



Fachkongress Klimaforschung in Bayern

KLIWA - Überblick über das Untersuchungsprogramm in BY

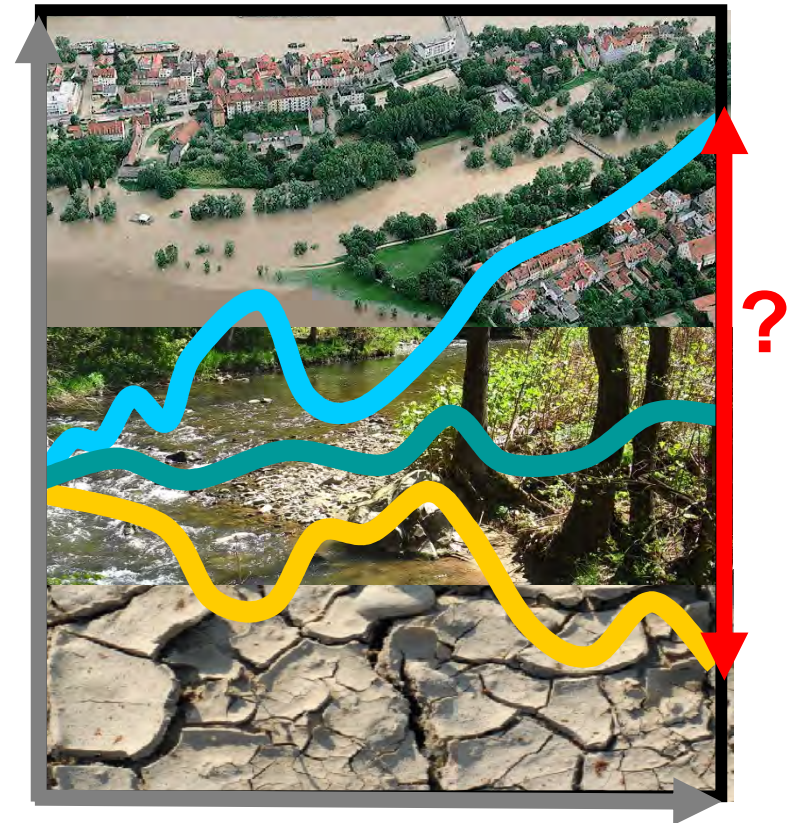
Vortragender:
Johann Weber – Bayer. LfU



Klimawandel und Wasserwirtschaft

Kernfragen (seit Mitte der 1990er Jahre)

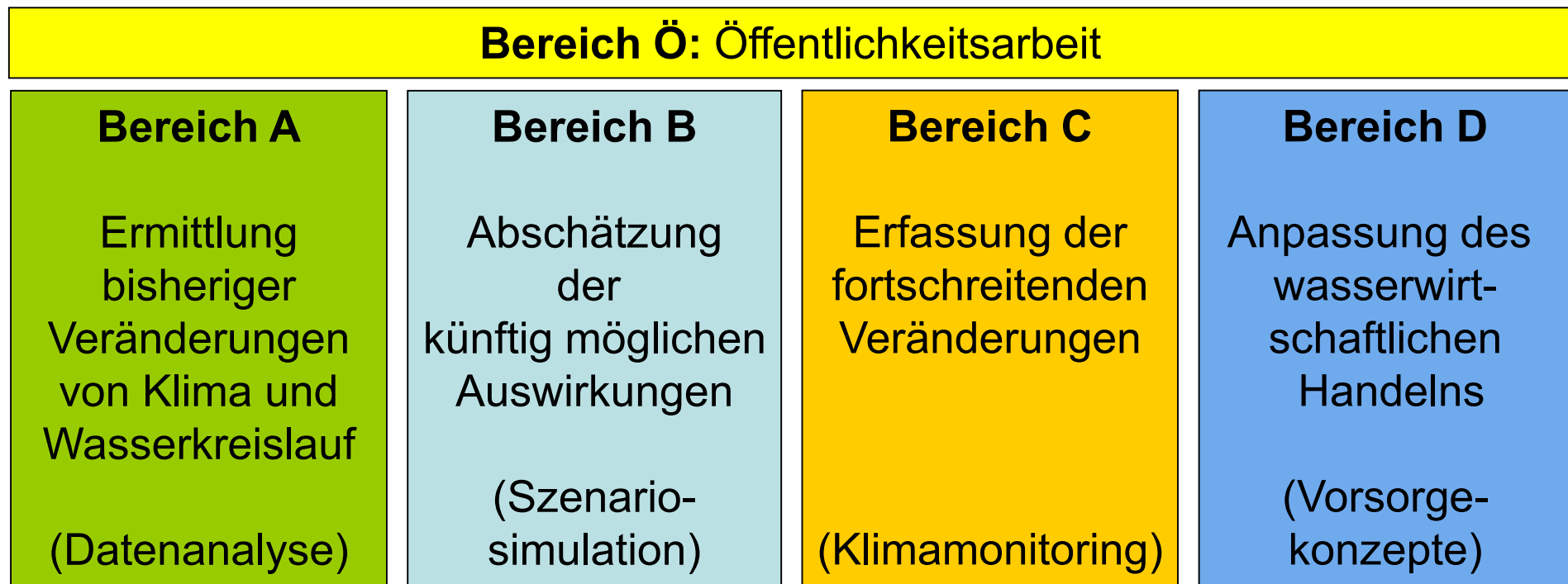
- Wie gesichert ist der Kenntnisstand zum bisherigen **regionalen** Klimawandel in Süddeutschland?
- Wie belastbar ist die **Abschätzung der zukünftigen Entwicklung** seitens der Klimaforschung (Klimamodellierung)?
- Wie konkret können Erkenntnisse zu Klimawandelauswirkungen auf Wasserkreislauf/ Wasserhaushalt gewonnen werden?
- Welche wasserwirtschaftlichen Strategien/ Vorsorgemaßnahmen können/ müssen derzeit/mittelfristig entwickelt werden?



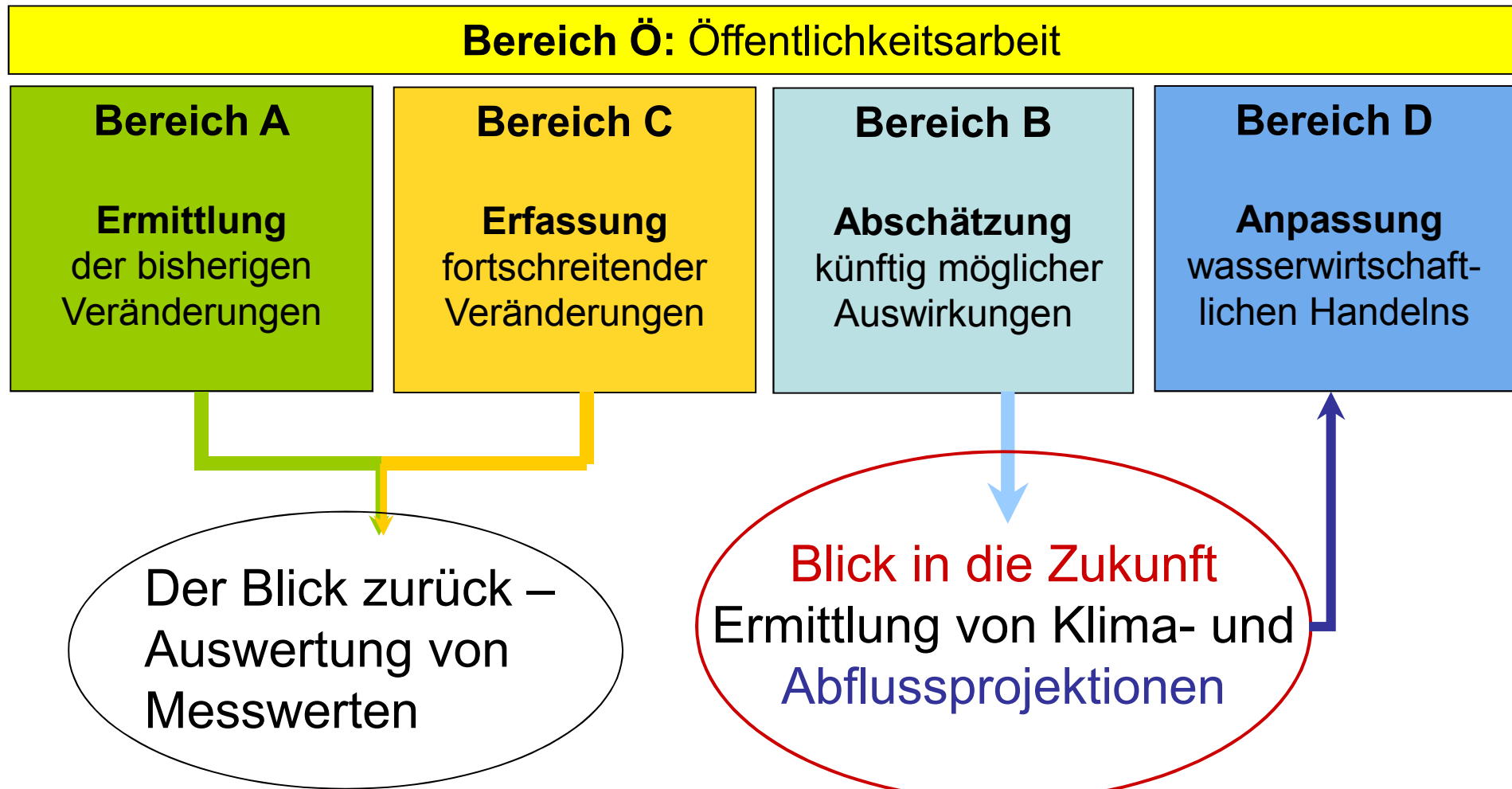
Neuartige Fragestellungen → Untersuchungsprogramm

Untersuchungsprogramm KLIWA - Projektrahmen

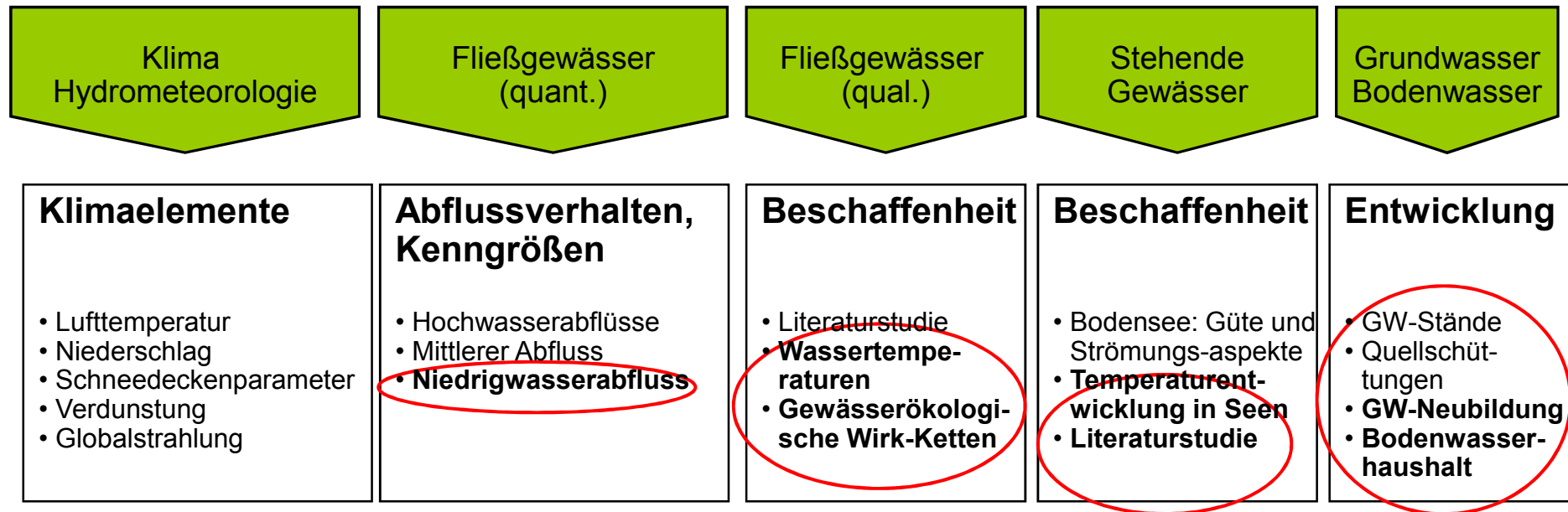
Arbeitsbereiche des Vorgehenskonzeptes



Kooperationsvorhaben KLIWA "Klimawandel und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft"



Projektbereich A: Ermittlung bisheriger Veränderungen - Datenanalyse



Analyse des Langzeitverhaltens von Messreihen des Wasserkreislaufs:

Zeitreihenlänge 1931-2000

Aktuelle Untersuchungen in KLIWA

Wichtige Erkenntnis: Detektion **signifikanter Trends**



Klimawandel auch bei uns bereits im Gang

Projektbereich C: Klima-Monitoring

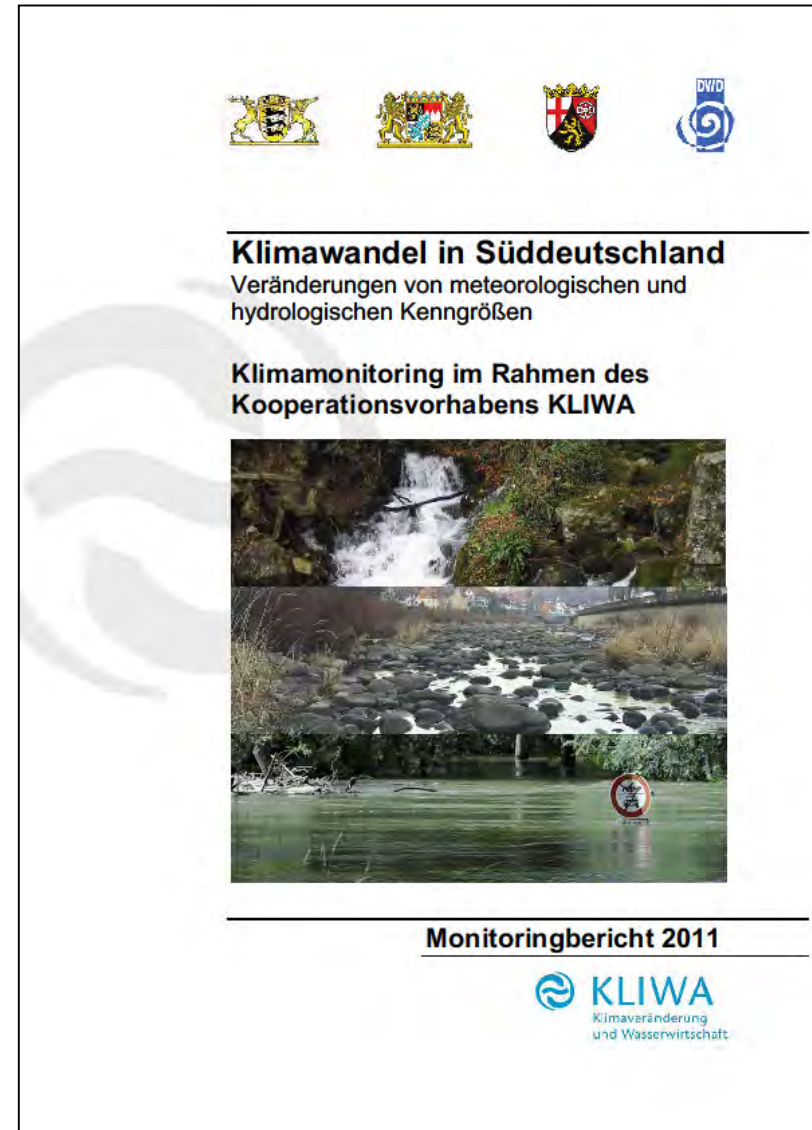
Wesentliche Ergebnisse

- 1. Monitoringbericht 1931 - 2005
aktualisiert:
- 2. Monitoringbericht 1931 - 2010

Klimatrends und Veränderungen im
Wasserkreislauf/Wasserhaushalt
(Klima/Abfluss/Grundwasser)

- Lufttemperatur
- Niederschlag
- Abfluss
- Grundwasser

Fakten aufgrund von Messwerten



Projektbereich C – Klimamonitoring - Ergebnisbeispiele

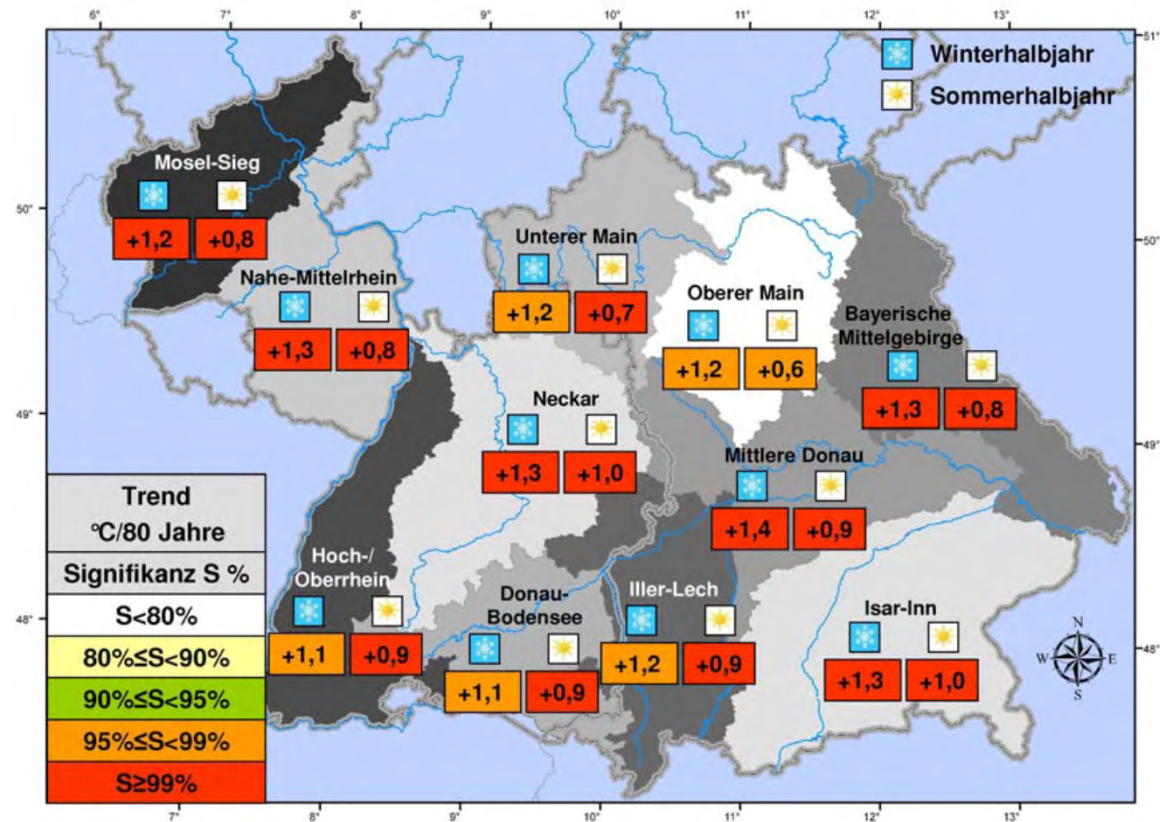


Klimawandel in Süddeutschland
Veränderungen von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen

Klimamonitoring im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA



Monitoringbericht 2011

Entwicklung der mittleren Lufttemperatur in den hydrologischen Halbjahren /Trends mit Signifikanz für den Zeitraum 1931-2010 (Trend in ° C/80 a)

Projektbereich B: Abschätzung der möglichen Auswirkungen

Klima / Meteorologie Regionale Klimaszenarien

- Prüfung (und Beauftragung) verschiedener regionaler Klimaszenarien
- Bewertung und Nutzung der Ergebnisse ausgewählter Klimaszenarien als Modellantrieb

Modellierungsinstrumente

- Ziel einer flächen-deckenden Modellierung
- Erstellung hydrologischer Modelle (WHM u.a.) für die einzelnen Flussgebiete

Wasser/Boden Impactmodellierung

- Szenariensimulation mit den regionalen Klimaprojektionen
- Auswertung der Ergebnisse nach bestimmten Fragestellungen: z.B. Hoch-/ Niedrigwasser

bisher:

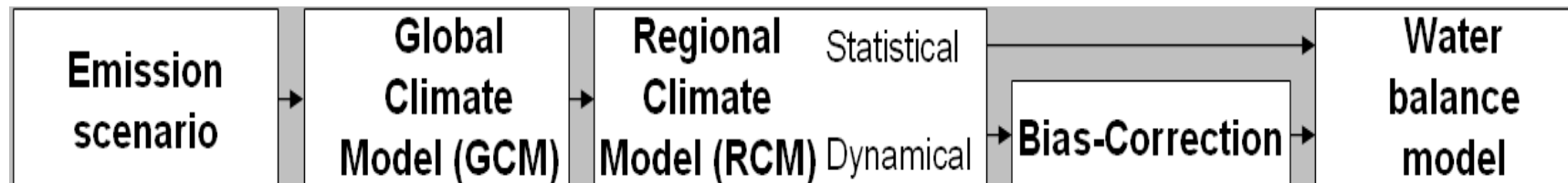
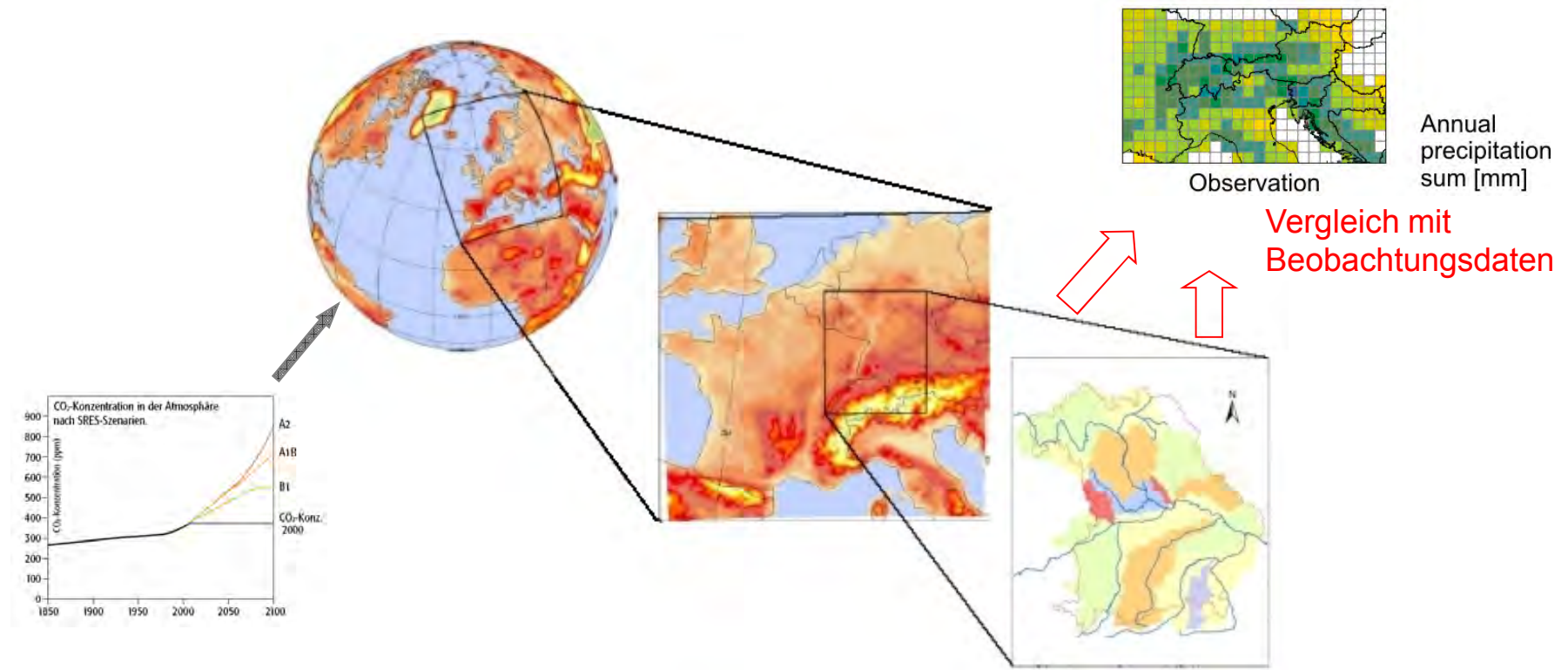
Simulation der Wasserhaushaltsgrößen mit vier ausgewählten Klimaprojektionen

Fragen:

Ergebnisbandbreite
ausreichend?

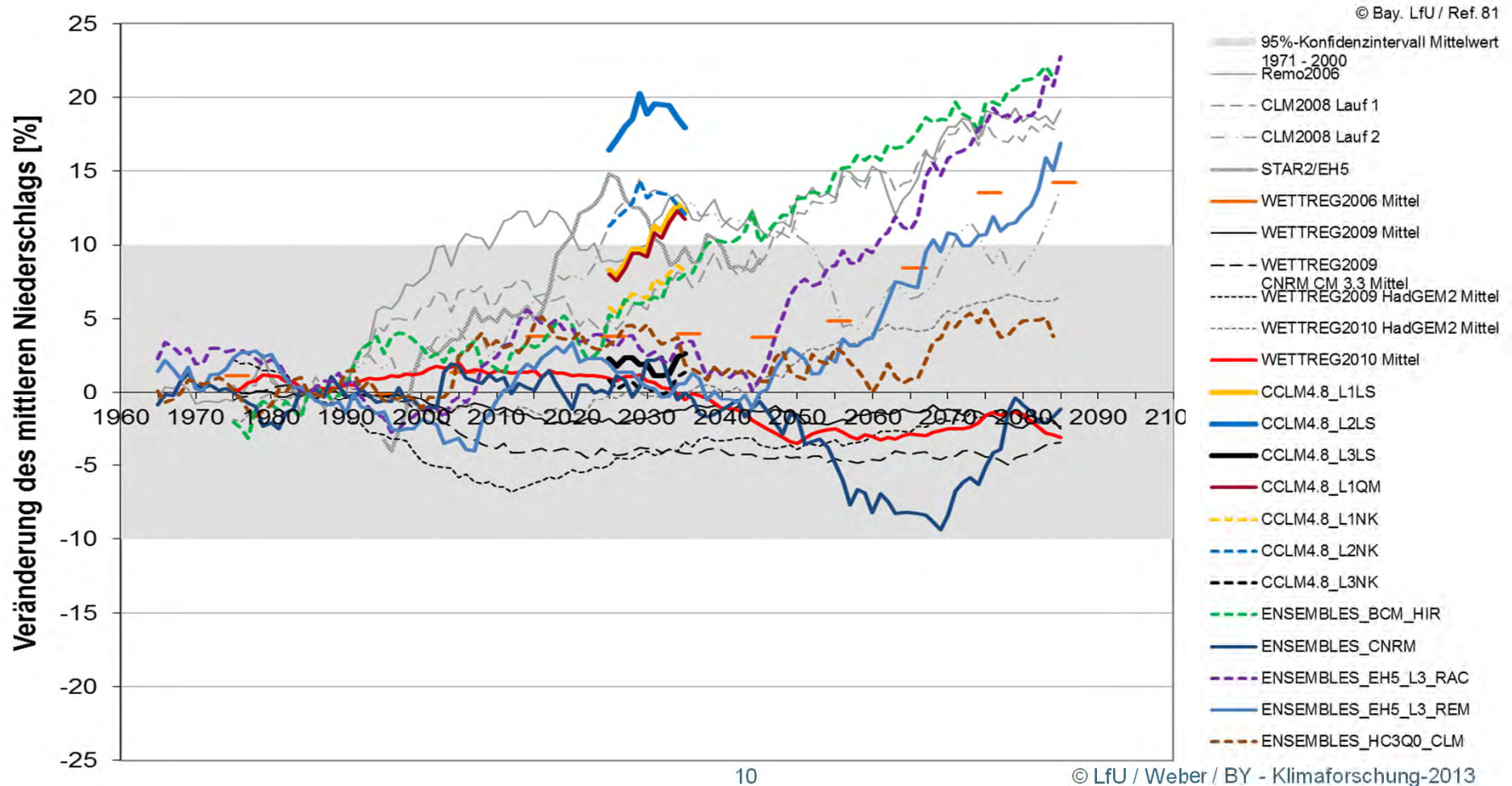
Unsicherheiten
der Modellkette?

Bereich B: Modellkette für die (wwliche) Impact-Modellierung

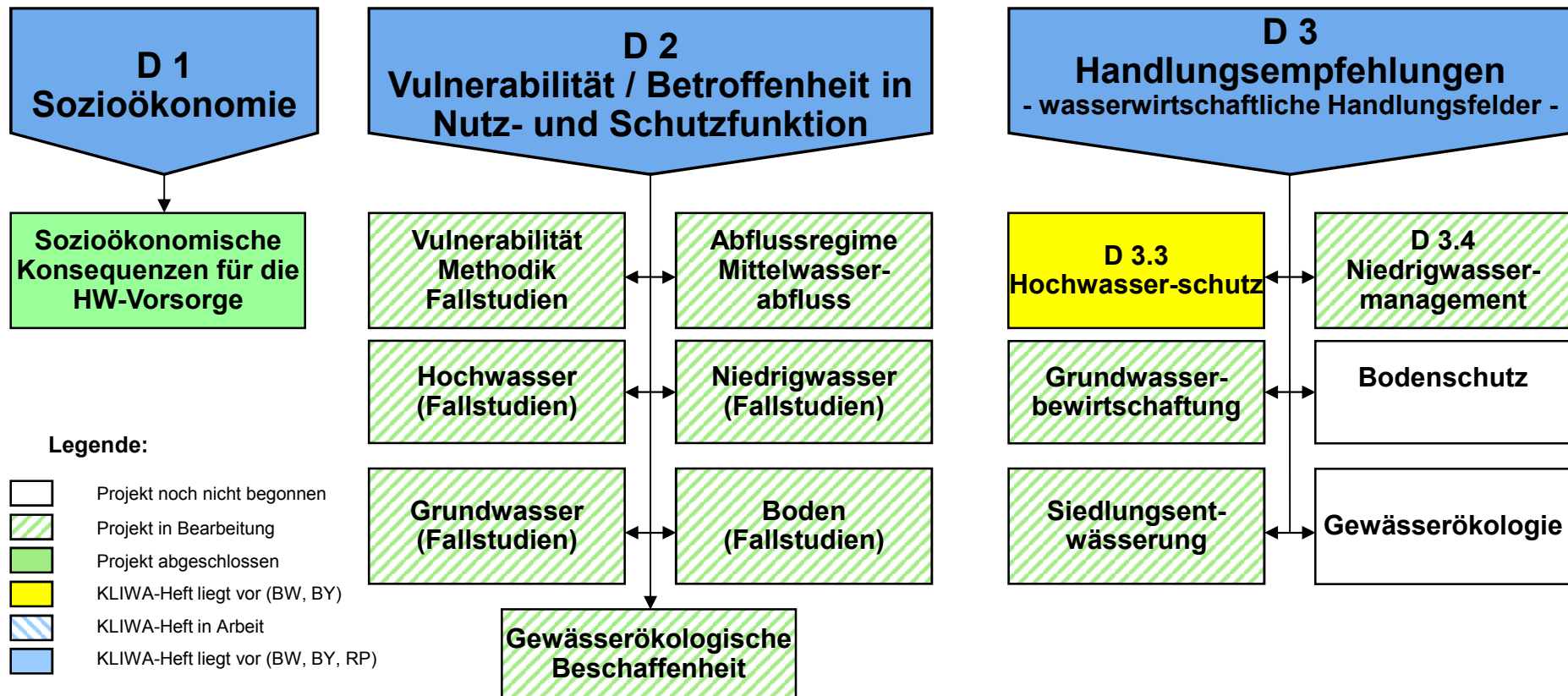


Bereich B: Auswertung von regionalen Klima-Projektionen - Vergleich

30-jähriges gleitende Mittel des mittleren Niederschlags im Winterhalbjahr für Bayern bezogen auf die Referenz 1971-2000



Projektbereich D: Anpassung Ableiten von Handlungsempfehlungen



Problemstellung: Methodik -- Vorgaben mit unsicheren Datengrundlagen

Projektbereich D: Handlungsbedarf - Vorsorgekonzepte



Befund: Hochwasserverschärfung

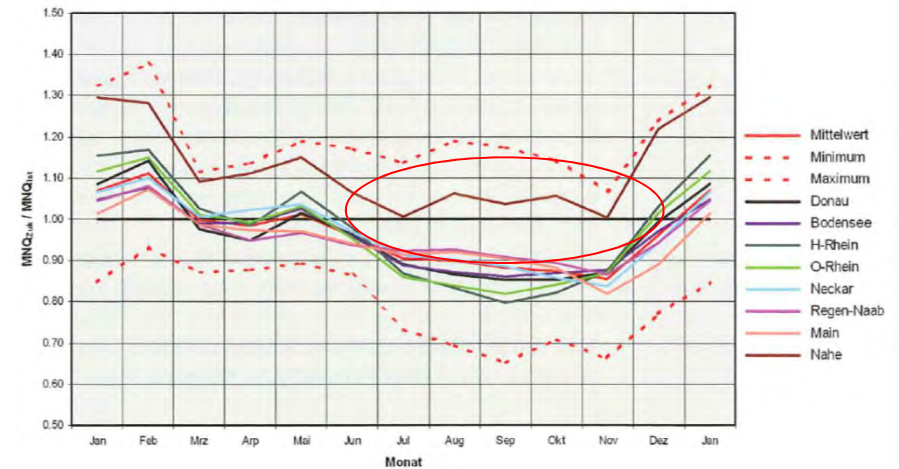
- Klimaänderungsfaktor
- Allgemeiner schwieriger Nachweis

Derzeit in Bearbeitung:

- Niedrigwasseränderung
- Grundwasserneubildung

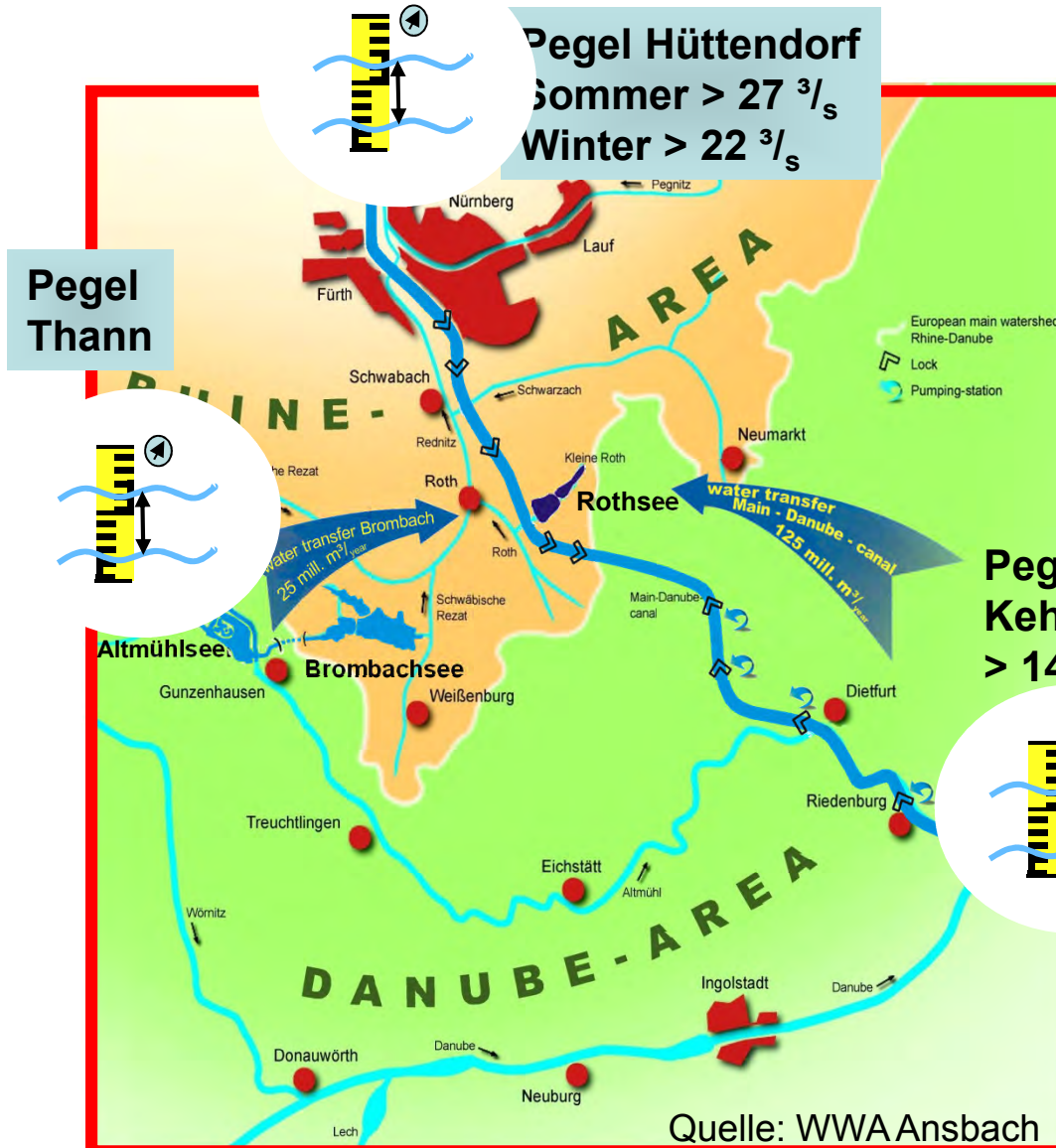
F-Vorhaben:

KLIFLUM – BI-KLIM - WETRAX



Jahresgang des Niedrigwasserabflusses

Projektbereich D: Vorsorgekonzepte / Beispiel Bayern



➔ Einfluss der NW-Entwicklung auf die Steuerung des Überleitungsvorhabens?



© LfU / Weber / BY - Klimaforschung-2013

KLIFLUM - Übersicht über die verwendeten Klimaprojektionen

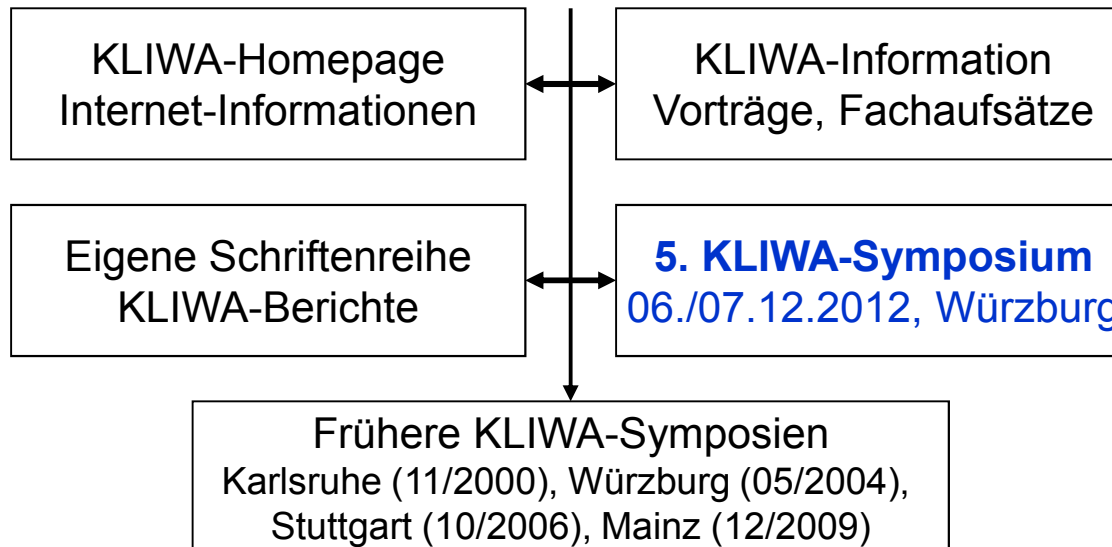
Abkürzung	Emissionszenario	Globalmodell	Regionalmodell	Bereitstellung
Dynamische Klimaprojektionen				
RAC1	A1B	ECHAM5r1	RACMO2	KNMI
RAC2	A1B	ECHAM5r2	RACMO2	KNMI
RAC3	A1B	ECHAM5r3	RACMO2	KNMI
BCM	A1B	BCM	RCA	SHMI
ECM	A2	ECHAM5r3	RCA	SHMI
HCM	A1B	HadCM3Q3	RCA	SHMI
Statistische Klimaprojektionen				
WET22	A1B	ECHAM5r1	WETTREG2010, Realisation 22	LfU/UBA
WET66	A1B	ECHAM5r1	WETTREG2010, Realisation 66	LfU/UBA
WET77	A1B	ECHAM5r1	WETTREG2010, Realisation 77	LfU/UBA

www.kliwa.de

Projektbereich Informationsbereitstellung

- "Übersetzung" wissenschaftlicher Erkenntnisse
- Grundlagen für Entscheidungsträger
- Informieren / Sensibilisieren der breiten Öffentlichkeit

Öffentlichkeitsarbeit



Veröffentlichung regionaler Klimaprojektionsergebnisse

Der Klimawandel in Bayern
Auswertung regionaler Klimaprojektionen
Klimabericht Bayern



1	Einleitung	2
2	Vorgehensweise zur Abschätzung des künftigen Klimas	3
3	Bisheriges Klima und seine Veränderungen	5
4	Klimaprojektionen – Abschätzung künftiger Klimaänderungen	7
5	Temperaturänderung	9
6	Niederschlagsänderung	12
7	Zusammenfassung und Ausblick	17
8	Literaturhinweise	18
9	Anhang	19

1 Überblicksbericht Bayern 9 Regionalberichte (Planungsräume der EG WRRL)

Der Klimawandel in Bayern
Auswertung regionaler Klimaprojektionen
Regionalbericht Saale-Eger

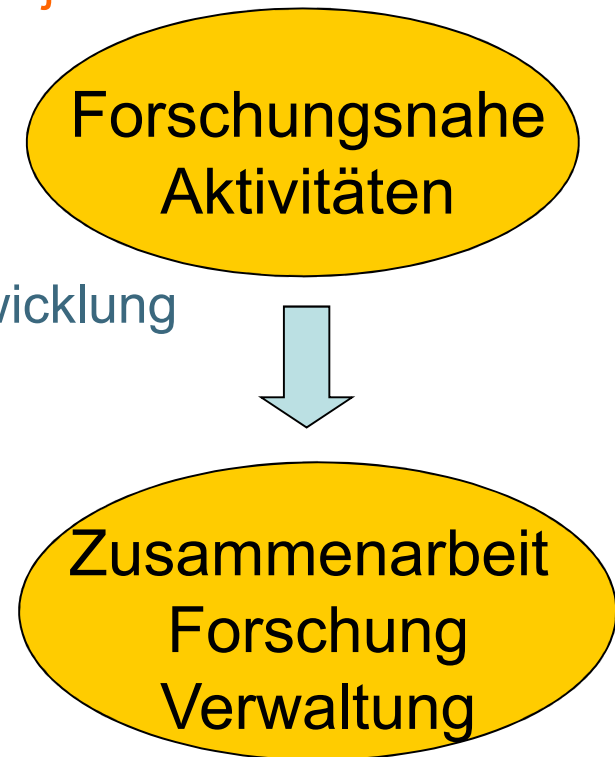


1	Einleitung	2
2	Bisheriges Klima und seine Veränderungen	3
3	Klimaprojektionen – Abschätzung künftiger Klimaänderungen	5
3.1	Temperaturänderung	6
3.2	Niederschlagsänderung	8
4	Zusammenfassung und Ausblick	11
5	Literaturhinweise	12



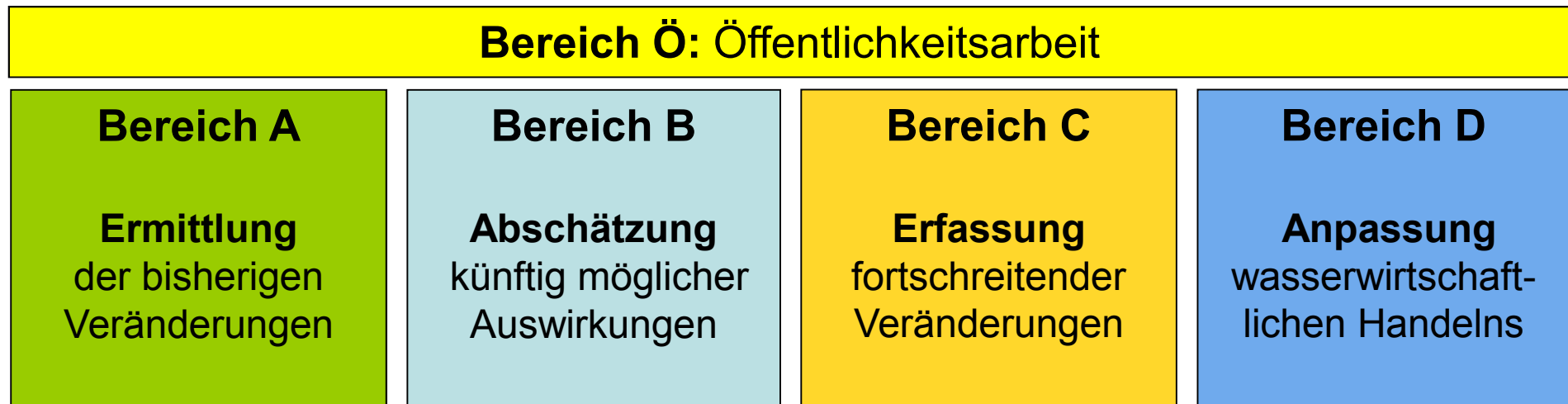
Ausblick: Künftige Arbeitsschwerpunkte

- Nutzung weiterer globaler und regionaler **Klimaprojektionen**
 - Beiträge zur Verbesserung der Klimamodelle
 - Umgang mit Modellunsicherheiten
 - Erarbeiten von Ergebnissen mit Bandbreiten
- **Impactmodellierung** - Simulation der Abflussentwicklung
 - Bandbreite der Abflussprojektionen
 - Methodik der Vulnerabilitätsabschätzungen
 - Vertiefung des Kenntnisstands zu NW / GWN
- Klimawandel und **Gewässerbeschaffenheit**
 - Erkenntnisstand von Wissenschaft und Forschung
 - Abschätzung der zu erwartenden Entwicklung
 - Ergebnisverknüpfung mit der WRRL



Weiterhin: 2013/2014 - neuer Bericht des Weltklimarates zu erwarten

Kooperationsvorhaben KLIWA - Zusammenfassende Übersicht



Klimawandel als gesellschaftliche Herausforderung

- ➔ global: Bewusstsein ➔ Ursachenbegrenzung (Mitigation)
- ➔ regional: Betroffenheit ➔ Anpassungsstrategien (Adaptation)
- ➔ allgemein: Kenntnistand ➔ Forschungsaktivitäten (Research)