

## Klimawandel und Änderung des Abflussregimes

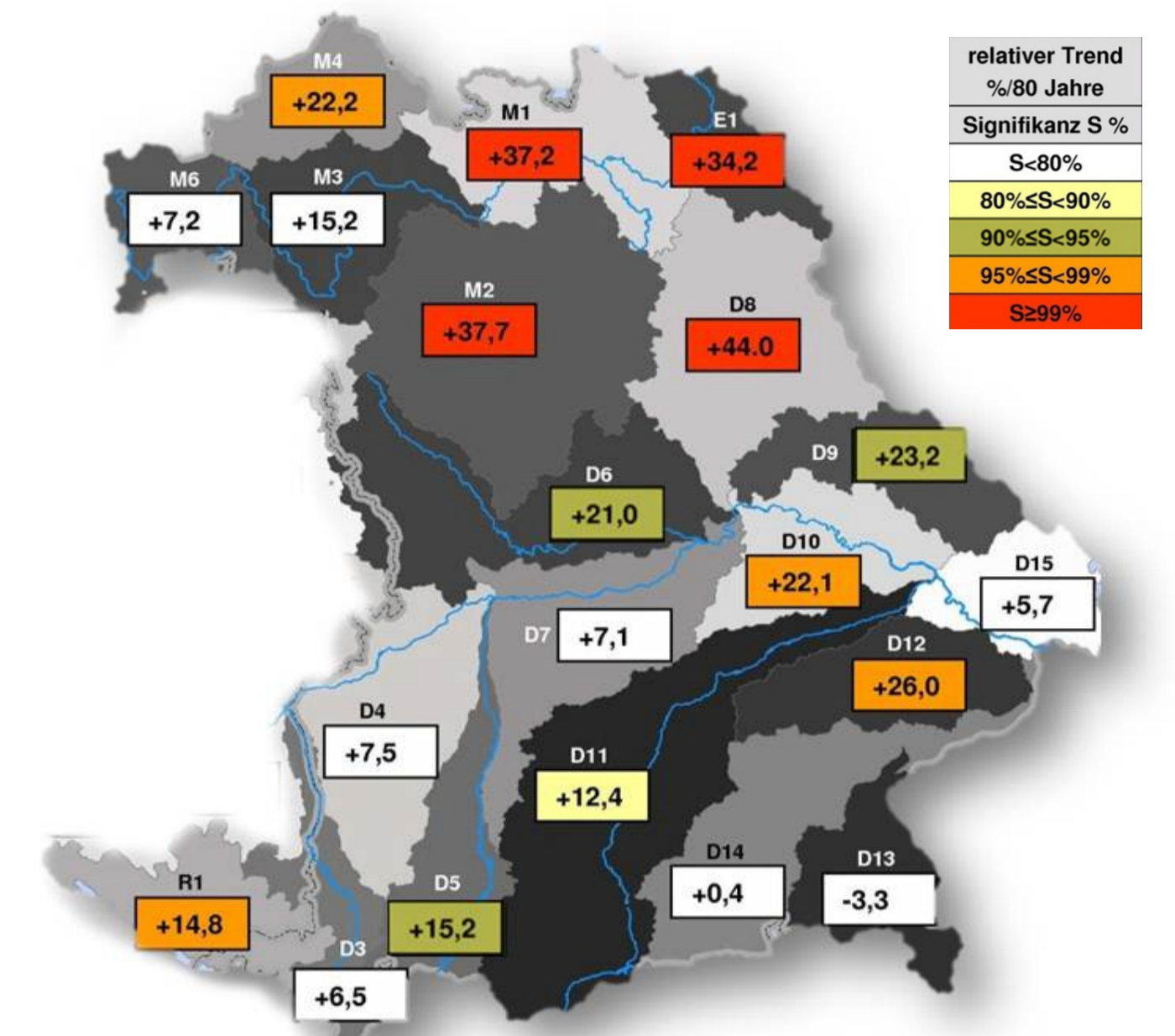
# Hochwasser: Damit müssen wir in (die) Zukunft rechnen

## Der Weg zu einer robusten Datengrundlage

### Führt der Klimawandel zu einer Hochwasserverschärfung?

Der neue KLIWA-Monitoringbericht zeigt deutlich: Die Winterniederschläge weisen seit 1931 in allen Untersuchungsgebieten einen zunehmenden Trend auf, dem auch die eintägigen Starkniederschlagsmengen folgen. Die Mehrzahl der Pegel weist damit zunehmende Hochwasserabflüsse auf und

mit dem Juni-Hochwasser 2013 hat sich der Trend auch für das Sommerhalbjahr noch verstärkt. Bei allen Unsicherheiten des aktuellen Wissensstands müssen wir davon ausgehen, dass der Klimawandel zu dieser Verschärfung beigetragen hat.



Maximale 1-tägige Niederschlagshöhe (relativer Trend 1931-2010, Änderung in % vom Mittelwert, Winterhalbjahr)

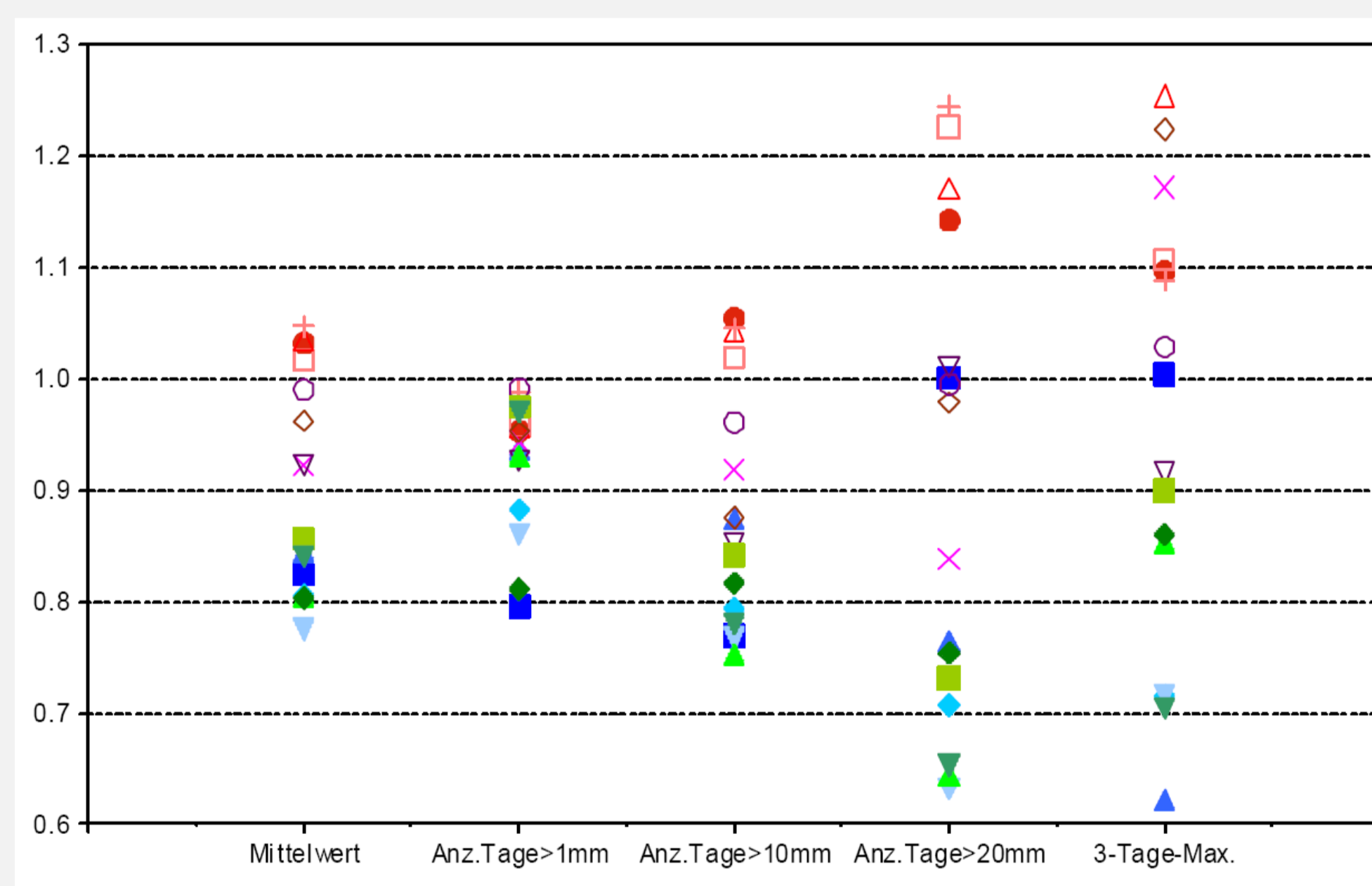
### Warum sind Aussagen zum Hochwasser so unsicher?

Schon für die Vergangenheit gilt: Je seltener ein Ereignis ist, desto geringer ist die gemessene Datengrundlage und desto schwieriger ist es seine Wiederkehr-Häufigkeit zu bestimmen. Aussagen für die Zukunft gewinnt die Klimaforschung durch Modellsimulationen meteorologischer Prozesse. Das stellt hohe

Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Modellergebnisse. Diese werden im LfU eingehend geprüft, wobei das Klima der Vergangenheit möglichst gut wiedergegeben werden soll. Hier haben sog. *dynamische* Klimamodelle bisher große Defizite und konnten nicht für die Ermittlung zukünftiger

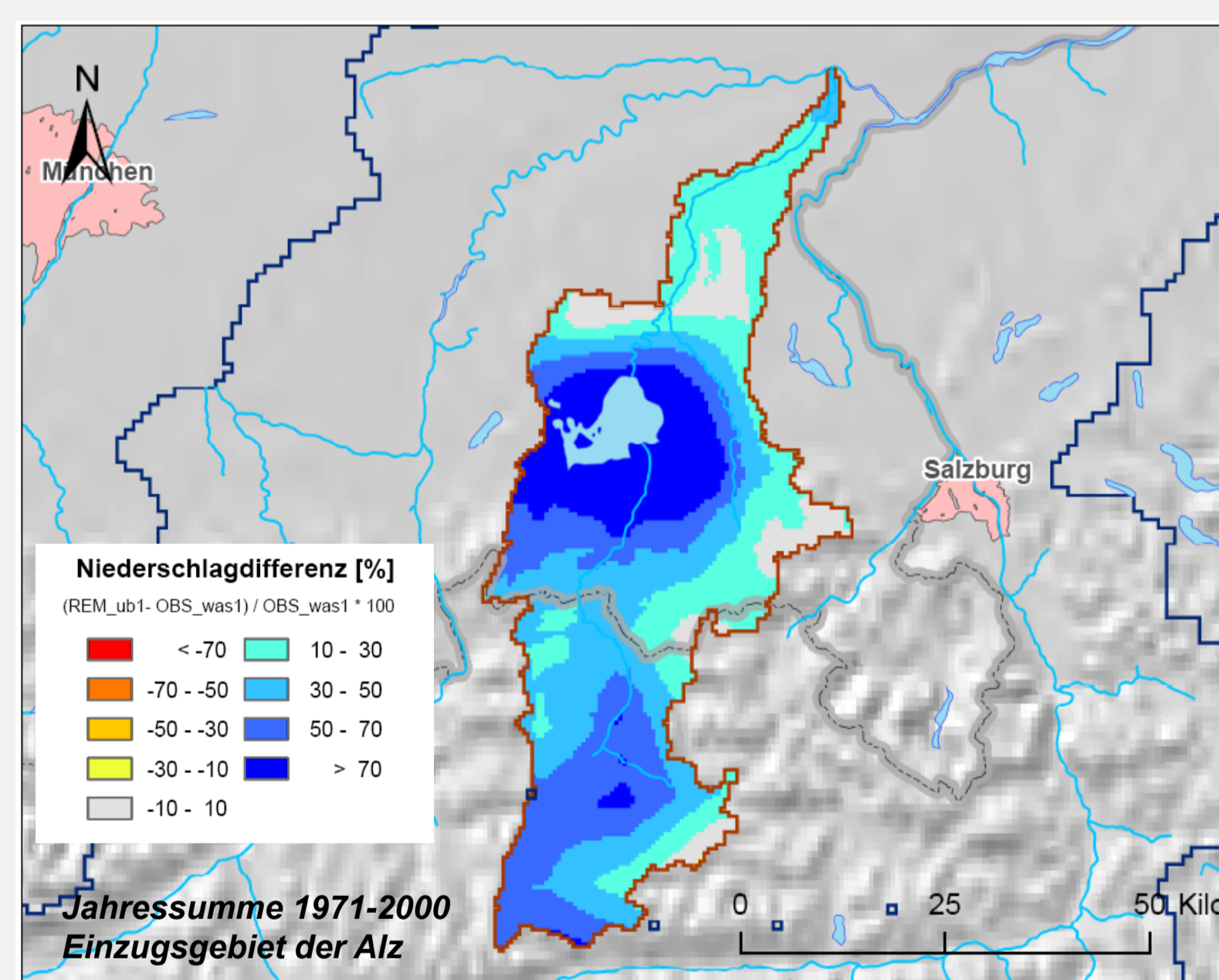
Abflüsse verwendet werden. Die *statistischen* Modelle zeigen jedoch im Vergleich zu den *dynamischen* meist ein trockeneres Zukunftsklima. Für eine Anpassung an mögliche Hochwassergefahren müssen daher aus dem Vorsorgegedanken heraus verstärkt *dynamische* Klimamodelle einbezogen werden.

Zukünftige Veränderung der Niederschlagskennwerte im Sommer, Klimaprojektionen für 2021-2050 verglichen mit 1971-2000, Einzugsgebiet der Alz



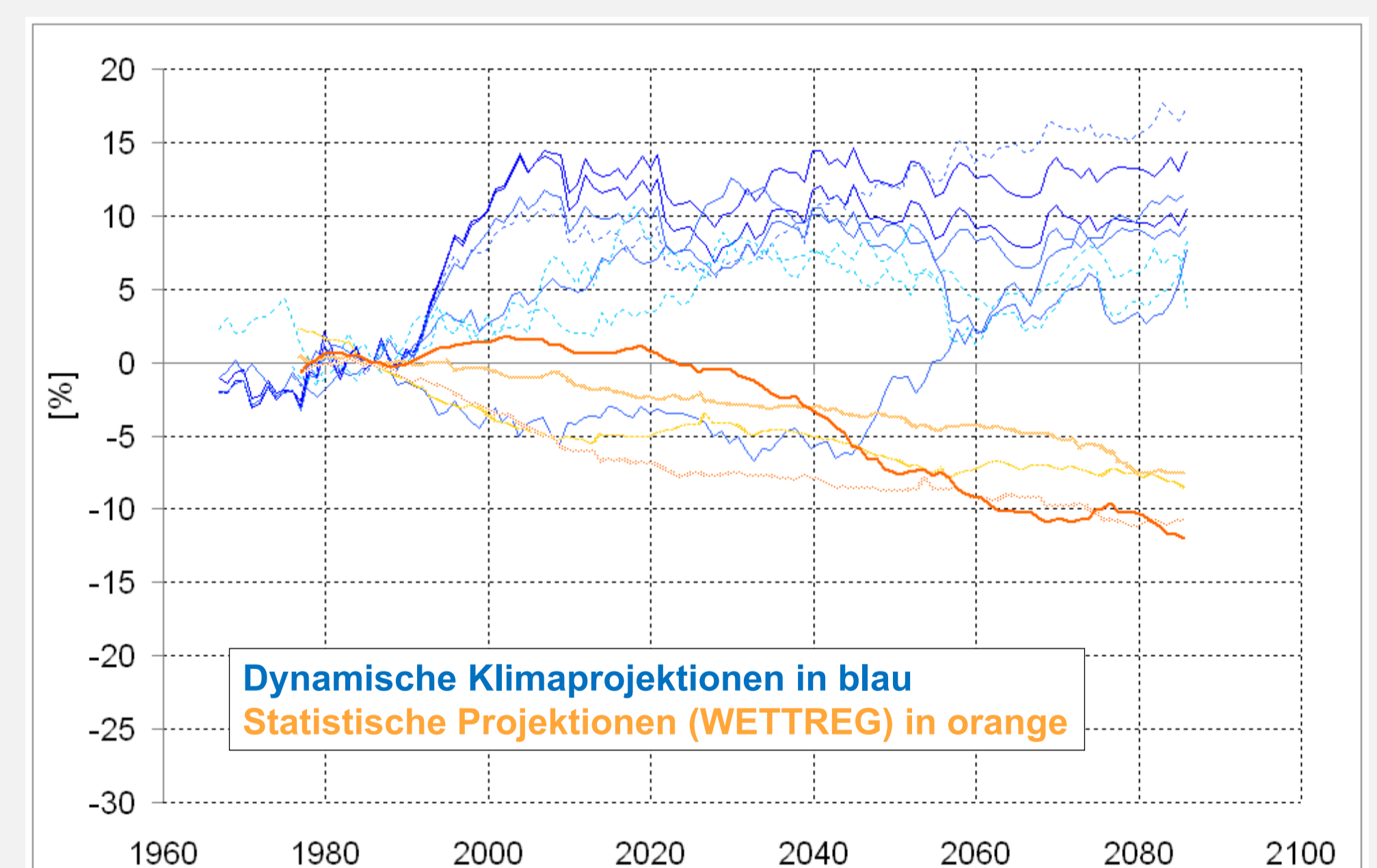
Je seltener das Ereignis, desto größer die Spanne der Ergebnisse – Ausdruck der steigenden Unsicherheit!

Modellierung des Niederschlags in der Vergangenheit mit dem dynamischen Regionalen Klimamodell REMO UBA ECHAM5 A1B r1



Das unkorrigierte dynamische Modell wies zu große Abweichungen zu den Messdaten auf

Änderung des 30-jährigen gleitenden Mittelwerts des Niederschlags gegenüber 1971-2000 Winterhalbjahr, Inneinzugsgebiet



Während dynamische Klimaprojektionen Niederschlagszunahmen projizieren, zeigen die statistischen Abnahmen

### Mit neuen Verfahren in die Zukunft

Die Entwicklungen in der Vergangenheit zeigen, dass wir die Gefahr einer klimabedingten Hochwasserverschärfung nicht unterschätzen dürfen. Es werden schnellstmöglich belastbare Grundlagen für die Anpassung benötigt. Neue Klimaprojektionen sind feiner aufgelöst und werden in einem neuen Projekt speziell für Bayern korrigiert (BIAS-Korrektur). Dies erlaubt den Einsatz in unseren Wasserhaushaltsmodellen und weitere Auswertungen zu Hochwasserkenngößen.



Hochwasser in Regensburg 5.6.2013  
Foto: LfU

### Fazit / Ziele

Bisher wurde in Bayern aus Vorsorgegründen pauschal ein Klimaänderungszuschlag von 15 % auf die Bemessungsgröße HQ100 für alle neuen Schutzbauten und Planungen angesetzt. Damit war Bayern Vorreiter bei der Anpassung. Mit den neuen Untersuchungen wird die wissenschaftliche Grundlage hierfür gefestigt und eine regionale Überprüfung des Klimaänderungsfaktors möglich.