Auswirkungsbasierte Vorhersage von Starkregen und Sturzfluten auf verschiedenen Skalen: Potentiale, Unsicherheiten und Grenzen

Markus Weiler[1], Andreas Hänsler[1] und das gesamte AVOSS-Team

Übergeordnetes Projektziel

Ziel von AVOSS ist die stringente Verknüpfung von Starkregenereignis, davon ausgehenden Sturzflutgefahren und potentiell resultierenden Schäden auf verschiedenen räumlichen Skalen.

AVOSS ist ein Beitrag, um die in Deutschland derzeit bestehende Lücke bei der Warnung von lokal auftretenden Sturzflutereignissen zu schließen.

Projektteam

Wissenschaftliches Team:

universität freiburg

Leibniz Universität Hannover

BIT INGENIEURE

JÜLICH Forschungszentrum

GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam

HYDRON Umwelt und Wasserwirtschaft

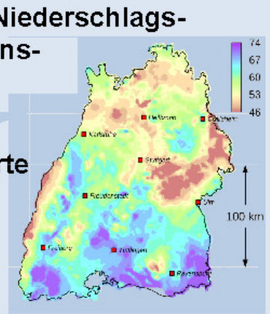
Assoziierte Praxispartner:

- LUBW
- LfU Rheinland-Pfalz
- HLNUG
- LfU Bayern
- RP Stuttgart
- Landratsamt Rastatt
- Verschiedene Gemeinden

AVOSS Projektstruktur & Arbeitspakete

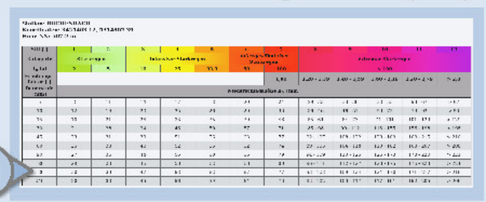
AP A

A1: Historische Niederschlags-radar und Stations-daten



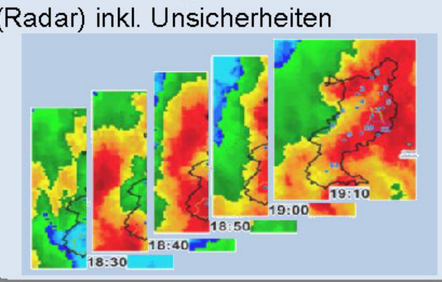
A2: Regionalisierte Starkregen-bemessungs-niederschläge (KombStRA)

A3: Pluvialer Starkregenindex (SRI)



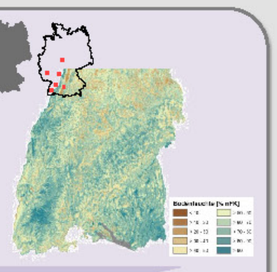
A1

A4: Hindcasting (Radar) inkl. Unsicherheiten



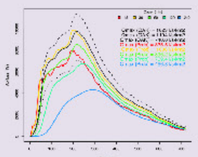
AP B

A4 **B1: Vorfeuchte-bedingungen** für Bemessung und Echtzeit-Vorhersage

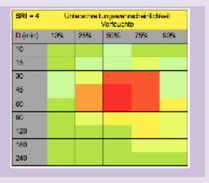


A2 **B2: Hydrologische Starkregen Modellierung**

Szenarien für Be-messungsereignisse T_x f(Dauerstufe, Vorfeuchte)
-> Abflussvolumen
-> Spitzenabfluss



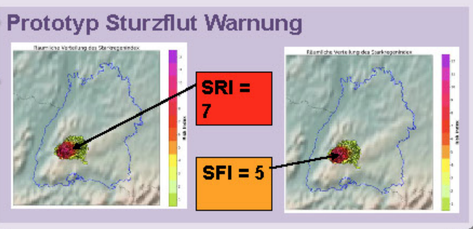
Hydrologischer Sturzflutindex (SFI)



A2 **B3: Vorhersage SRI und SFI** inkl. Unsicherheiten

A3 Prototyp Sturzflut Warnung

B1



AP C

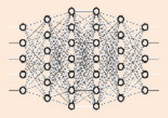
A4 **C1: Ermittlung Starkregen-gefahrenkarten (SRGK)**

B2

Benchmark-datensatz Beobachtungen (Feuerwehr, Videos, HRB)

C2: Neuronale Netze als Echtzeitvorhersage

z, v (x,y) = f (N-Eigenschaften, Vorfeuchte) inkl. Unsicherheiten



A4 **C3: Reduzierung der Unsicherheit durch Assimilierung lokaler Daten und Optimierung der Messnetze**

B1

B2

Aktuelle Messungen Fernerkundung, lokale Messungen

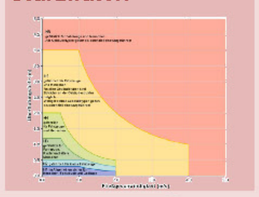
Prototype Echtzeit Überflutungsmodell

Überflutungstiefe (z), Geschwindigkeit (v)

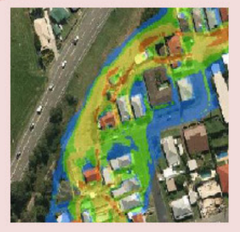
AP D

D1: Probabilistische Multi-paramter Schadenmodelle für Gebäude

Schadenmodell für Sturzfluten



D2: Risikokarten zur Unterstützung einer effektiven Risiko-kommunikation



A4 **D3: Schadensbasierte Vorhersage und Schadensschwerpunkte**

B3 Risikokarten mit quantitativer Schdenskartierung

C3

Räumliche Skala: BRD Länder ausgewählte Gemeinden/Einzugsgebiete

Input von AP: A2

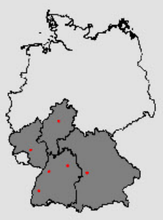
Produkte und Meilensteine: dunkler unterlegt

AVOSS Produkte

AVOSS entwickelt prototypisch Warnprodukte auf verschiedenen räumlichen Skalen:

- Entwicklung einer anwenderorientierten **Vorhersage von Starkregenereignissen** basierend auf Radar-gestützten Niederschlagsvorhersagen

- Entwicklung eines hydrologischen **Sturzflutindex (SFI)** für kleinere Einzugsgebiete und Ableitung einer **Sturzflutwarnung** durch Kombination von Radarvorhersage und SFI



- Entwicklung und Test eines Verfahrens, um **in Quasi-Echtzeit** kontinuierliche und räumlich hochaufgelöste **Vorhersagen zum oberirdischen Abflussgeschehen** in bebauten Gebieten zu erhalten
- Entwicklung und Praxistest von **Risikokarten zur Schadensvorhersage** bei Starkregen- und Sturzflutereignissen

Querschnittsthema Unsicherheit

AVOSS ist ein Forschungsprojekt – die Erforschung der Potentiale, Unsicherheiten und Grenzen der Vorhersageprodukte steht daher im Zentrum des Projekts.

[1] **Projektkoordination**
Professur für Hydrologie
Universität Freiburg
Friedrichstraße 39
D-79098 Freiburg

www.avoss.uni-freiburg.de

WaX Wasser-Extremereignisse FONA Nachhaltiges Wassermanagement

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung