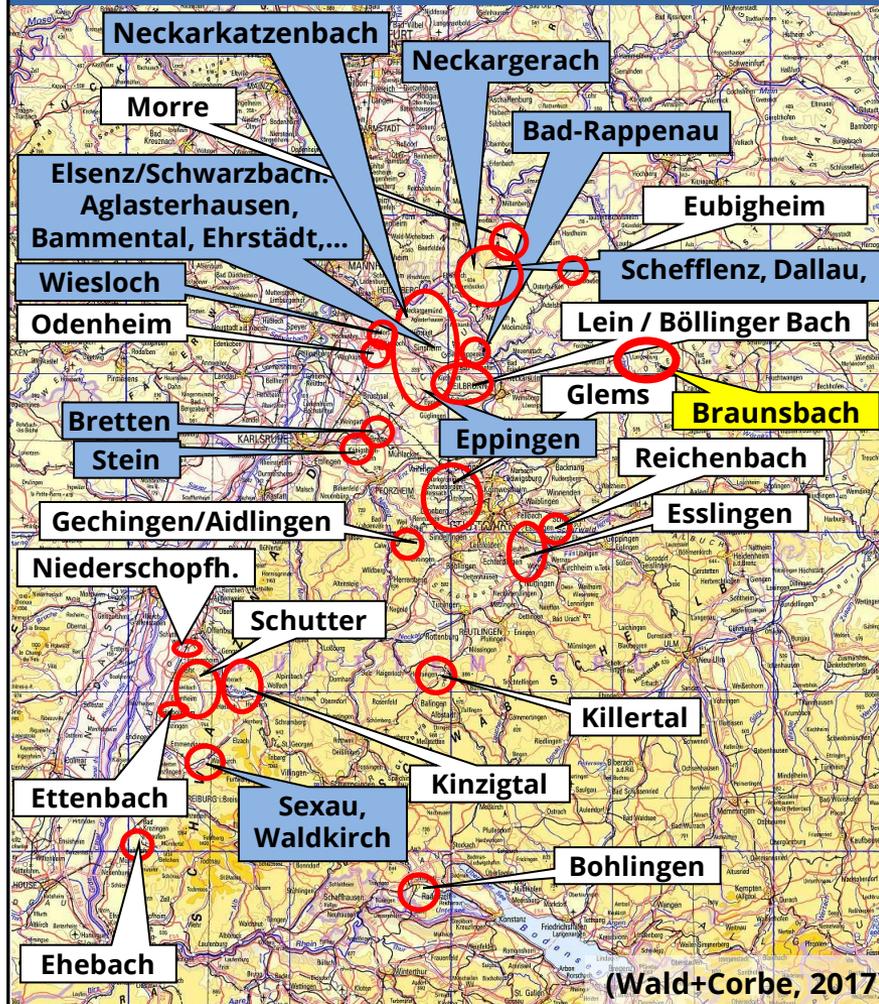


Quelle: WALD + CORBE

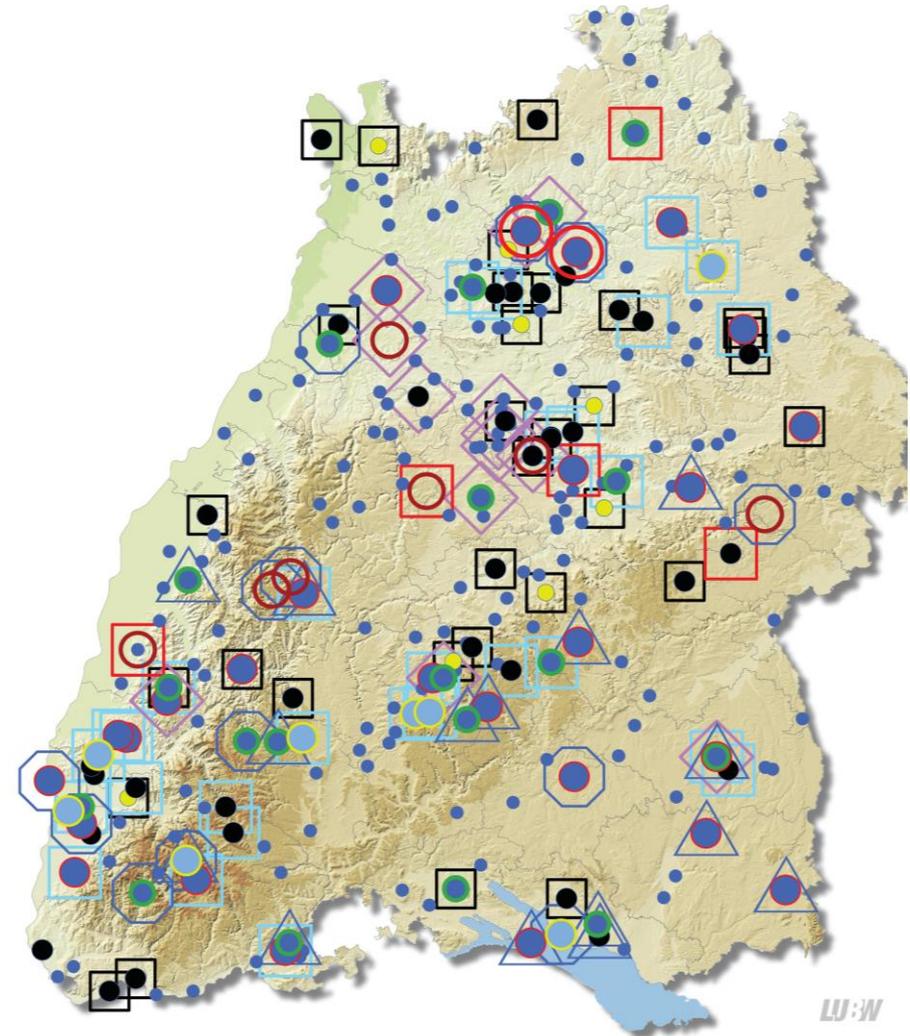
Auslöser: lokale Starkregenereignisse (Gewitterzellen)

Aufgetretene Schadensereignisse

Bsp. in den letzten Jahren in Baden-Württemberg aufgetretener Starkregenereignisse („Sommergewitter“)

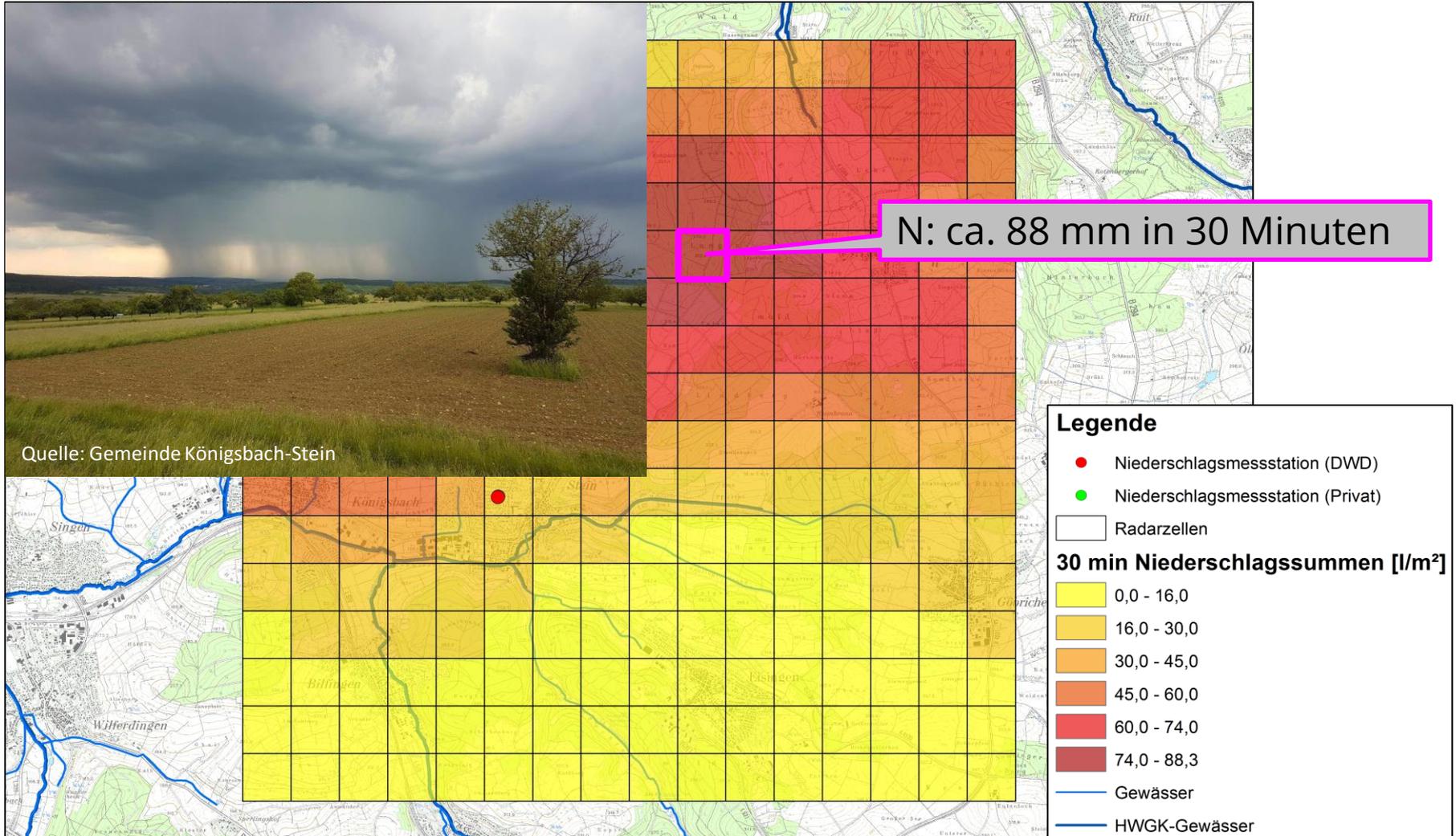


Gemessene Niederschlagsereignisse



Starkregenereignisse können überall auftreten (Zufälligkeit)

Stein (Pfinztal, Landkreis Karlsruhe)



Auftreten (Lage, räumlich-zeitlicher Verlauf) ist extrem „zufällig“

Starkregensommer 2016

Stein (Pfinztal, Landkreis Karlsruhe)

Hochwasser 07.06.2016
Niederschlag ca. 88 mm in 0,5 Stunden (Radar)
EZG/Gewässer Kämpfelbach-Seitengewässer (Stein)



Quelle: Gemeinde Königsbach-Stein



Starkregenereignis
Weissach/Flacht
23.06.2021
DOKUMENTATION

Starkregen am 23.06.2021

ca. 46 mm in 30-90 min

Messstation Weissach:

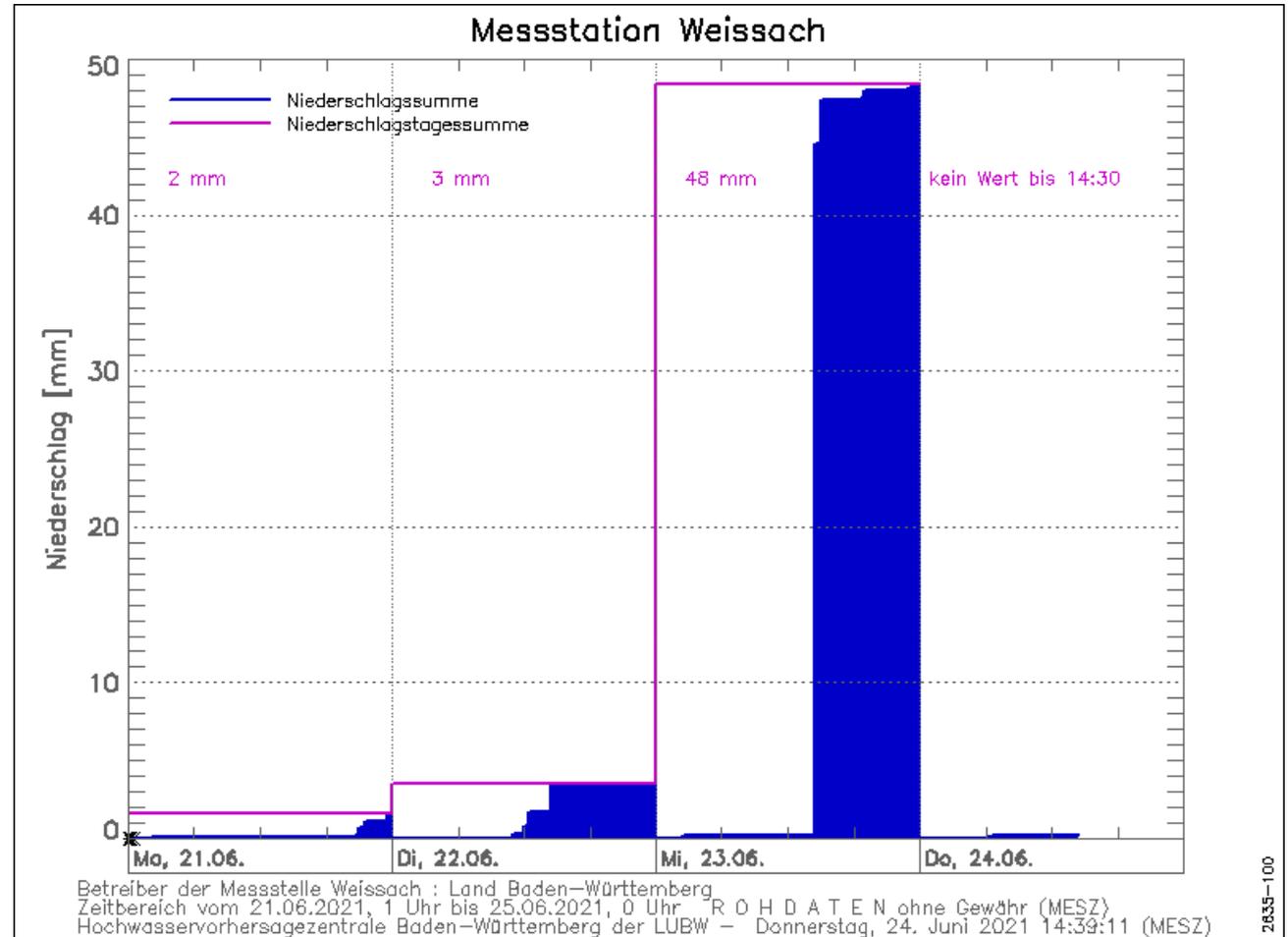
- ca. 46 mm in 30-90 min

Radarberechnung (FLIWAS):

- ca. 60 mm

Wundermap (privat):

- ca. 40 mm in 30 min



<https://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/>

KOSTRA-DWD 2010R

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 26, Zeile 83
 Ortsname : Weissach (BW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,9	6,7	7,7	9,1	10,8	12,6	13,7	15,0	16,7
10 min	8,0	10,4	11,8	13,6	16,0	18,4	19,8	21,6	24,0
15 min	10,0	12,9	14,6	16,7	19,6	22,5	24,2	26,3	29,2
20 min	11,5	14,8	16,7	19,1	22,4	25,7	27,6	30,0	33,3
30 min	13,5	17,4	19,7	22,6	26,5	30,4	32,7	35,6	39,5
45 min	15,2	19,9	22,7	26,1	30,8	35,5	38,3	41,7	46,4
60 min	16,3	21,6	24,7	28,7	34,0	39,3	42,4	46,4	51,7
90 min	17,9	23,4	26,6	30,6	36,1	41,6	44,9	48,9	54,4
2 h	19,1	24,7	28,0	32,1	37,8	43,4	46,7	50,8	56,5
3 h	20,9	26,7	30,1	34,4	40,2	46,0	49,4	53,7	59,5
4 h	22,3	28,2	31,7	36,1	42,1	48,0	51,5	55,9	61,8
6 h	24,4	30,6	34,2	38,7	44,8	51,0	54,6	59,1	65,3
9 h	26,8	33,1	36,8	41,5	47,9	54,2	57,9	62,6	68,9
12 h	28,6	35,1	38,9	43,6	50,1	56,6	60,4	65,2	71,7
18 h	31,3	38,0	41,9	46,9	53,6	60,3	64,2	69,2	75,9
24 h	33,4	40,3	44,3	49,3	56,2	63,1	67,1	72,1	79,0
48 h	43,7	51,8	56,5	62,4	70,5	78,6	83,3	89,2	97,3
72 h	51,2	60,0	65,1	71,5	80,3	89,1	94,2	100,6	109,4

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Hohweg, Flacht

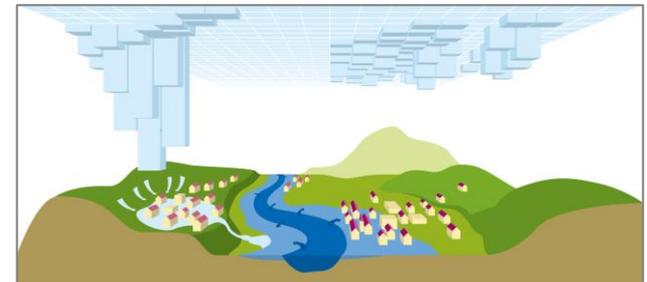


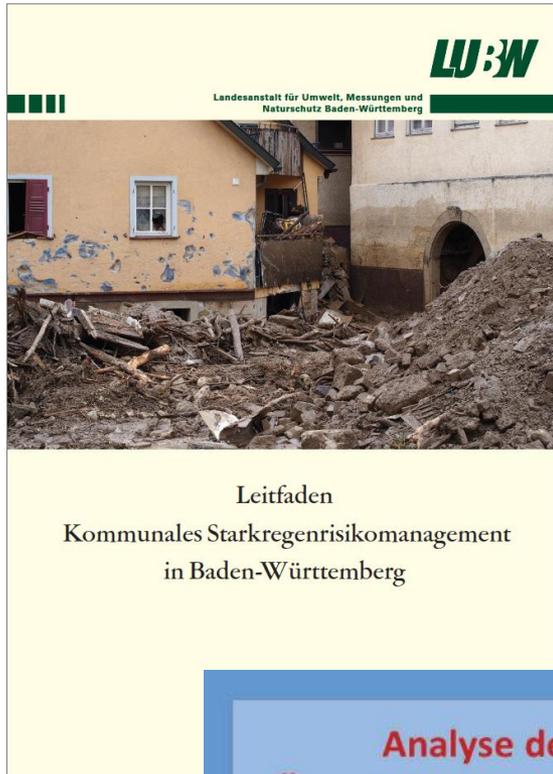
Porschestraße, Weissach



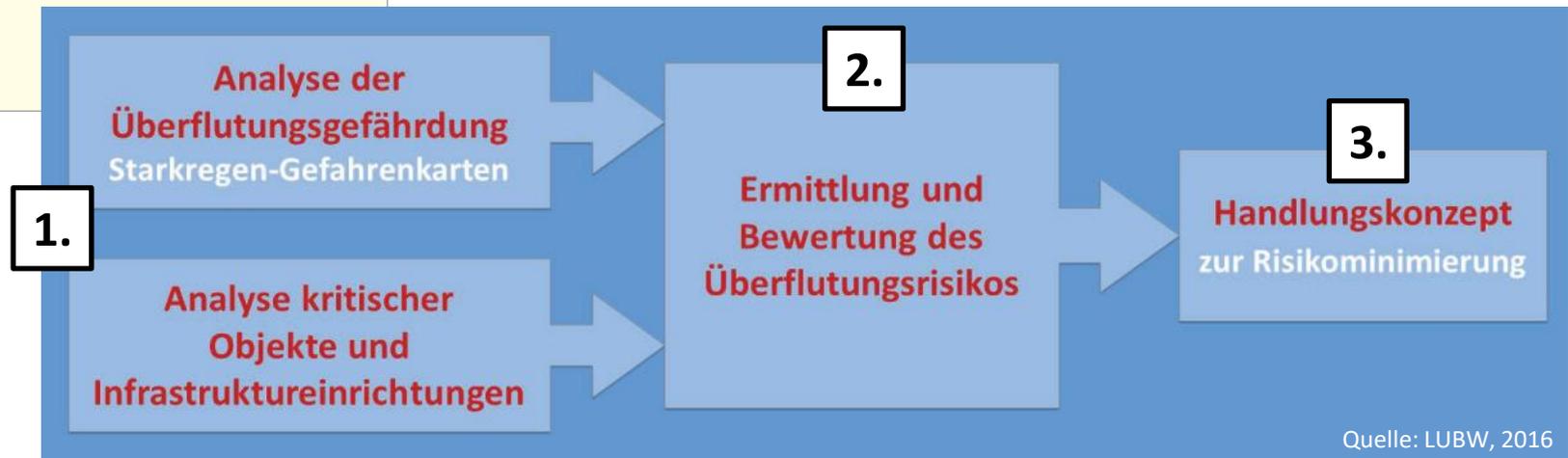
Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Schutz vor Starkregen – Was können die Kommunen tun
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
- Handlungskonzept
- Zusammenfassung und nächste Schritte



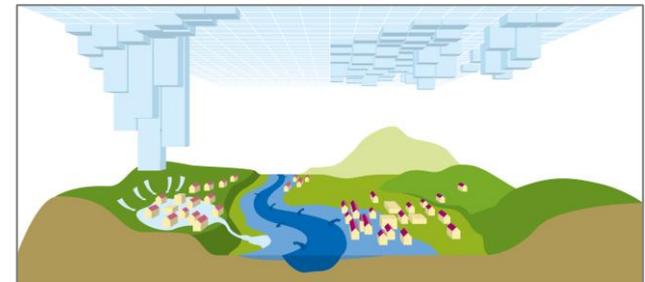


- Dezember 2016 erschienen
- Standardisiertes und landesweit **einheitliches Vorgehen**
- **Dreistufiges Konzept:**
 - Phase 1: Hydraulische Gefährdungsanalyse (**Starkregengefahrenkarten**)
 - Phase 2: Risikoanalyse (Risikobeschreibung und -steckbriefe)
 - Phase 3: Handlungskonzept zum SRRM
- Starkregenuntersuchungen und Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes vor Starkregen werden **vom Land zu 70% gefördert**
- Voraussetzungen für Förderung nach FrWw 2015:
 - ✓ **Nur Starkregenuntersuchungen nach dem Landesleitfaden**



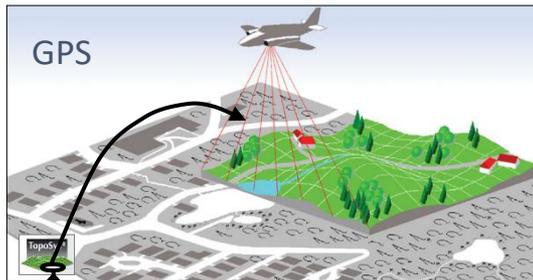
Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Schutz vor Starkregen – Was können die Kommunen tun
- Starkregengefahrenkarten
 - Grundsätzliche Vorgehensweise / hydraulische Berechnung
 - SRGK für Weissach
- Bestands- und Risikoanalyse
- Handlungskonzept
- Zusammenfassung und nächste Schritte



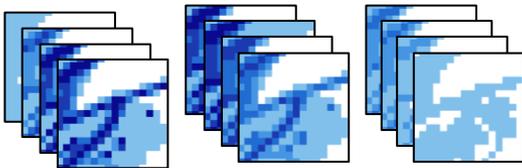
Hydraulische Gefährdungsanalyse

Eingangsdaten



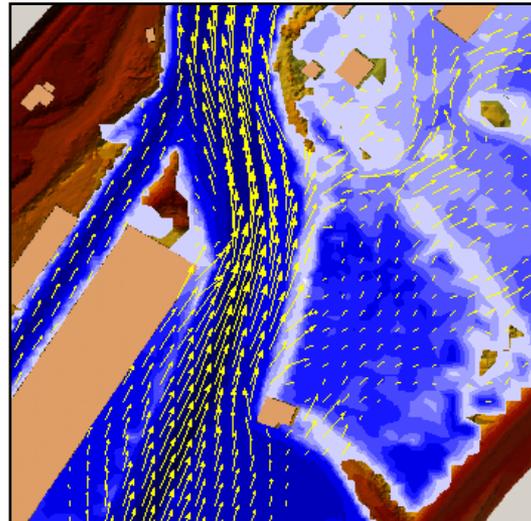
DGM: Laserscanbefliegungsdaten
(1m Raster)

+

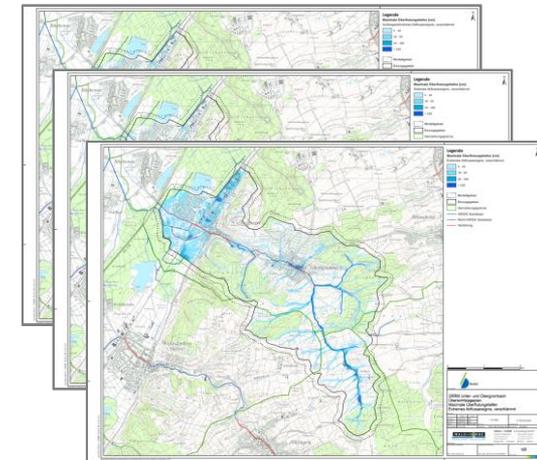


Effektivniederschlag
OAK für 3 Szenarien
(seit 2018)
Zeitschritt: 5 Minuten

Hydraulisches Modell



Starkregengefahrenkarten

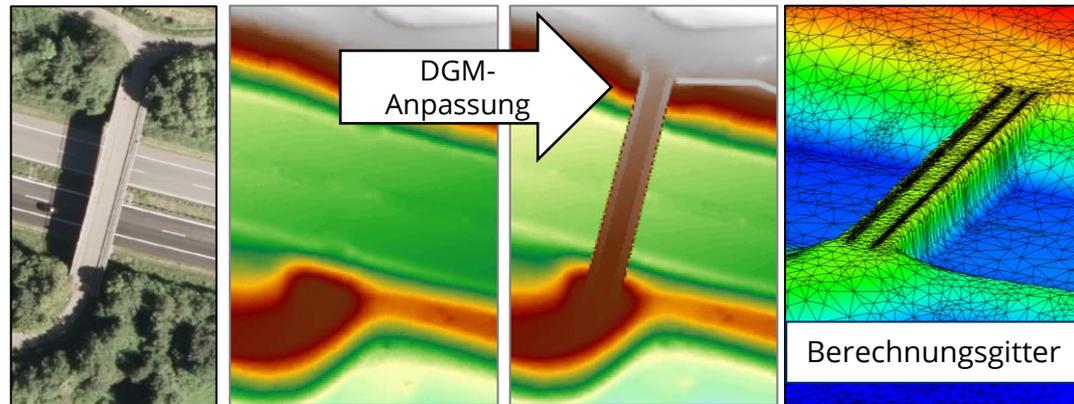


3 Szenarien

3 Szenarien: selten, außergewöhnlich und extrem

Modellaufbau: Anpassung HydTERRAIN und OAK nach Ortsbegehungen für den 2. Rechenlauf

- Landnutzungen und Rauheitswerte
- Übertragung der OAK-Werte
- Gebäudebestand
- Abflussrelevante Durchlassstrukturen und Fließhindernisse
- Durchlässe und Verdolungen
- Kontrollquerschnitte



Beispiel: Einbau einer Brücke

Modellaufbau: Landnutzungen und Rauheitswerte



Legende

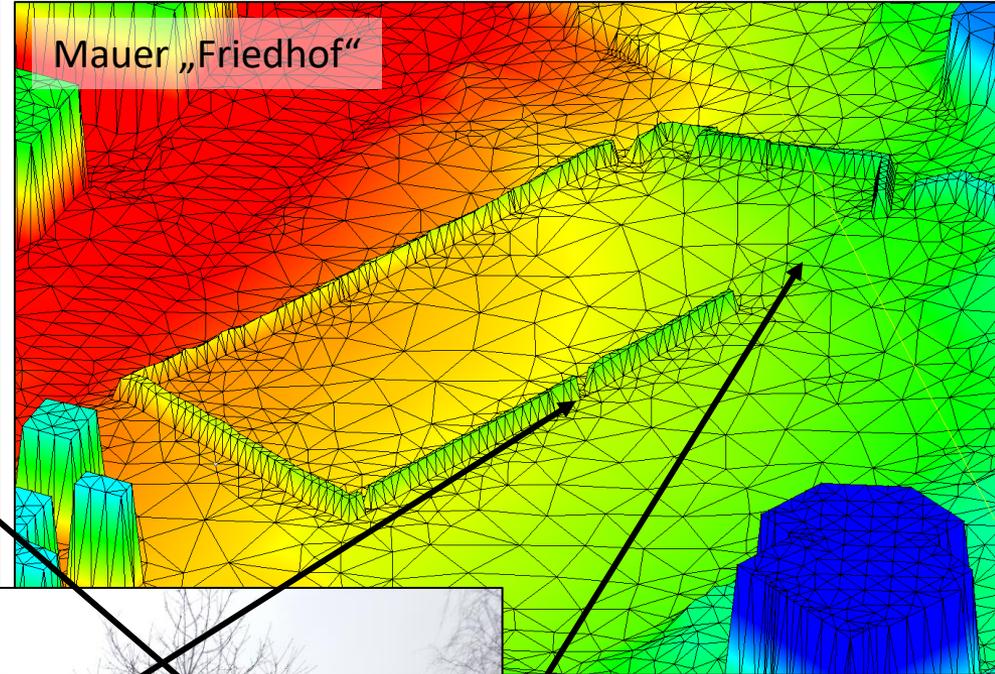
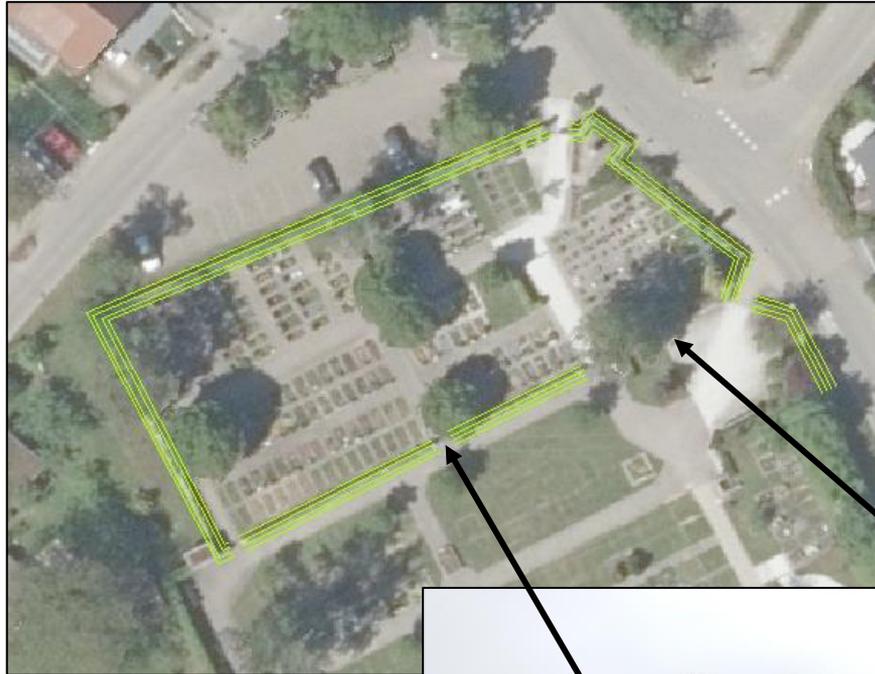
- HWGK Gewässer, offen
- HWGK Gewässer, verdolt
- Untersuchungsgebiet



Nutzungsklassen

	k_{gr} -Wert [m ^{1/3} /s]	Wasser- tiefe [m]
Siedlungsfläche	6,0	< 0,02
	16,0	≥ 0,10
Industrie/Gewerbefläche	15,0	< 0,02
	20,0	≥ 0,10
Ackerland	13,0	< 0,02
	20,0	≥ 0,10
Grünland	8,0	< 0,02
	20,0	≥ 0,10
Wald	3,0	< 0,02
	10,0	≥ 0,10
Straße	40,0	—
Weg/Schotter	30,0	—
Gewässer	25,0	—
Dachfläche	50,0	—

Modellaufbau: Modifikationen am HydTERRAIN



Modellaufbau: Verdolungen und Durchlässe



Verdolung 6_2 (DN500)



SEL, AUS, EXT



Verdolung 6_1 (DN400)

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Schutz vor Starkregen – Was können die Kommunen tun
- Starkregengefahrenkarten
 - Grundsätzliche Vorgehensweise / hydraulische Berechnung
 - SRGK für Weissach
- Bestands- und Risikoanalyse
- Handlungskonzept
- Zusammenfassung und nächste Schritte

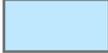


Allgemeine Hinweise:

Nur Wassertiefen > 5 cm
werden dargestellt
(4 Tiefenklassen)

Fließgeschwindigkeiten
werden in den Karten mit
angegeben (kritisch für
Fußgänger ab $v \cdot h = 0,5$)

Maximale Überflutungstiefen [cm]

	5 - 10
	10 - 50
	50 - 100
	> 100

Maximale Fließgeschwindigkeiten [m/s]

	$> 0,2 - 0,5$
	$> 0,5 - 2,0$
	$> 2,0$



Legende

Maximale Überflutungstiefen [cm]

Seltenes Abflussereignis

- 5 - 10
- 10 - 50
- 50 - 100
- > 100

Max. Fließgeschwindigkeiten [m/s]

- > 0,2 - 0,5
- > 0,5 - 2,0
- > 2,0

- Modellgebiet
- Gemarkungsgrenze
- Gebäude
- Höhenlinien - 10m

Gewässer

- HWGK-Gewässer (verdolt)
- HWGK-Gewässer (offen)

Hinweise:
 1.) HWGK-Gewässer werden nach dem SR Leitfadern als uneingeschränkt
 labungsfähig angesehen.
 Die HWGK-Überflutungsflächen behalten ihre rechtliche Gültigkeit und
 sind auch für die Maßnahmenbewertung maßgebend.
 2.) Die Szenarien der drei Abflussereignisse können wie folgt eingestuft
 werden, wobei ein extremes Abflussereignis durch ein extremes
 Niederschlagsereignis (128 mm in 1 Stunde) generiert wird:
 selten = außergewöhnlich - extrem





Weissach

SRM Weissach
 Fließgeschwindigkeit und Überflutungstiefe
 Seltenes Abflussereignis, verschlammte
 Übersichtskarte

SCHREIBZUG		MASS		MASS		1:10,000		Abstrichende: Heide-Lauf	
GEOREFERT:	E:107.282	N:49							
GEHÖRIG:	E:107.282	N:49							

WALD + CORBE Consulting GmbH
 Hörsbühlstr. 10 | Stuttgart | 70372
 07141 309-1000 | 07141 309-1001
 www.wald-corbe.de

WALD + CORBE
 HOCHBAU
 CONSULTING

PROJEKTNR: 19-25-122
 LEISTUNGSSTADIUM: 6. ANLAGE PLANUNG
 ANLAGESTADT: 080-3094-Schuldr-13

ANLAGE



Legende

Maximale Überflutungstiefen [cm]

- Extremes Abflussereignis
- 5 - 10
 - 10 - 50
 - 50 - 100
 - > 100

Max. Fließgeschwindigkeiten [m/s]

- > 0,2 - 0,5
- > 0,5 - 2,0
- > 2,0

- Modellgebiet
- Gemarkungsgrenze
- Gebäude
- Höhenlinien - 10m

Gewässer

- HWGK-Gewässer (verdolt)
- HWGK-Gewässer (offen)

Hinweise:
 1.) HWGK-Gewässer werden nach dem SR Leitfadern als uneindlich labungsfähig angenommen.
 Die HWGK-Überflutungsflächen behalten ihre rechtliche Gültigkeit und sind auch für die Maßnahmenbewertung maßgebend.
 2.) Die Szenarien der drei Abflussereignisse können wie folgt eingestuft werden, wobei ein extremes Abflussereignis durch ein extremes Niederschlagsereignis (128 mm in 1 Stunde) generiert wird:
 sollten = außergewöhnlich = extrem




SRM Weissach

Fließgeschwindigkeit und Überflutungstiefe Extremes Abflussereignis, verschlammtes Übersichtskarte

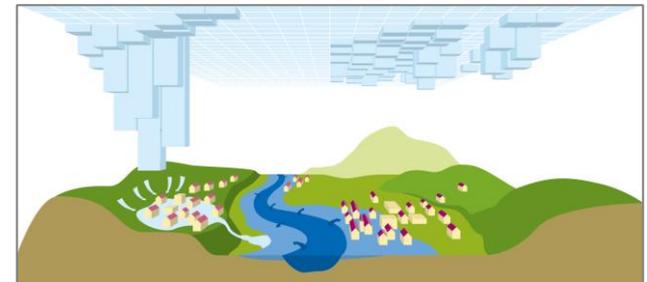
SCHREIBZUG	WALD	CORBE	1:10,000	Abschließender Rechenlauf
GEOREFERT	11.01.2022	11.01.2022		
GEPRÜFT	11.01.2022	11.01.2022		

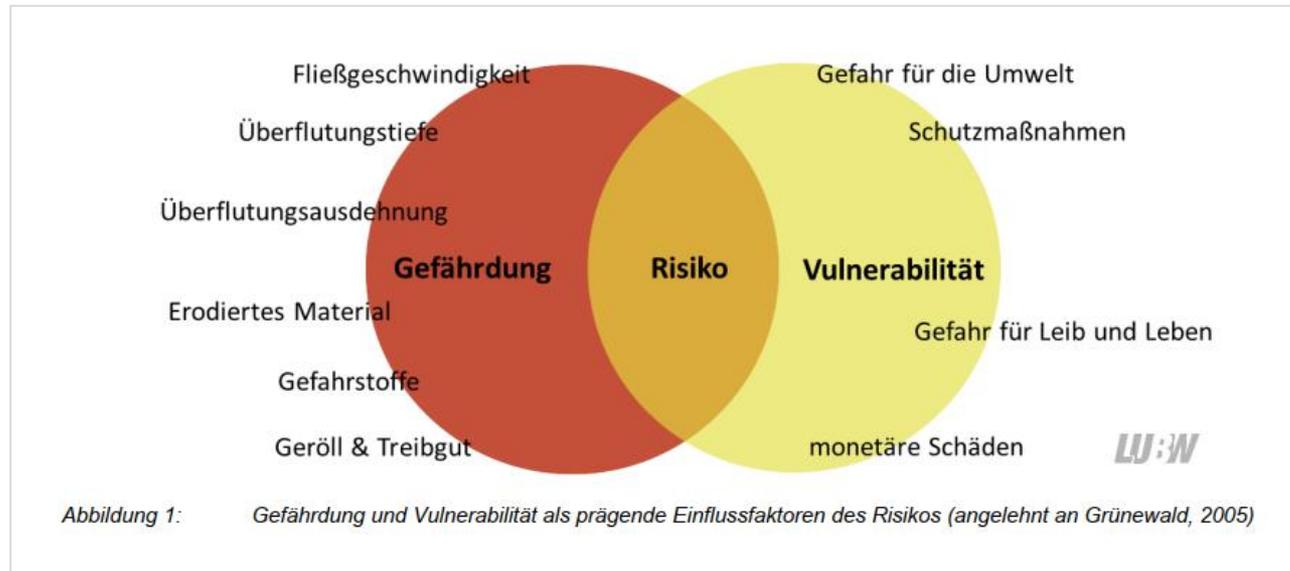
WALD + CORBE Consulting GmbH
 ■ Högelsheim ■ Stuttgart ■ Hailshaus ■ Spayer
 70636 Hailshaus | 70636 Stuttgart | 70636 Spayer
 70636 Hailshaus | 70636 Stuttgart | 70636 Spayer
 www.wald-corbe.de

IDENTIFIKATION: 19-25-122
 PROJEKT: 19-25-122
 LEISTUNG: 19-25-122
 MODIFIZIERT: 19-25-122

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
 - Starkregenrisikokarten – Übersichtskarten
 - Starkregenrisikokarten - Detailkarten
- Handlungskonzept
- Zusammenfassung und nächste Schritte

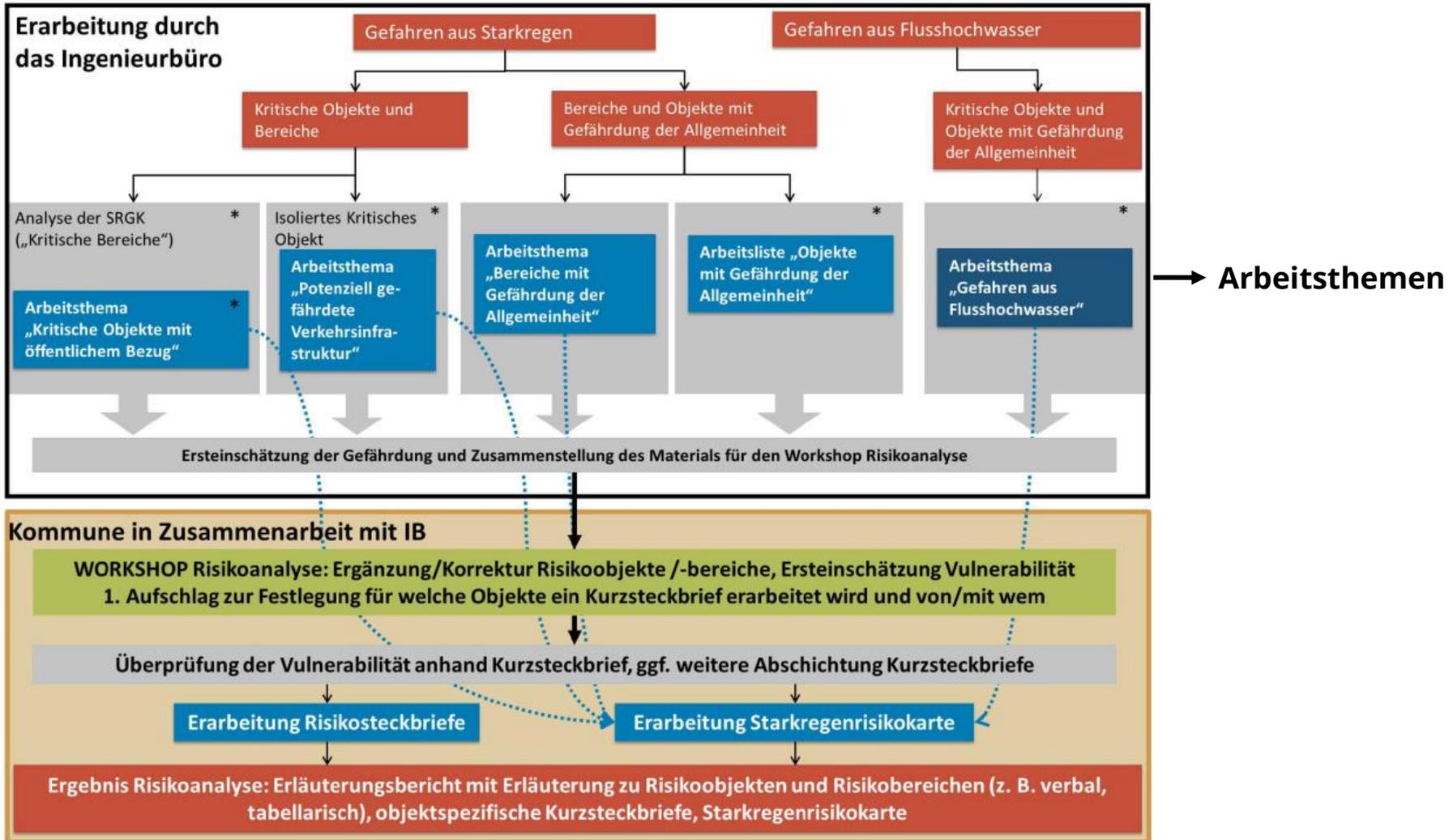




Kommunale Risikoanalyse umfasst drei Schritte:

1. Ermittlung der Überflutungsgefährdung – Analyse der Starkregengefahrenkarte
2. Analyse des Schadenspotenzials – Identifizierung von kritischen öffentlichen Objekten, Bereichen und Infrastruktureinrichtungen
3. Ermittlung und Bewertung Überflutungsrisiko

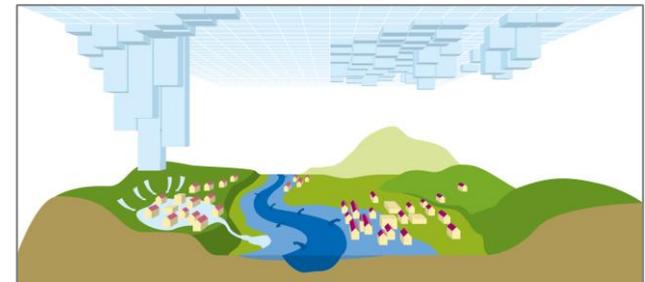
Schritte der Risikoanalyse



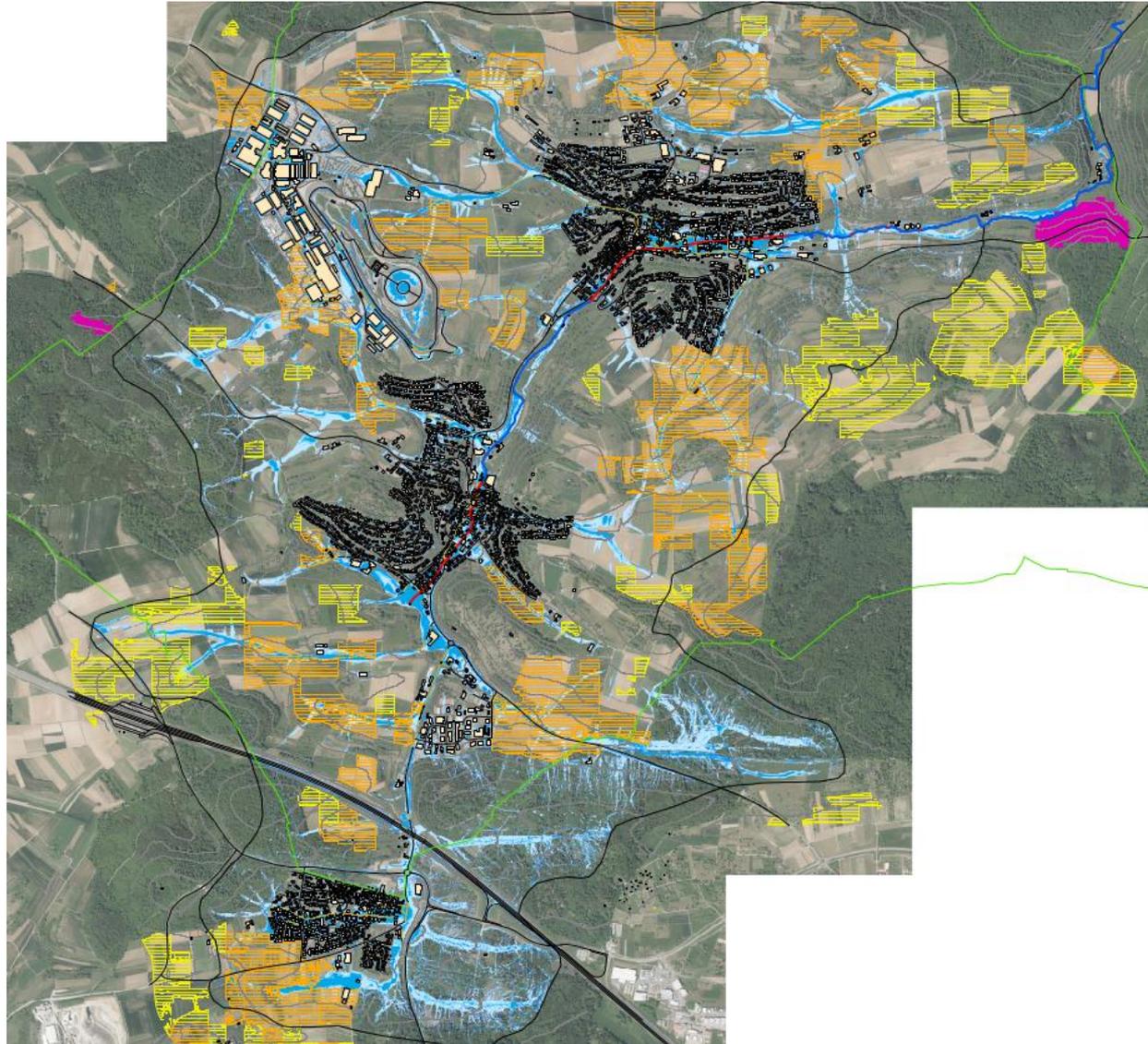
Ablauf der Bearbeitung der Arbeitsthemen in der Risikoanalyse Starkregen
 (* jeweils Erarbeitung soweit möglich, z. T. werden Informationen aus dem Workshop Risikoanalyse oder den objektspezifischen Risikosteckbriefen benötigt.)

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
 - Starkregenrisikokarten – Übersichtskarten
 - Starkregenrisikokarten - Detailkarten
- Handlungskonzept
- Zusammenfassung und nächste Schritte



Bereiche mit Gefährdung der Allgemeinheit - Hangrutschung und Steinschlag (Übersicht)



Maximale Überflutungsausdehnung [cm]

-  Seltenes Abflussereignis
-  Außergewöhnliches Abflussereignis
-  Extremes Abflussereignis

Bodenerosionsgefährdung

-  nicht vorhanden
-  gering und mittel
-  hoch und sehr hoch
-  äußerst hoch

Potenziell überflutete Straßen

-  potenziell überflutet
-  keine Betroffenheit

IGHK des LGRB

-  Rutschungsgebiete nach fernerkundlicher Auswertung (Digitales Geländemodell)
-  Rutschungsgebiete nach Geologischer Karte (GK 25)
-  Potenzielle Ausbruchgebiete für Steinschlag und Felssturz

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
 - Starkregenrisikokarten – Übersichtskarten
 - Starkregenrisikokarten - Detailkarten
- Handlungskonzept
- Zusammenfassung und nächste Schritte

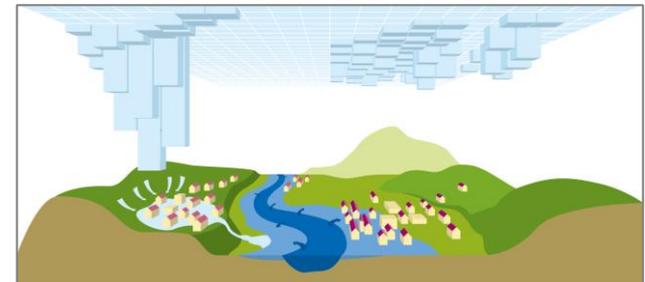


Tabelle 3: Empfohlene Kriterien (als Anhaltspunkt) zur Bewertung der Gefährdung kritischer Objekte

Überflutungstiefe	Fließgeschwindigkeit			
	<0,2 m/s	0,2 – 0,5 m/s	0,5 – 2 m/s	> 2 m/s
5 – 10 cm	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
10 – 50 cm	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
50 – 100 cm	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
> 100 cm	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

LU:W

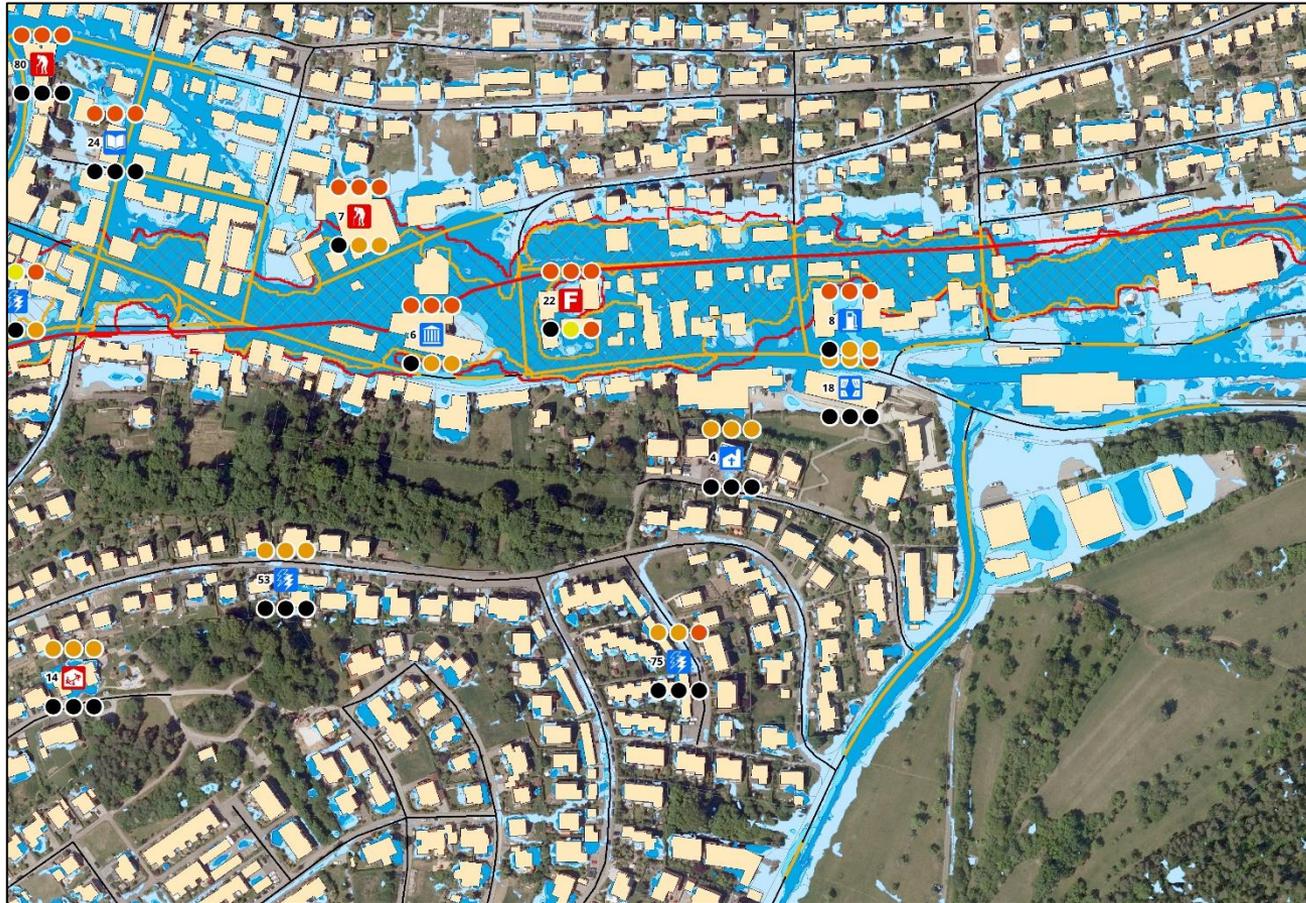
- Empfehlung des Leitfadens: Es sollen die bei einem **außergewöhnlichen Ereignis** mit „**sehr hoch**“ bewerteten kritischen Objekte über einen Steckbrief näher betrachtet werden
- Matrix nur als erster Anhaltspunkt, es kann Auf- und Abwertung vorgenommen werden

Tabelle 15: Empfohlene Kriterien (als Anhaltspunkt) zur Bewertung der kritischen Objekte durch Flusshochwasser.

Überflutungstiefe	Gefährdung
5 – 10 cm	mäßig
10 – 50 cm	hoch
50 – 100 cm	
> 100 cm	sehr hoch

LU:W

Starkregenrisikokarte



Legende

Max. Überflutungsausdehnung

- Seltenes Abflussereignis
- Außergewöhnliches Abflussereignis
- Extremes Abflussereignis

- Modellgebiet SRRM Weissach
- Gemarkungsgrenze
- Gebäude

- ALKIS Flurstück
- HWGK-Gewässer (verdolt)
- HWGK-Gewässer (offen)
- potenziell überflutet
- keine Betroffenheit

Hochwassergefahrenkarten Überflutungsausdehnung

- HQ100
- HQextern

Risikoobjekte

- 🚒 Altenheim
- 🚒 Feuerwehr
- 🏊 Hallenbad/Freibad
- 🏛️ Kapelle/Kirche
- 🏫 Kindergarten
- 🅅 Parkhaus/Tiefgarage
- 🏫 Schule
- 🏟️ Sportgebäude/Sporthalle
- 🚰 Tankstellengebäude
- 🏠 Umformer
- 🏛️ Veranstaltungsgebäude
- 🏛️ Verwaltung

Bewertung der Gefährdung

- nicht gefährdet
- mäßig
- hoch
- sehr hoch
- isoliert

- SEL
- AUS
- EXT
- HQ100
- HQEXT

Überflutungsrisiko = Kombination Überflutungsgefahr (SRGK) & Schadenspotenzial

Besonders betroffene kommunale Objekte wurden in einem Risikosteckbrief festgehalten:

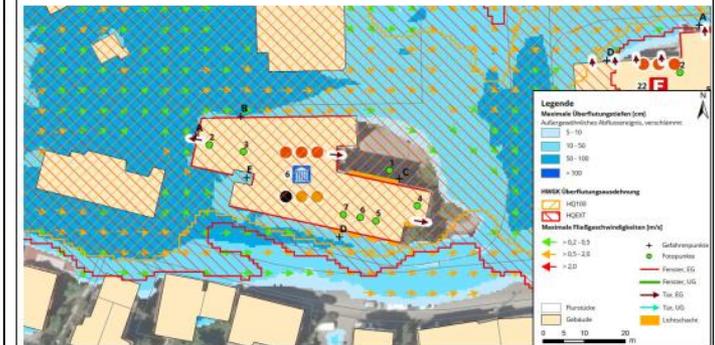
- DRK und Bauhof
- Feuerwehr
- KiTa Brunnenstraße
- Familienzentrum
- Grundschule Flacht
- Rathaus Weissach
- Sporthalle Flacht

Anlage B.2.5

Risikosteckbrief



1. Daten zum Objekt	
Kommune	Gemeinde Weissach
Name	Rathaus Weissach
Objekttyp	Verwaltung
Objektnummer	6
Adresse	Rathausplatz 1
Rechts / Hochwert	48,847 / 8,929
Risikoabschätzung	Mittleres Risiko



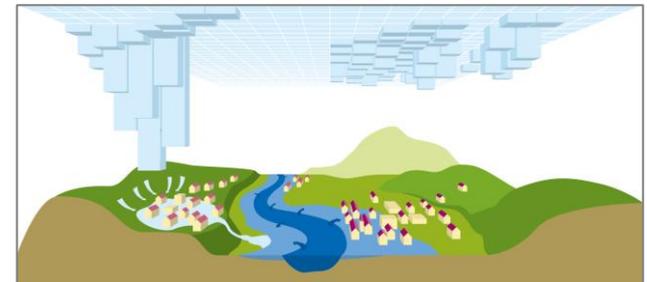
2. Betroffenheit des Objektes / Bereiches (Hinweis: die Tabellenwerte wurden zur besseren Lesbarkeit auf 5cm-Schritte gerundet)

Lagebezeichnung Gefahrenpunkte	Starkregengefahrenkarte						Hochwassergefahrenkarte					
	Seiten		Außergewöhnlich		Extrem		HQ10		HQ100		HQext	
	Überflutungstiefe [m]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Überflutungstiefe [m]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Überflutungstiefe [m]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Überflutungstiefe [m]	Überflutungstiefe [m]	Überflutungstiefe [m]	Überflutungstiefe [m]	Überflutungstiefe [m]	Überflutungstiefe [m]
A	0,35	0,30	0,50	0,35	1,45	0,40	-	-	0,20	354,05	0,55	354,40
B	0,35	0,20	0,50	0,30	1,35	1,05	-	-	0,35	354,05	0,70	354,40
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	-	-	0,30	353,65	0,55	353,90
D	0,25	0,00	0,30	0,00	1,00	1,10	-	-	0,20	354,00	0,45	354,30
E	0,35	0,00	0,50	0,00	1,35	0,00	-	-	0,35	354,05	0,65	354,35

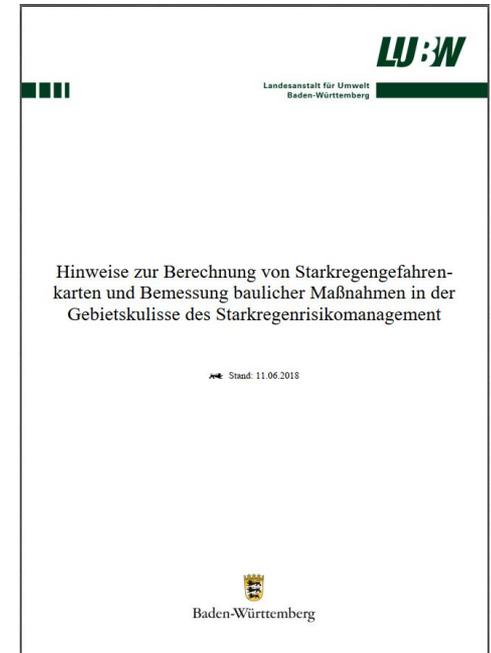
z:\Starkregen_Weissach\A04_Berichte\Risikoanalyse\Risikosteckbrief_006_Rathaus_Weissach.docx
25.01.2023

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
- **Handlungskonzept**
 - Bauliche Maßnahmen (Kommune) für Weissach
 - Flächenvorsorge
 - Informationsvorsorge/Eigenvorsorge
- Zusammenfassung und nächste Schritte



1. Informationsvorsorge
2. Kommunale Flächenvorsorge
3. Kommunales Krisenmanagement
4. Kommunale bauliche Maßnahmen



**Richtlinien des Umweltministeriums
für die Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben
(Förderrichtlinien Wasserwirtschaft 2015 – FrWw 2015)**

Vom 21.07.2015 – Az.: 5-8907.00/5

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

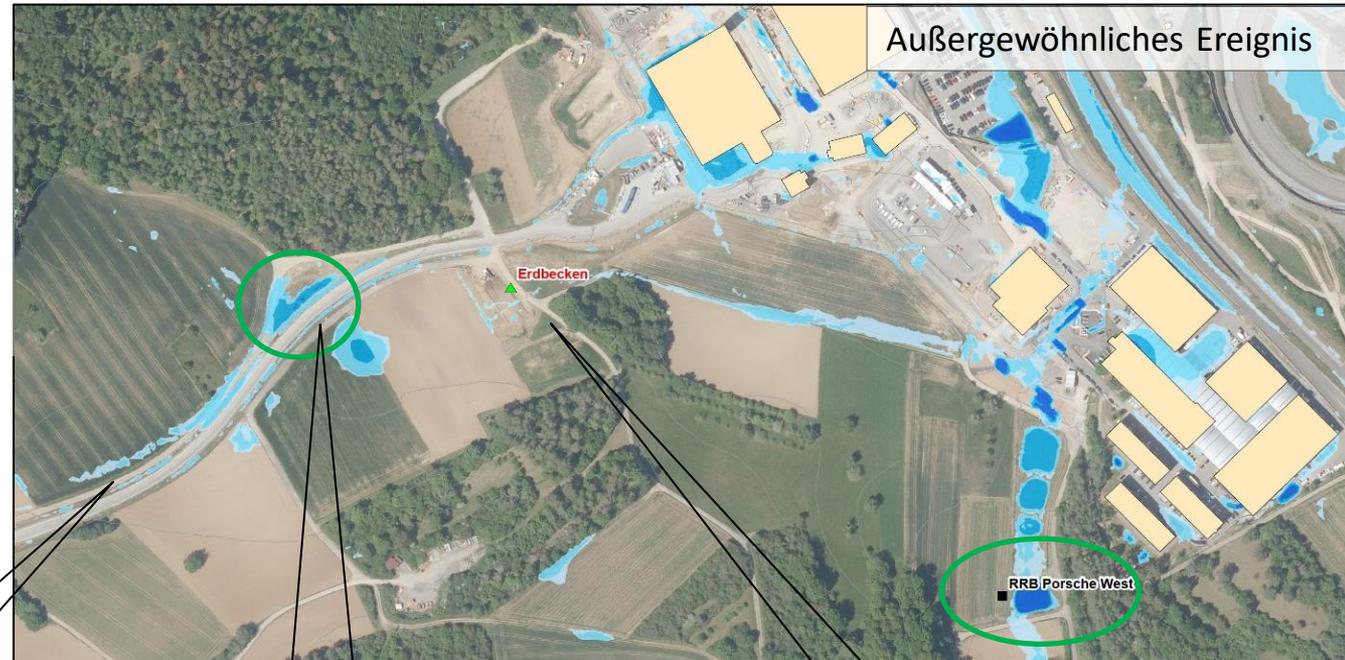
- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
- **Handlungskonzept**
 - Bauliche Maßnahmen (Kommune) für Weissach
 - Flächenvorsorge
 - Krisenmanagement
 - Informationsvorsorge/Eigenvorsorge
- Zusammenfassung und nächste Schritte



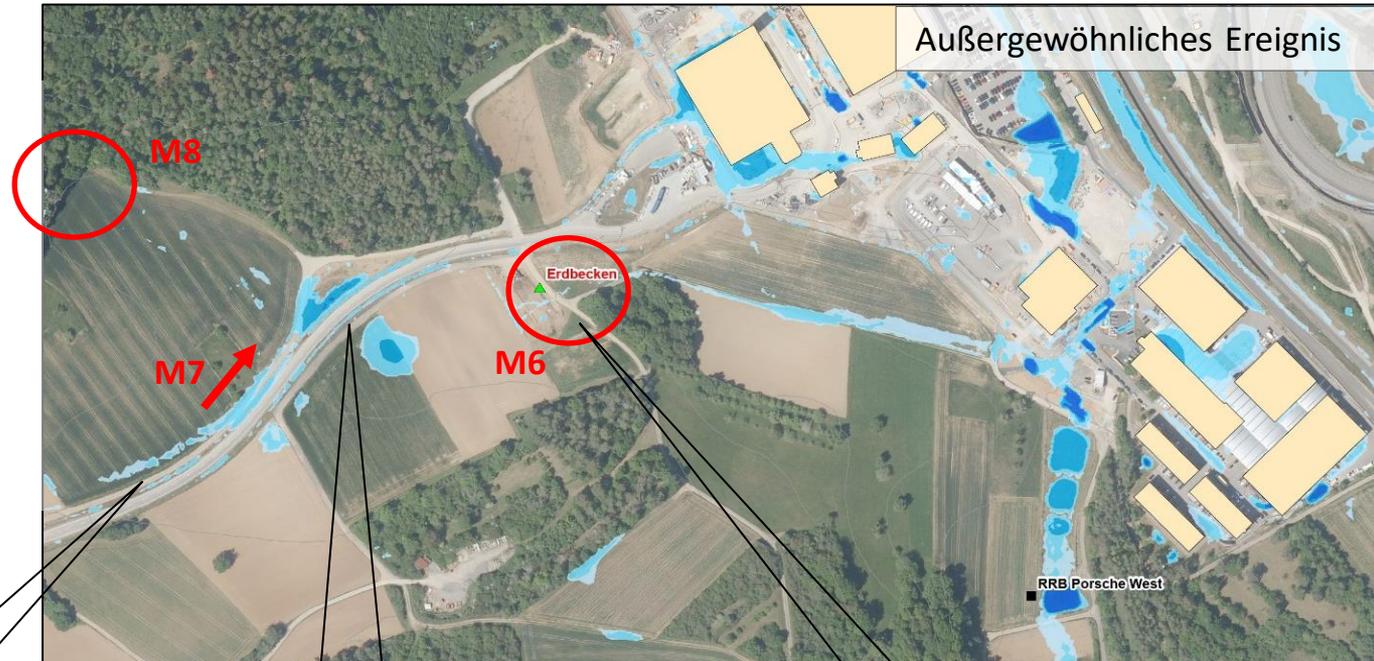
- M1: Weiteres RRB im Bereich Neuenbühl III wird ausgeführt
- M2: Notrückhalt und Einlaufmöglichkeiten im Bereich Kreisverkehr schaffen
- M3: Weitere Einlaufmöglichkeiten im Bereich Kreisverkehr schaffen
- M4: schadarmen Straßenabfluss über Leonberger Straße und Perouser Straße ermöglichen
- M5: Leitstruktur



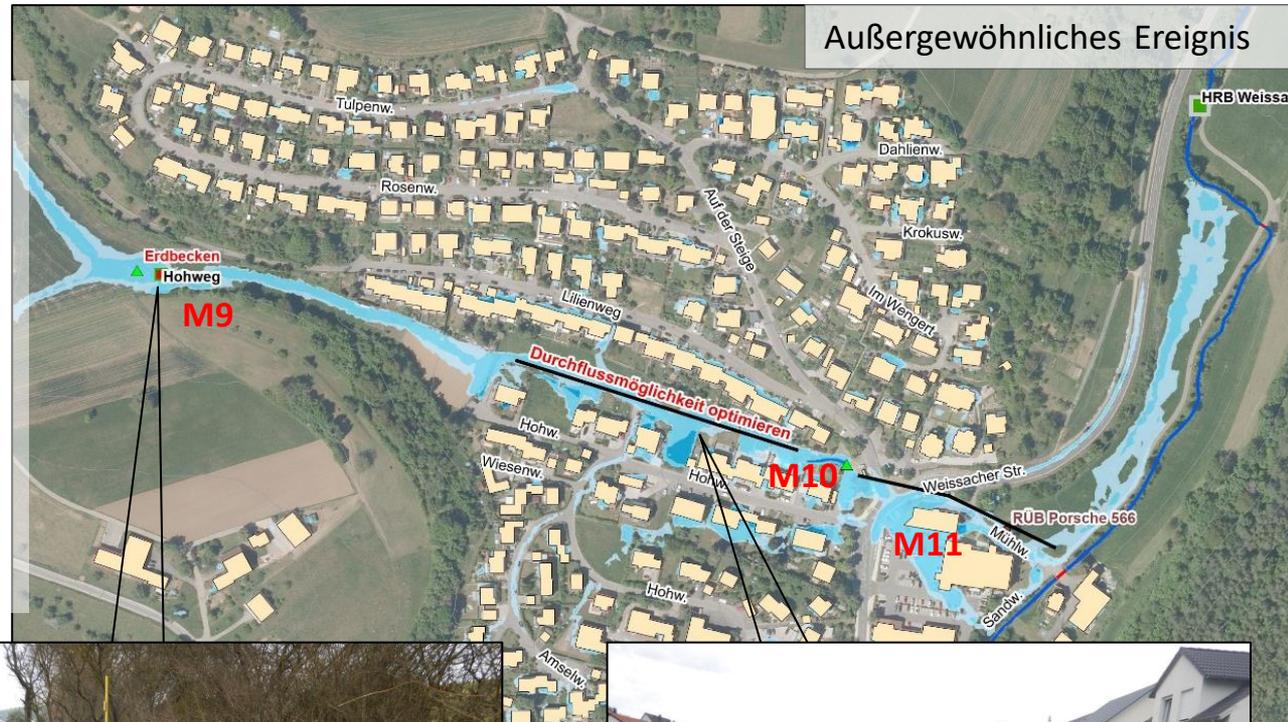
- RRB Porsche West (Bestand)
- Weiterer dezentraler Rückhalt im Oberlauf vorhanden



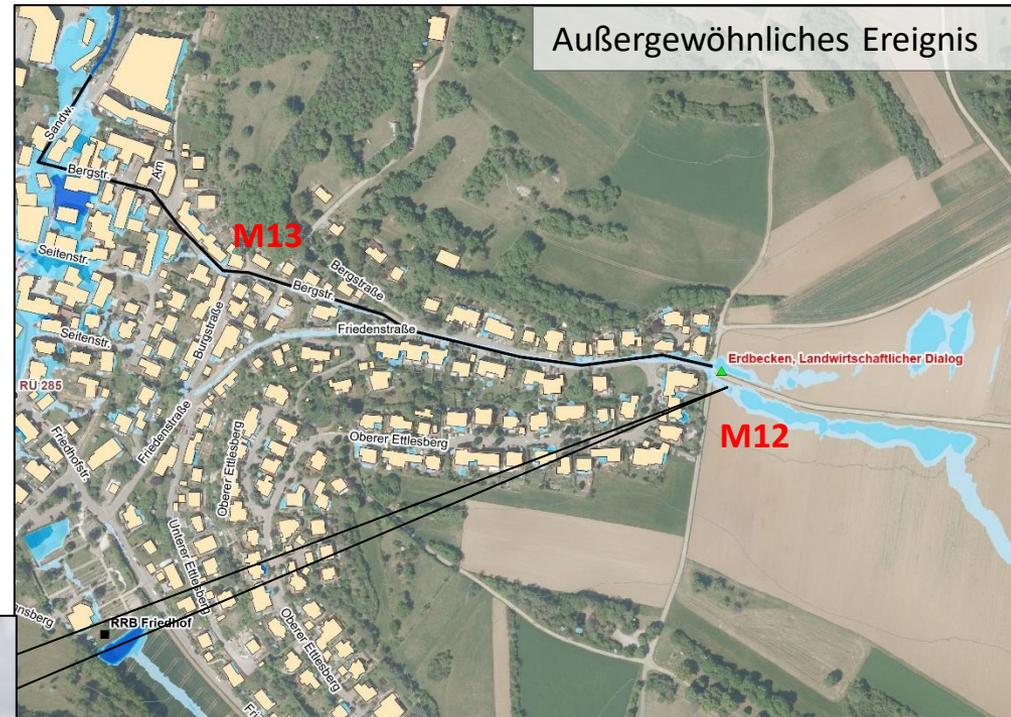
- M6: Erdbecken:
Diskussion LRA bzgl.
möglichen Rückhalts
- M7: Feldweggraben
bis Becken fortführen
- M8: Diskussion LRA
bzgl. möglichen
Rückhalts



- M9: Möglicher Rückhalt/Erdbecken Hohweg (FGU)
- M10: Durchflussmöglichkeiten durch die Gärten wiederherstellen
- M11: Überleitung Strudelbach, notfalls über schadfreien Straßenabfluss



- M12: Rückhalt (Erdbecken) oberhalb der Friedenstraße
- M13: Notwasserweg über Friedenstraße und Bergstraße zum Strudelbach
- Dialog über landwirtschaftliche Maßnahmen



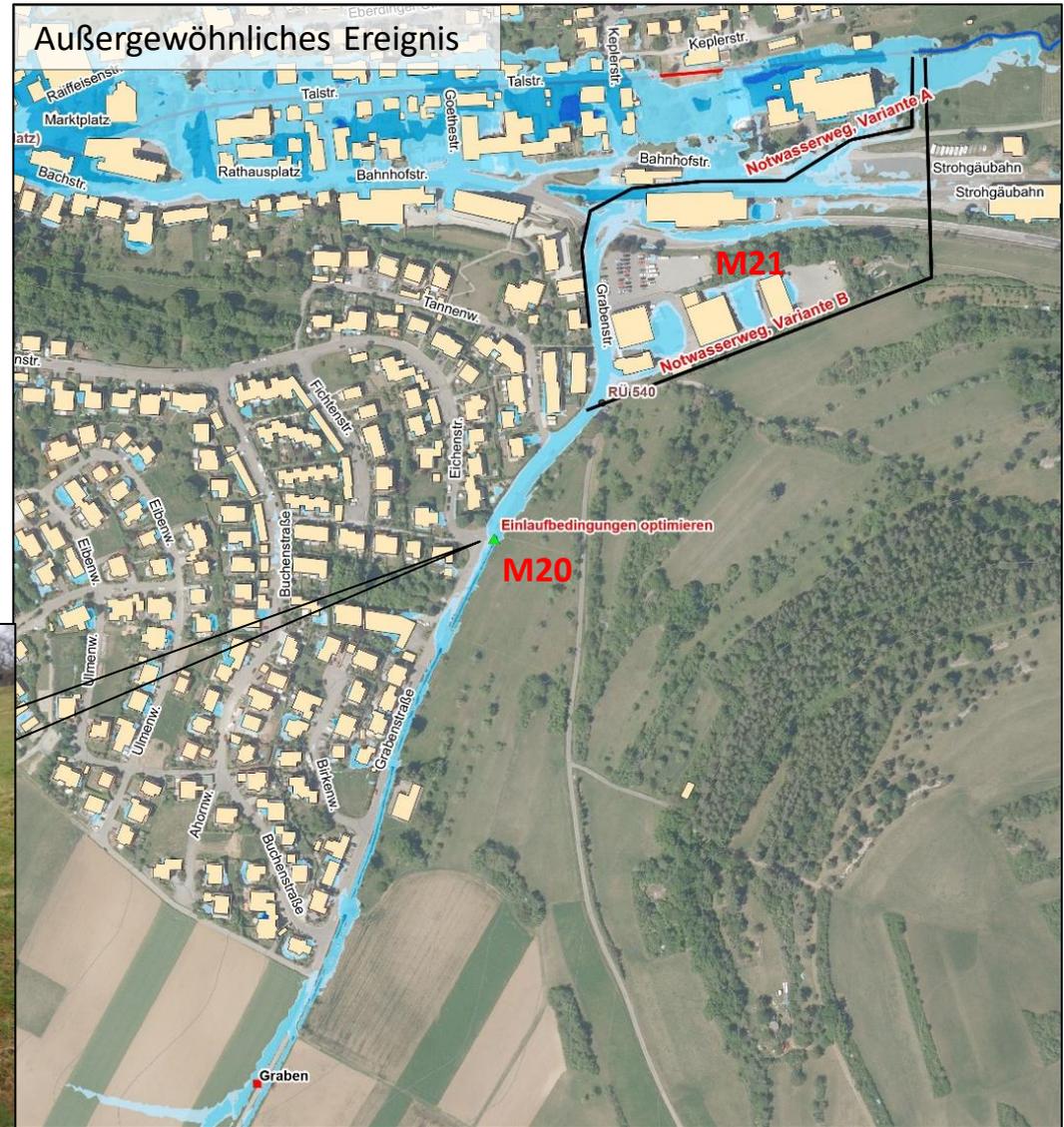
- M14: ggf. Objektschutzmaßnahme Strudelbachhalle, Verwallung/Graben als Überleitung in Strudelbach zusätzlich zum DN500
- M15: Schutz der IV. Querstraße durch Überleitung in Strudelbach (Verwallung/Graben)



- M18+M17: Dezentraler Rückhalt im Außenbereich (FGU)
- M16: Möglicher Rückhalt (HRB) am Zusammenfluss der beiden Außengebiete



- M20: Einlaufbedingung Grabenstraße optimieren (Überstau)
- M21: Notwasserweg über Grabenstraße zum Verdolungsauslauf Strudelbach



- Nach FrWw 2015, Ziff. 12.1 können Maßnahmen zur Vorflutbeschaffung einschließlich der Fassung des wild zufließenden Wassers aus **Außenbereichen** auf Grundlage eines Gesamtkonzeptes zum Schutz von bebauten Gebieten gefördert werden. Für die Förderfähigkeit ist der Ursprung der Gefährdung (Außenbereich) maßgebend, nicht der Ort (innerorts/außerorts) der Schutzmaßnahme.
(Außenbereich im Sinne von §35 BauGB)
 - Pro-Kopf-Belastung: Ermittlung durch Gesamtkonzeption
- **Nicht zuwendungsfähig** sind Maßnahmen im **Innenbereich**, die der Siedlungsentwässerung, der Bewältigung von Sturzfluten aus dem Innenbereich und der Stadt- und Infrastrukturplanung anzurechnen sind
- **Nicht zuwendungsfähig** sind Maßnahmen zum Schutz von Bebauungen / **Baugebiete**, die nach dem **18.02.1999** per Satzung beschlossen wurden (BGH Urteil zur Amtspflicht der Kommunen zur Berücksichtigung von Außengebietswässern bei Planung und Erstellung von Baugebieten (hochwassersichere Erschließung))

Das Land Baden-Württemberg fördert Hochwasserschutzmaßnahmen (HWSM) nach den Förderrichtlinien Wasserwirtschaft (FrWw)

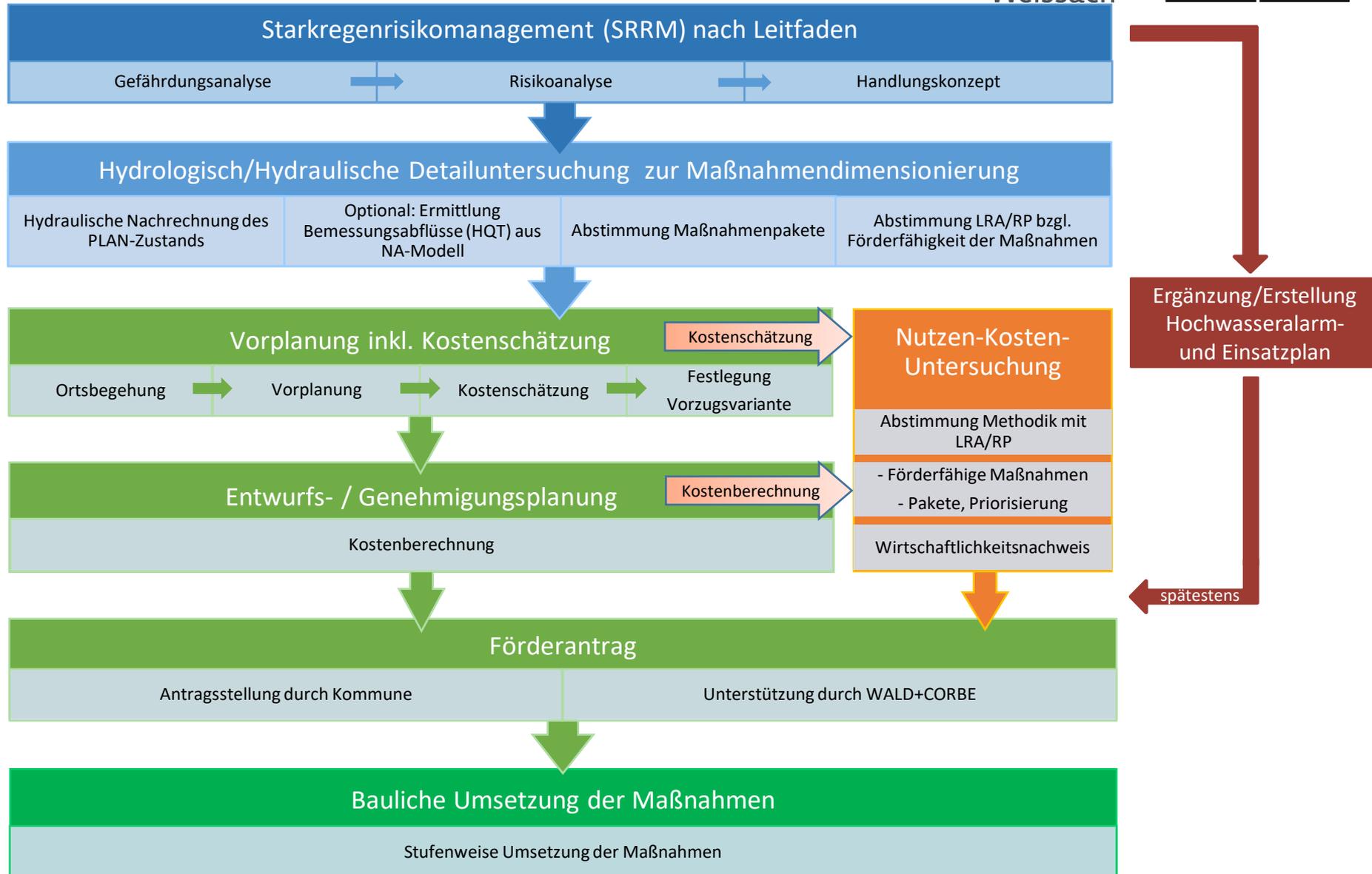
Voraussetzungen:

- Nachweis der Wirtschaftlichkeit über Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) (Nutzen-Kosten-Verhältnis > 1)
- Pro-Kopf-Belastung ≥ 15 EUR/Einwohner (Kosten aller HWSM einer Gemeinde geteilt durch alle Einwohner dieser Gemeinde)
- Vorliegen eines Alarm- und Einsatzplans

Fördersatzermittlung (Zwischenwerte werden linear interpoliert):

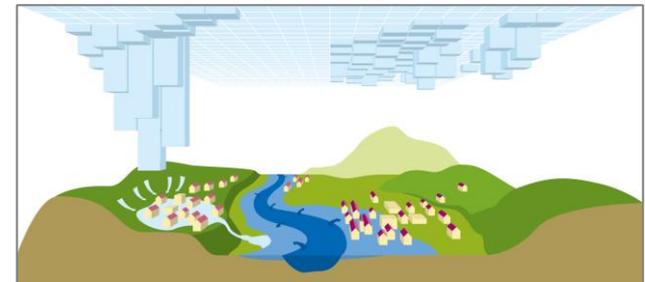
Zuwendungsfähige Ausgaben in Euro pro Einwohner	Fördersatz in v.H. der zuwendungsfähigen Ausgaben
ab 15	20
75	55
ab 150	70

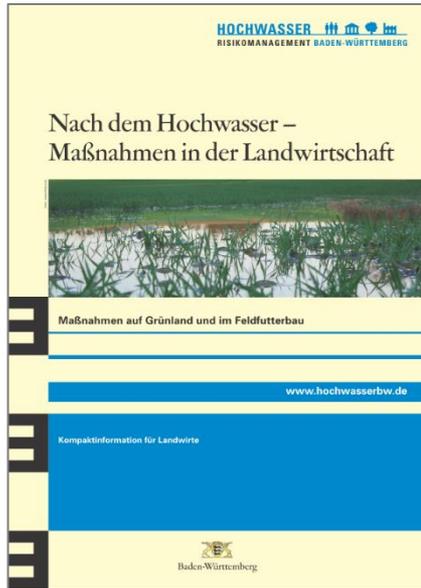
Schritte zur Maßnahmenumsetzung



Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
- **Handlungskonzept**
 - Bauliche Maßnahmen (Kommune) für Weissach
 - **Flächenvorsorge**
 - Krisenmanagement
 - Informationsvorsorge/Eigenvorsorge
- Zusammenfassung und nächste Schritte

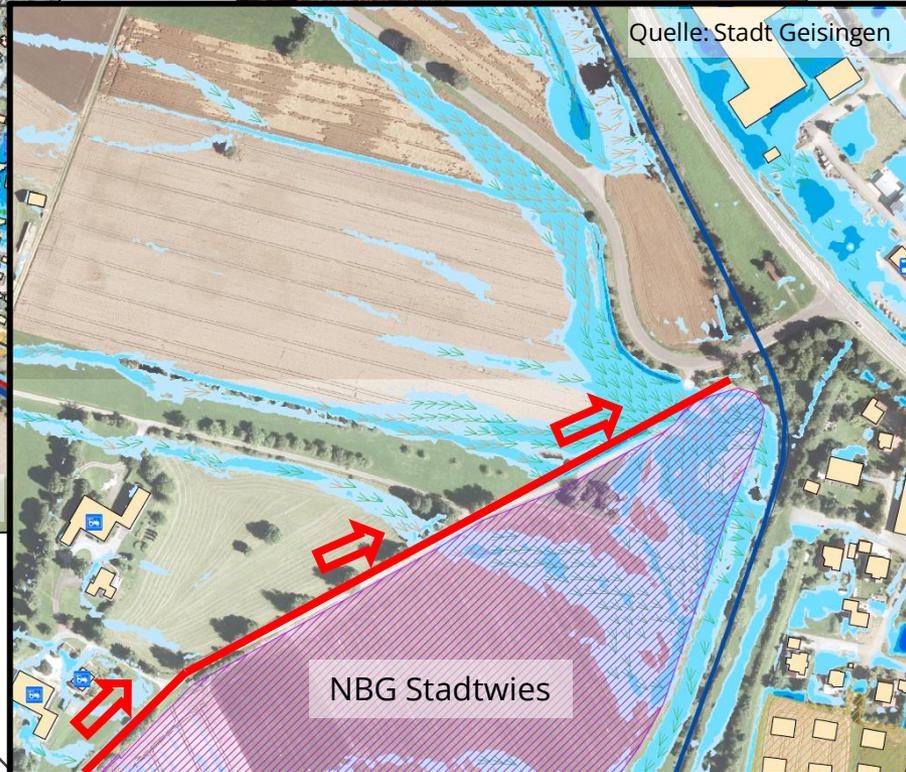
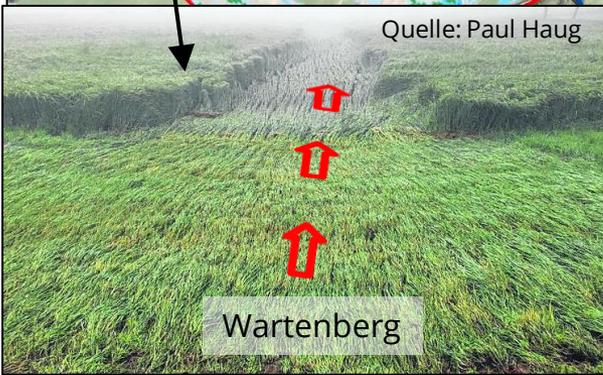
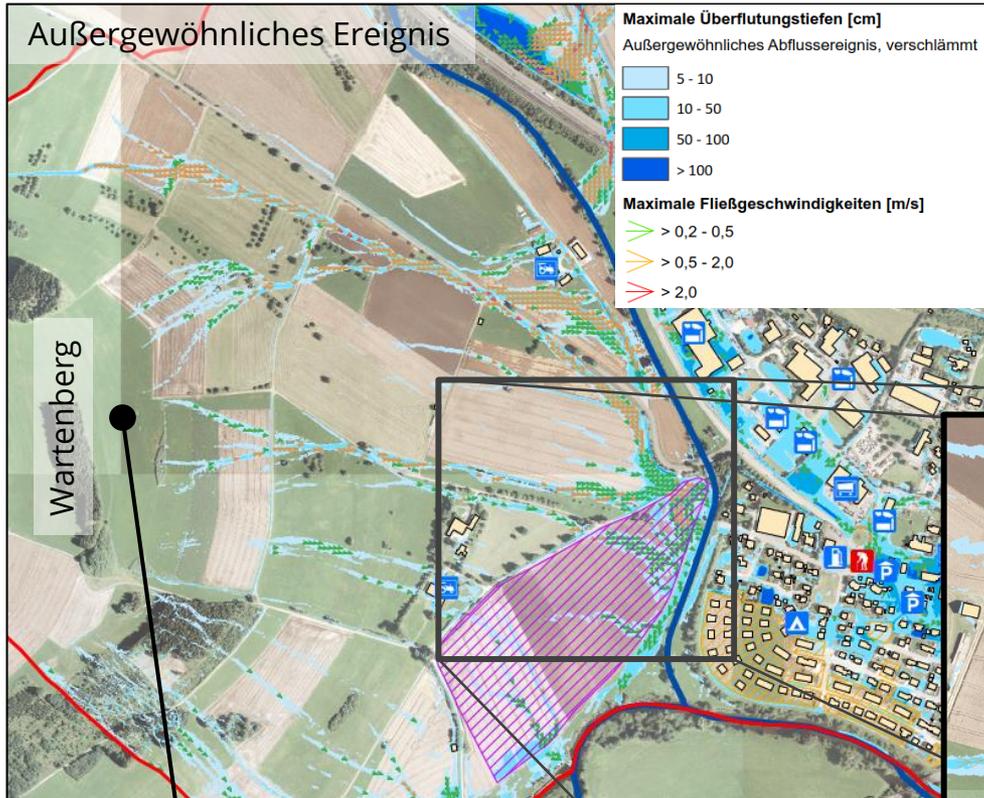




Quelle: WALD+CORBE

Besonders kritisch sind: Sonderkulturen (Mais, ...), Monate Mai /Juni, Lössflächen

Beispiel Flächenvorsorge: Neubaugebiet



In Bebauungsplan berücksichtigen

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

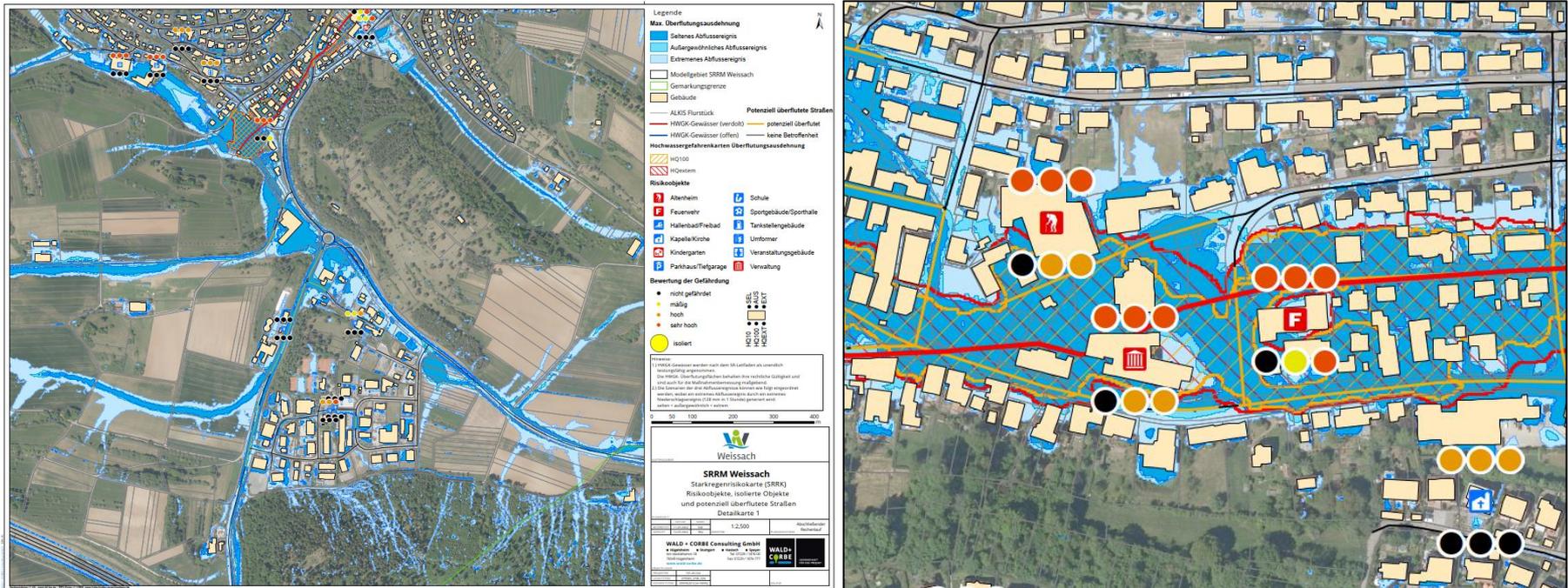
- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
- **Handlungskonzept**
 - Bauliche Maßnahmen (Kommune) für Weissach
 - Flächenvorsorge
 - **Krisenmanagement**
 - Informationsvorsorge/Eigenvorsorge
- Zusammenfassung und nächste Schritte



Alarm- und Einsatzplanung

Schritt I – Ermittlung kritischer Objekte

- Ermittlung von kritischen Objekten und Bereichen (SRRK)
- Kritische Infrastruktur
 - Einsatzkräfte (Feuerwehr, DRK, Bauhof, ...)
 - Zufahrtswege (Brücken, Unterführungen, ...)
 - Ver- und entsorgungsrelevante Objekte
- Besonders vulnerable Personengruppen (Kindergärten, Altenheime, ...)



Alarm- und Einsatzplanung

Schritt II - Indikatoren für kritische Ereignisse

- Wetterwarnungen (DWD, Radar, ...)
- Randbedingungen
 - Vorangegangene Ereignisse (Bodenfeuchte, Verschlämmung, ...)
 - Landnutzung/ -bewirtschaftung, Vegetation
- Erfahrungswerte bei vergangenen Ereignissen
 - Kritische Wetterlagen und Zugbahnen von Gewitterzellen
 - Ereignisse bei Oberliegern
 - Einstau/Ausuferung an bestimmten Stellen, Pegelstände, Betriebszustände von HWS-Anlagen

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 26, Zeile 83
 Ortsname : Weissach (BW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Warnung DWD bei 15-25 l/m² in 1h

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,9	6,7	7,7			6,6			
10 min	8,0	10,4	11,8			10,4			
15 min	10,0	12,9	14,6			12,5			
20 min	11,5	14,8	16,7			14,7			
30 min	13,5	17,4	19,7	22,6	26,5	30,4	32,7	35,6	39,5
45 min	15,2	19,9	22,7	26,1	30,8	35,5	38,3	41,7	46,4
60 min	16,3	21,6	24,7	28,7	34,0	39,3	42,4	46,4	51,7
90 min	17,9	23,4	26,6	30,6	36,1	41,6	44,9	48,9	54,4

Ca. Seltenes Niederschlagsereignis

Ca. Außergewöhnliches Niederschlagsereignis

Den Starkregen-Szenarien kann keine Jährlichkeit zugeordnet werden

Alarm- und Einsatzplanung

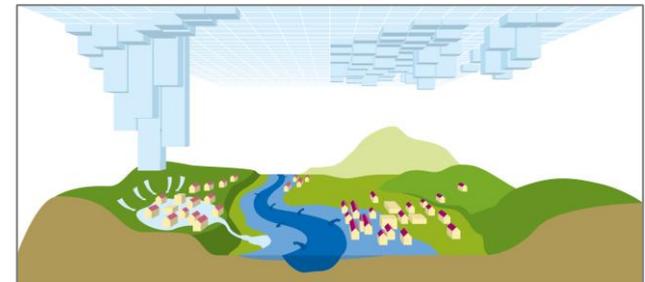
Schritt III (nicht Teil des SRRM)

- Maßnahmen für kritische Objekte und Infrastruktureinrichtungen
- Zuordnung von Indikatoren für zu ergreifende Maßnahmen

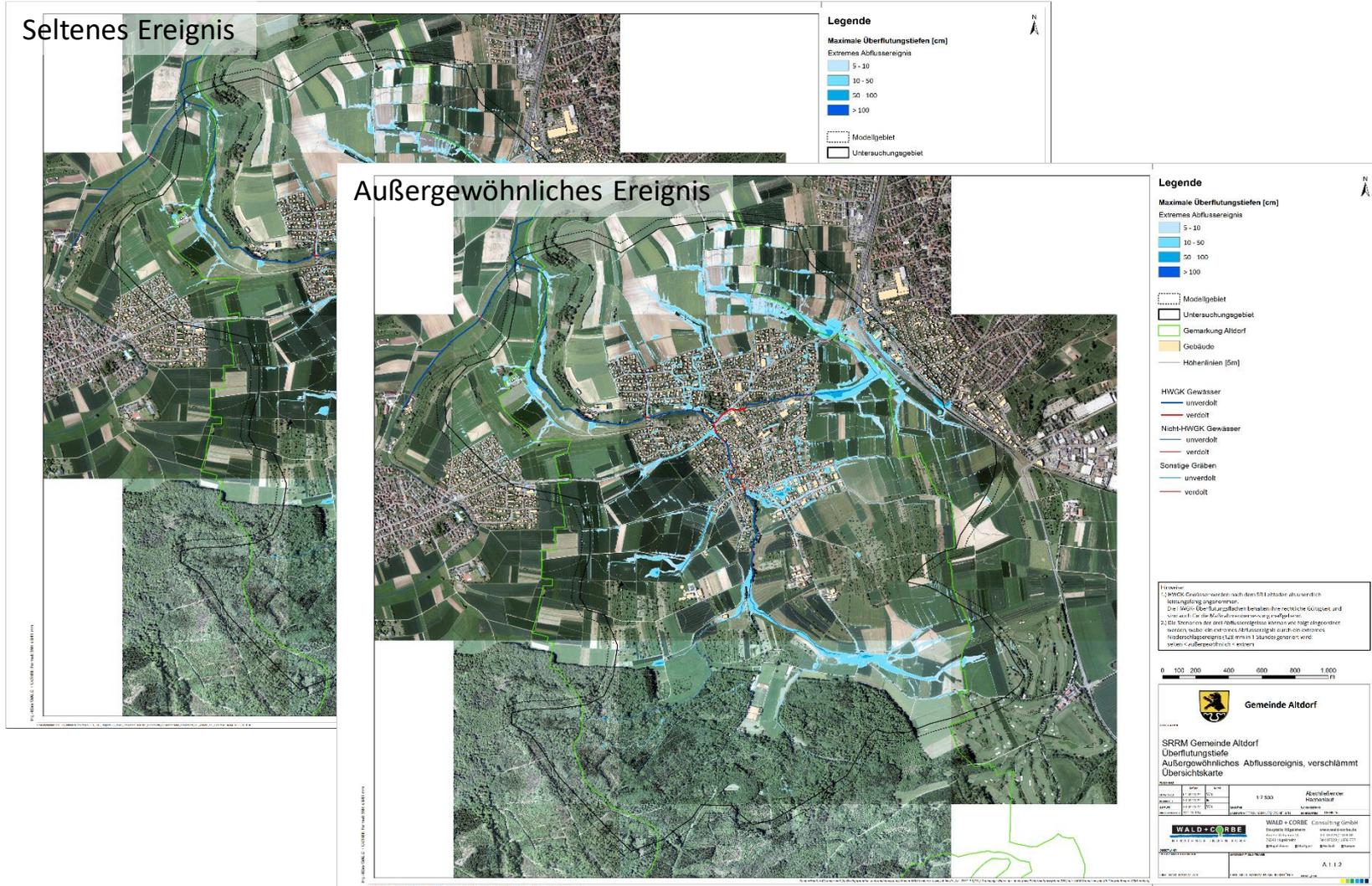
0 Monitoring	1 Warnphase	2 Kontrollphase	3 Notfallphase
Ruhezustand, keine Überflutungen	Es entstehen geringe Überflutungen in kritischen Bereichen bzw. an Risikoobjekten (Kapitel 10.1 und 10.3)	Überflutungen in kritischen Bereichen bzw. an Risikoobjekten (Kapitel 10.1 und 10.3) werden stärker aber sind noch kontrollierbar	Überflutungen in kritischen Bereichen bzw. an Risikoobjekten (Kapitel 10.1 und 10.3) sind außer Kontrolle

Starkregen und Sturzfluten – Überflutungen durch Hangwasser

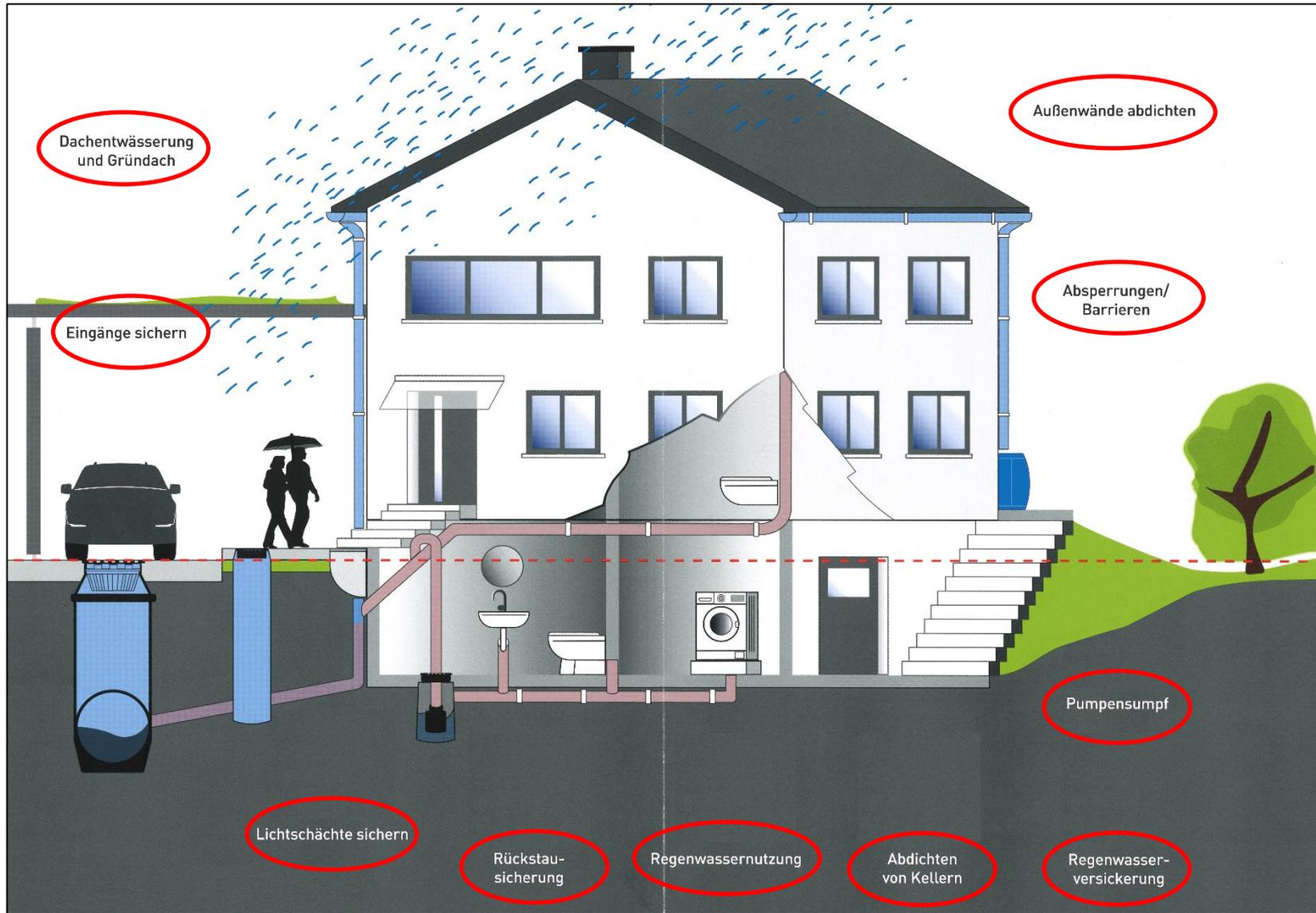
- Modellaufbau
- Starkregengefahrenkarten
- Bestands- und Risikoanalyse
- **Handlungskonzept**
 - Bauliche Maßnahmen (Kommune) für Weissach
 - Flächenvorsorge
 - Krisenmanagement
 - **Informationsvorsorge/Eigenvorsorge**
- Zusammenfassung und nächste Schritte



Starkregengefahrenkarten



Jede/r kann sich über die vorliegende Gefährdung informieren



Quelle DWA



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und
Natursehutz Baden-Württemberg



Leitfaden
Kommunales Starkregenrisikomanagement
in Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

BWK-Fachinformationen

BWK-Fachinformation 1/2013

**Starkregen und urbane Sturzfluten –
Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge**

Juli 2013



Nicht alle Bereiche/Gebäude können geschützt werden:
Gefährdung erkennen, Bürgerversammlungen, ...



Quelle: BWK Fachinformationen 2013
Quelle: BWK Fachinformationen 2013



Ditzingen: HW 2010



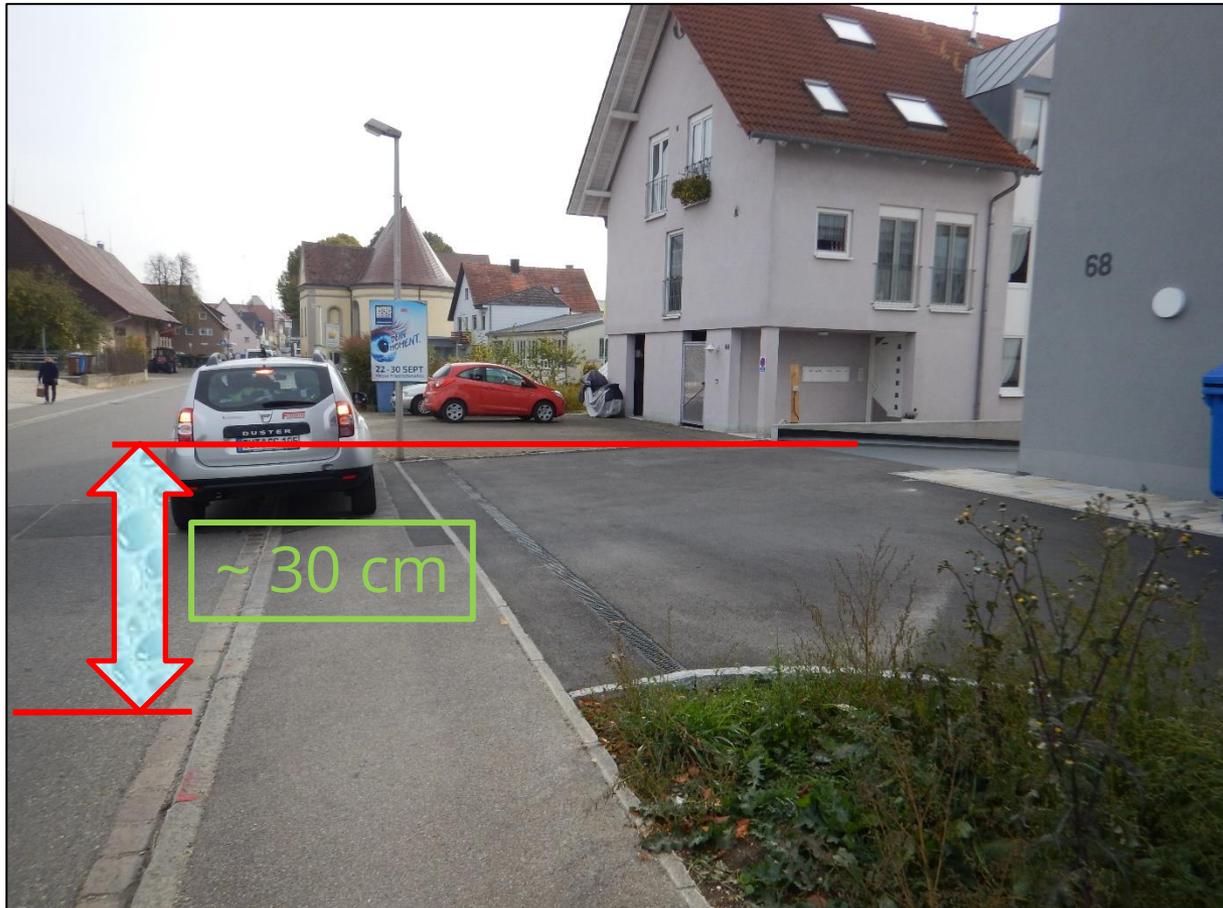
Ditzingen: Klappschott



Quelle: www.klappschott.de

Berechnungsergebnisse (Starkregenkarten) bilden die Grundlage für
HW-Schutzmaßnahmen „Objektschutz“

Positivbeispiel: Tiefgarage Sozialstation



Anrampung: Positivbeispiel für Tiefgarageneinfahrt

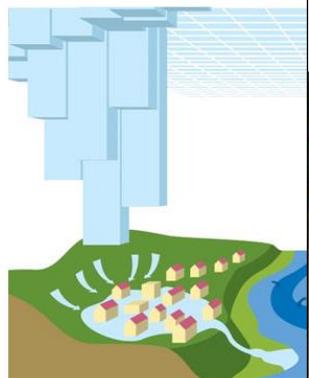
HOCHWASSER 
RISIKOMANAGEMENT BADEN-WÜRTTEMBERG

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Unsere Themen Unser Service Aktiv werden EU-Bericht

Aktuelle Hochwassersituation Hochwassertage Publikationen Interner Bereich für die Verwaltung

Starkregen



Quelle: xx Design Partner

Starkregen
 Was können Kommunen tun?

ibh

BWK - Fachinformationen

BWK-Fachinformation 1/2013

Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge

Juli 2013




Rheinland-Pfalz
 MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ENERGIEWIRTSCHAFT UND FORSTEN

WBW
 Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH

Risiko durch Starkregen
 Vorsorgen, Agieren, Nachsorge

Möglichkeiten Schäden durch Starkregen mittels fachgerechter Gewässerunterhaltung zu minimieren







Quelle: WALD + CORBE Quelle: www.ernst-und-young.com Quelle: WALD + CORBE



Weissach



<https://reginastark.starkregengefahr.de/>

Der Weg zum kommunalen Starkregenerisikomanagement

Wie kann kommunales Starkregenerisikomanagement gelingen? Das Modellprojekt an der Glems hat es vorgemacht. Seitens Beispiel bringt Regina Stark, wie der Leitfaden „Kommunales Starkregenerisikomanagement in Baden-Württemberg“ wirksam in die Praxis umgesetzt werden kann. Kommunen und Ingenieurbüros erhalten nicht nur einen Überblick über die wichtigsten Schritte der Umsetzung. Darüber hinaus geben Arbeitsmaterialien zu den Themenfeldern Risikoprüfung, Handlungspläne, Baumaßnahmen, Hochwasseralarm- und Einsatzplan sowie Öffentlichkeitsarbeit wertvolle Hilfen an die Hand. Für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet. Probieren Sie es selbst!



Download Center Arbeitsmaterialien des Landes Baden-Württemberg und Praxisbeispiele der Kommunen

Reginas Geschichte zeigt, wie sich Kommunen auf Starkregenerisikoprüfung vorbereiten und vor Schäden schützen können.

<https://www.seivorbereitet.de/>



HOCHWASSER RISKOMANAGEMENT BADEN-WÜRTTEMBERG

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Unsere Themen Unser Service Aktiv werden EU-Bericht

Sie sind hier: »Startseite »Aktiv werden »Bürgerinnen & Bürger

Suchbegriff eingeben SUCHE



JETZT AKTIV WERDEN

Bürgerinnen und Bürger

Hochwasser kann Sie als Einwohner in Flussnähe oder überall als Folge von Starkregen heimsuchen. Die Folgen

INFORMIERT SEIN

Hochwasserkarten Die Hochwassergefahren- und risikokarten stehen Ihnen als

HOCHWASSER RISKOMANAGEMENT BADEN-WÜRTTEMBERG

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Unsere Themen Unser Service Aktiv werden EU-Bericht

Sie sind hier: »Startseite »Unsere Themen »Starkregen

Suchbegriff eingeben SUCHE

Als PDF speichern Drucken

NATURGEFAHREN

Starkregen

Quelle: w Design Partner

Die katastrophalen Bilder aus Braunschweig und anderswo haben uns gezeigt: Umwetterartige Regengüsse können überall im Land und auch abseits von größeren Flüssen zu dramatischen Überschwemmungen

EXTERNE LINKS FÜR KOMMUNEN

- LUfW Leitfaden sowie weitere Informationen zum kommunalen Starkregenerisikomanagement in Baden-Württemberg
- Broschüre Starkregen - Was können Kommunen tun?
- DWA Starkregen und urbane Stadtflächen - Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge
- WfW Vorträge der Seminarreihe „Starkregen und Überflutungsvorsorge“
- Zu Stark gegen Starkregen: Präventionsmaßnahmen

<https://www.hochwasser.baden-wuerttemberg.de/starkregen>

<https://www.hochwasser.baden-wuerttemberg.de/buergerinnen-und-buerger>

Starkregen – Information

FGU Strudelbach (Weissach), 2017

- FGM-Modelle (KIT/WaCo) liefern vergleichbare Ergebnisse (Abflüsse, erforderliche Rückhaltevolumina).
- Dezentraler Hochwasserrückhalt in Seitengewässern ist für die Situation am Strudelbach nicht sinnvoll:
 - Deutlich höhere Kosten bei geringen Dammhöhenreduktionen
 - Jedes HRB muss nach DIN 19700 bemessen werden → hohe Fixkosten (für Hochwasserentlastung) unabhängig von der Beckengröße
 - Hauptwassermenge stammt aus den versiegelten Flächen (Entlastung in Hauptgew.)
 - Problem der inhomogenen Überregnung (Gewitter maßgebend) bei dez. Lösungen
- Bau eines weiteren HRB am Strudelbach ist nicht sinnvoll
- Neue HWGK-Ergebnisse für Flacht (HQ100 Schutz vorhanden)
- Unzureichender HW-Schutz an Seitengewässern (Neuenbühl, Hohweg, Porschestraße), mögliche Verbesserung durch den Bau von Rückhaltungen
 - Wird durch das SRRM und abgelaufenes Ereignis (2021) bestätigt



VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Starkregenrisikomanagement für Weissach