

Forschungsprojekt SAFFER-CC

Auswirkungen des Klimawandels auf Sturzfluten



Simon Lumassegger¹, Stefan Achleitner¹, Bernhard Kohl², Herbert Formayer³, Thomas Einfalt⁴, Alexander Strehz⁴

¹Universität Innsbruck, Arbeitsbereich Wasserbau, Innsbruck, Österreich

²Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Innsbruck, Österreich

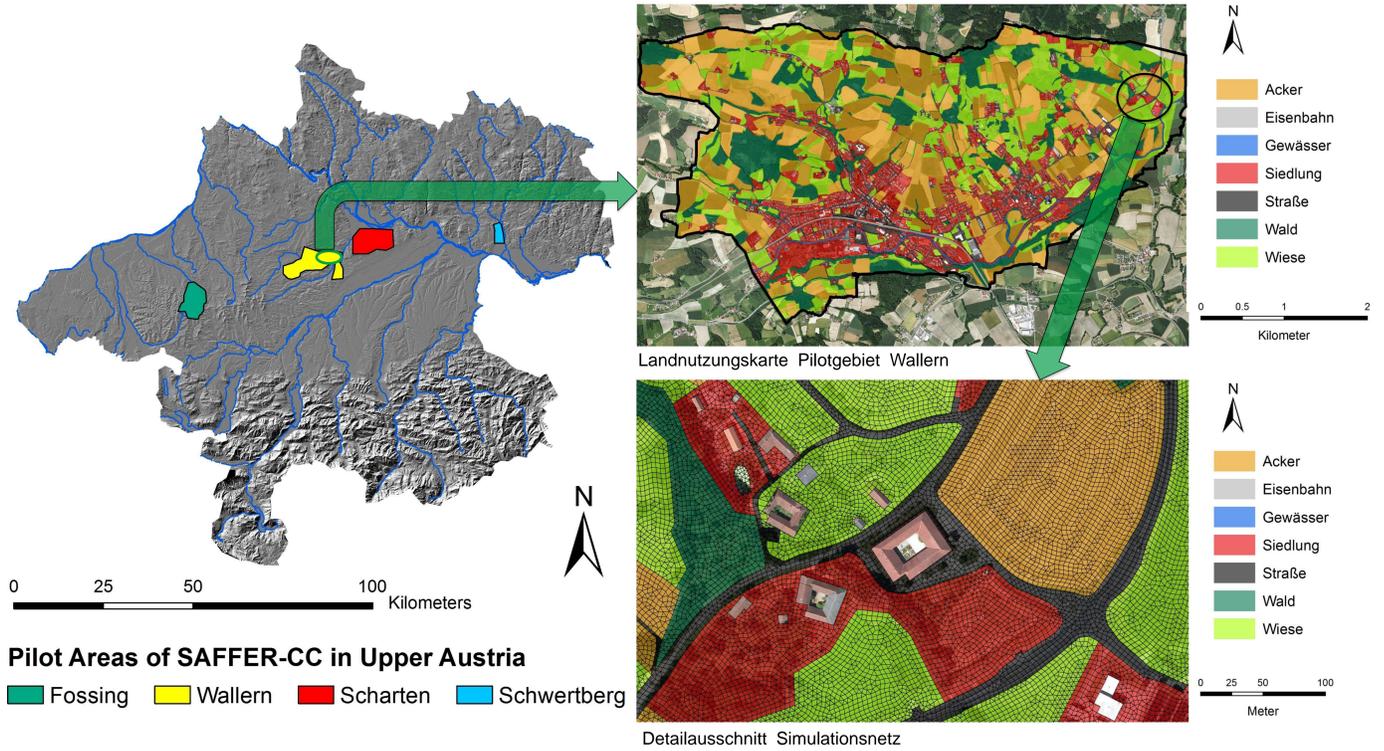
³Universität für Bodenkultur, Institut für Meteorologie, Wien, Österreich

⁴hydro & meteo GmbH & Co. KG, Lübeck, Deutschland

17. Österreichischer Klimatag
Graz, 6.-8. April 2016

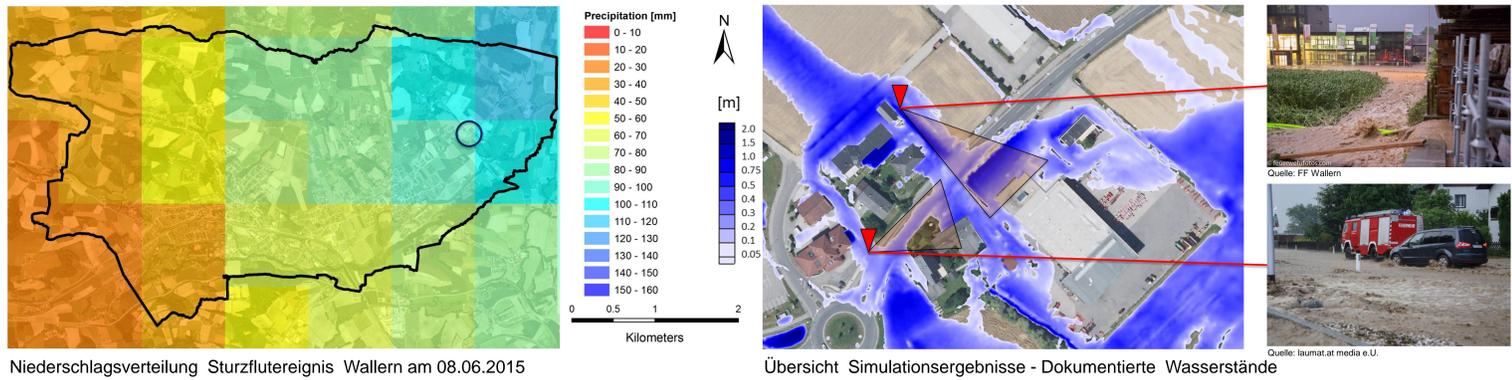
Was versteht man unter Sturzfluten?

Das Gefährdungspotenzial von Hangwasser wird im Gegensatz zu Jahrhunderthochwassern an Flüssen häufig unterschätzt. Sturzfluten entstehen durch kurzzeitige, kleinräumige Starkregenereignisse mit extremen Intensitäten. Die Auswirkungen derartiger Sturzfluten sind im Regelfall auf wenige Quadratkilometer beschränkt, worauf die geringe mediale Präsenz dieser Naturkatastrophen zurückzuführen ist. Dennoch sind weite Teile Österreichs betroffen, die sich bei extremen Niederschlagsereignissen und ungünstigen Randbedingungen als sturzflutgefährdet erweisen. Die Schadenssummen solcher Sturzflutereignisse sind nicht weniger relevant als Hochwasserkatastrophen an Flüssen, wie Zahlen der Münchner Rückversicherung belegen. Zwar ist der Schaden eines einzelnen Ereignisses gering, im langjährigen Mittel gesehen sind die Schadenssummen verglichen mit den Jahrhundertereignissen an großen Flüssen allerdings äquivalent. In Zukunft wird, durch den Klimawandel bedingt, mit einem häufigeren Auftreten von derartigen Extremereignissen zu rechnen sein. Aus diesem Grund wurde das Forschungsprojekt SAFFER-CC initiiert, in welchem die Auswirkungen des Klimawandels auf Sturzfluten in Oberösterreich untersucht werden. Kern dieses Projektes ist durch interdisziplinäre Zusammenarbeit in den Gebieten Meteorologie, Hydrologie und Hydraulik die Sturzflutsimulation zu verbessern und auf Basis aktueller Klimawandelmodelle Prognosen zur Häufigkeit zukünftiger Sturzflutereignisse zu treffen.



Simulation dokumentierter Ereignisse zur Modellkalibrierung

Im Forschungsprojekt SAFFER-CC werden bestehende Modellierungskonzepte auf die speziellen Anforderungen der Hangwasserproblematik adaptiert. Dabei wird eine Erweiterung von Hydro_AS-2D zur räumlichen Berücksichtigung von Starkregenereignissen in einem hydrodynamischen Simulationsmodell verwendet. In diesem werden Verlustmodell und Niederschlagseintrag für jeden einzelnen Netzknoten definiert. Es erfolgt eine Bilanzierung des infiltrierten Niederschlags, wodurch kontinuierliche Verluste und Oberflächenabflussanteile simuliert werden können. Die Kalibrierung der Simulationsmodelle erfolgt anhand von dokumentierten Ereignissen in den Pilotgebieten. Dabei werden während Felderhebungen betroffene Anwohner aktiv in das Projekt involviert.



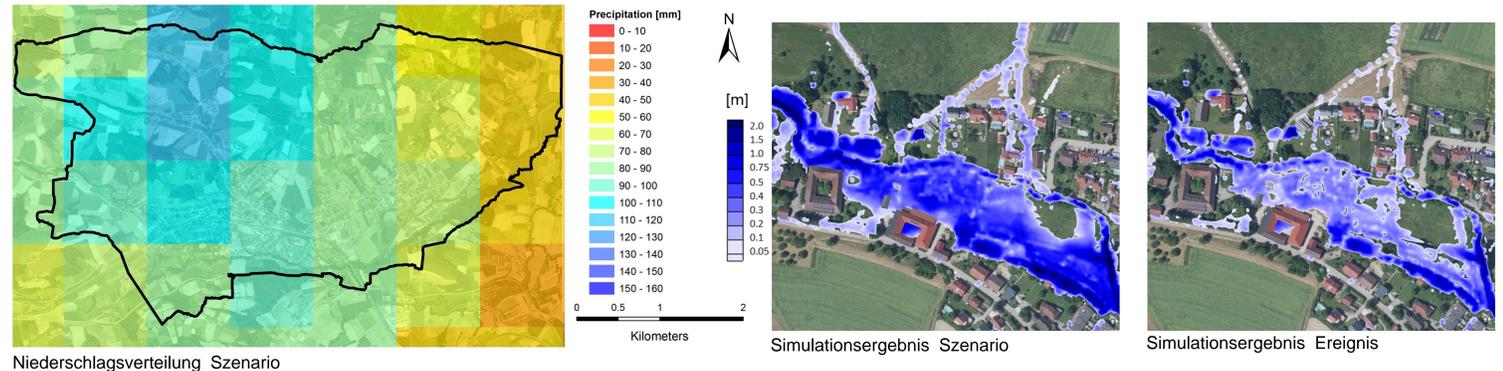
Berücksichtigung Vorbedingungen mittels Beregnungsversuche

Der Oberflächenabfluss wird maßgeblich von Landnutzung, Bodeneigenschaften und den meteorologischen Vorbedingungen beeinflusst. Im Forschungsprojekt SAFFER-CC werden deshalb Beregnungsversuche an verschiedenen Landnutzungstypen für unterschiedliche Wassersättigungsgrade des Bodens durchgeführt. Die Versuchsergebnisse werden für die Kalibrierung der Verlustmodelle verwendet und bieten die Möglichkeit, alternative Verlustansätze in der Sturzflutmodellierung zu implementieren. Zusätzlich bieten die Beregnungsversuche die Möglichkeit Auswirkungen des Klimawandels auf den Abflussbildungsprozess unter veränderten hydrologischen Anfangszuständen zu untersuchen.



Untersuchung von Niederschlagszenarien

Aus den Klimadaten sollen die Häufigkeit des Auftretens und Intensitätsveränderungen von Gewitterzellen abgeleitet werden. Eine Festlegung der räumlichen Verteilung eines Starkregenereignisses ist auf Basis der Klimamodellierung nicht direkt möglich, dies ist jedoch für die Abflussbildung von entscheidender Bedeutung. Aus diesem Grund wurden in einem Pilotgebiet räumlich variierende Szenarien eines dokumentierten Extremereignisses erstellt. Die Simulationsergebnisse zeigen auch bei geringer Verschiebung des Niederschlagsfeldes einen relevanten Unterschied auf den maximalen Wasserstand. In einem nächsten Schritt soll deshalb eine Methode entwickelt werden, um die räumliche Varianz einer aus Klimamodellen abgeleiteten Gewitterzelle zu berücksichtigen.



Kontakt
Dipl.-Ing. Simon Lumassegger

Universität Innsbruck, AB Wasserbau
Technikerstraße 13, 6020 Innsbruck, Austria
Tel.: +43(0)512/50762223
Fax: +43(0)512/5072912
simon.lumassegger@uibk.ac.at
http://www.uibk.ac.at/wasserbau

