

Auswirkungen des Klimawandels auf die Abflusscharakteristika
kleiner alpiner Einzugsgebiete

Synopsis: Das Projekt SeRAC-CC zielt darauf ab, die Auswirkungen des Klimawandels auf das Verhalten hydrologischer Systeme am Beispiel von drei kleinen ostalpinen Einzugsgebieten unterschiedlicher Höhenlage, naturräumlicher Ausstattung und Niederschlagsregime abzuschätzen.

Abstract: Die Abflussreaktion kleiner alpiner Einzugsgebiete (< 10 km²) auf Niederschlagsereignisse hängt vor allem von drei Einflussfaktoren ab: (a) den Niederschlagsseigenschaften (Regendauer und –intensität, räumliche Ausdehnung der Regenzelle, Schneefallgrenze), (b) den Eigenschaften der Einzugsgebietsteilflächen (Geologie, Relief – insbesondere die Anbindung an das Gerinnenetz, Boden, Vegetation, Landnutzung) und (c) ihren Systemzuständen (z.B. Existenz einer hydrophoben Auflage, Lagerungsdichte, Bodenvorfeuchte, Bodenfrost, Schneedecke), wobei die dritte Komponente von individuell beitragenden Faktoren in unterschiedlichen Zeitskalen (episodisch, saisonal, langfristig) gesteuert wird. Ziel von SeRAC-CC ist es, den Einfluss der Änderungen von Temperatur- und Niederschlagsbedingungen auf den Systemzustand und damit auf die resultierende Abflussreaktion kleiner alpiner Einzugsgebiete zu beurteilen. Dazu werden hydrologische Modelle verwendet, deren Parametrisierung durch Feldmessungen (insbesondere Starkregensimulationen auf charakteristischen Boden-/Vegetationseinheiten bei unterschiedlichen Systemzuständen) unterstützt wird und die mit Hilfe von Fehler-korrigierten Klimawandelszenarien angetrieben werden. Die Modellergebnisse werden zeigen, wie saisonale Systemzustandsmuster zukünftig aussehen werden. In einem nächsten Schritt werden kritische Kombinationen von Systemzuständen und Niederschlagsseigenschaften identifiziert. Ihre zukünftige Eintrittswahrscheinlichkeit wird auf Basis von Ensembles regionaler Klimamodellszenarien abgeschätzt und dient als direkter Indikator für die erwarteten Veränderungen der Magnitude-Frequenz-Beziehungen von Hochwässern. Die beschriebene Methode wird in drei kleinen Einzugsgebieten unterschiedlicher Höhenlage, naturräumlicher Ausstattung und Niederschlagsregime getestet und evaluiert. Die Projektergebnisse umfassen die beschriebene Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeiten kritischer Kombinationen von Systemzuständen und Niederschlagsseigenschaften, die Identifizierung verschiedener Abflussreaktionsmuster in Abhängigkeit von Höhenlage und Niederschlagsregime, Klimaprojektionen für die Regionen der drei Testgebiete sowie die Beurteilung der Eignung regionaler Klimamodelle, Starkregeneignisse in kleinen alpinen Einzugsgebieten zu reproduzieren. Mit Hilfe dieser Ergebnisse wird SeRAC-CC nützliche Informationen für Praktiker (Wildbach- und Lawinenverbauung, Zivilingenieure, Elektrizitätsindustrie, Schigebietsbetreiber etc.) zur zukunftsorientierten Hochwasserabschätzung in kleinen alpinen Einzugsgebieten liefern.

Projektleiter:

A. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Schöberl, Institut für Geography, University Innsbruck

Contact: Dr. Gertraud Meißl, tel. +43-512-507-5428, fax: +43-512-507-2895,

gertraud.meissl@uibk.ac.at, www.uibk.ac.at/geographie/serac-cc

Projektpartner:

- Dr. Dr.hc Gerhard Markart, Institut für Naturgefahren und Waldgrenzregionen, Bundesforschungs- und ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)
- Mag. Dr. Herbert Formayer, Institut für Meteorologie, University für Bodenkultur (BOKU-Met)

Subauftragnehmer:

Prof. Dr. Axel Bronstert, Institut für Erd- und Umweltwissenschaften, Universität Potsdam, und Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Deutschland