

Aktuelle Verbesserungen der externen Schneenachführung

Dirk Aigner, Ingo Haag, Angela Sieber

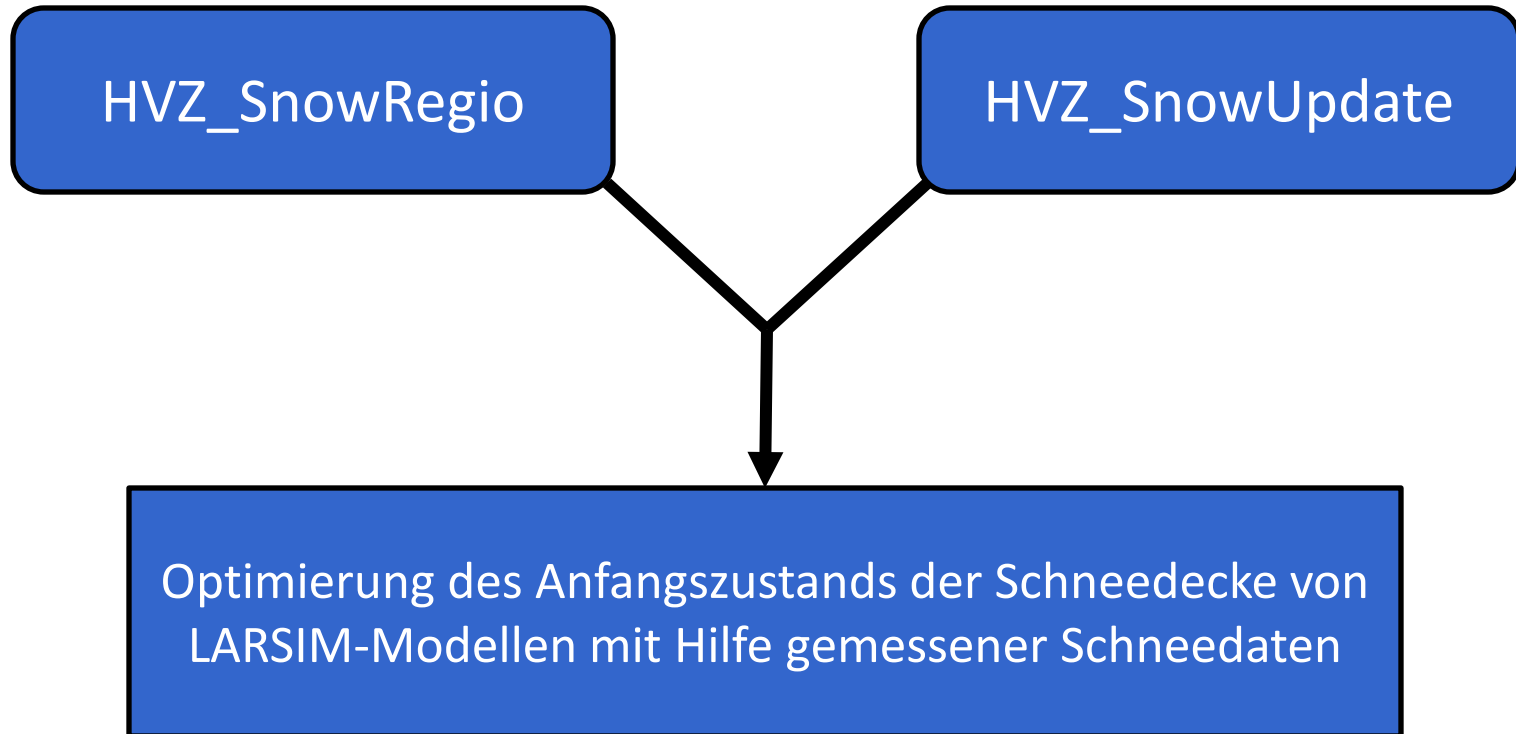
HYDRON Ingenieurgesellschaft für
Umwelt und Wasserwirtschaft mbH

Daniel Varga

Hochwasservorhersagezentrale
Baden-Württemberg (LUBW)

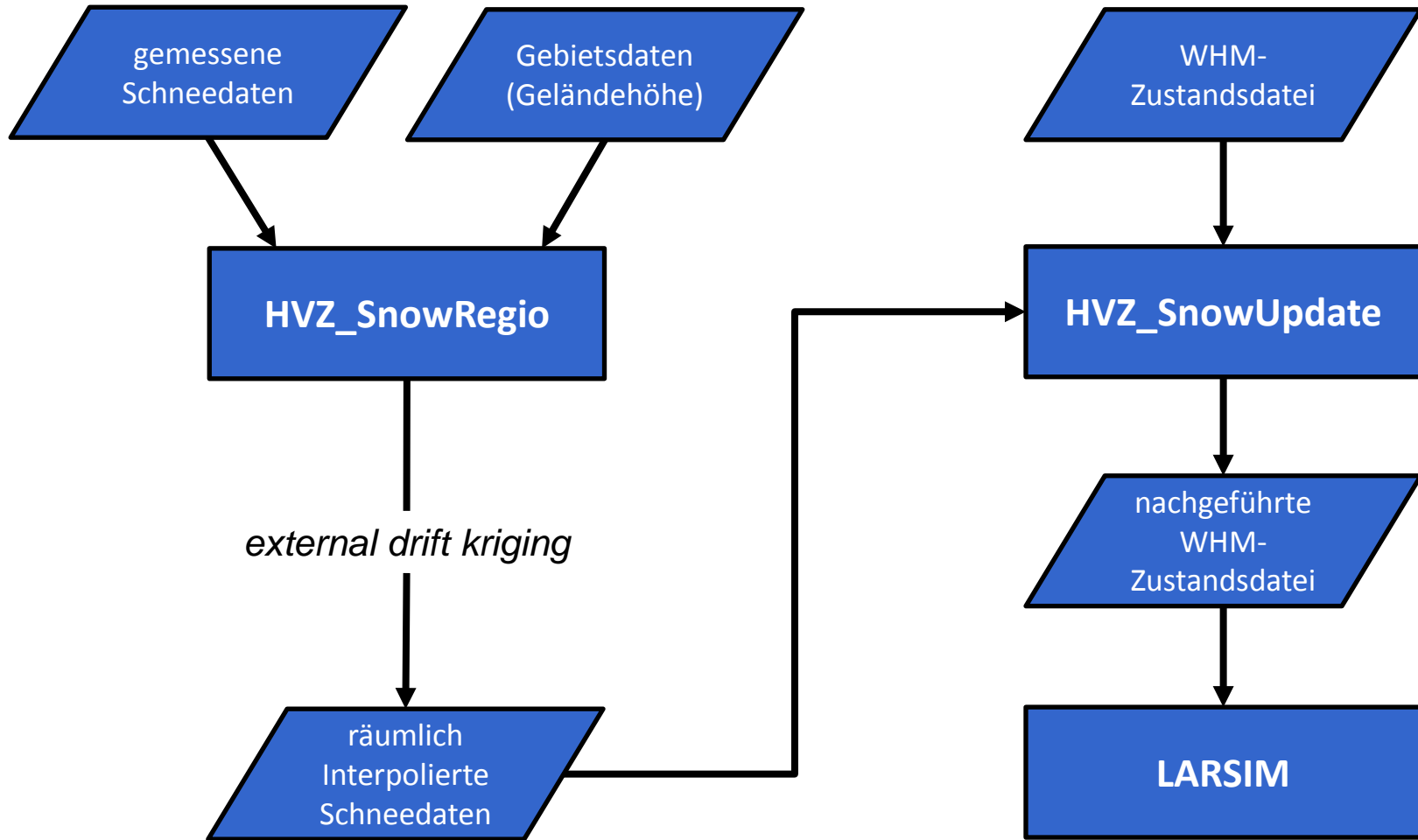
Einführung

Bestmögliche Abbildung der Schneebedingungen zum Simulationsbeginn ist von zentraler Bedeutung für die Hochwasservorhersage und –frühwarnung im Winter



Anwendung nur optional im Bedarfsfall

Einführung



Einführung

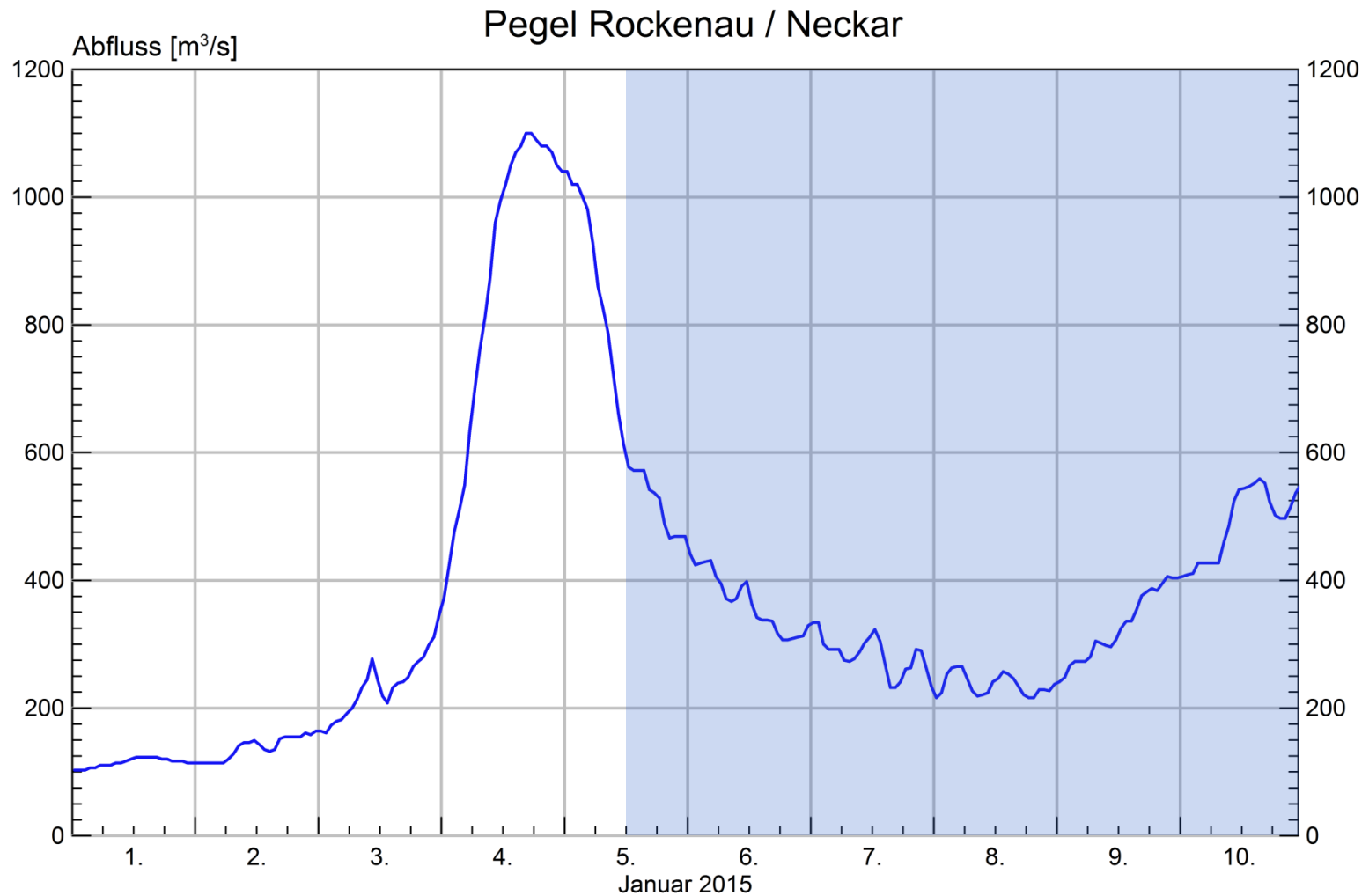
Weiterentwicklungen von HVZ_SnowRegio:

- Möglichkeit zur Kombination von Punkt-Messungen des Schnees mit Informationen aus Satellitendaten zur räumlichen Interpolation des Schneewasseräquivalents wurde verbessert
- Neuer Typ von Eingangsdaten implementiert → zusätzliche Nutzung von stationsbezogenen Angaben zum Schneebedeckungsgrad zur Erhöhung der Informationsdichte für die Interpolation

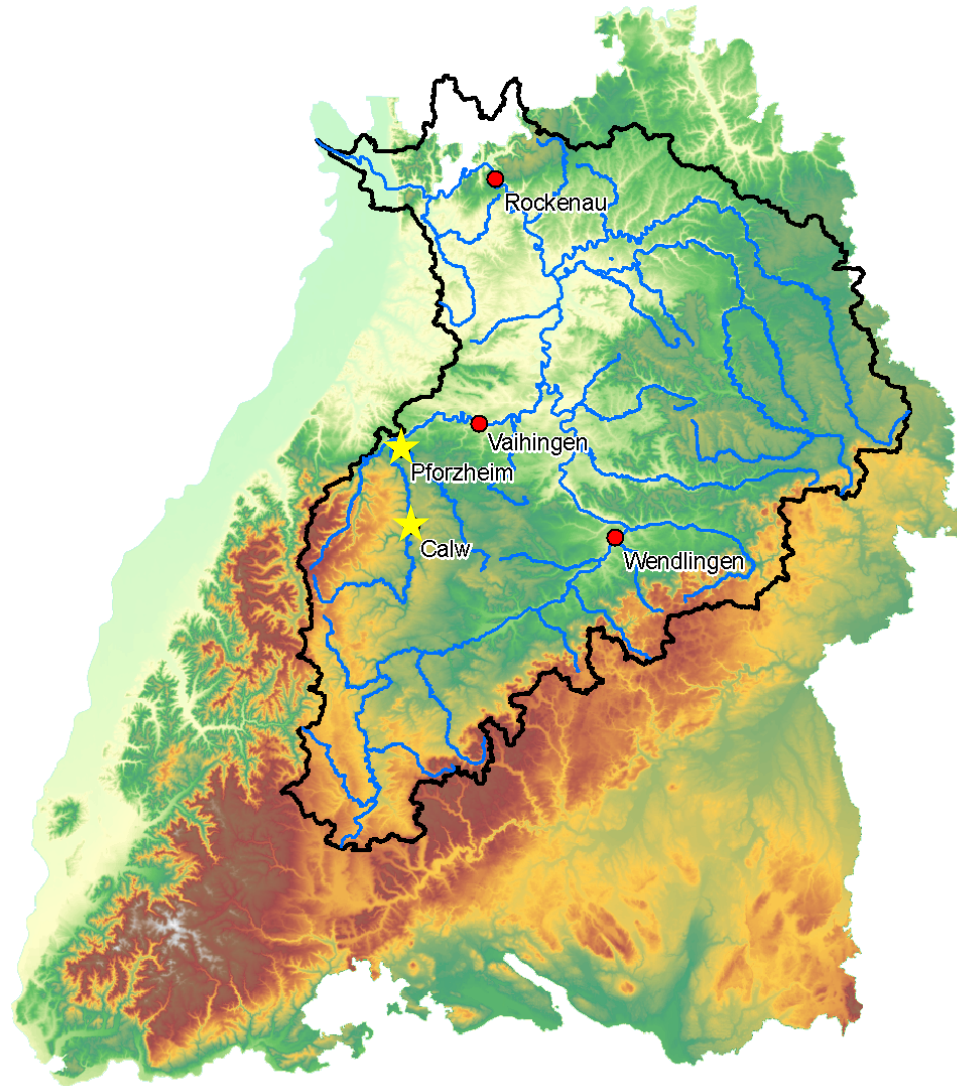
Weiterentwicklung von HVZ_SnowUpdate:

- Veränderung des inneren Zustands der Schneedecke zur Beeinflussung des Beginns der Schneeschmelze (in Arbeit)

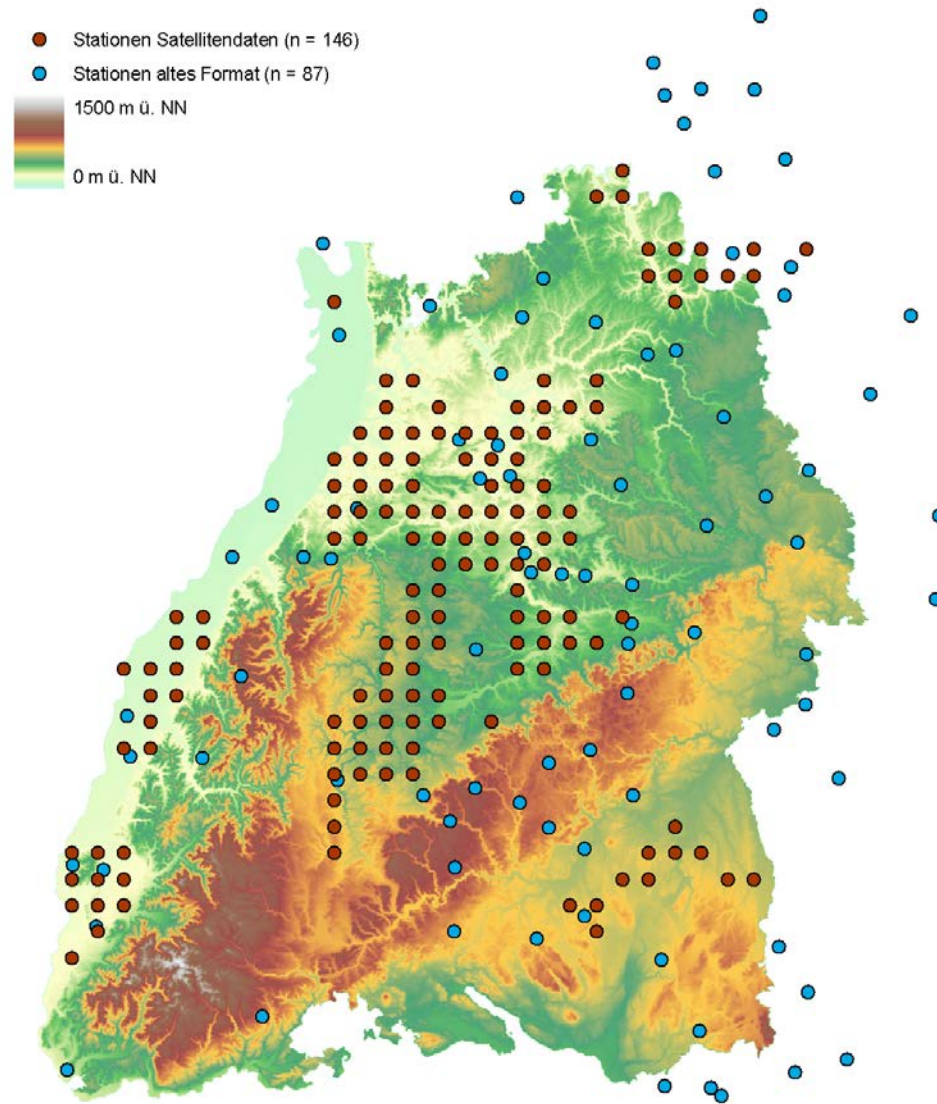
Einführung



Einführung

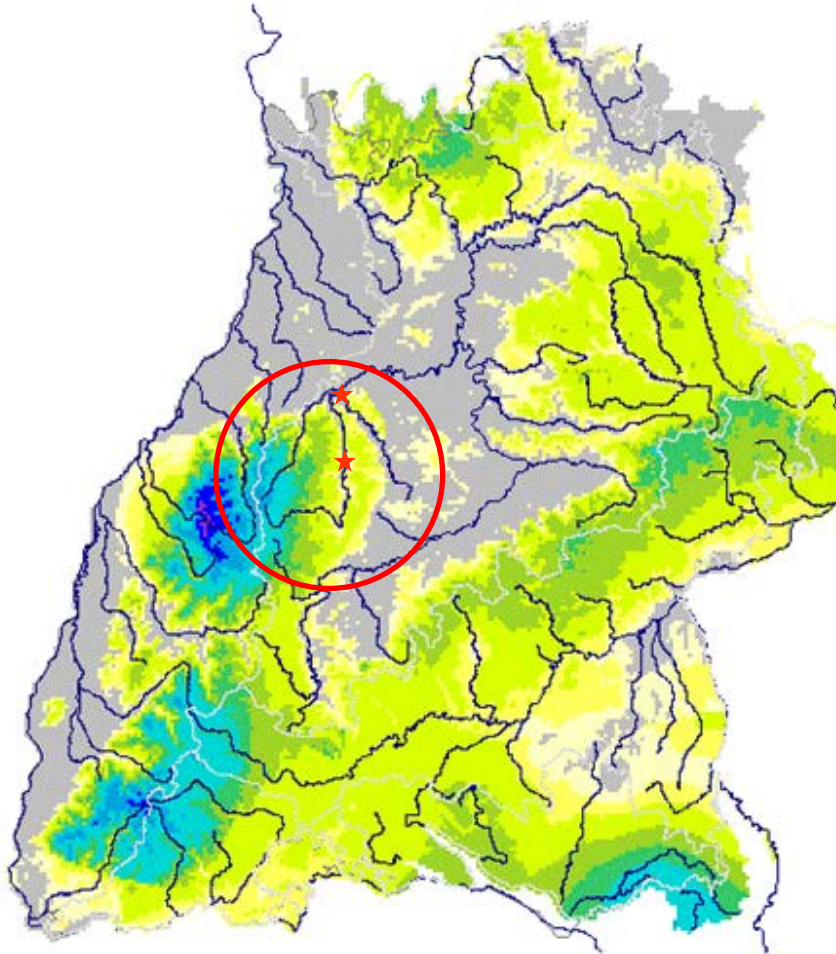


Schneenachführung mit Satellitendaten

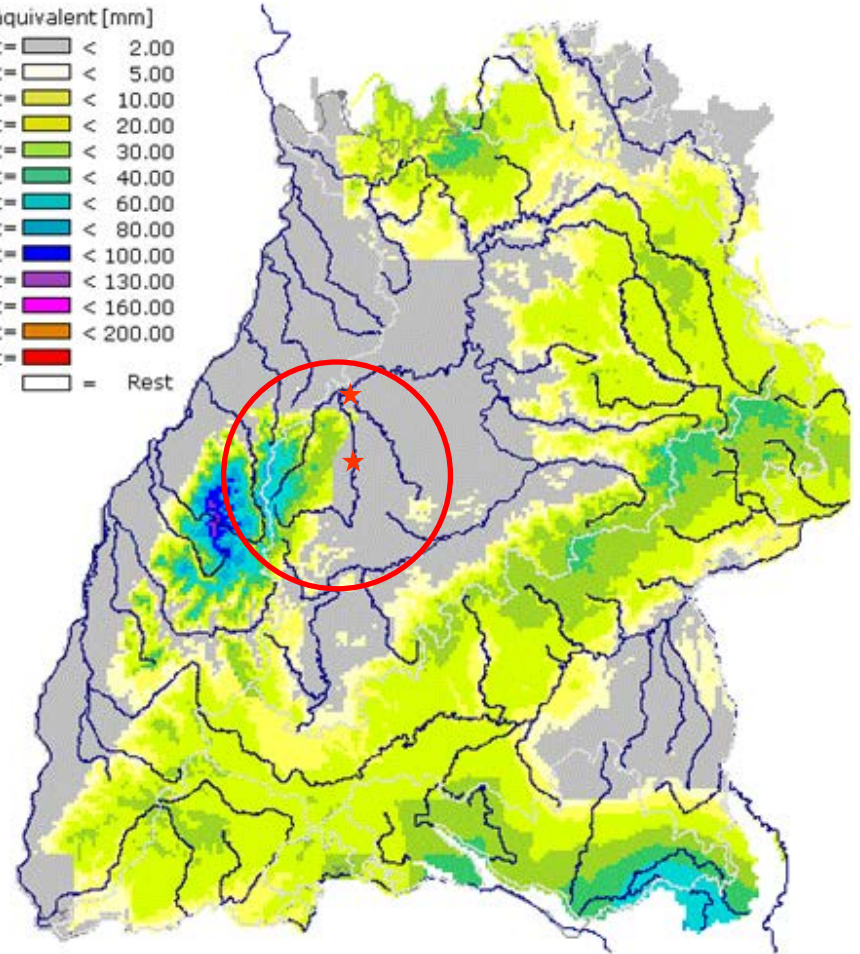
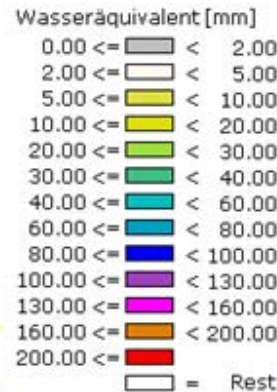


Schneenachführung mit Satellitendaten

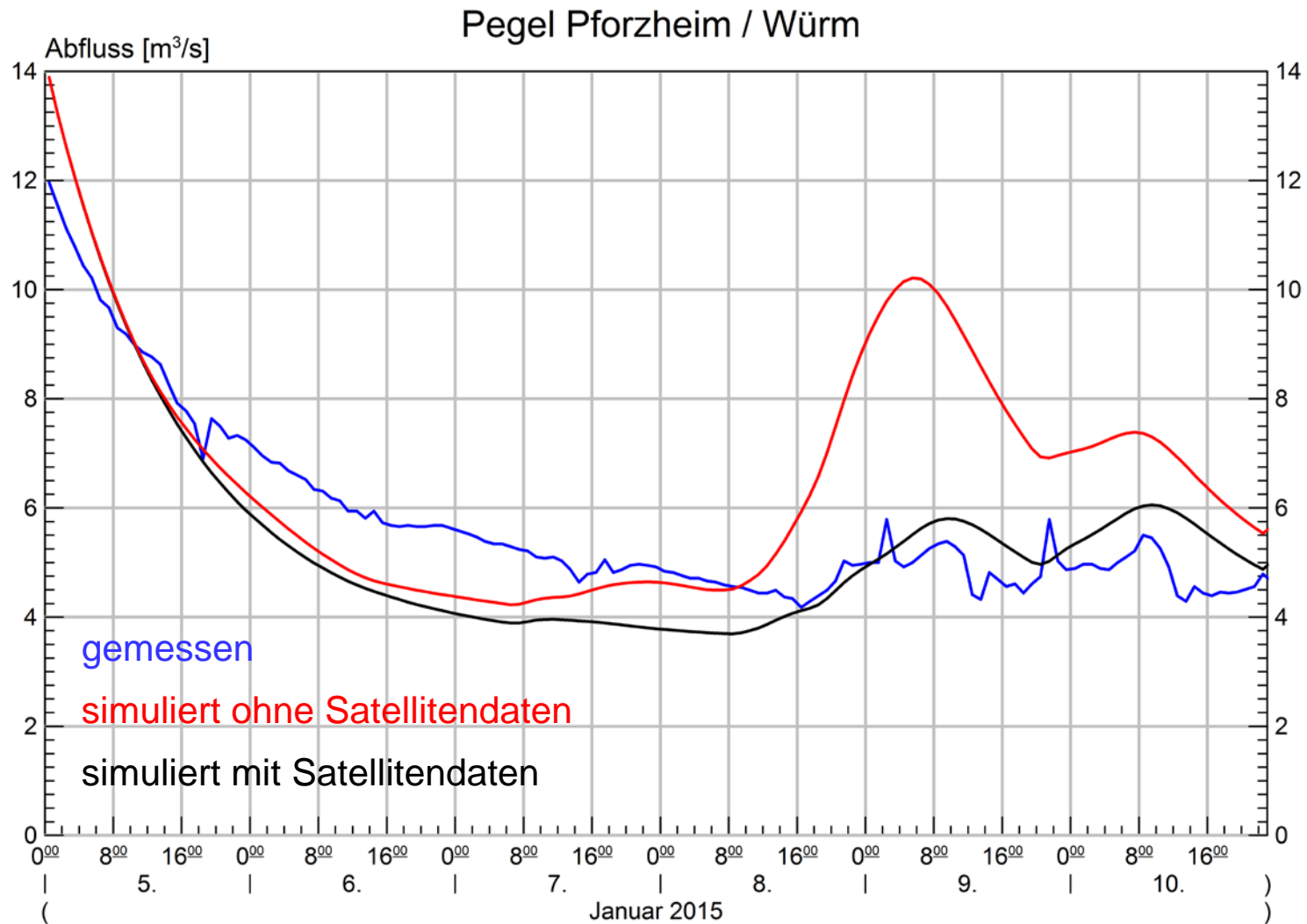
ohne Satellitendaten



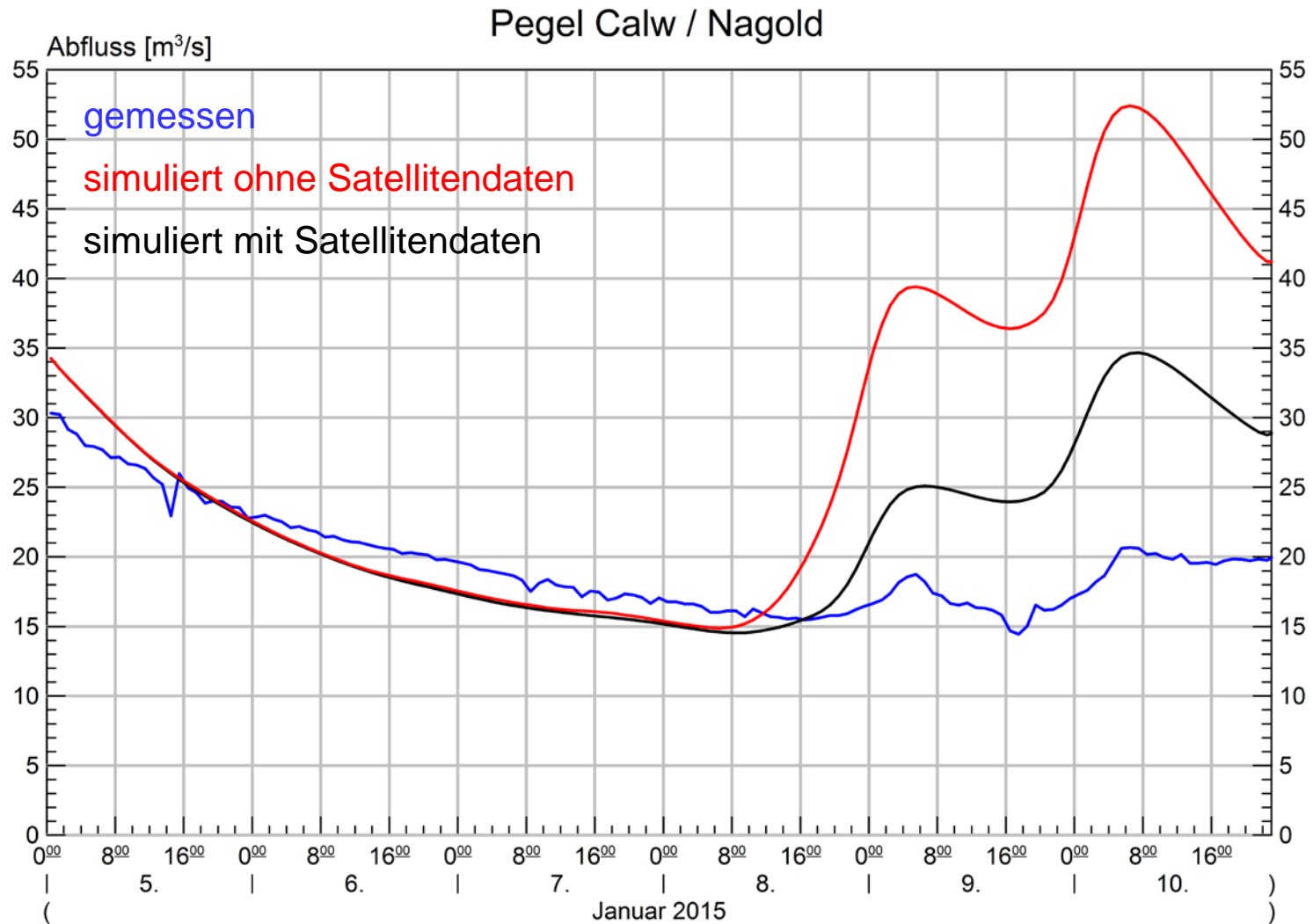
mit Satellitendaten



Schneenachführung mit Satellitendaten

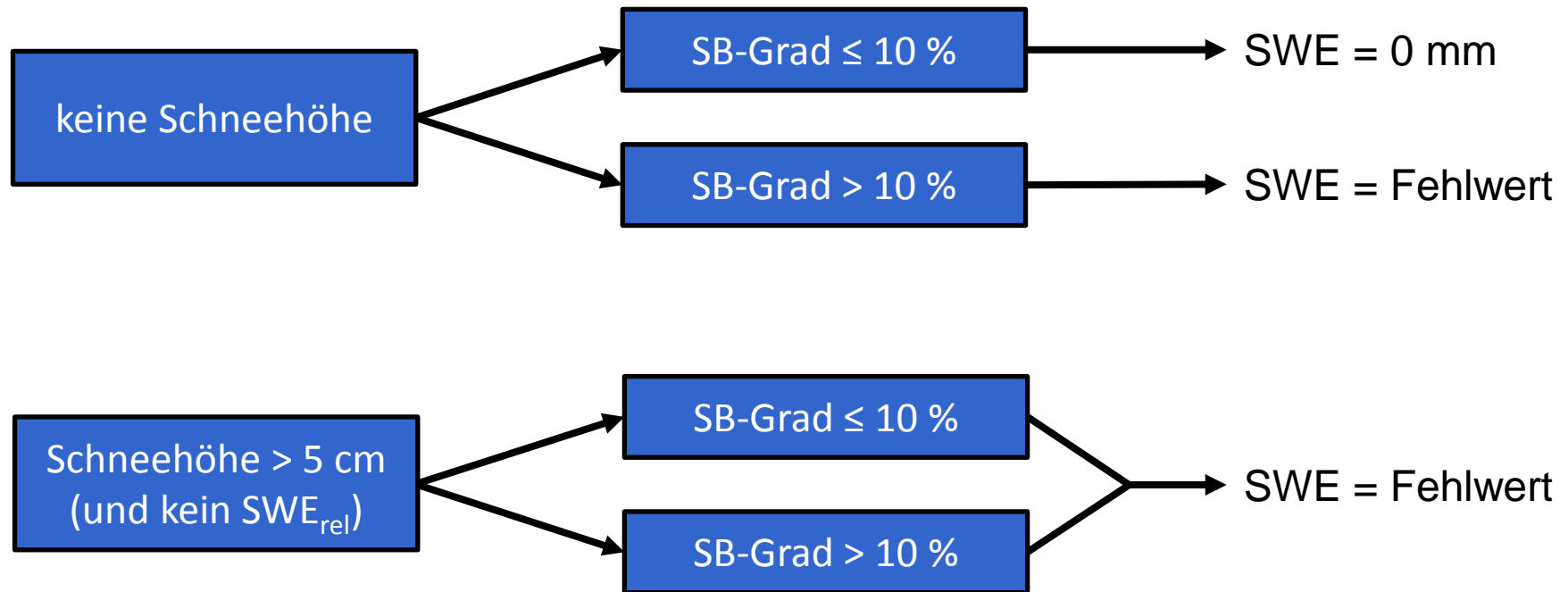


Schneenachführung mit Satellitendaten



Schneenachführung mit Schneebedeckungsgrad

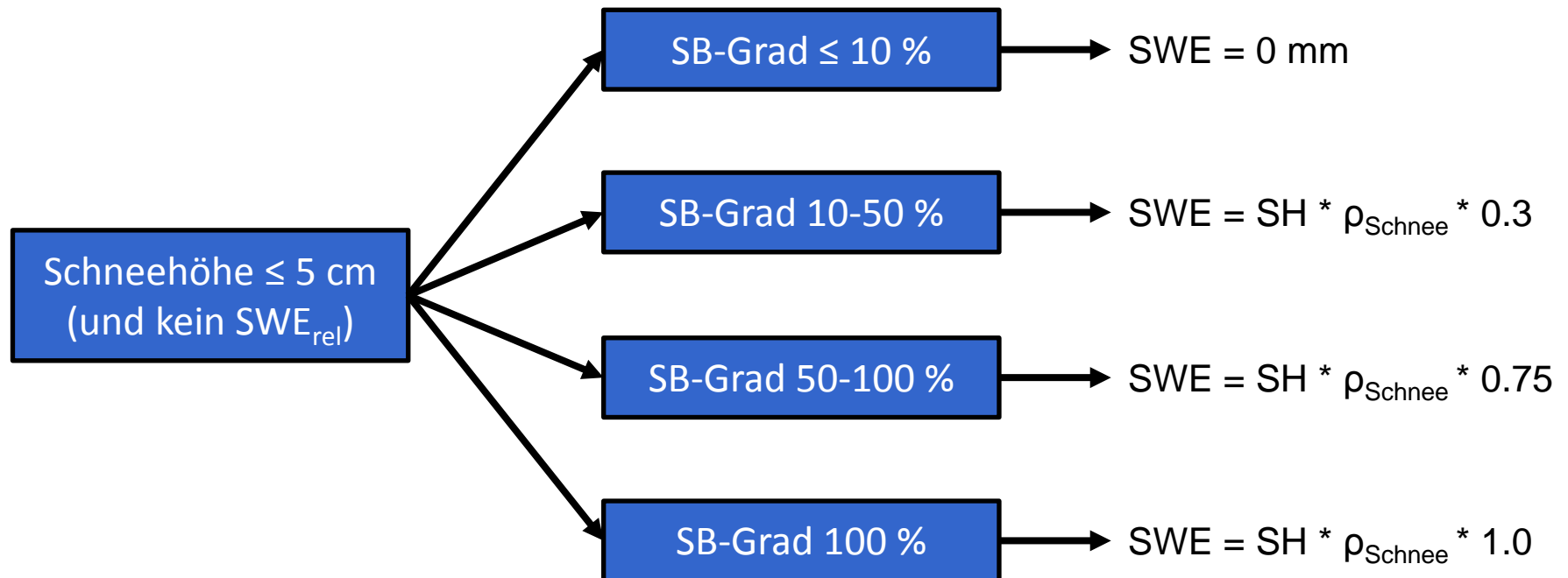
Vorgehen zur Nutzung des Schneebedeckungsgrades in HVZ_SnowRegio



SB-Grad = Schneebedeckungsgrad
SWE = Schneewasseräquivalent

Schneenachführung mit Schneebedeckungsgrad

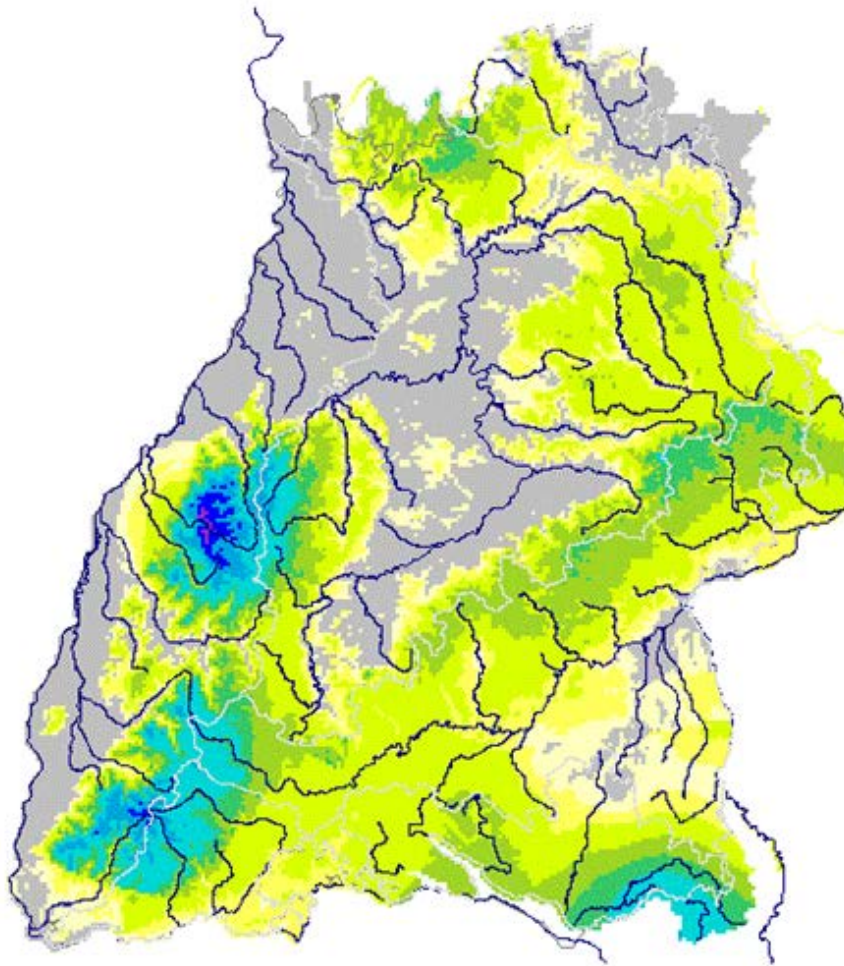
Vorgehen zur Nutzung des Schneebedeckungsgrades in HVZ_SnowUpdate



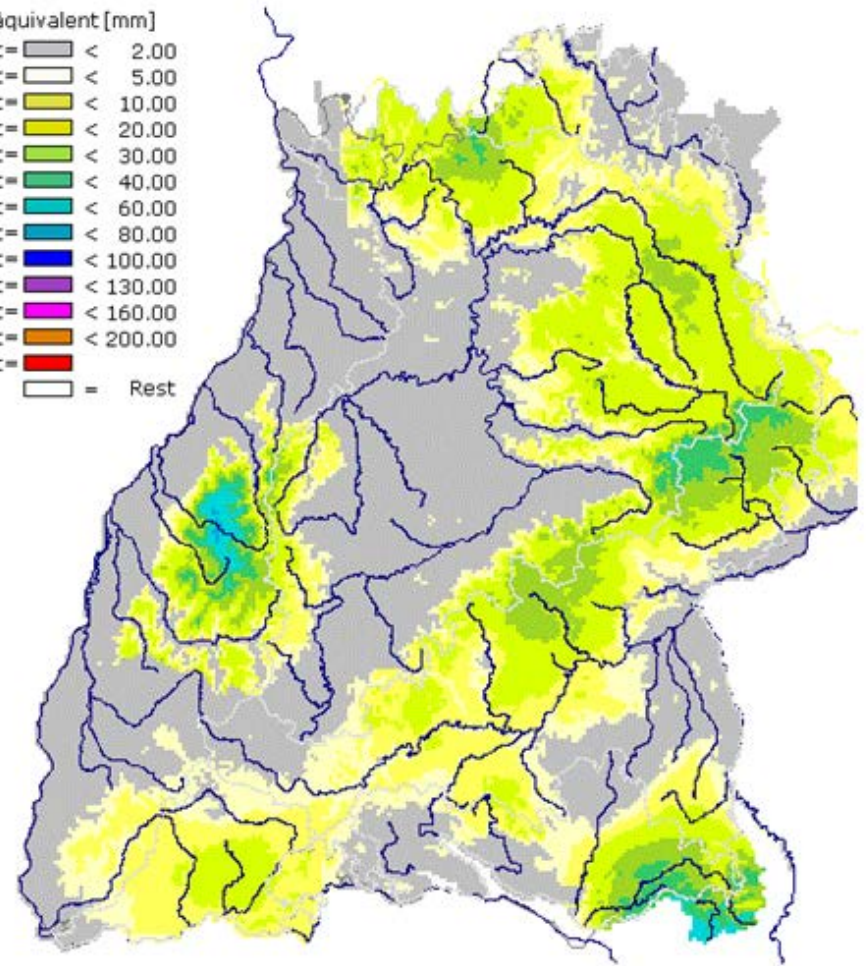
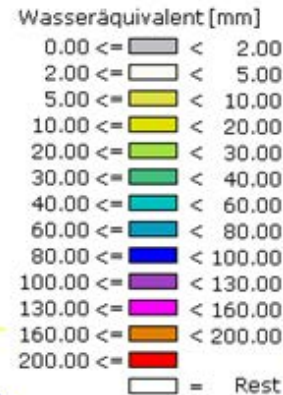
SB-Grad = Schneebedeckungsgrad
SWE = Schneewasseräquivalent
SH = Schneehöhe
ρ_{Schnee} = mittlere Schneedichte 250 g/cm³

Schneenachführung mit Schneebedeckungsgrad

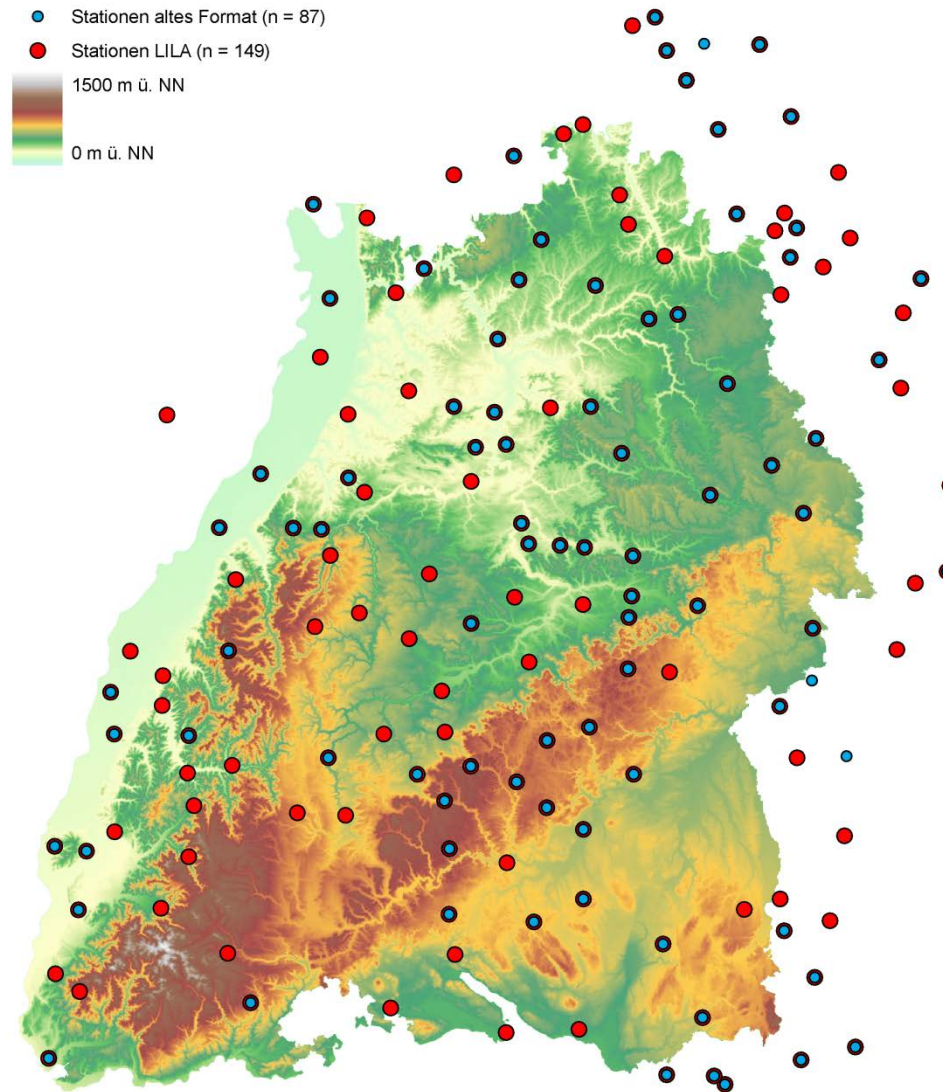
ohne Schneebedeckungsgrad



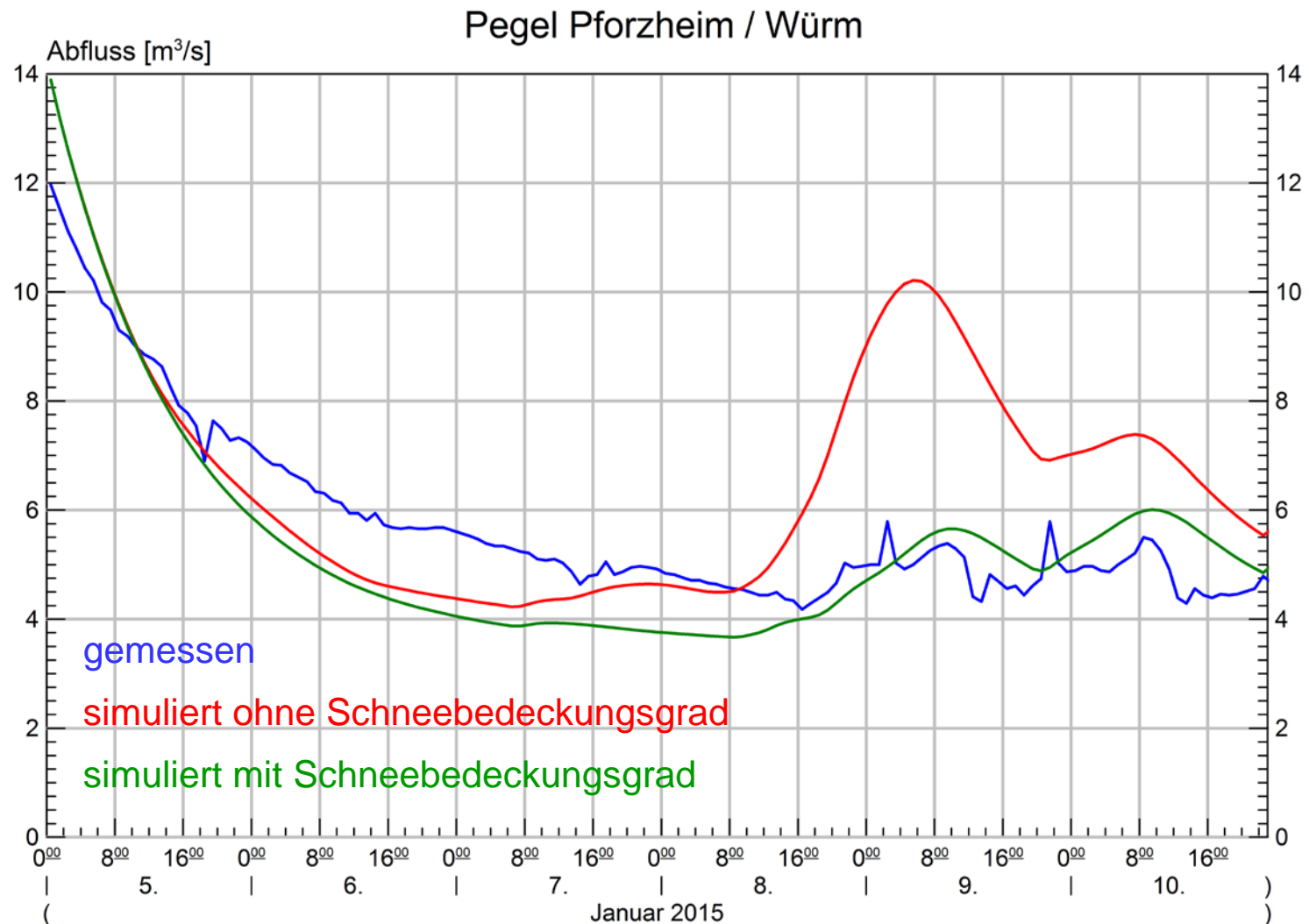
mit Schneebedeckungsgrad



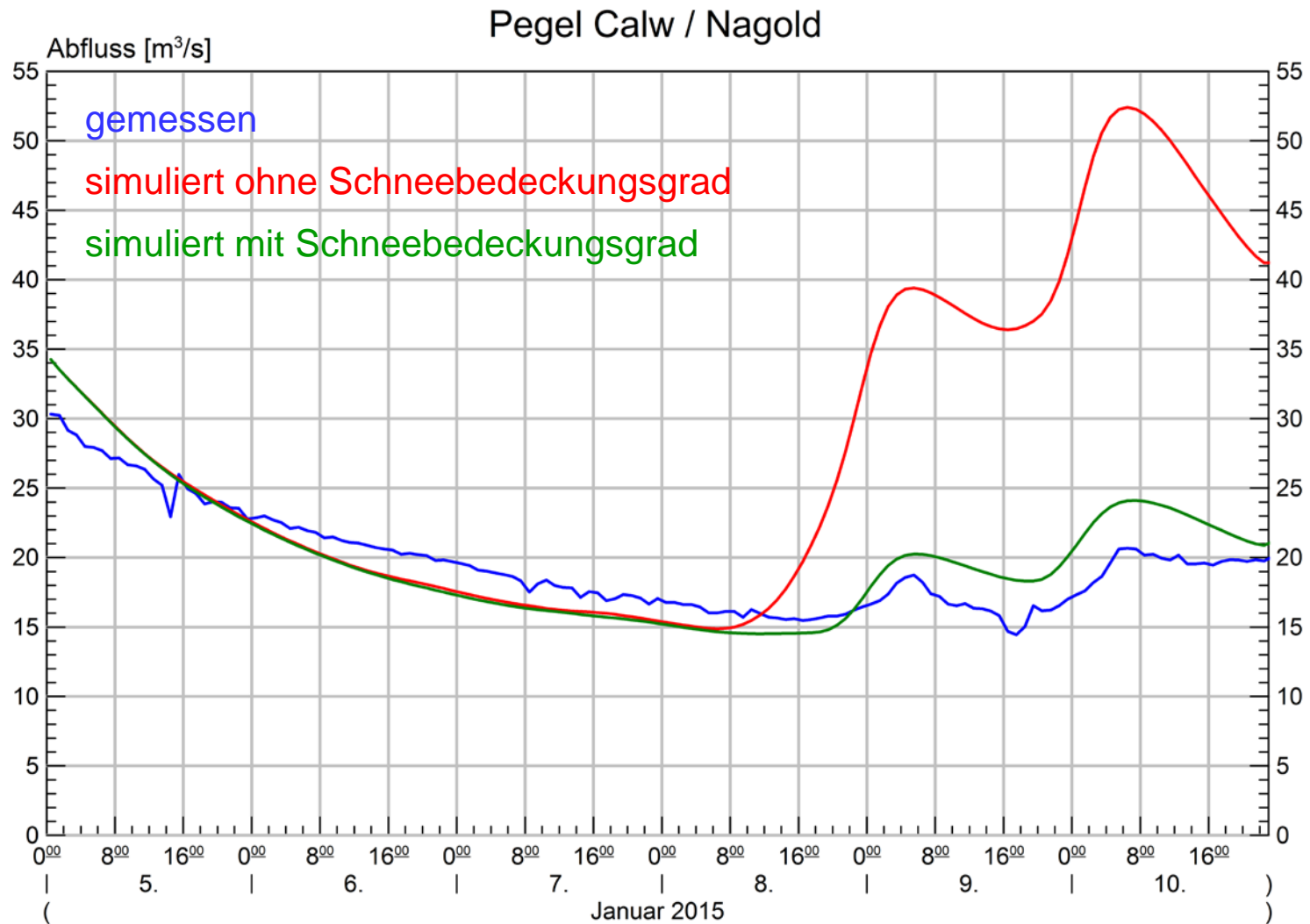
Schneenachführung mit Schneebedeckungsgrad



Schneenachführung mit Schneebedeckungsgrad



Schneenachführung mit Schneebedeckungsgrad



Zusammenfassung

- Optimierung des Anfangszustands der Schneedecke von LARSIM-Modellen anhand gemessener Schneedaten mit HVZ_SnowRegio + HVZ_SnowUpdate
- Datenverfügbarkeit spielt bei der Regionalisierung des Schneewasseräquivalents mit HVZ_SnowRegio eine zentrale Rolle
- Verwendung von Satellitendaten führt zu einer Verbesserung der externen Schneenachführung
- Nutzung stationsbezogener Angaben zum Schneebedeckungsgrad kann zu einer deutlichen Verbesserung der externen Schneenachführung beitragen

Ausblick

Weiterentwicklung von HVZ_SnowUpdate:

- Derzeit in Abstimmung in der Unter-AG Schnee der LARSIM-Entwicklergemeinschaft
- Anpassung des inneren Zustands der Schneedecke (SNOW-COMPACTION 3)
→ beeinflussen des Beginns der Schneeschmelze (Wasserabgabe aus Schneedecke)

