

# Klimawandelauswirkungen auf den mittleren monatlichen Abfluss in unterschiedlichen Einzugsgebieten in Südosteuropa und Marokko



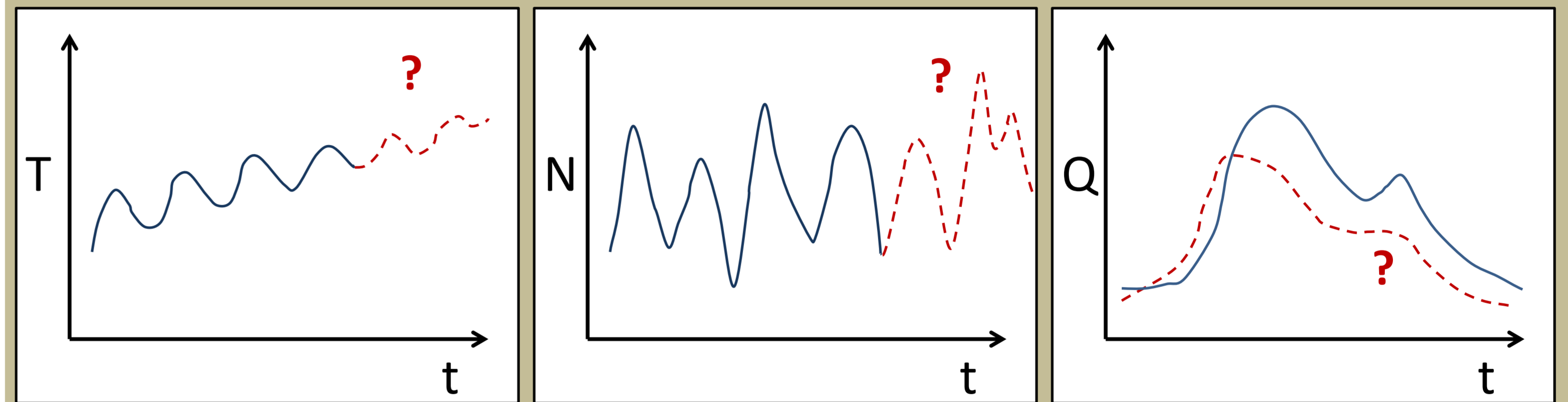
K. Schneider<sup>1</sup>, P. Schattan<sup>1,2</sup>, M.A. Hama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>alpS – Center for Climate Change Adaptation, Innsbruck (schneider@alps-gmbh.com)

<sup>2</sup>Institute of Geography, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

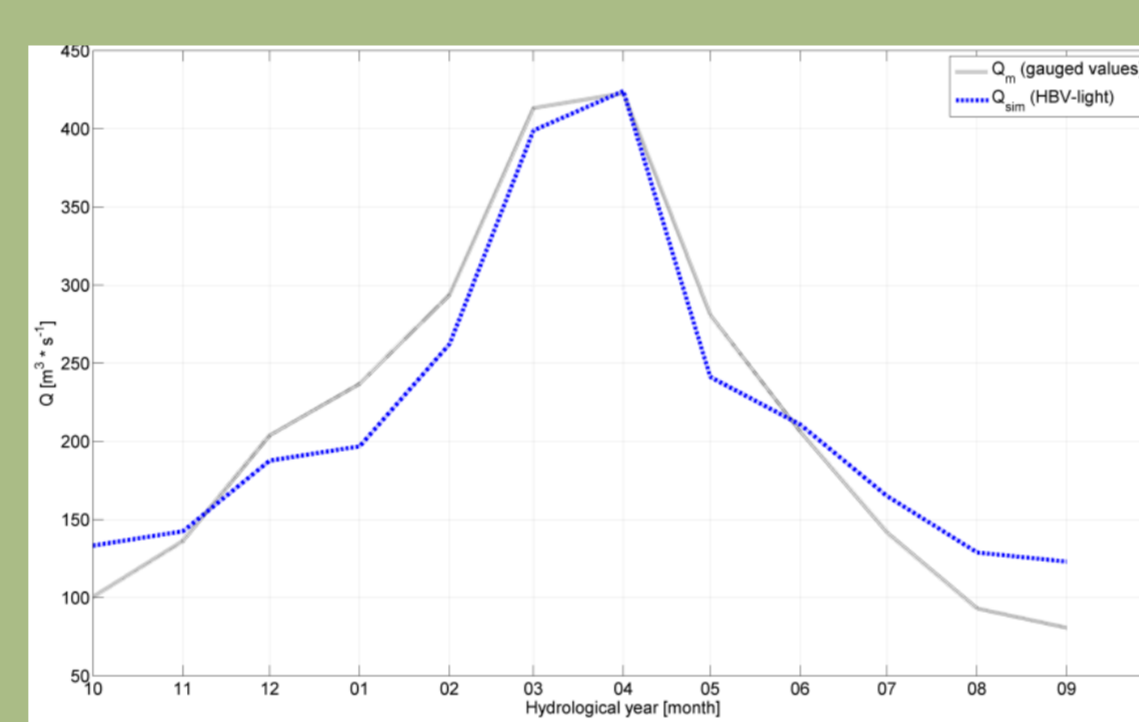
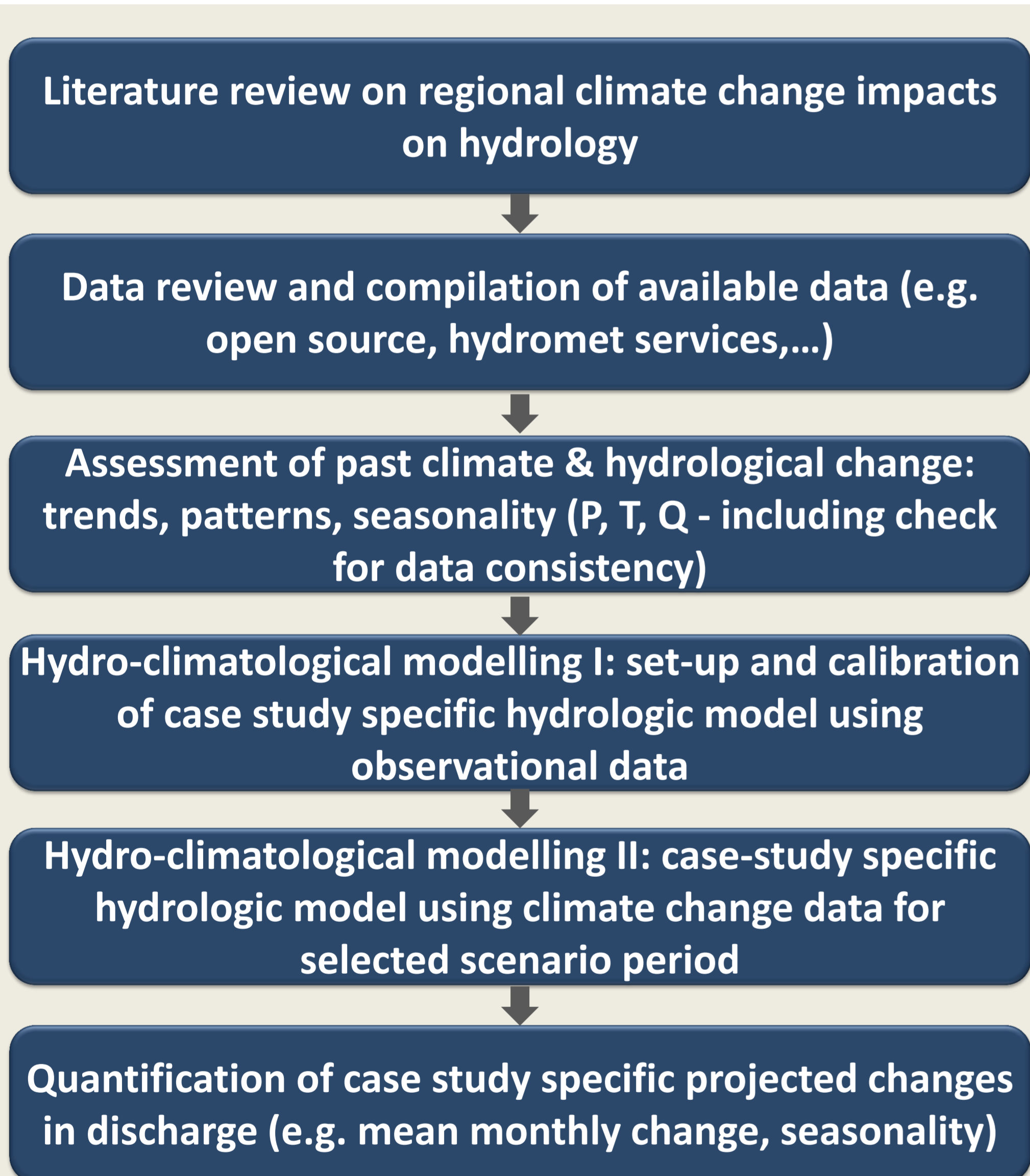
## ▲ Hintergrund

- Wie haben sich Niederschlag, Temperatur und Abfluss in unterschiedlichen Einzugsgebieten in Südosteuropa und Marokko verändert?
- Welche Veränderungen sind in Zukunft zu erwarten?
- Welche Auswirkungen hat das (z.B. Wasserkraft)?
- Entwicklung eines einfachen Ansatzes
- Leichte Übertragbarkeit auf andere Einzugsgebiete
- Anwendung auch in datenarmen Einzugsgebieten
- Grundlage für die Bewertung wasserbaulicher Maßnahmen



Schematisches Beispiel der beobachteten und prognostizierten Veränderungen bei Temperatur (T), Niederschlag (N) und Abfluss (Q)

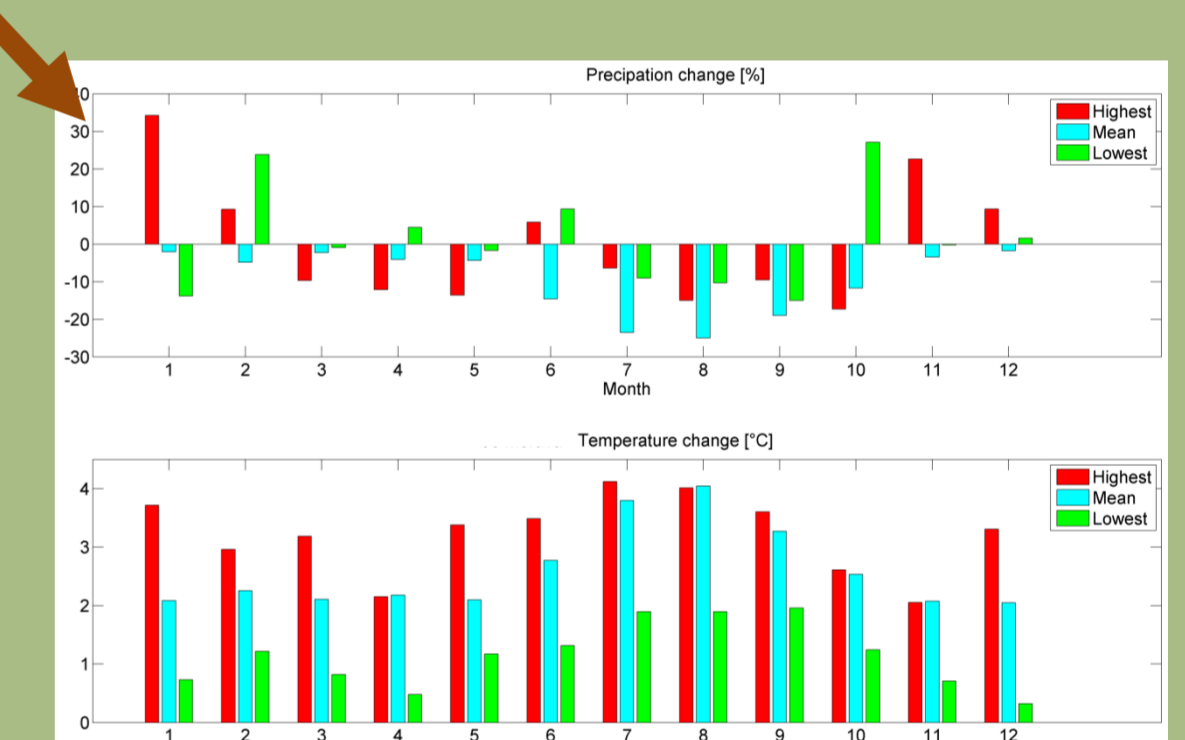
## ▲ Ansatz



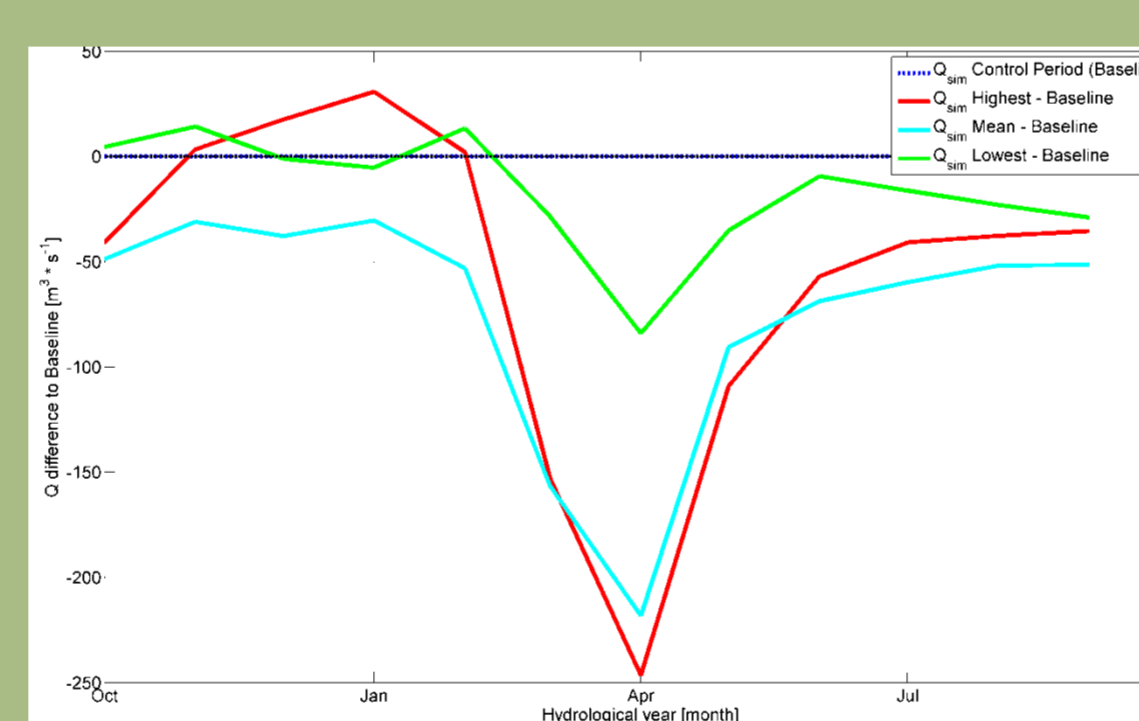
Kalibrierung hydrologisches Modell HBV light

- 3 SRES Emission Scenarios
  - A2 („high“)
  - A1B („mean“)
  - B1 („low“)
- 16 Global Circulation Models
- Ensemble of 48 Realizations
- Statistical Downscaling (50 x 50 km)
- Scenario Period 2040-69

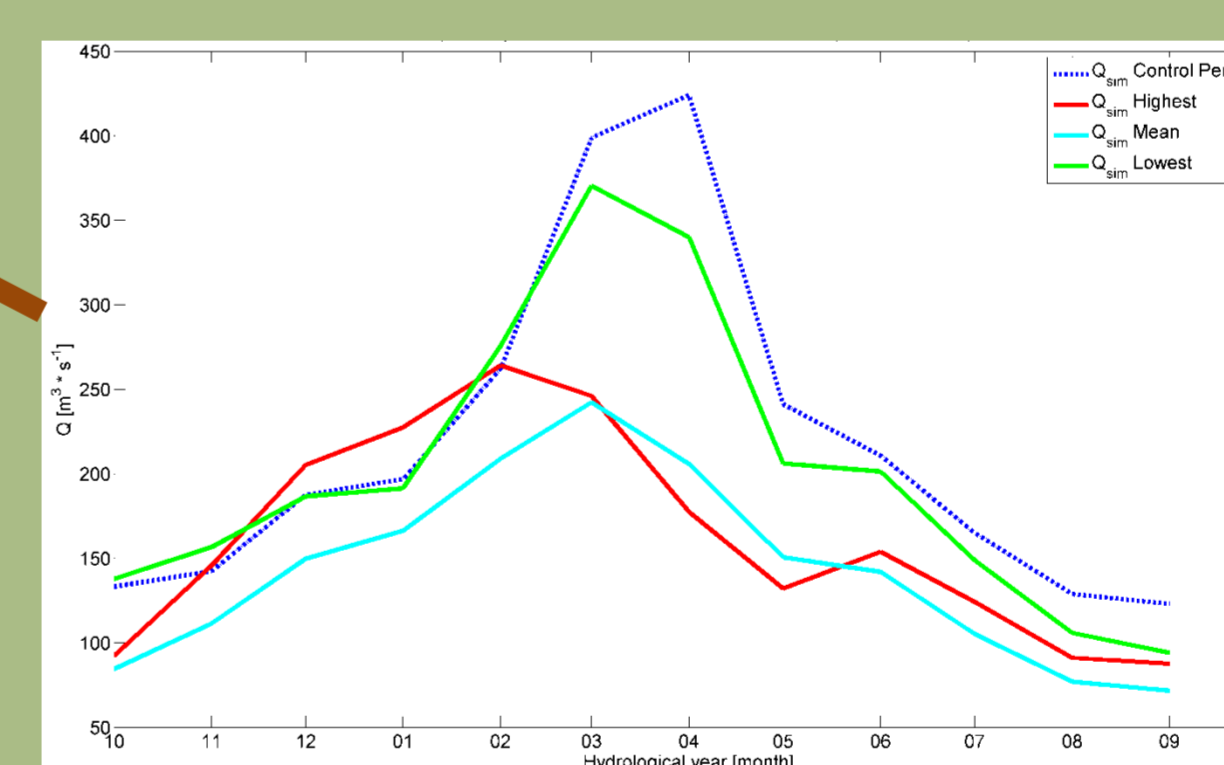
Regionale Analyse unterschiedlicher SRES Emissionsszenarien für Niederschlag und Temperatur (www.climatewizard.org)



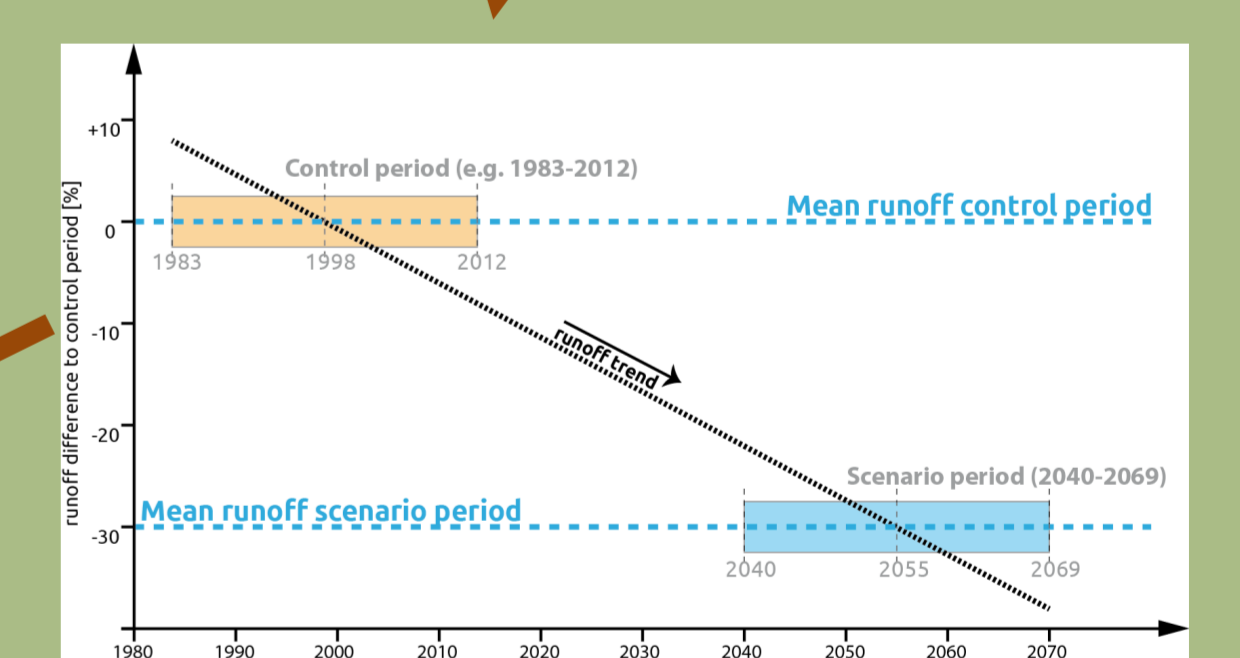
Prognostizierte Niederschlags- und Temperaturänderungen



Mittlere monatliche Abflussänderungen im Vergleich zur Kontrollperiode



Abflusssimulation auf Basis unterschiedlicher SRES-Szenarien



Anwendung der prognostizierten Veränderungen im hydrologischen Modell

## ▲ Ergebnisse

- Deutliche Veränderungen in allen untersuchten Einzugsgebieten unter den verwendeten Klimaszenarien:
  - Temperaturerhöhung in allen Szenarien
  - Niederschläge in der Tendenz abnehmend, teilweise allerdings gegenläufige Trends
  - Veränderung der Abflussspitzen
    - Veränderung Abflussvolumen (größtenteils geringere Abflüsse)
    - Veränderung der Saisonalität (z.B. frühere Abflussspitzen & Verschiebung vom Sommer ins Frühjahr)
- ! Zukünftige anthropogene Eingriffe und sozio-ökonomische Faktoren wurden nicht berücksichtigt!