



Starkregenmodellierung und Initiierung eines kommunalen Risikomanagementprozesses

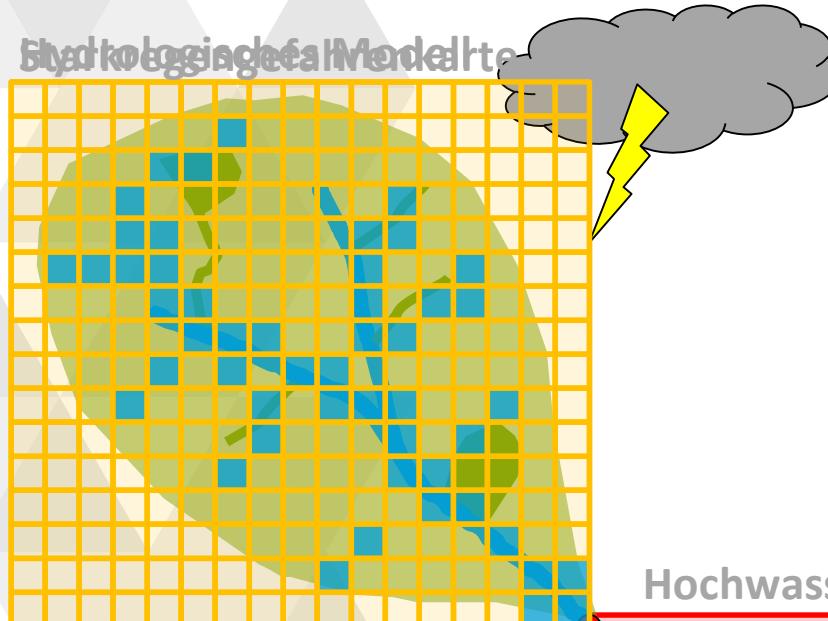
Dr. Stefan Jäger und Dr. André Assmann
geomer GmbH, Heidelberg



Starkregen- & Erosions- versus Hochwassergefahrenkarten

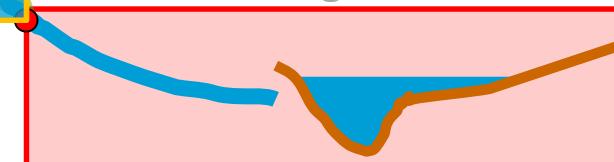
Starkregen-
gefahrenkarte:
Was passiert,
wenn das Wasser
zum Gerinne
strömt?

Erosionskarte:
Was passiert mit
dem Boden, wenn
das Wasser zum
Gerinne strömt?



Hochwassergefahrenkarte:
Was passiert, wenn das Wasser
aus dem Gerinne ausufert?

Hochwassergefahrenkarte



- ▶ Phase 1: Gefährdungsanalyse
 - ▶ Datenaufbereitung und Kartierung
 - ▶ Simulationsrechnungen
 - ▶ Validierung der Ergebnisse
 - ▶ Erstellung der Starkregen gefahrenkarten
- ▶ Phase 2: Risikoanalyse
 - ▶ Voranalyse vorhandener Gefahrenkarten
 - ▶ Workshop
 - ▶ Erarbeitung Bericht Risikoanalyse
 - ▶ Erarbeitung Steckbriefe Risikoobjekte
- ▶ Phase 3: Handlungskonzept
 - ▶ Entwurf Handlungskonzept
 - ▶ Workshop
 - ▶ Beschluss Handlungskonzept (fachlich und politisch)

Ablauf

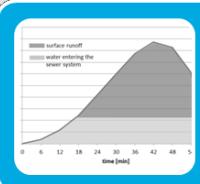


Leitfaden
Kommunales Starkregenrisikomanagement
in Baden-Württemberg



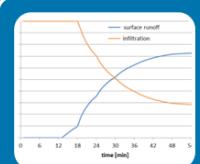
Baden-Württemberg

Übersicht zur Vorgehensweise bei der Starkregenmodellierung



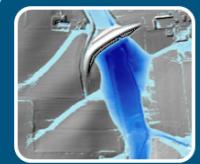
Niederschlagsmodell

Niederschlagsmenge,
zeitliche Verteilung des Niederschlags



Hydrologisches Modell

Versiegelung, Bodentyp,
Landnutzung, Topographie



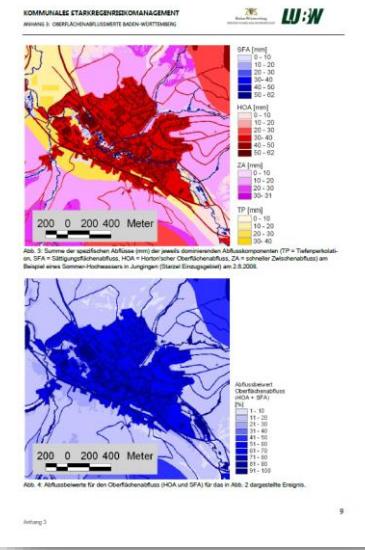
Hydraulisches Modell

Topographie, hydraulisch relevante
Strukturen (Mauern, Gräben, etc.)

- ▶ Niederschlagsdaten und Verlaufskurve =>

- ▶ NA-Modell =>

- ▶ Simulation mit FloodArea HPC



Daten und -erfassung

Bereitstellung durch das **Land**:

- ▶ Laserscandaten (Geländeform), 1m-Raster oder besser
- ▶ Nutzung inkl. Gebäude

Auswertung digitaler Daten (Verkehrsnetzdaten, Luftbilder):

- ▶ Unterführungen, Straßenbrücken

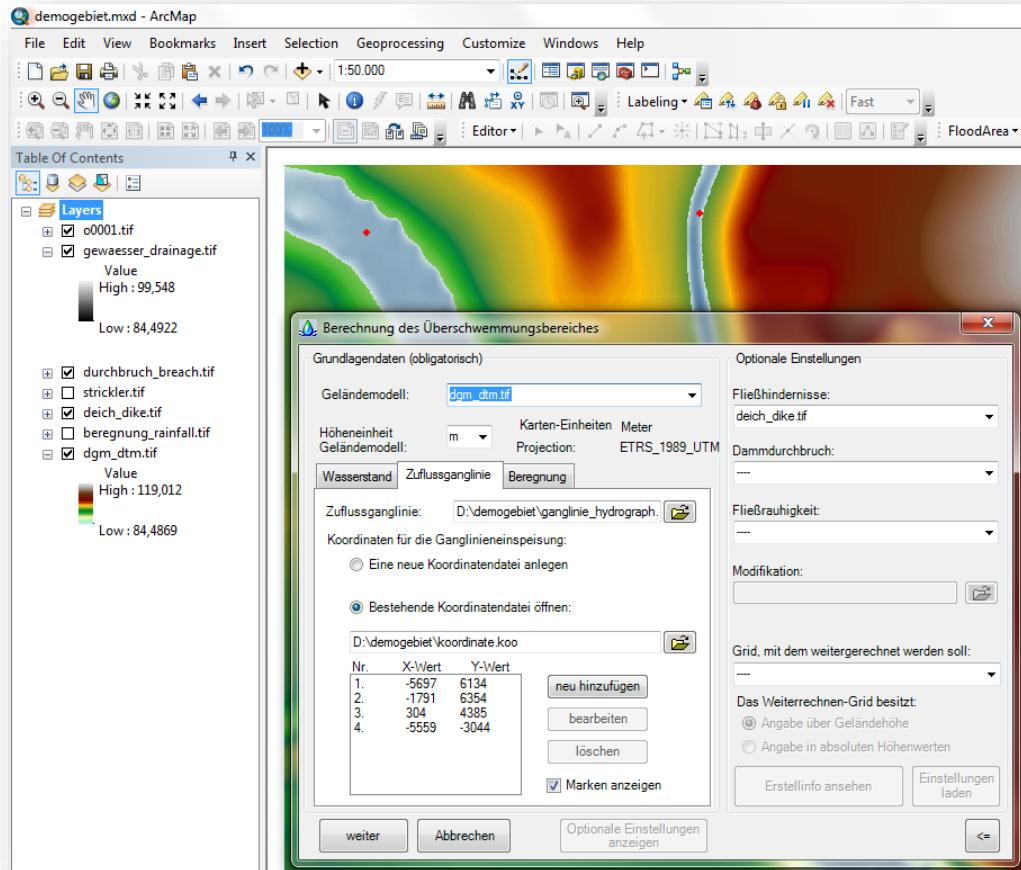
Kartierung:

- ▶ Durchlässe unter Wegen
- ▶ Brücken (bei Nicht-HWGK-Gewässern)
- ▶ Relevante Mauern
- ▶ Relevante Bordsteine etc.
- ▶ Risikoobjekte (Ersteinschätzung)



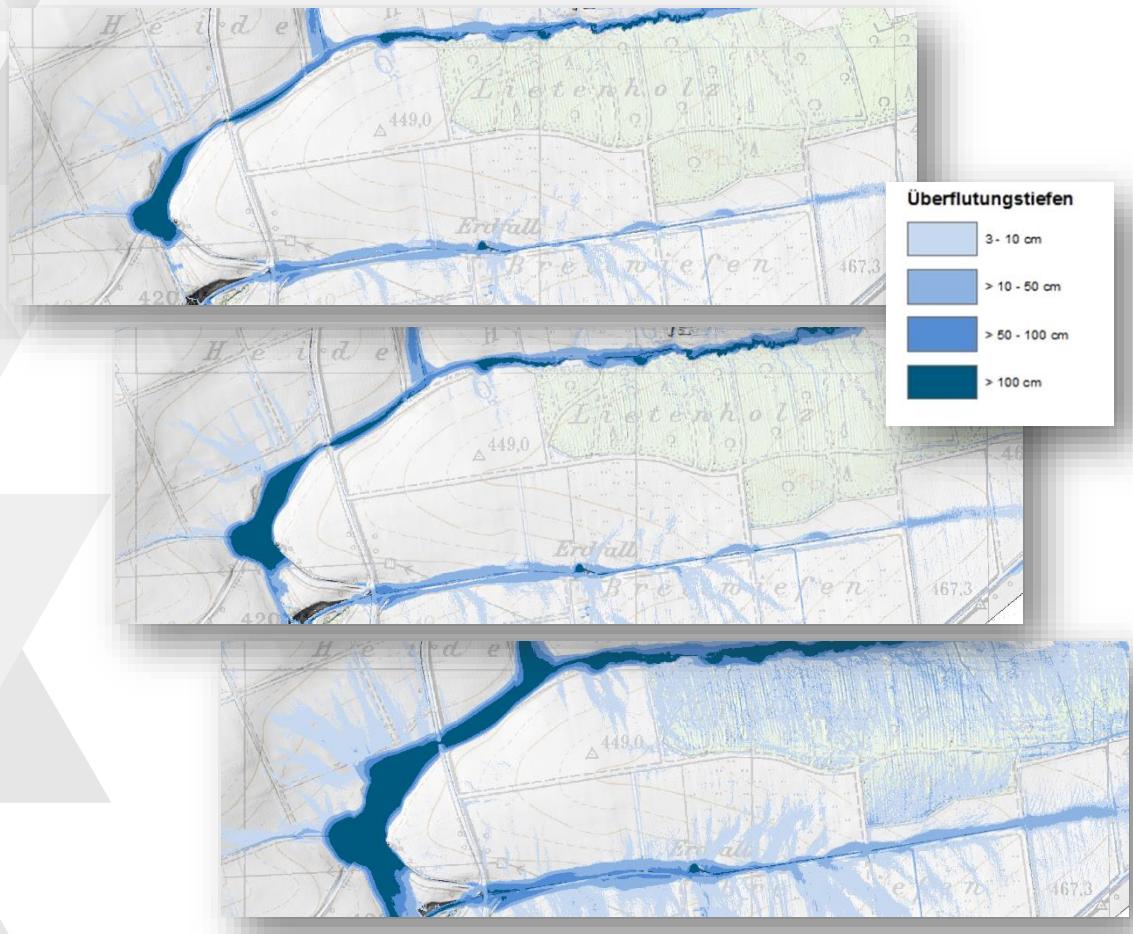
Hydraulik-Modell

- ▶ FloodArea HPC,
Hydrodynamisches 2D-Modell
- ▶ Besonders für flächige Prozesse
konstruiert
- ▶ Komplette Integration in ArcGIS
- ▶ Eigenprodukt geomer
- ▶ Keine softwaremäßige
Beschränkung des Gebietsgröße
(bei 64 GB ca. 2 Mrd Rasterzellen)



Simulationsrechnungen

- ▶ 3 Szenarien:
- ▶ selten
- ▶ außergewöhnlich
- ▶ extrem
- ▶ Niederschlagdauer: 1h



Plausibilisierung

- ▶ Ereignisdokumentation
- ▶ Validierungsworkshop



Foto: Braunecker; https://www.wochenblatt-reporter.de/oestringen/c-lokales/starkregen-spueilt-schlamm-ins-tal_a7763#gallery=null

Foto: 7aktuell;
<https://bnn.de/lokales/bruchsal/heftige-unwetter-sorgen-fuer-land-unter>

Erstellung Gefahrenkarten

- ## ► Digital (pdf) und Druck





Überflutungstiefen

- 3 - 10 cm
 - > 10 - 50 cm
 - > 50 - 100 cm
 - > 100 cm

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

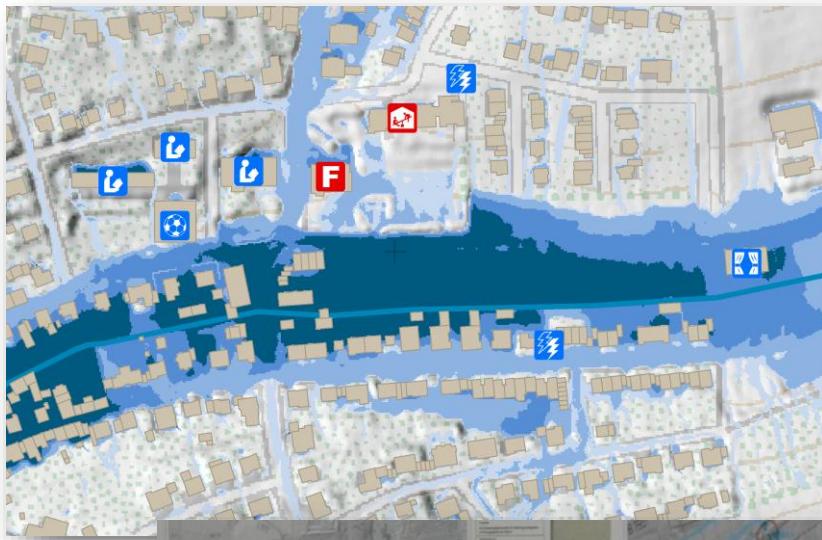


Ablauf

- ▶ Phase 1: Gefährdungsanalyse
 - ▶ Datenaufbereitung und Kartierung
 - ▶ Simulationsrechnungen
 - ▶ Validierung der Ergebnisse
 - ▶ Erstellung der Starkregengefahrenkarten
- ▶ Phase 2: Risikoanalyse
 - ▶ Voranalyse vorhandener Gefahrenkarten
 - ▶ Workshop
 - ▶ Erarbeitung Bericht Risikoanalyse
 - ▶ Erarbeitung Steckbriefe Risikoobjekte
- ▶ Phase 3: Handlungskonzept
 - ▶ Entwurf Handlungskonzept
 - ▶ Workshop
 - ▶ Beschluss Handlungskonzept (fachlich und politisch)

Analyse Risikoschwerpunkte

- ▶ Besondere Gefahrensituation
(extreme Fließgeschwindigkeiten
oder -tiefen)
- ▶ Hohe Vulnerabilität
(Verletzbarkeit)
- ▶ Ballung von Risikoelementen
- ▶ Direkte und indirekte Betroffenheit
- ▶ Schadenpotentiale (qualitativ)



Risikosteckbriefe

- ▶ Detaillierte Erfassung und Beschreibung der Gefahren und Risikosituation
- ▶ Systematisierung zur leichteren Lesbarkeit
- ▶ Vorschläge zu Maßnahmen
- ▶ Priorisierung

Risikosteckbrief Burgenlandhalle der Gemeinde Braunsbach

1 Allgemeine Angaben

1.1 Daten zum Objekt

Besitzende des Risikosteckbriefes	Adresse
Burgenlandhalle Braunsbach	Geisinger Str. 9, 74542 Braunsbach
Objekttyp	Lage-Koordinaten (Gauß-Krüger)
Vernstaltungsbgebäude	3557808 / 5451577
Übertragiger / Eigentümer	Kontaktaufnahmestellen Objektleiter / Eigentümer

1.2 Betroffenheit des Objektes bei vergangenen Starkregen- und Hochwasser-Ereignissen

Datum	Folgezeitraum (Hochwasser, Starkregen, Hagel)	Kurz-Beschreibung der Betroffenheit und der Schäden, vorhandene Dokumentationen
29.05.2016	Starkregen	XXX

1.3 Lageplan

Übersichtsplan bzw. Kartenansicht mit Markierung der Gefahrenpunkte (A, B, C, D und der Fotostandorte)

Überflutungstiefen (Wasserstand)

- 3 - 10 cm
- > 10 - 50 cm
- > 50 - 100 cm
- > 100 cm

Risikosteckbrief Burgenlandhalle der Gemeinde Braunsbach

2 Bestehende und geplante Schutzmaßnahmen

Art des Schutzes	Beschreibung	Vorhanden oder geplant	Zuständig für Planung	Zuständig für Ausführung	Ab welchem Szenario? Starkregen / Hochwasser
internär Hochwasserschutzmaßnahmen	Ist zu erstellen				SEL HQext
externär Einzelplan Raumung / Flussbegrenzung	Evakuierungsplan ist zu erstellen. Evakuierung in OG wird empfohlen.				SEL HQext
Ist die Hochgefahr in den Feuerwehrlaufwegen zu erwarten?	XXX				
Regelung des Warningscenario	Im Keller sollten Einflussszenarien				SEL HQext

2.3 Durchflusskurven naher Gewässer zur Abschätzung der Evakuierungszeit

Durchfluss am Oktather Bach (links) und am Schlossgraben (rechts) beim Auftretenwirksamen Starkregen-Szenario.

Zeitpunkt (Minute Simulationszeit) mit zunehmendem (mehr als 1 m³/s) Durchfluss und dem maximalen Durchfluss am jeweiligen Durchflussprofil

Starkregen Szenario

Durchflussprofil	Selten	Außergewöhnlich	Extrem
> 1m ³ /s Durchfluss	s	m	s
40	30. Minute	69. Minute	28. Minute
23	68. Minute	79. Minute	63. Minute
			70. Minute
			> 1m ³ /s Durchfluss
			s
			18. Minute
			72. Minute
			Maximu
			m

2.4 Erreichbarkeit des Objektes

Überquerungsmöglichkeiten	Seiten	Außengewöhnlich	Hochwasserereigniskarten
Einschließung	Ja	Ja	HO _{ext}
Entwischbarkeit	Ja	Ja	HO _{int}

2.5 Wassereintrittsweg ins Gebäude

Auf Nordwestlicher Seite (Gefahrenpunkt D) sind Kellerfenster (Fotos Nr. 1), durch die Wassereintritt bereits ab den seitlichen Starkregen Szenario plausibel ist. Hier wird zudem ein Notauszug durch ein Fenster geplant. Wände bestehen aus Poroton (kann sich voll saugen) und haben Risse (durchsickern möglich).

Fenster und Fenster (EG)

In den Rosensteinsaal im EG kann bei Starkregen nach allen drei Szenarien Wasser durch die Seitentür eindringen. Bei der Vordertür scheint Eintritt nicht plausibel, da dort kein Fließweg ist. Bei Gefahrenpunkt C, an dem bereits im seitlichen Starkregen Szenario hohe Überflutungstiefen simuliert sind, wird ein Notausgang aus der Umkleide geplant.

Erreichsfußbodenhöhe in m nHN

Gibt es Rückstauniedrigungen gegen Wassereintritt aus dem Kanalsystem?

Ja / nein

Ablauf

- ▶ Phase 1: Gefährdungsanalyse
 - ▶ Datenaufbereitung und Kartierung
 - ▶ Simulationsrechnungen
 - ▶ Validierung der Ergebnisse
 - ▶ Erstellung der Starkregengefahrenkarten
- ▶ Phase 2: Risikoanalyse
 - ▶ Voranalyse vorhandener Gefahrenkarten
 - ▶ Workshop
 - ▶ Erarbeitung Bericht Risikoanalyse
 - ▶ Erarbeitung Steckbriefe Risikoobjekte
- ▶ Phase 3: Handlungskonzept
 - ▶ Entwurf Handlungskonzept
 - ▶ Workshop
 - ▶ Beschluss Handlungskonzept (fachlich und politisch)

Handlungskonzept

- ▶ Information der Bevölkerung
- ▶ Planung und Technische Maßnahmen
- ▶ Alarm- und Einsatzplanung
- ▶ Lösungsvorschläge Risikoschwerpunkte



Starkregengefahren im Einzugsgebiet der Glems
Die Nutzung der Anwendungstechniken zur Steigerung des Hochwasserschutzes für Starkregengefahren

[Start](#) [Beteiligte Kommunen](#) [Wissenswertes](#) [Gefahrenarten](#) [Menschen](#) [Über diese Seite](#)

[Karten anschauen](#) < [Wissenswertes](#) [Gefahrenarten](#) [Vorvergn.](#) [Menschen](#) [Über diese Seite](#)

Glems

Home > Beteiligte Kommunen > Schmiebergingen

Schmiebergingen

Basiszug einstellen Einstellungen

Hochwasser Schmiebergingen Juli 2010

Interessante Links x

- [Glems: Starkregenarten](#)
- [Durchgangsmöglichkeiten auf der Gerlingen Hochwasserleite](#)
- [Informationen der Stadt gerling](#)
- [LUBW UDO](#)
- [Leinberg](#)
- [Leinberg](#)
- [Markgröningen](#)
- [Schmiebergingen](#)
- [Leitfaden der LUBW](#)
- [Leitfaden Kommunes Städte](#)

Zur Webseite der Gemeinde Schmiebergingen

Weiter Beiträge aus Schmiebergingen

- Hochwasser Schmiebergingen Juli 2010

[Überflutung Stuttgartner Straße \(Höchststand\)](#)

[Einbauhafen Flussüberlauf Schmiebergingen](#)

Teilen Kontakt

[Facebook](#) [Twitter](#) [Email](#) [Print](#) [Impressum](#) [Datenschutzhinweis](#) [Über diese Seite](#)

[Suche](#)

Anmelden

Niederschlagsradar

Konzepte für Risikoschwerpunkte

- ▶ Beispiel Kindergarten Ditzingen
 - ▶ Leitdamm
 - ▶ Rückhalt
 - ▶ Überarbeitung des Alarm- und Einsatzplans
 - ▶ Gebäudeabdichtung



Die Lehren aus dem Desaster

Acht Kommunen im Glemstal wollen die Schäden künftiger Sturzfluten massiv eindämmen

MARTIN HOFMANN
Im Glemstal bei Stuttgart haben Hochwasser ein Unwesen bewirkt. Alle Einwohner können sich auf Extremregenfälle einstellen und Risiken vorbeugen.

MARTIN HOFMANN

Dieser Sonntagmorgen wird den Glemstädtern im Gedächtnis bleiben. Ein Regenwasser am 4. Juli 2010 über dem Einzugsgebiet des kleinen Flüsschens auf Gegen 2 Uhr schüttet es zwei Stunden westlich von Stuttgart so viel Wasser auf die Erde, dass auf den Quadratmeter. Wenig später läuft das Wasser die Hänge herab – Böden werden bereits durchwälzt. Es gibt Überschwemmungen auf asphaltierten Feldwegen, in Rinnenalen und Gräben. Eines der zahlreichen Symbolebilder: Ein Ditzinger Stadtzach hat einen Betondeckel im Steinbach den 200 Kilogramm schweren Schachdeckel wie eine Schiebeschoberschublade in einer gleichzeitigen Bewegung den Regenmerfur. 20 Millionen Euro Schäden. Südwspresse 27.08.16



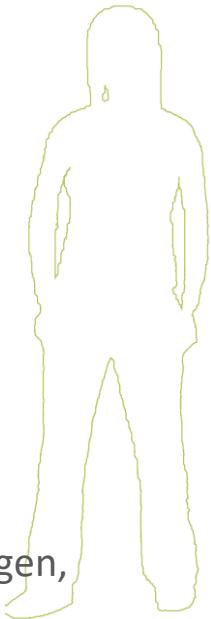
Dezentrale Rückhaltungen

- ▶ Rückhalt in Kleinretentionen
- ▶ Multifunktionalität
(Wasserrückhalt, Versickerung,
Bodenrückhalt, Biotop, etc.)
- ▶ Planung gemäß DWA-M 550



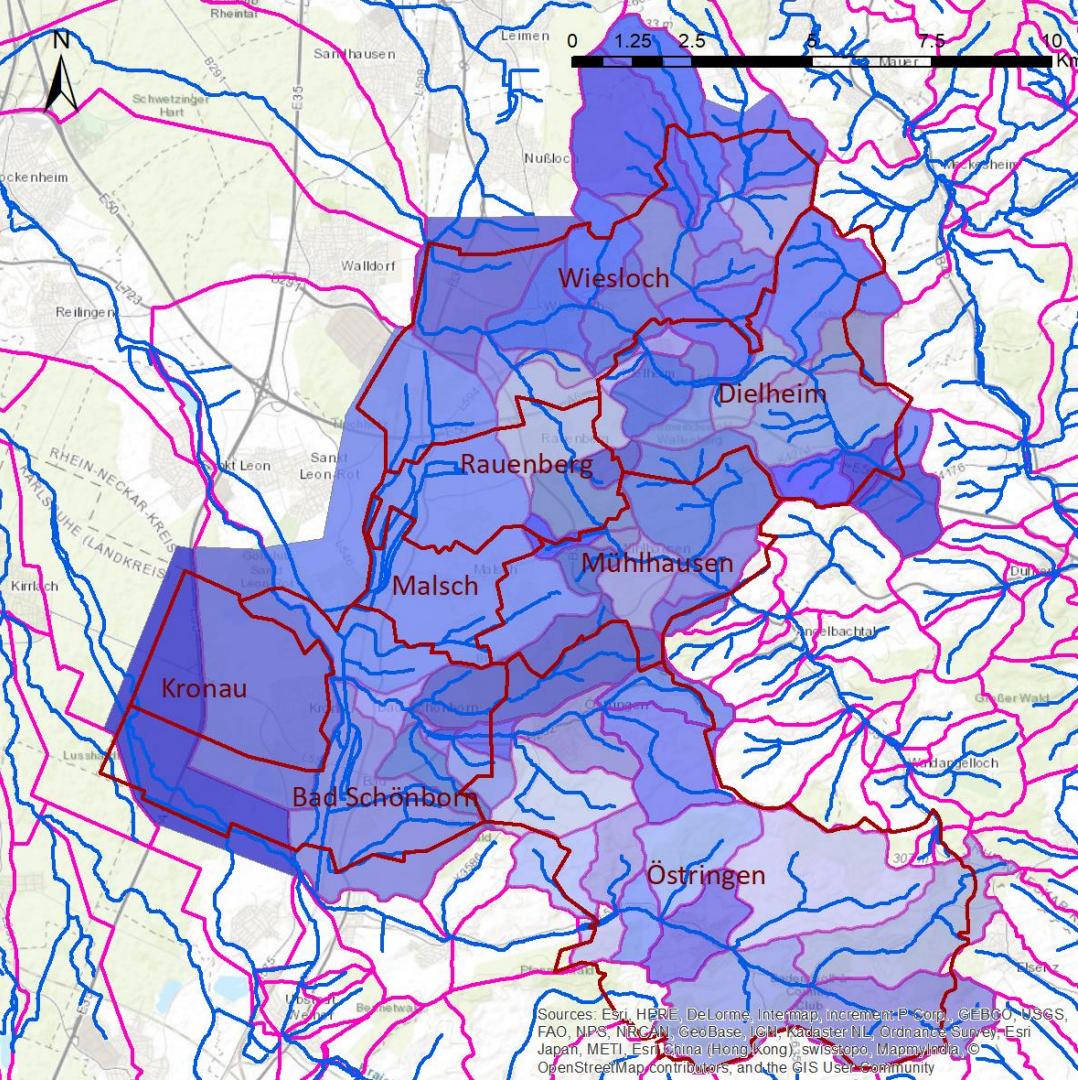
Empfehlungen

- ▶ Hauptprobleme sind das noch geringere Gefahrenbewusstsein und die geringen Vorwarn- und Reaktionszeiten
- ▶ Erstellung von Starkregengefahrenkarten hoher Qualität (gekoppelte Hydrologie/Hydraulik) und Auflösung (echte 1m!), weil damit die benötigte hohe Akzeptanz erreicht wird
- ▶ Gesamte Kommune bearbeiten bzw. starke Synergie-Effekte bei der Bearbeitung größerer Gebiete sollten genutzt werden (Modellierung, gemeinsame Veranstaltungen, interkommunale Kooperation)
- ▶ Bereits Starkregengefahrenkarten-Erstellung in den Risikomanagementprozess einbinden, rechtzeitig Ziele festlegen
- ▶ Starkregenkoordinator, jemand der am Thema dranbleibt, sich auf eine Daueraufgabe einrichten



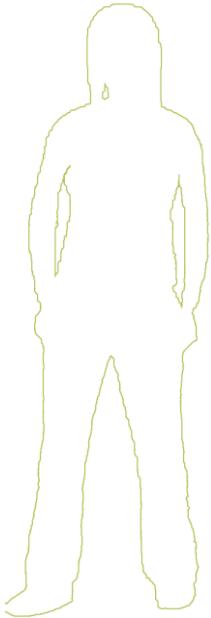
Kooperation

- ▶ Anpassung an Einzugsgebiete
- ▶ Optimale Nutzung der Synergieeffekte



Förderung

- ▶ Starkregenrisikomanagement-Projekte gemäß Leitfaden: 70%
- ▶ Maßnahmen: gemäß Förderrichtlinie Wasser förderfähig
- ▶ Neu: auch lokal wirkende Maßnahmen (mit gewissen Einschränkungen)
- ▶ Voraussetzung: abgeschlossenes SRRM und Alarm- und Einsatzplan





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

geomer GmbH

Im Breitspiel 11B, 69126 Heidelberg

assmann@geomer.de; Tel. 06221-89458-41