

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

Konzeption des Sturzflutindex SFI

HYDRON GmbH

Professur für Hydrologie, Universität Freiburg

LARSIM- Anwendertreffen, 12.03.2024

Julia Krumm, Ingo Haag

Markus Weiler, Andreas Steinbrich, Andreas Hänsler, Hannes Leistert, Max Schmit

Wozu brauchen wir einen Sturzflutindex?

Gefahrenkommunikation im Hinblick auf Sturzfluten:

- Besteht die Gefahr, dass in einem Gebiet eine Sturzflut auftritt
- Wie extrem kann die Gefahr ausfallen

Bestehende Systematik für **Starkregen** – z.B. Starkregenindex (SRI):

- Bezieht sich auf Jährlichkeit des Niederschlags
- Aber nicht jeder Starkregen erzeugt eine Sturzflut

→ Ob eine Sturzflut auftritt ist neben dem Niederschlag stark von hydrologischen/ hydraulischen Einflüssen abhängig

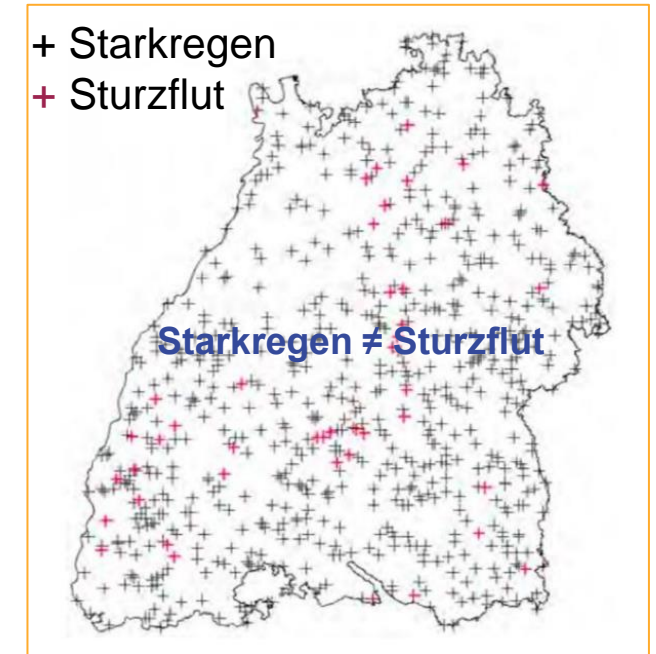
Bestehende Systematik für **Flusshochwasser** (fluviale HW):

- Abfluss am Pegel und HQ-Jährlichkeiten
- Bezieht sich auf Überschwemmung aus dem Gewässer

→ Bei Sturzflut Gefährdung nicht primär von Gewässer ausgehend

Für die Klassifikation von Sturzfluten gibt es keine bestehende Systematik, der **SFI soll diese Lücke schließen**, indem er:

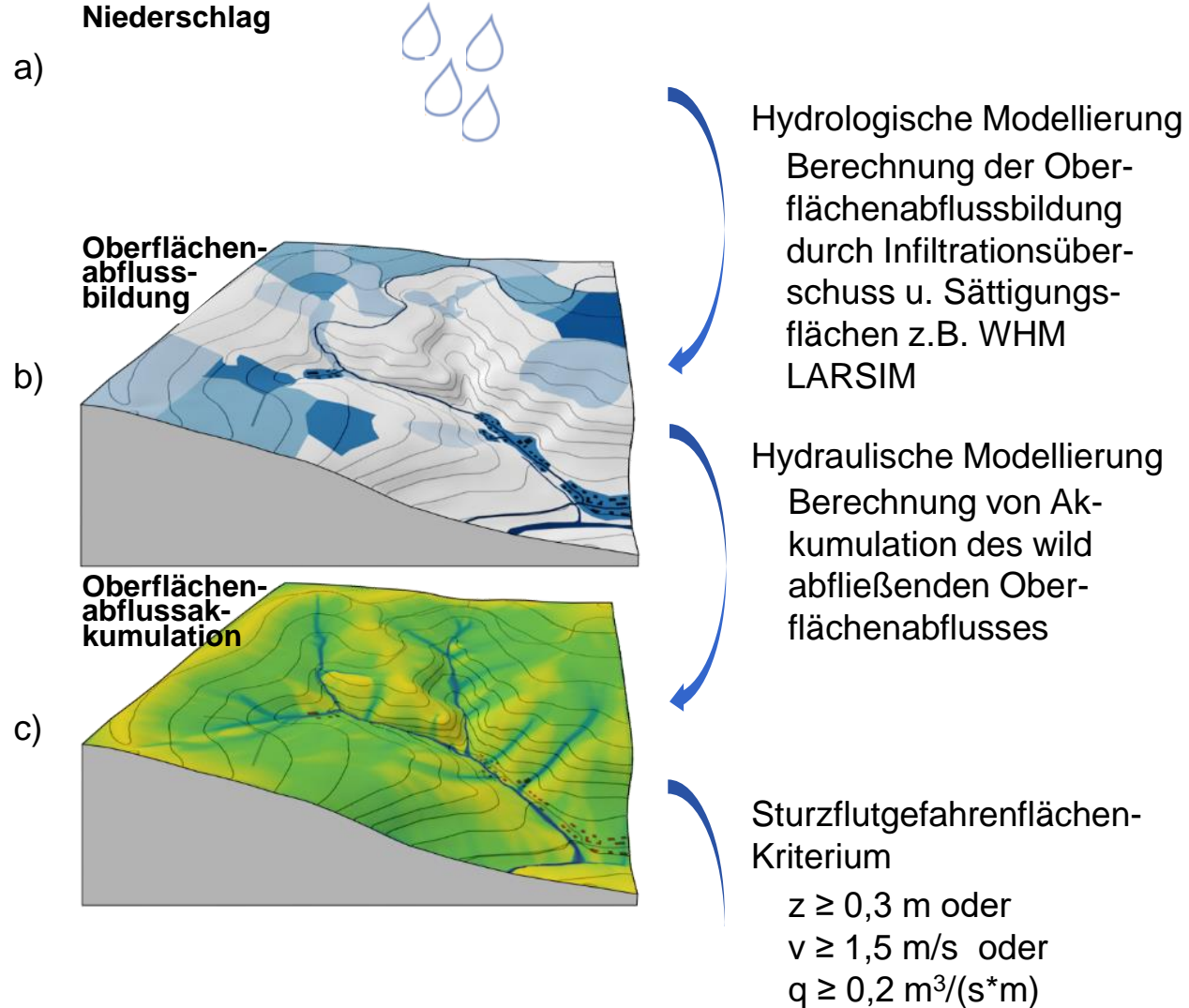
- Neben dem Niederschlag die hydrologischen und hydraulischen Gegebenheiten berücksichtigt und
- Sich im Gegensatz zu fluvialen Ereignissen, auf die Gefahrenquelle „**wild abfließenden Oberflächenabfluss**“ bezieht



Auswertung historischer Ereignisse in Baden-Württemberg [1].

[1] Hengst, A. (2019): Vergleich und Analyse vergangener Sturzflutereignisse und Starkregenniederschläge in Baden-Württemberg. Masterarbeit an der Professur für Hydrologie, Universität Freiburg.

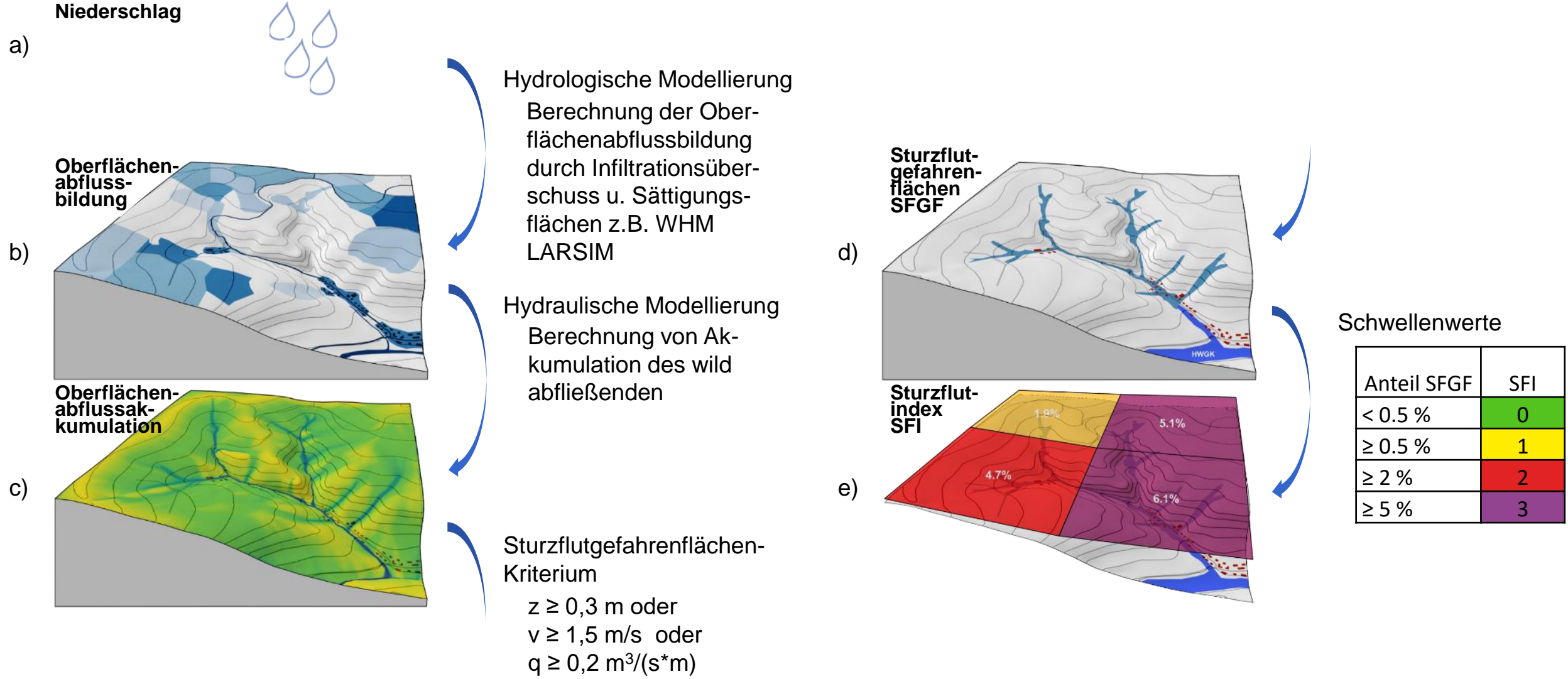
Wie ist der Sturzflutindex definiert?



Experiment zur Ermittlung von Stabilitätskriterien für Fußgänger [2].

[2] Martínez-Gomariz, E., Gómez, M., Russo, B., & Djordjević, S. (2018): Stability criteria for flooded vehicles: A state-of-the-art review. Journal of Flood Risk Management, 11, S817-S826.

Wie ist der Sturzflutindex definiert?



Anwendungsmöglichkeiten & Ausblick

- Als einfache, dimensionslose Kennzahl dient der SFI primär der Kommunikation mit der breiten Öffentlichkeit.
- v.a. als Kernparameter großräumiger operationeller Sturzflutwarnsysteme
- SFI kann auch für andere Anwendungen dienen, z.B. zur großräumigen vergleichenden Bewertung der Sturzflutanfälligkeit.
- Für Fachanwender wird der SFI mit vorliegenden Detailinformationen verknüpfbar sein (z.B. mit Starkregengefahrenkarten u. zugehörigen Risikoeinschätzungen).
- Methoden zur großräumigen, zeiteffizienten, operationellen Berechnung der Abflussbildung unter Berücksichtigung von Infiltrationsüberschuss liegen häufig vor (z.B. landesweite WHM LARSIM mit dynamischem Infiltrationsmodul in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen und in Luxemburg [5]).
- Großräumige, recheneffiziente, hydraulische Modelle für die Abflussakkumulation liegen nur selten vor, daher werden im Rahmen von AVOSS großräumig anwendbare Schätzverfahren für die hydraulische Reaktion entwickelt und getestet.
- Die Konzeption des SFI wird derzeit anhand von Auswertungen historischer Ereignisse und von Starkregengefahrenkartenszenarien plausibilisiert und ggf. verfeinert.

