

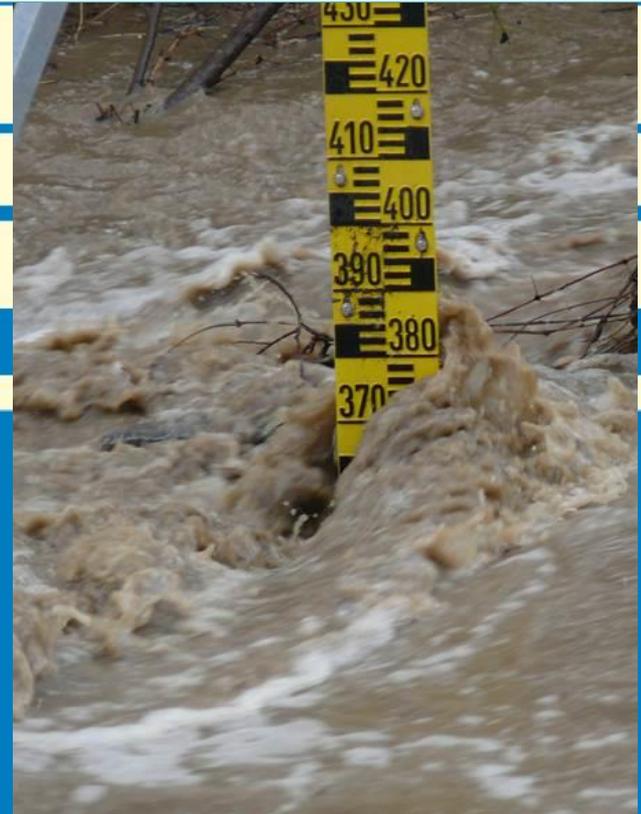
Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg - Vorgehen und Erfahrungen

Starkregen-Kolloquium

30. September 2019 in Saarbrücken

**Fachliche Projektleitung
Starkregenrisikomanagement
Regierungspräsidium Tübingen**

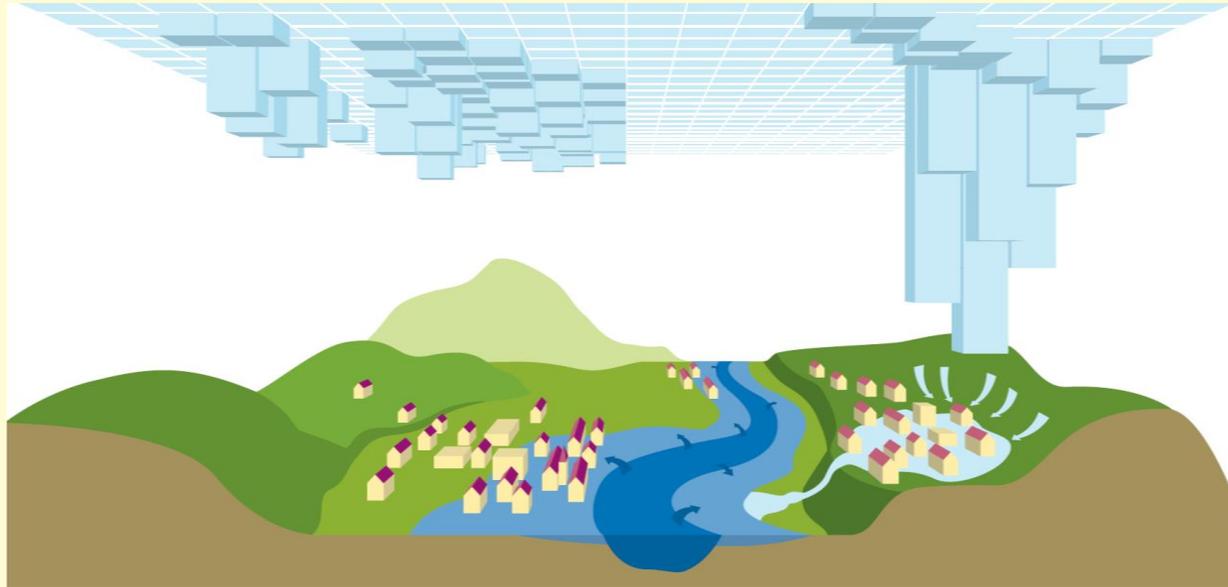
Hans-Martin Waldner



Agenda

- **Notwendigkeit Starkregenrisikomanagement**
- **Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement**
 - **Gefährdungsanalyse**
 - **Risikoanalyse**
 - **Handlungskonzept**
- **SRRM in Baden-Württemberg – Umsetzung**

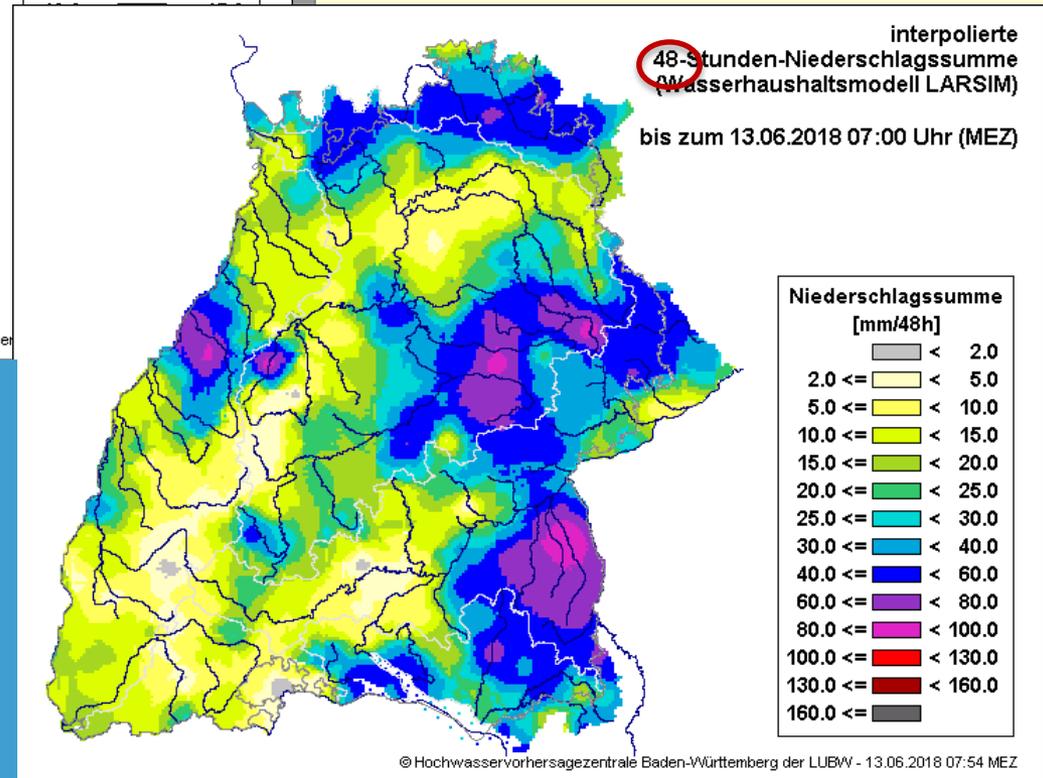
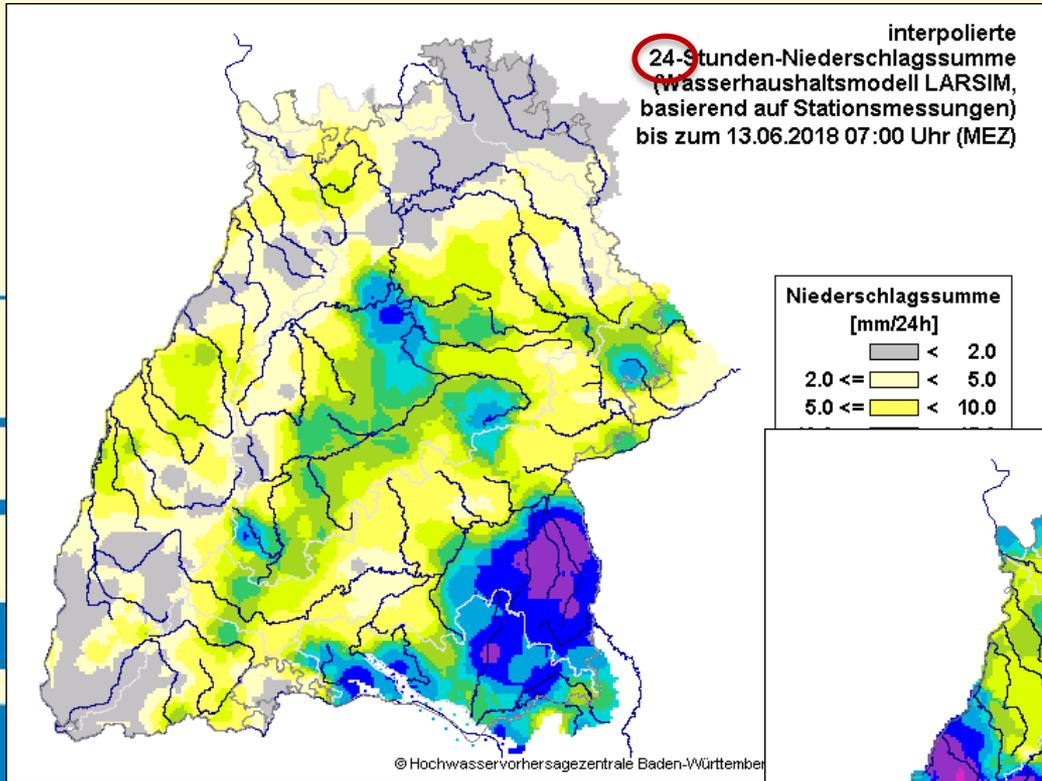
Starkregenüberflutungen



© xx Design Partner

- Entstehen durch lokale, extreme Starkregenniederschläge → **keine - sehr kurze Vorwarnzeiten**
- Hohe Niederschlagsmengen in kurzer Zeit (z.B. 25 mm/60 min, 35mm/18 min)
- Können prinzipiell **überall** vorkommen (abseits von Oberflächengewässern!)
- Vorwiegend sind kleine Einzugsgebiete betroffen
- Hohes **Schadenspotential** , Schadenssummen Starkregen \approx Flusshochwasser

Starkregen kann bei entsprechenden Wetterlagen über eine längere Periode jederzeit und überall auftreten



- 31. Mai – 12. Juni 2018 : in 12 Tagen 15 DWD-Warnungen vor Starkregen oder schweren Unwettern verteilt über das gesamte Landesgebiet
- Mühlacker: 35 mm/m² innerhalb von 18 Minuten

LU:BW

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und
Naturschutz Baden-Württemberg



**Einheitliche, konkrete
Vorgehensweise**

Leitfaden
Kommunales Starkregenrisikomanagement
in Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

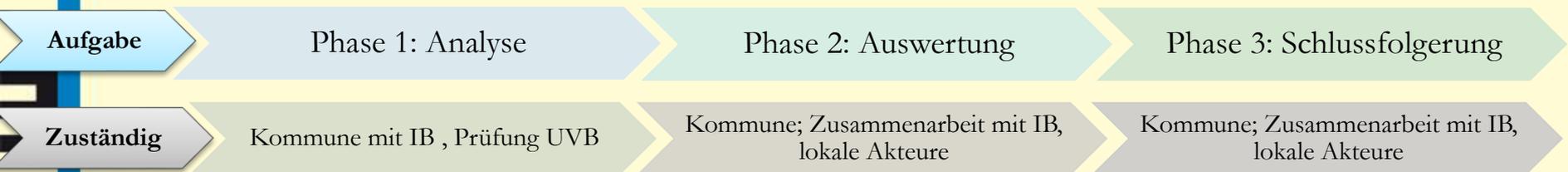
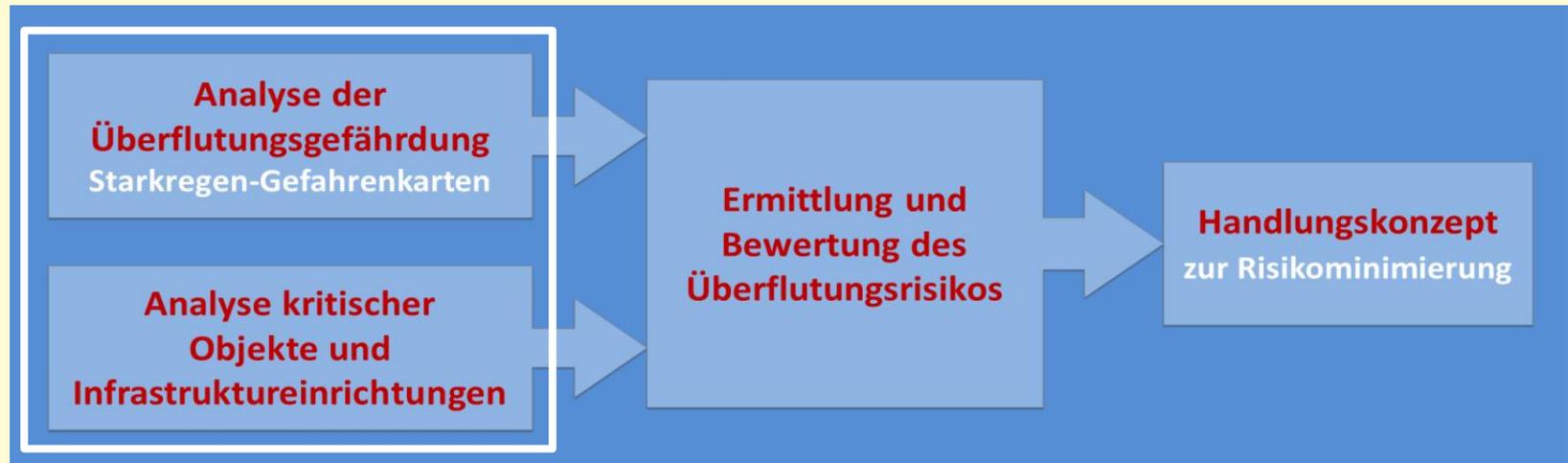
Hans-Martin Waldner
Saarbrücken 30.09.2019

Zielgruppe:
**Kommunen und
Ingenieurbüros**



Baden-Württemberg

In drei Schritten zum kommunalen Starkregenrisikomanagement



Phase 1: Gefährdungsanalyse

Landesmodell Abflussbildung (RoGeR / Uni Freiburg)

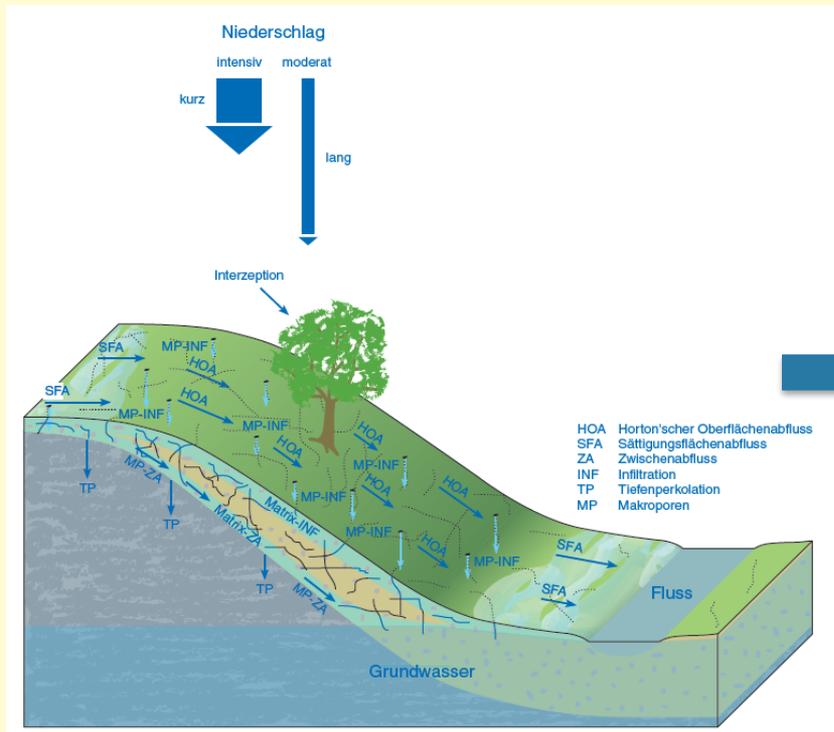
ereignisbasiertes N-A-Modell zur Berechnung abflussbildende Prozesse in der Fläche

- räumlich verteilte Bodenparameter
- Bodenvorfeuchte mit $T_u = 50\%$
- generierte Niederschlagswerte

Oberflächenabflusskennwerte

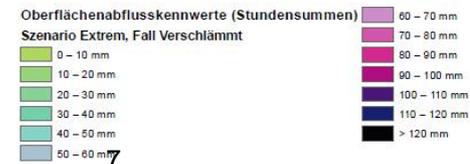
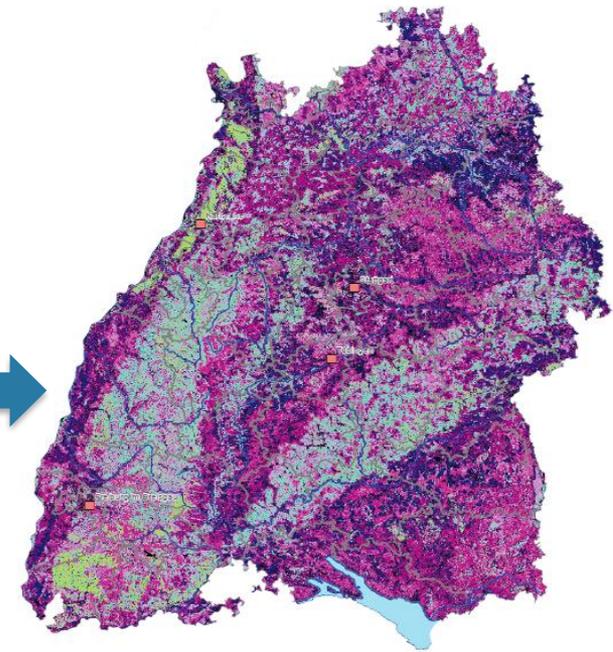
Niederschlagsdauer 1 Stunde
zeitliche Auflösung 5 Minuten

Auflösung 1x1 m
selten, außergewöhnlich, extrem

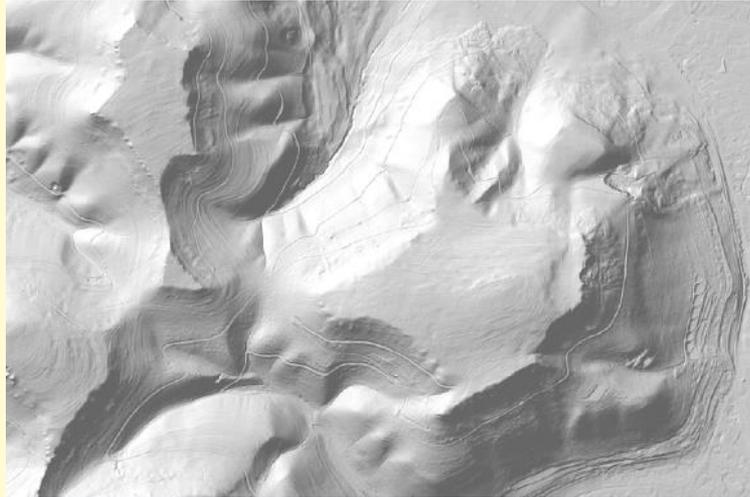


Hans-Martin Waldner
Saarbrücken 30.09.2019

Oberflächenabflusskennwerte in Baden-Württemberg



Phase 1: Gefährdungsanalyse



© LUBW

digitales **Geländemodell**
HydTERRAIN
Auflösung 1x1m

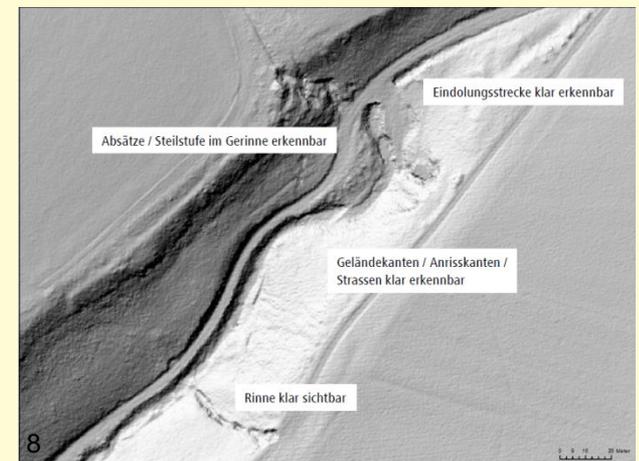
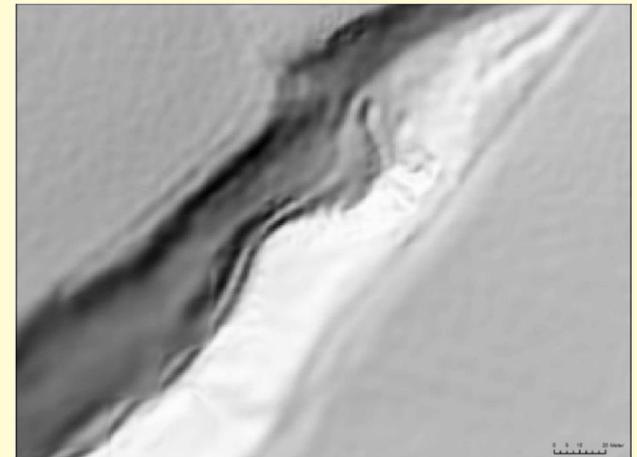
Neubefliegung (2016+) des ganzen Landes im Rahmen der HWGK Fortschreibung und für das Starkregenrisikomanagement

- Aktualität
- Verbesserte Qualität
- viele Detailstrukturen direkt im HydTerrain enthalten

→ weniger Bearbeitungsaufwand

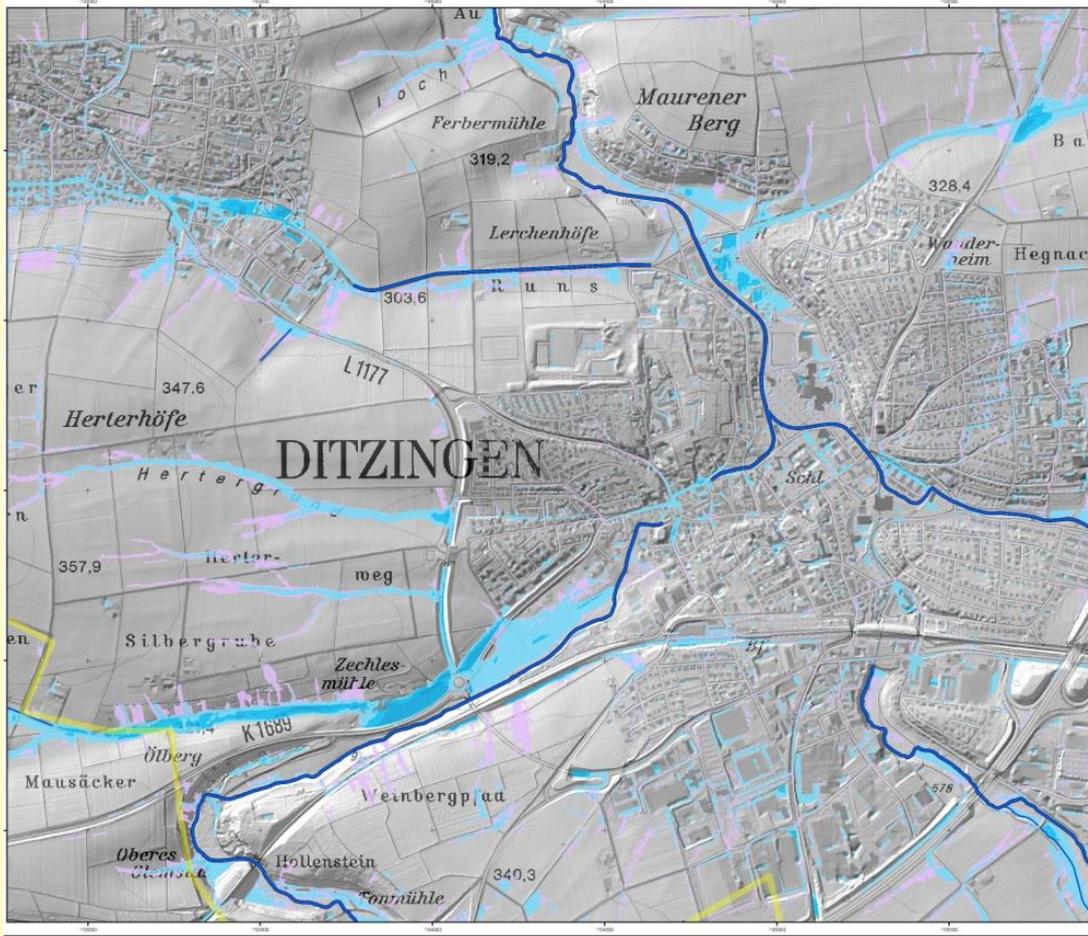
Hans-Martin Waldner
Saarbrücken 30.09.2019

© geo7



Phase 1: Gefährdungsanalyse

Starkregengefahrenkarte SRGK



Kartenbezeichnung:
Starkregengefahr
 Mittleres Niederschlagsereignis (ca. 60mm)

Legende:

Maximale Überflutungstiefen generalisiert

- < 5cm (flächenhaft)
- 5cm - 50cm
- 50cm - 1m
- > 1m

Gewässer

- HWGK-Gewässer
- Sonstige Gewässer

Verwaltungsgrenzen

- Gemeindegrenzen

Projektziel:
 Hochwassergefahrenkarte für Starkregeneignisse im Einzugsgebiet der Glems

Kartenherkunft:
 © Landesamt für GeoInformation und Landesentwicklung Baden-Württemberg (LGL) www.lgl.bw.de Az. 2851-B-1919

Geodätische Grundlagen:
 Abbildung: Gauß-Krüger
 Projektion: Transverse Mercator
 Datum: Bossert 1841

Auftraggeber:

- Stadt Ditzingen (Projektleitung)
- Stadt Gengen
- Gemeinde Heimenhofen
- Stadt Kornhauswörzlingen
- Stadt Leimbach
- Stadt Manginswörzlingen
- Gemeinde Scheibenswörzlingen
- Stadt Stütgen

Ansprechpartner:
 A. Schüle
 Am Leim 1
 D-71252 Ditzingen

Bearbeitung: **geomer**
 generelle Daten
 Ansprechpartner:
 Dr. A. Adenauer
 Im Böhlesweg 11b
 D-68723 Herbolzheim

Bearbeitungsstand: August 2011

2D-instationäres hydro-dynamisches Modell

- 3 Szenarien:
- selten
 - außergewöhnlich
 - extrem

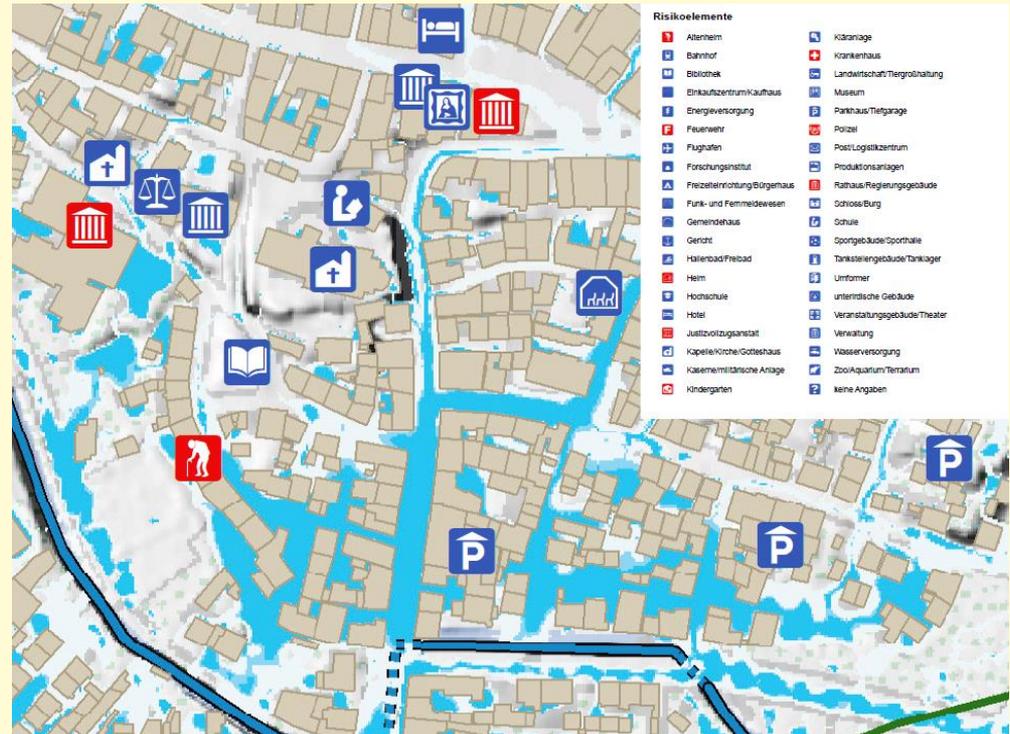


Phase 2: Risikoanalyse

Potentiell gefährdete kritische Objekte mit öffentlichem Bezug
(Altenheime, Kindergärten, Katastrophenschutzeinrichtungen usw.)

Potentiell gefährdete Straßeninfrastruktur
(Verbindungsstraßen, isolierte Objekte, usw.)

Objekte und Bereich, von denen potentiell eine öffentliche Gefährdung ausgeht
(Erosion, Altablagerungen, usw.)



© LUBW

Objektbezogene Risikosteckbriefe für kritische Objekte und Bereiche

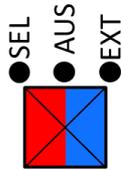
Phase 2: Risikoanalyse

Kritische Objekte mit öffentlichem Bezug

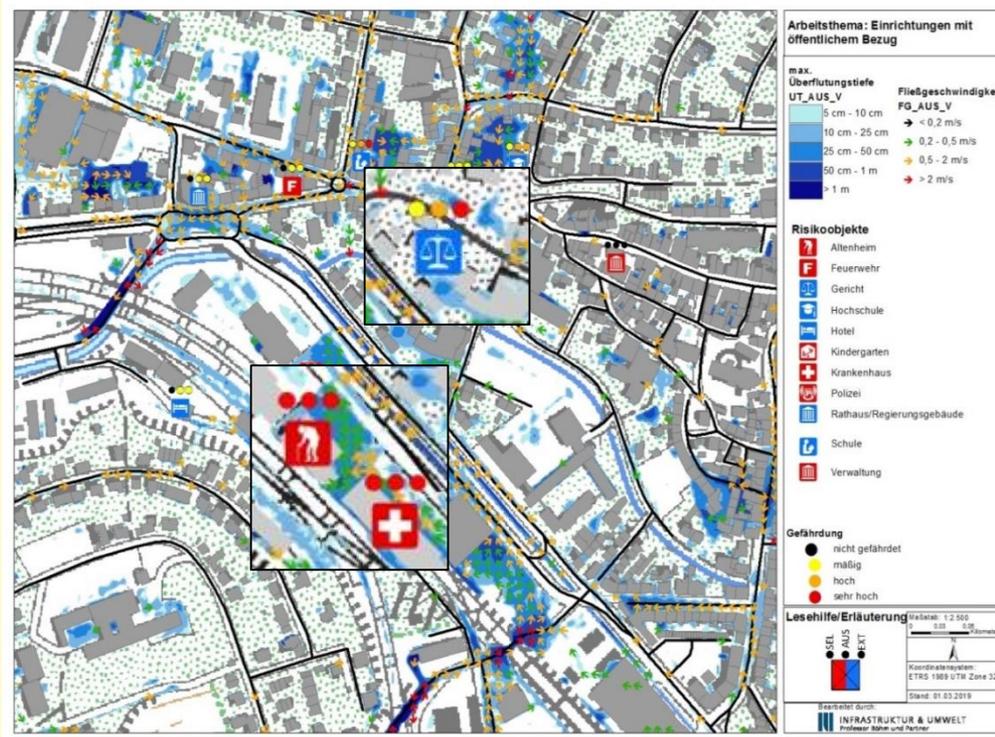
Bewertung der Gefährdung

Gefährdung

- nicht gefährdet
- mäßig
- hoch
- sehr hoch



Objekt	Selten			Außergewöhnlich			Extrem			Bem.
	ÜT [cm]	v [m/s]	Gefähr- dung	ÜT [cm]	v [m/s]	Gefähr- dung	ÜT [cm]	v [m/s]	Gefähr- dung	
Krankenhaus	60	0,6	hoch	70	0,6	hoch	70	0,8	hoch	



- Ersteinschätzung der Gefährdung auf Grundlage der Kombination aus max. Überflutungstiefe und Fließg.

Fließtiefe	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

- Darstellung für das außergewöhnliche Ereignis



Phase 2: Risikoanalyse

Kritische Objekte und Bereich, von denen potentiell eine öffentliche Gefährdung ausgeht

- Erosionsgefährdung: Bodenerosionskarte LGRB (Auszug mittlerer langjähriger Bodenabtrag)
- Altablagerungen: Bodenschutz- und Altlastenkataster
- Hangrutschungen und Steinschlag: Ingenieurgeologische Hinweiskarte
- Durchlässe und Materiallagerungen (Holz, Strohballen, Grünschnitt, etc.): Anlagenkataster Wasserbau, Vor-Ort-Kenntnisse

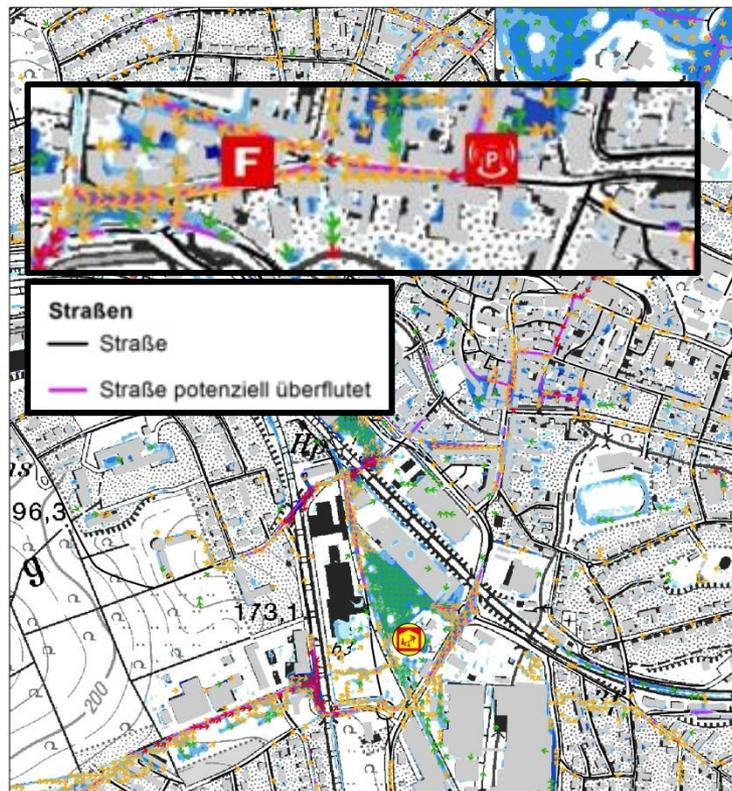
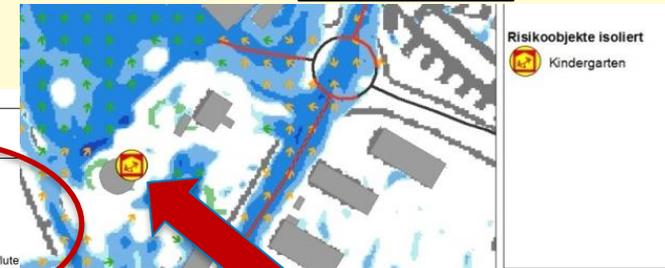
Bei Betroffenheit derartiger Objekte

- kann die öffentliche Versorgung aufgrund von Domino- oder Kaskadeneffekten nicht mehr gewährleistet werden
- können Menschen in direkter Umgebung gefährdet werden
- können möglicherweise wassergefährdende Stoffe austreten

Phase 2: Risikoanalyse

Potenziell gefährdete Verkehrsinfrastruktur

Straßenname und/oder isoliertes kritisches Objekt	betr. Abschnitt	alternativer Anfahrtsweg	Evakuierung / Räumung notwendig
		ja / nein	Ja / nein



Arbeitsthema: Potenziell gefährdete Verkehrsinfrastruktur

Maximale Überflutungstiefe außergewöhnlich verschlammtes Szenario

- 5 cm - 10 cm
- 10 cm - 25 cm
- 25 cm - 50 cm
- 50 cm - 1 m
- > 1 m

Fließgeschwindigkeit außergewöhnlich verschlammtes Szenario

- < 0,2 m/s
- 0,2 - 0,5 m/s
- 0,5 - 2 m/s
- > 2 m/s

kritische Objekte isoliert

- Kindergarten

Straßen

- Straße
- Straße potenziell überflutet

ALKIS

- Gebäude

kritische Objekte

- Altenheim
- Feuerwehr
- Kindergarten
- Krankenhaus
- Polizei
- Verwaltung

Datengrundlage:

Kartenhintergrund: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de

Maßstab: 1:5.000
0 50 100 Meter
Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N
Stand: 03.07.2019

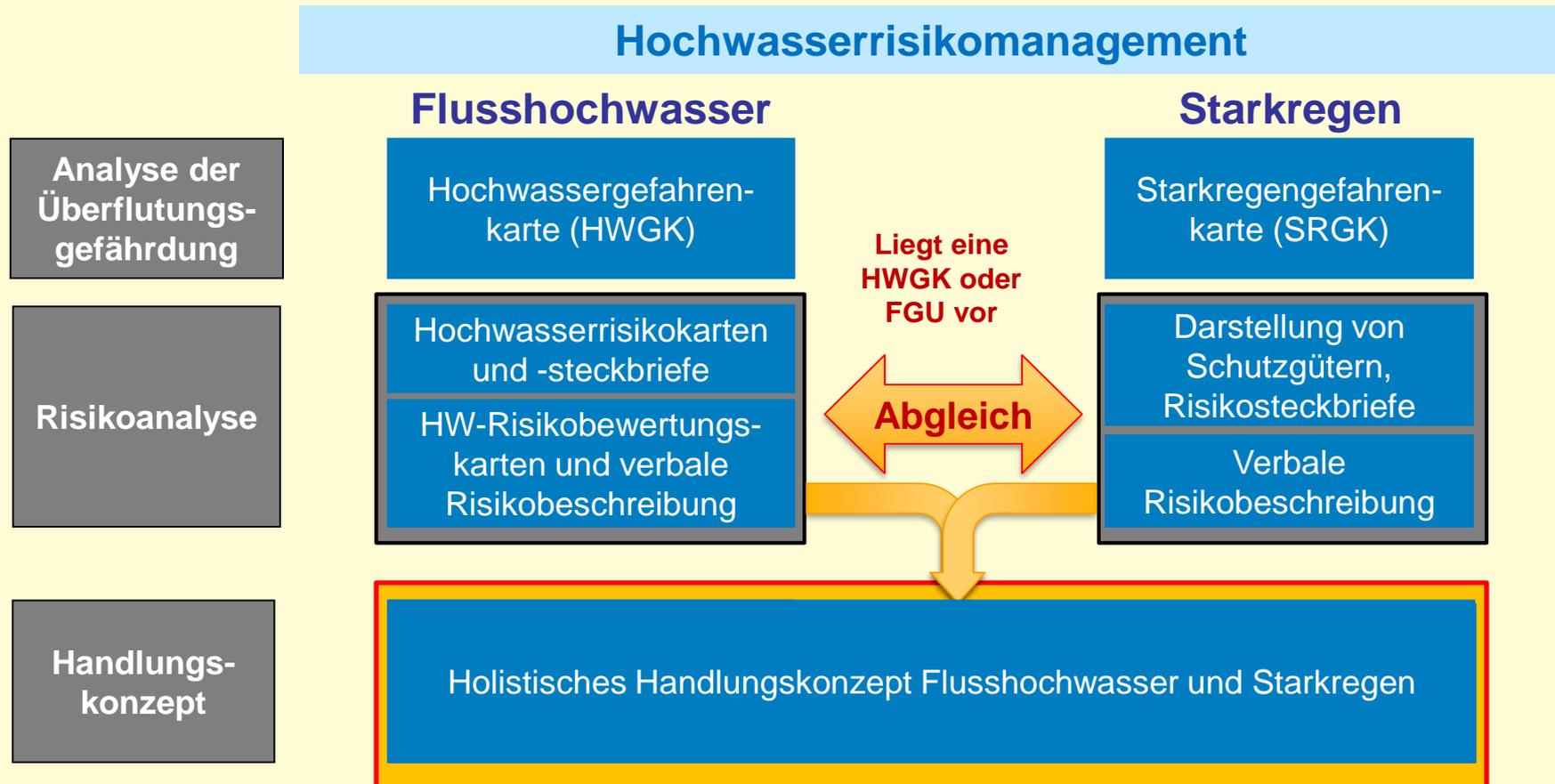
Bearbeitet durch:
INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

Darstellung der überfluteten Straßen ab ÜT 10 cm für das außergewöhnliche Ereignis

Auswahl kritischer Objekte, die besonders relevant für die Alarm- und Einsatzplanung sind



SRRM als Teil des HWRM

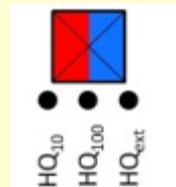


Phase 2: Risikoanalyse

Berücksichtigung der Gefahren aus Flusshochwasser

- Ersteinschätzung der Gefährdung von Einrichtungen mit öffentlichem Bezug auf Basis der Überflutungstiefe bei HQ_{extrem}

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



- Betrachtung des Arbeitsthemas „Objekte mit Gefährdung der Allgemeinheit“ analog zu SRRM

Phase 2: Risikoanalyse

Starkregenrisikokarte



Starkregenrisikokarte

<p>Überflutungsausdehnung Starkregenszenarien</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Selten ■ Außergewöhnlich <p>Nachrichtliche Übernahme: Überflutungsausdehnung Hochwassergefahrenkarten</p> <ul style="list-style-type: none"> HQext <p>Risikoobjekte</p> <ul style="list-style-type: none"> Altenheim Feuerwehr Gericht Hochschule Hotel Kindergarten Krankenhaus Polizei Rathaus/Regierungsgebäude Schule Verwaltung 	<p>Rutschungsgebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rutschungsgebiete nach fernkundlicher Auswertung (DGM) ■ Rutschungsgebiete nach Geologischer Karte (GK 25) <p>Steinschlag/Felssturz</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Potenzielle Ausbruchgebiete für Steinschlag und Felssturz <p>Altablagerung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Altablagerung <p>Bodenerosionsgefährdung</p> <ul style="list-style-type: none"> gering und mittel hoch und sehr hoch <p>Straßen</p> <ul style="list-style-type: none"> Straße <p>ALKIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gebäude
--	--

R: Objekt, für das ein objektspezifischer Risikosteckbrief erstellt wurde

Datengrundlage:	Maßstab: 1:5.000 0 0,05 0,1 Kilometer
	Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N
	Stand: 29.04.2019 N

Bearbeitet durch:
INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

Phase 3: Handlungskonzept

- Informationsvorsorge
- Flächenvorsorge
- Bauliche Maßnahmen
- Krisenmanagement
- Messnetzkonzeption (optional)



© Siegfried Demuth



© LUBW



© LUBW



© LUBW



© LUBW

Starkregenrisikomanagement = Gemeinschaftsaufgabe

- Tiefbauabteilung
- Stadtplanung
- Ordnungsamt
- Straßenbauamt
- Siedlungsentwässerung
- Politische Entscheidungsträger
- Land- und Forstwirtschaft
- Grundstückseigentümer
- Betroffene Bürger
- Verantwortliche für Risikoobjekte (Krankenhaus, Schule, Kindergarten, Energieversorger, etc.)
- Katastrophenschutz (Feuerwehr, Rettungskräfte)

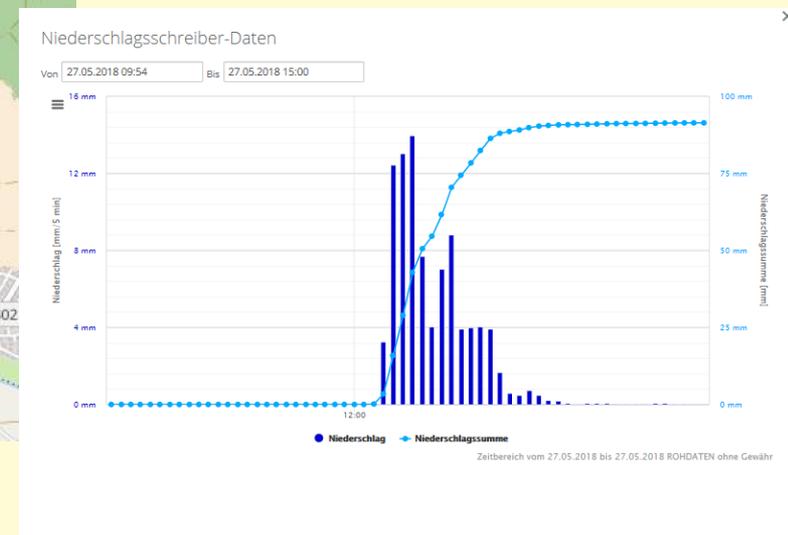
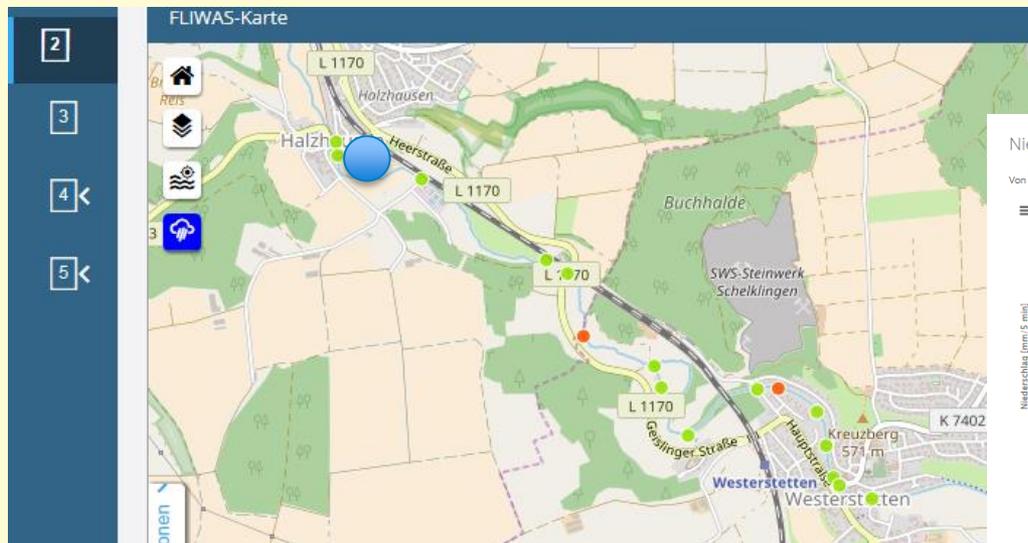


© WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH

Phase 3: Handlungskonzept

Unterstützung des Krisenmanagements durch Virtuelle Niederschlagsschreiber - Quantitative Radardaten für Punkte

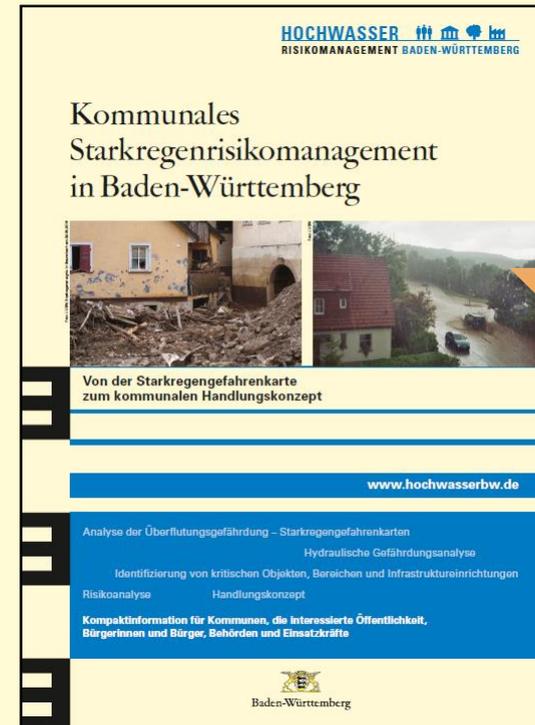
- **Live – Abfrage mit freier Punktwahl:**
Auf der Karte kann jeder beliebige Punkt frei ausgewählt werden. Ein Diagramm der letzten 48 Stunden inklusive Summenlinie wird angezeigt. Die Daten werden derzeit nicht gespeichert.



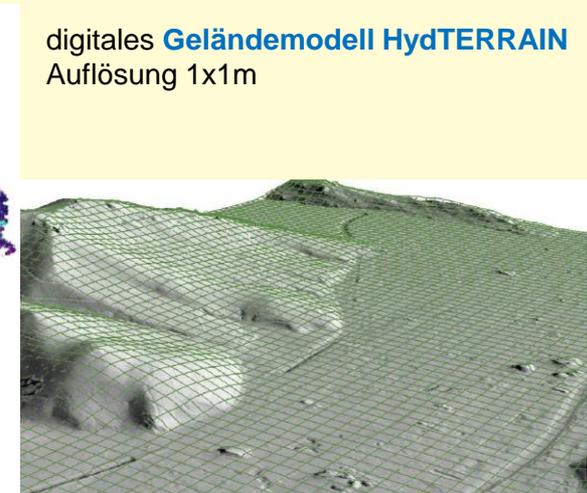
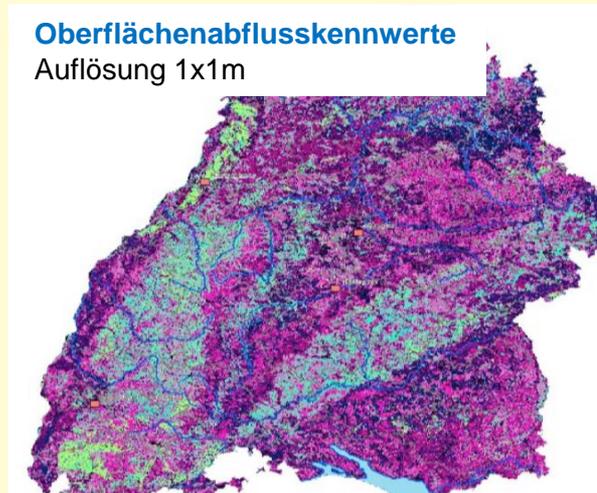
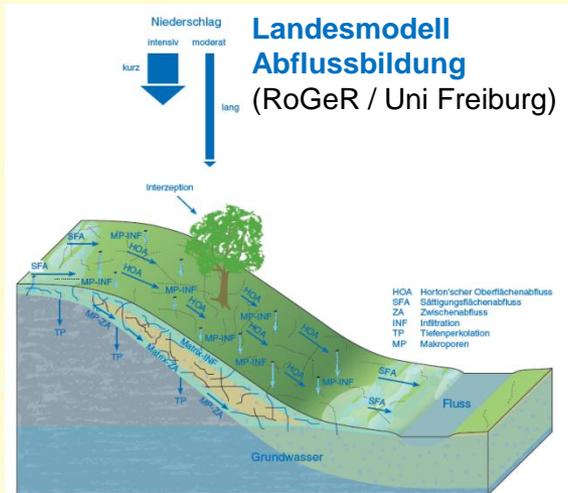
Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg



*Geschäftsstelle fachliche Projektleitung SRRM



Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg



Land stellt Kommune die Ausgangsdaten

- Oberflächenabflusskennwerte
- Digitales Geländemodell zur Verfügung.

Kommune beauftragt qualifiziertes Ingenieurbüro welches mit einem 2D-
instationären, hydrodynamischen Modell Starkregengefahrenkarten berechnet

Kommune kann vom Land eine Förderung von 70% erhalten

Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Förderung

Verankert in FrWw 2015 Baden-Württemberg

1. Grundlagenermittlung: Starkregengefahrenkarte, Risikoanalyse, Handlungskonzept.

- Nur Gesamtpaket (Grundlage landeseinheitlich vorgegebene Methodik)
- **Voraussetzung: IB hat Standardreferenz**
- **Bisher 33 Standardreferenzen erteilt (Stand August 2019)**

Fördersatz 70 %

2. Bauliche Maßnahmen um Außengebietswasser fernzuhalten (Voraussetzung Grundlagenermittlung)

- Bauliche Anlagen (Schutz- / Leit- und Rückhaltemaßnahmen) zum Schutz von Baugebieten, die vor dem 18.02.1999 per Satzung beschlossen wurden

Fördersatz in Abhängigkeit der Belastung pro Einwohner

Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Monitoringelemente

- Startgespräche
- Standardreferenzverfahren
- Plausibilisierungsprozess Untere Wasserbehörden
- Grundlagenarbeit zur Weiterentwicklung OAK
- Dienstbesprechungen
- workshops mit Ingenieurbüros und Softwareherstellern

Methoden und Produkte

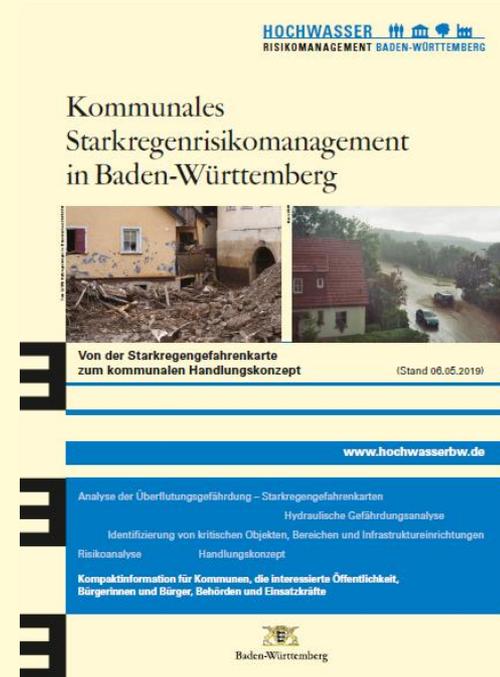
- Leitfaden – Fortschreibung und Ergänzung
- Checklisten und Arbeitshilfen
- Hinweise für Ingenieurbüros
- Dienstbesprechungen
- Fortbildungsveranstaltungen für Behörden und Ingenieurbüros

Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Leitfaden

- Fortschreibung bereits bestehender Teile des Leitfadens anhand gesammelter Erfahrungen
 - Aktuell: Leistungsbeschreibung und Musterpreisblatt
- Erarbeitung neuer Anhänge zur Konkretisierung eines einheitlichen Vorgehens
 - Aktuell: Anhang Risikoanalyse und Anhang Handlungskonzept



Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Standardreferenzverfahren

Warum?

- Umgang mit großen Datenmengen
- Komplexe Modelle
- Gute Fachkenntnis und Erfahrung

Wie erhalte ich eine Standardreferenz?

Pilotgebiet von LUBW anfordern

- Büros können dieses Gebiet bearbeiten
- Das Ergebnis wird von der LUBW geprüft
- Bestätigung über die erfolgreiche Bearbeitung

Daten und Informationen unter:

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



Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Workshop für Ingenieurbüros und Softwarehersteller

Teilnehmerkreis: 17 Ingenieurbüros, 4 Softwarehersteller, Vertreter aus der Landesverwaltung

Zentrales Thema: Qualitätssicherung bei der Erstellung von Starkregengefahrenkarten



Weiteres Vorgehen / Vereinbarungen

Handlungsbedarf, Lösungs- ansatz im Plan abgefragt:	Wer?	...macht was?	Zeitaussatz
Raumteil- analyse	Softwarehersteller	Über für festgelegte Gebietsergebnisse Ergebnisse von Raumteil- analyse	

Weiteres Vorgehen / Vereinbarungen

Handlungsbedarf, Lösungs- ansatz	Wer?	...macht was?	Zeitaussatz
Gebietserhebung E26 > 5 km ²	Land	Erhebung der Gebietserhebung	
Auslastung der Eigenleistung			
Berücksichtigung verschiedener Anliegen			
Planänderung der Wasser- straßen nach			
Auswertung von Kontaktperson- Anliegen			

Weiteres Vorgehen / Vereinbarungen

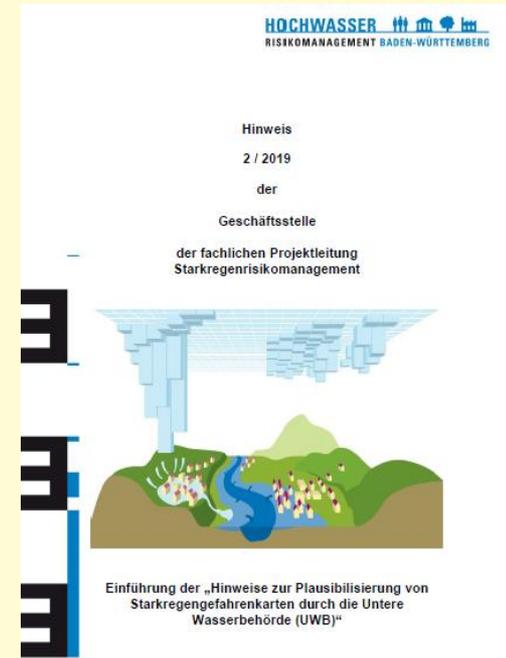
Handlungsbedarf, Lösungs- ansatz	Wer?	...macht was?	Zeitaussatz
Erhebung der Wasser- straßen nach	Land	Prüfung der Erhebung und ggf. Abnahme an Auftraggeber Berechnung Starkregen- Schadens- strukturs	
Softwarehersteller Planänderung für	Softwarehersteller	Prüfung der Erhebung und ggf. Abnahme an Auftraggeber Berechnung Starkregen- Schadens- strukturs	
Gebietserhebung E26 > 5 km ²	Land	Vorbereitung Erhebung in La-Hohen	
	Land	Erhebung und ggf. Abnahme an Auftraggeber Berechnung Starkregen- Schadens- strukturs	
	Land	Berechnung des Starkregen- Schadens- strukturs	

Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Hinweise für Ingenieurbüros

- Fachliche Vorgaben für Ingenieurbüros, die zu beachten sind
→ Werden bei Fortschreibung in den Leitfaden aufgenommen
- Versand an alle Beteiligten
- Hinweis 1: Umsetzung der Vereinbarungen aus dem Erfahrungsaustausch zum Thema „Modellierung von Starkregengefahrenkarten“
- Hinweis 2: Einführung der „Hinweise zur Plausibilisierung der SRGK durch die UWB“



Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

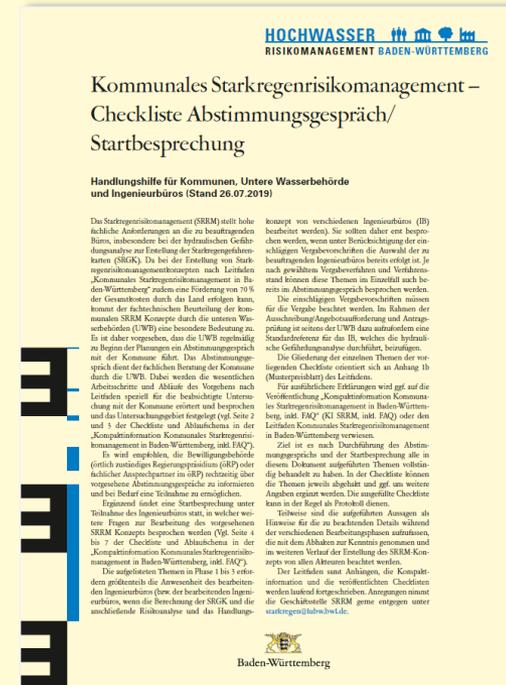
Checkliste Abstimmungsgespräch

Abstimmungsgespräch zur Festlegung von

- Untersuchungsgebiet
- Ablauf und Umfang
- Datengrundlage je Phase
- ggf. technische Details und Modellimplementierungsfragen

Teilnehmer: Kommune, UWB, IB

- Alle Beteiligten sind informiert über Zeitplan, Ablauf und Umfang der SRRM Konzeption
- Besonderheiten im Untersuchungsgebiet sind bekannt
- Zu klärende Fragen sind besprochen oder ein Vorgehen zur weiteren Beantwortung ist abgestimmt

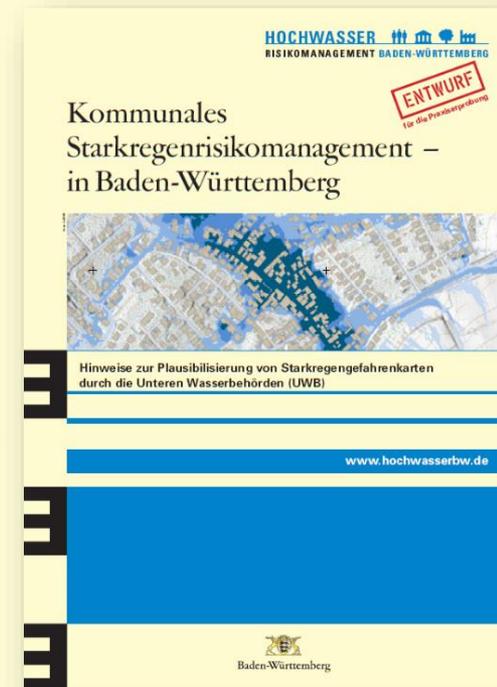


Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Hinweise zur Plausibilisierung von Starkregengefahrenkarten

- Unterstützung für die Unteren Wasserbehörden zur Plausibilisierung von Starkregengefahrenkarten
- Umfassende Beschreibung der Punkte, auf die bei der Plausibilisierung geachtet werden sollte inkl. möglicher Prüfkriterien
- Nebeneffekt: Orientierungsmöglichkeit für Ingenieurbüros



Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Hinweise zur Berechnung von SRGK und Bemessung baulicher Maßnahmen

- Modellierung von Gewässern
 - HWGK unbegrenzt leistungsfähig
 - Nicht-HWGK möglichst realgetreu
- Bemessung von baulichen Kleinmaßnahmen mit OAK möglich
- Größere bauliche Maßnahmen: NA-Modelle entsprechend Regelwerke
- Maßnahmen am Gewässer: NA-Modelle entsprechend Regelwerke

Umsetzung SRRM in Baden-Württemberg

Qualitätssicherung

Hinweise zur Berechnung von SRGK und Bemessung baulicher Maßnahmen

Wo?	Zweck		Instat. hydraul. Modellierung mit OAK (Leitfaden)	N-A-Modellierung T-Jährliche Abflussganglinien unterschiedlicher N-Dauer (KOSTRA-DWD)	Berechnung Gewässerhydraulik	ÜSG
In der Fläche	Starkregengefahrenkarte		Ja	Nein	Nein	Nein
	Bemessung	Baul. Kleinmaßnahmen/ Leitstrukturen, Mulden	Ja	(Ja) *	Nein	Nein
		Retentionsmaßnahmen mit Aufstau, Dämme	Nein	Ja	Nein	Nein
Am Gewässer **	Nicht-HWGK-Gewässer	Starkregengefahrenkarte	Ja	Nein	Nein	Nein
		Bemessung	Nein	Ja	Ja	- ***
	HWGK-Gewässer	Starkregengefahrenkarte ****	Ja	Nein	Nein	Nein
		Hochwassergefahrenkarte	Nein	Ja	Ja	Ja
		Bemessung *****	Nein	Ja	Ja	Ja



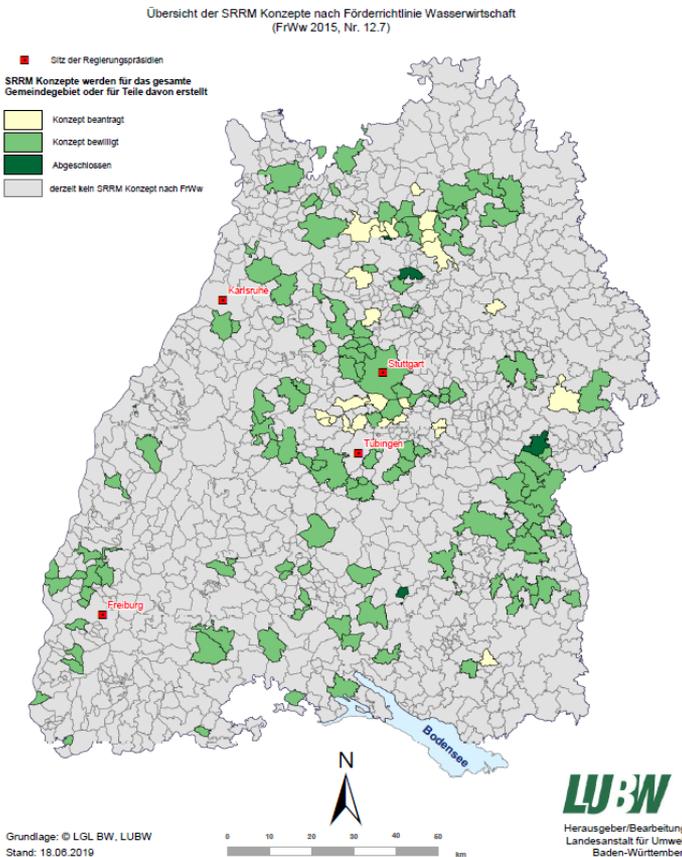
Aktueller Stand SRRM Konzepte

Stand (10. September 2019)

- SRRM Konzept mit bewilligter Förderung: 124
- Fördermittel vergeben: ca. 6 Mio. €
- Antrag auf Förderung gestellt: 25 Kommunen
- SRGK liegt LUBW vor: 38
- SRRM Konzept abgeschlossen bei LUBW: 17

→ über 10% der Gemeinden beschäftigen sich bereits mit SRRM

Kommunales Strakregenrisikomanagement in Baden-Württemberg Gemeinden



In der Praxis

Übersicht Unterstützende Produkte

Alle Dokumente sind verlinkt auf der zentralen Seite

www.hochwasserbw.de/starkregen

Checklisten

Qualitätssicherung

- Abstimmungsgespräch/Startbesprechung
 - Als Entwurf zur Praxiserprobung
- Plausibilisierung von SRGK
- Hinweise zur Berechnung von SRGK und Bemessung baulicher Maßnahmen in der Gebietskulisse des SRRM
 - Veröffentlicht als „Living Document“
- Hinweise für Ingenieurbüros

Anhänge zum Leitfaden

- 1a: Leistungsbeschreibung für die Vergabe von Aufträgen
- 1b: Musterpreisblatt – wird kontinuierlich überarbeitet
- 1c: Datenmanagement – wird kontinuierlich überarbeitet
- 1d: Risikosteckbrief
- Anhang 2,3,4 und 5 – wird kontinuierlich überarbeitet
- Risikoanalyse **erscheint Herbst 2019**
- Handlungskonzept **in Bearbeitung**
- Nutzen-Kosten-Analyse im SRRM **GEPLANT**

Kompaktinformationen

Information und Kommunikation

- SRRM inkl. FAQs
- Gewässerschau
- Hochwassergerechte Bauleitplanung
- Hochwassergerechte Baugenehmigung
- Eigenvorsorge für Bürger
- Hochwasserangepasste Landwirtschaft
- Eigenvorsorge Wirtschaftsunternehmen
- Regionalpläne und Landschaftsrahmenplan
- Hochwasserangepasste Waldwirtschaft
- Eigenvorsorge Kultur
- Einrichtung und Nutzung lokaler Pegel
- Hochwasservorhersage

Sonstige

- Musterplakate für Verwaltung & Fachpublikum
- Land- und Forstwirtschaftliche Maßnahmen zur Stärkung des Wasser- und Bodenrückhalts in Kommunen (WBW Fortbildungsgesellschaft)
- Starkregenvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Leitfaden bestellen: Bibliothek@lubw.bwl.de

Leitfaden + Anhänge online:

<http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/261161>

Weitergehende Informationen:

<https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/>

[WasserBoden/Seiten/Starkregenrisikomanagement.aspx](https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/Seiten/Starkregenrisikomanagement.aspx)

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

