

Ziele

Berechnung von Bemessungs-Starkregen und dem pluviellen Starkregenindex (SRI) auf Bundesebene

→ großflächige Vorhersage des SRI und anwenderorientierte Einordnung der Ereignisse

Hydrologische Modellierung des hydrologischen Sturzflutindex (SFI) für Bemessungsereignisse für kleine Einzugsgebiete der ausgewählten Bundesländer

→ Übersetzung einer SRI-Vorhersage in den SFI möglich

Entwicklung und Test eines Verfahrens, um mit hochaufgelösten hydraulischen Modellen Szenarien von Starkregengefahrenkarten (SRGK) für ausgewählte, stark betroffene Pilotgemeinden abzuleiten

→ kontinuierliche und räumlich hochaufgelöste Vorhersagen (in Echtzeit) zum Abflussgeschehen

Erstellen eines probabilistischen Schadensmodells für Sturzfluten und Risikokarten für die entsprechende Risikokommunikation in ausgewählten Pilotgemeinden

→ von Überflutungsvorhersage zur Schadensvorhersage

Partner

- Universität Freiburg, Professur für Hydrologie **Markus Weiler (HyFR) – Projektkoordinator**
- Leibniz Universität Hannover, Institut für Strömungsmechanik und Umweltphysik – **Insa Neuweiler (ISU)**
- Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ **Heidi Kreibich (GFZ)**
- AtmoScience GmbH, Giessen (**Janek Zimmer, Jörg Kachelmann**) (ATMO)
- BIT Ingenieure AG, Freiburg (**Thomas Brendt**) (BIT)
- HYDRON GmbH, Karlsruhe (**Ingo Haag**) (Hydron)
- Forschungszentrum Jülich GmbH, Agrosphere (IBG-3) **Harrie-Jan Hendricks Franssen (FZJ)**

Assoziierte Praxispartner

- LUBW, Referat 43 Hydrologie und Hochwasservorhersage, Karlsruhe (**Manfred Bremicker**)
- RP Stuttgart Referat 53.2 (**Markus Moser**)
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Mainz (**Norbert Demuth**)
- HLNUG, Hessen Dezernat I1 (**Michaela Stecking**) und Dezernat W3 (**Gerhard Brahmer**)
- LfU, Bayern (**Natalie Stahl-von Rooijen**)
- Landratsamt Rastatt, Geschäftsstelle Starkregenrisikomanagement (**W. Hennegriff**)
- Verschiedene Gemeinden die in den Testgebieten liegen

AP A

A1: Historische Niederschlagsradar und Stationsdaten

A2: Regionalisierte Starkregensbemessungsniederschläge (KombStRA)

A3: Pluvialer Starkregenindex (SRI)

A4: Hindcasting (Radar) inkl. Unsicherheiten

AP B

B1: Vorfeuchtebedingungen für Bemessung und Echtzeit-Vorhersage

B2: Hydrologische Starkregen Modellierung
Szenarien für Bemessungsereignisse T_x , f (Dauerstufe, Vorfeuchte)
→ Abflussvolumen
→ Spitzenabfluss

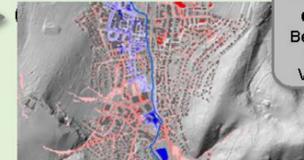
Hydrologischer Sturzflutindex (SFI)

B3: Vorhersage SRI und SFI inkl. Unsicherheiten

Prototyp Sturzflut Warnung

AP C

C1: Ermittlung Starkregengefahrenkarten



C2: Neuronale Netze als Echtzeitvorhersage
 $z, v(x, y) = f(N\text{-Eigenschaften, Vorfeuchte})$ inkl. Unsicherheiten

C3: Reduzierung der Unsicherheit durch Assimilierung lokaler Daten und Optimierung der Messnetze

Aktuelle Messungen
Fernerkundung, lokale Messungen



AP D

D1: Probabilistische Multi-paramter Schadenmodelle für Gebäude



D2: Risikokarten zur Unterstützung einer effektiven Risikokommunikation



D3: Schadensbasierte Vorhersage und Schadensschwerpunkte

Risikokarten mit quantitativer Schadenskartierung



Räumliche Skala: BRD Länder ausgewählte Gemeinden/Einzugsgebiete

Produkte und Meilensteine: dunkler unterlegt

Testgebiete

Anforderungen an die Testgebiete:

- Gemeinden in denen in den letzten 15 Jahren Sturzfluten stattfanden

- Wenn möglich mit zusätzlichen Beobachtungsdaten (Wasserstand, Abfluss, Niederschlag, Bodenfeuchte)
- Gemeinden in denen schon Ereignisanalysen oder zumindest Informationen dafür vorliegen (Schäden, Videos, etc.)
- Gemeinden die teilweise schon von BIT (oder anderen Ingenieurbüros) simuliert wurden um den Aufwand der Datenaufbereitung zu minimieren (Anpassung DEM, Durchlässe, etc.)

Für AP A und B werden folgende Anforderungen gestellt:

- Einerseits EZG/Gemeinden die für AP C und D ausgewählt wurden
- Zusätzliche Einzugsgebiete um räumliche Besonderheiten zu testen, die aber nicht detailliert hydraulisch simuliert werden, aber wenn möglich Abflussdaten oder Füllstandsdaten von HWRB vorweisen

Die Vorplanungen für die Testgebiete für AP C und D sehen folgende Gemeinden vor, mit denen durch die Praxispartner oder durch BIT enger Kontakt besteht und es somit einfach wird diese davon zu überzeugen als Testgebiet im Projekt mitzuwirken:

- 3 in BaWü (Auswahl aus Reutlingen, Bretten, Bonndorf, Gemeinden an der Glems, Kocher-Jagst, oder im LK Rastatt)
- 2 in Rheinland-Pfalz (aus Herrstein, Grafschaft, Obermoschel, an der Ahr/Osteifel oder an der Prüm oder der Kyll /West-/Südeifel)
- 2 in Hessen (>20.000 Einwohner, eine im Vorland der Rhön und eine im Rhein-Main-Gebiet)

Zusätzlich könnten sich im Laufe des Projektes weitere Möglichkeiten ergeben, falls in den drei vertretenden Bundesländern Sturzflutereignisse auftreten und wir und die Praxispartner kurzfristig die Möglichkeit sehen, durch detaillierte Vorort Aufnahmen und Untersuchungen eine detaillierte Ereignisanalyse durchführen können.

Produkte

Produkt	Verwertungs instrument				Zielgruppen							Verwertung			Verfügbarkeit		
	B	L	D	S	KV	KE	WB	WW	SW	SP	FP	FE	*1)	*2)		*3)	ab
A2 WebGIS KombStRA			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2023
A3 SRI Produkte auf der Webseite	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2024
A4 Hindcasting Produkte auf der Webseite	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2025
B2.1 Leitfaden SFI		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2023
B2.2 Workshop mit Anwendern (Praxispartner)		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2024
B3.1 Leitfaden Vorhersageprodukt SRI und SFI		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2023
B3.2 Vorhersage Produkte auf der Webseite		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2025
B3.3 Prototyp für Sturzflut-Warnung		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2025
C1 Benchmarkdatensatz Testgebiete					x	x							x	x	x	x	2022
C2.3 Leitfaden zur Erstellung von datengestützten Ersatzmodellen zur Hochwasservorhersage			x									x					2024
C2.4 Prototyp Echtzeit Überflutungsmodell			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2024
C3.4 Empfehlung Messnetzes Warnsystem Sturzfluten		x								x	x	x	x	x	x	x	2025
D1 Schadenmodell für Sturzfluten					x	x	x					x	x	x	x	x	2023
D2 Risikokarten			x		x	x				x							2025
D3 Nutzerworkshop			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2025
K2 Projekthomepage					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2022
K2 Flyer/Broschüren					x	x											2022
K2 Publikationen / Vorträge					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2022
K3 Zwischen-/Abschlussberichte		x			x	x											2023

Zielgruppen: Kommunale Verwaltung (KV); Kommunale Entscheidungsträger (KE); Wasserbehörden (WB); Wasserwirtschaft (WW); Siedlungswasserwirtschaft (SW); Stadtplanung (SP); Freiraumplanung (FP); Forschung (FE)
Verwertung: *1) wirtschaftlich *2) planerisch/technisch *3) wissenschaftlich