

Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft

Wissenschaft trifft Praxis



Klimawandel, Anpassungen in der Landwirtschaft und Auswirkungen auf die Wasserqualität

Zessner, Schönhart, Parajka, Trautvetter, Mitter, Feusthuber,
Kirchner, Hepp, Blaschke, Schmid, Strenn

Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und
Abfallwirtschaft, TU-Wien

Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, BOKU Wien

Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie, TU Wien



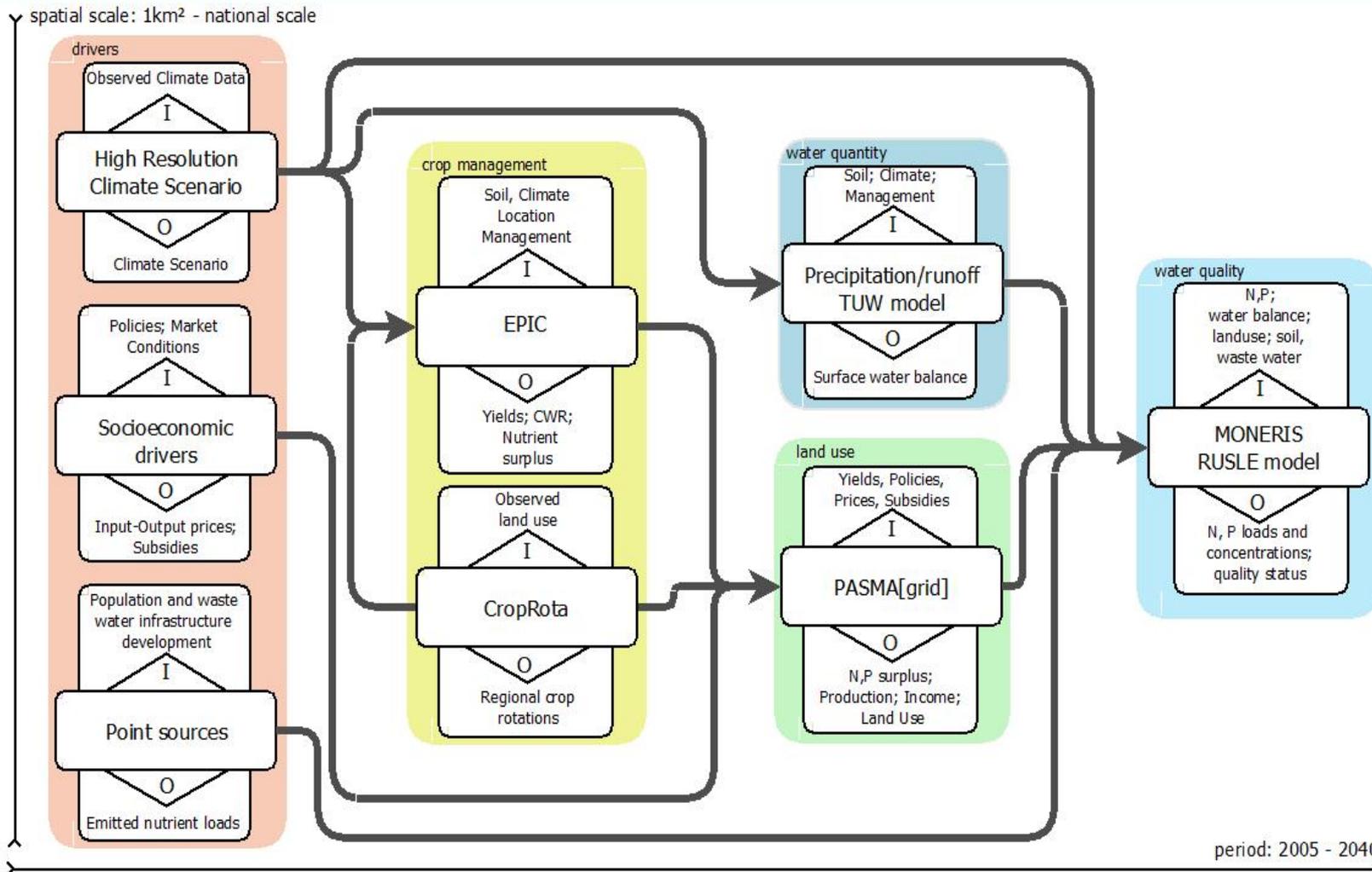
Grundidee und Ziele

- Quantitative Erfassung des Zusammenhangs zwischen
 - Klimawandel,
 - Landnutzung unter Berücksichtigung ökonomischer Rahmenbedingungen und
 - Aspekten des quantitativen und ökologischen Gewässerzustandes (N, P, Eutrophierung)
- Grundlage für Bewertung unterschiedlicher Strategien zur Anpassung an den Klimawandel
 - Szenarienanalyse und Indikatoranalyse
 - Berücksichtigung von unterschiedlichen Klimaszenarien und Unsicherheiten

Zeitlich/räumlicher Betrachtungshorizont

- Zeitlich
 - 1990-2005 Klimatische Referenzperiode
 - 2005-2010 Validierung der Emissionsmodellierung gegen Gewässerfrachten
 - 2025-2040 basierend auf Klimaszenarien
- Räumlich
 - **Österreichweit**
 - **Klimawandel-Ökonomische Rahmenbedingungen-Landnutzung**
 - **Klimawandel-Niederschlag/Abfluss**
 - **Klimawandel-Niederschlag/Abfluss-Nährstoffemissionen/Immissionen**
 - Fallstudien (Grundlagen nicht flächendeckend vorhanden)
 - Grundwassermodellierung – Wasserverfügbarkeit
 - Erosionsmodellierung – Einfluss von Änderungen von Klima und Landnutzung
 - Einfluss von Änderung der Wassertemperatur und von Nährstoffkonzentrationen auf die Primärproduktion in Gewässern

Modellverbund im Überblick



Überblick zu Szenarien



Referenzszenario

REFerence

Beobachtete Landnutzung unter derzeitiger Markt- und Politiksituation; dient der Kalibrierung

Klimawandelszenarien (2040) aus Strauss et al. 2013. I. J. of Climatology 33, 430–443.

Similar	Dry (trocken)	Wet (feucht)	Shift (Verschiebung +Winter/-Sommer)
Temperatur: +1.5 C° Niederschlag: derzeit	Temperatur: +1.5 C° Niederschlag: -20%	Temperatur: +1.5 C° Niederschlag: +20%	Temperatur: +1.5 C° Niederschlag: +/-20%

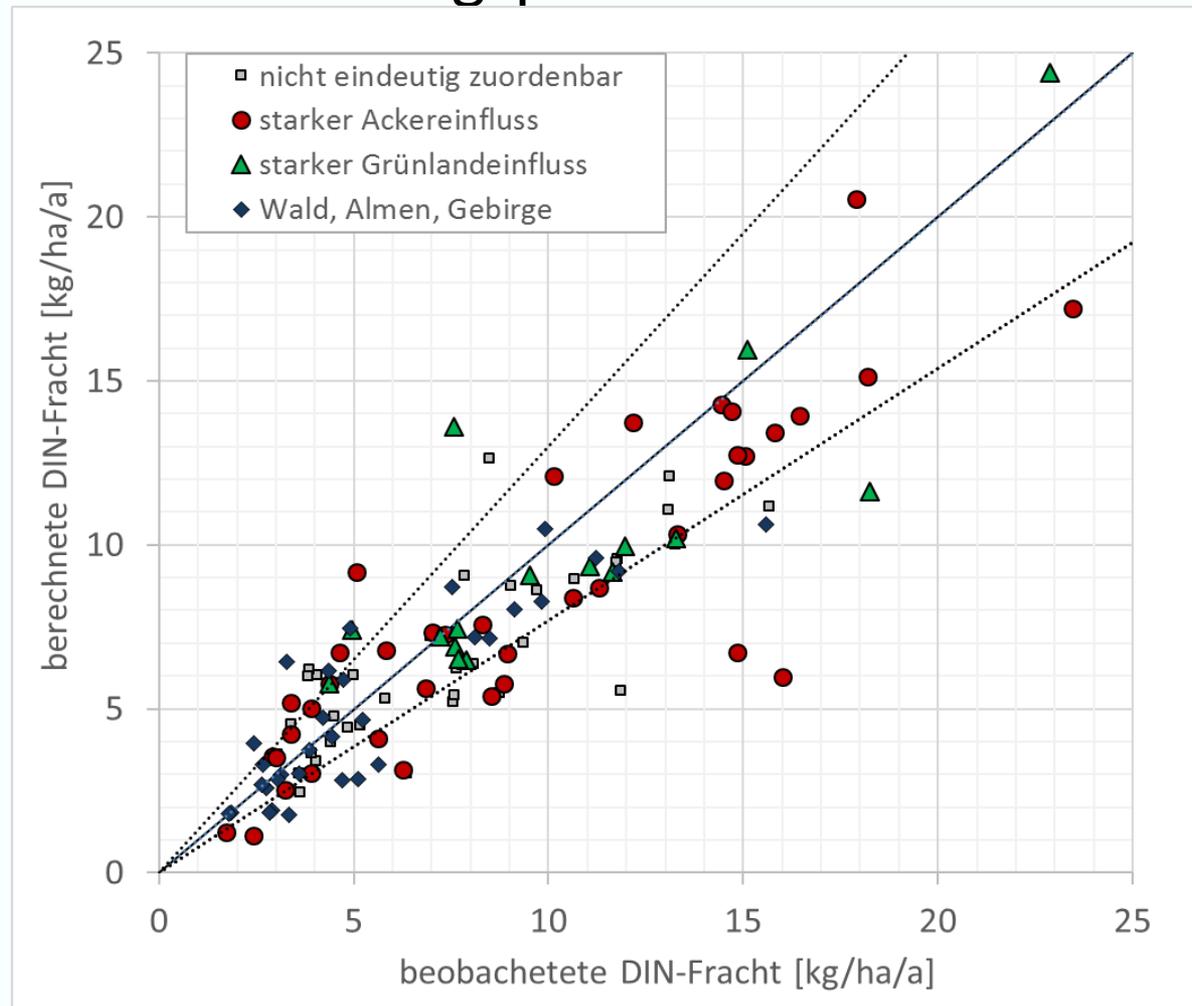
Politiksznarien

BAU	IMPact wet/dry	WATER Protection I	WATER Protection II
Erwartete Politikänderungen und autonome Anpassung Klimaszen. Similar	Wie BAU Klimaszen. Wet, Dry	Wasserschutzpolitiken zur Verbesserung der WFD Verpflichtungen; Klimaszen. Wet, Dry	Wasserschutzpolitiken zur Verbesserung der WFD Verpflichtungen; Klimaszen. Wet, Dry

aus Aqua-Stress Stakeholderprozess

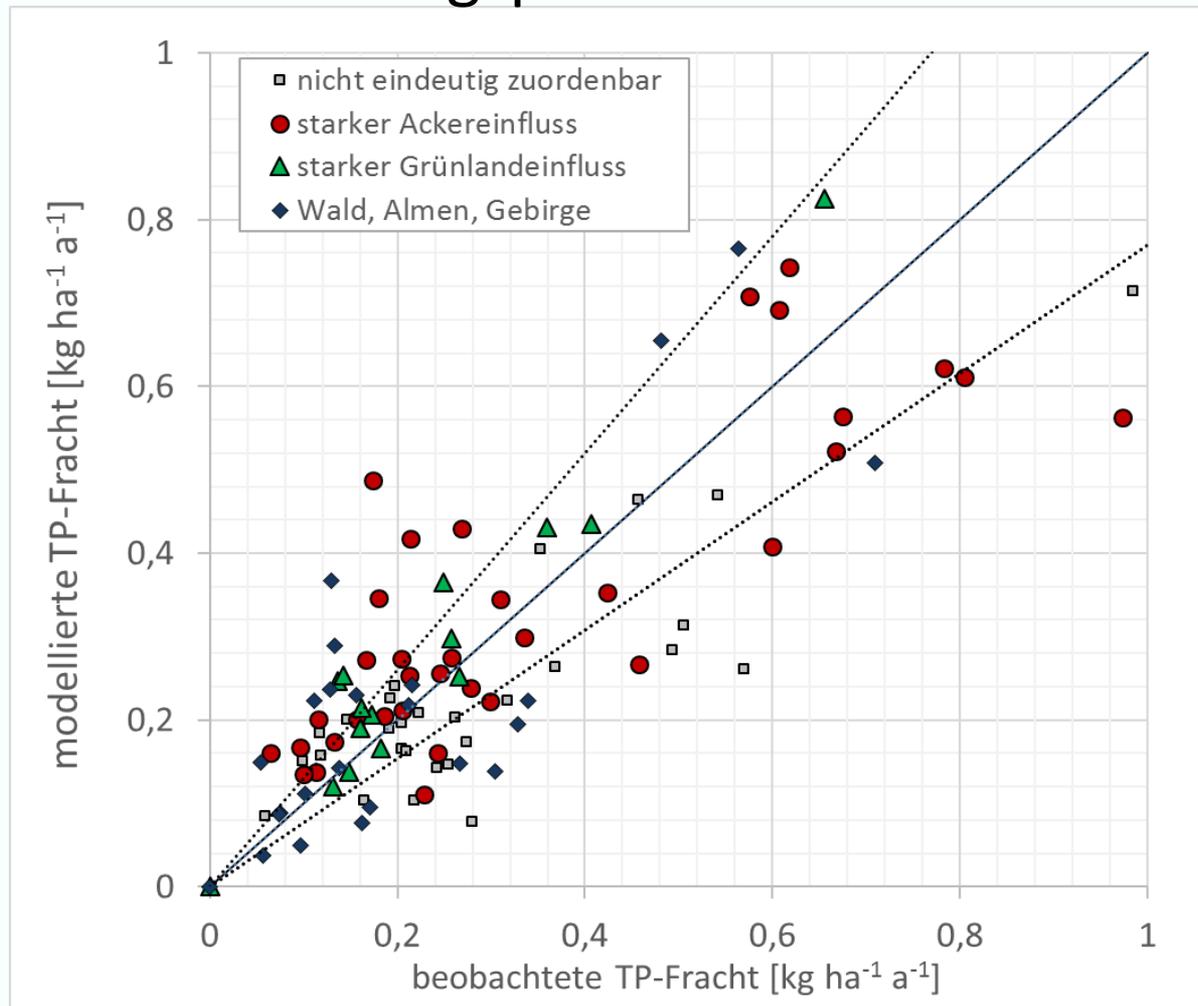
MONERIS Pegelabgleich Stickstoff

Validierungsperiode 2005-2010



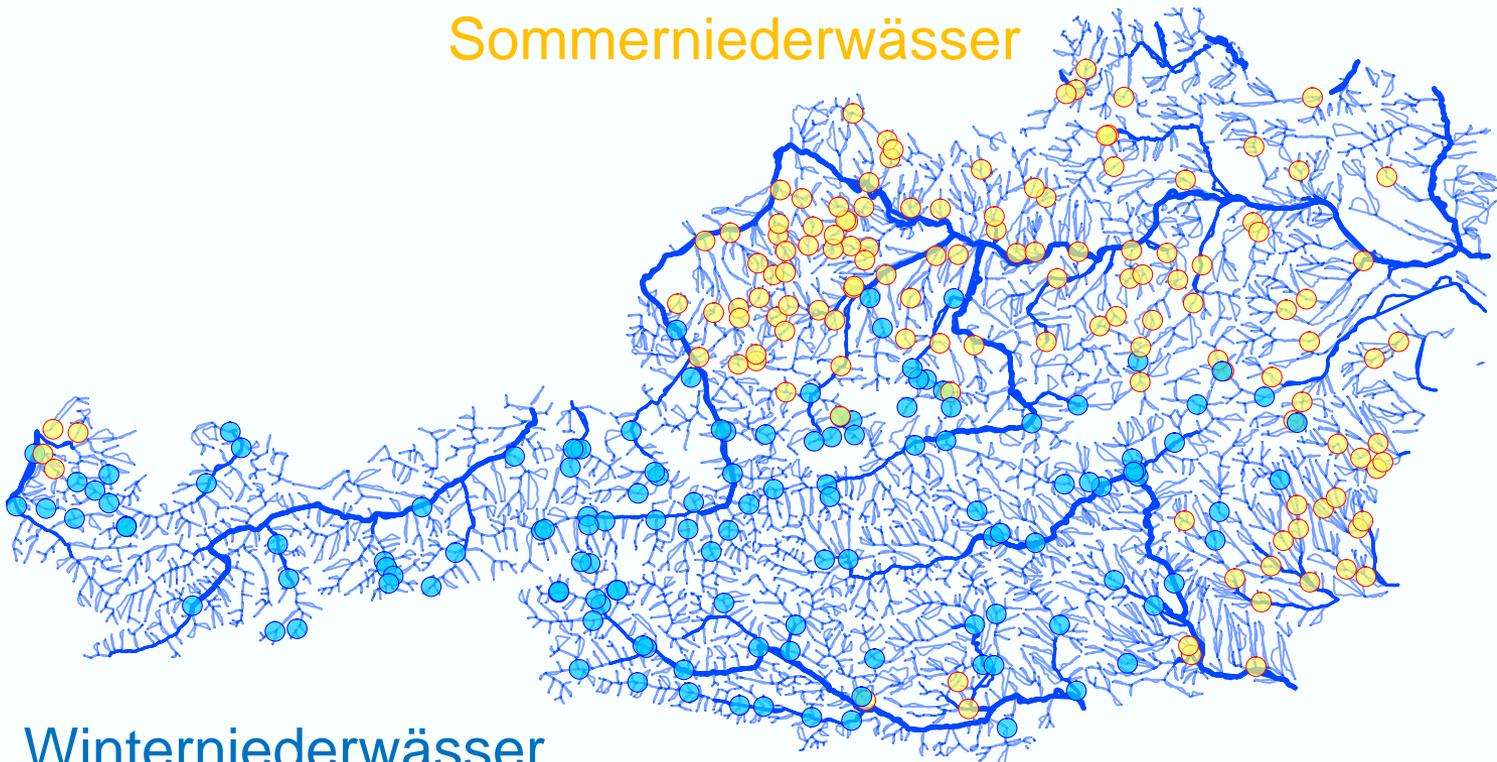
Pegelabgleich Phosphor

Validierungsperiode 2005-2010



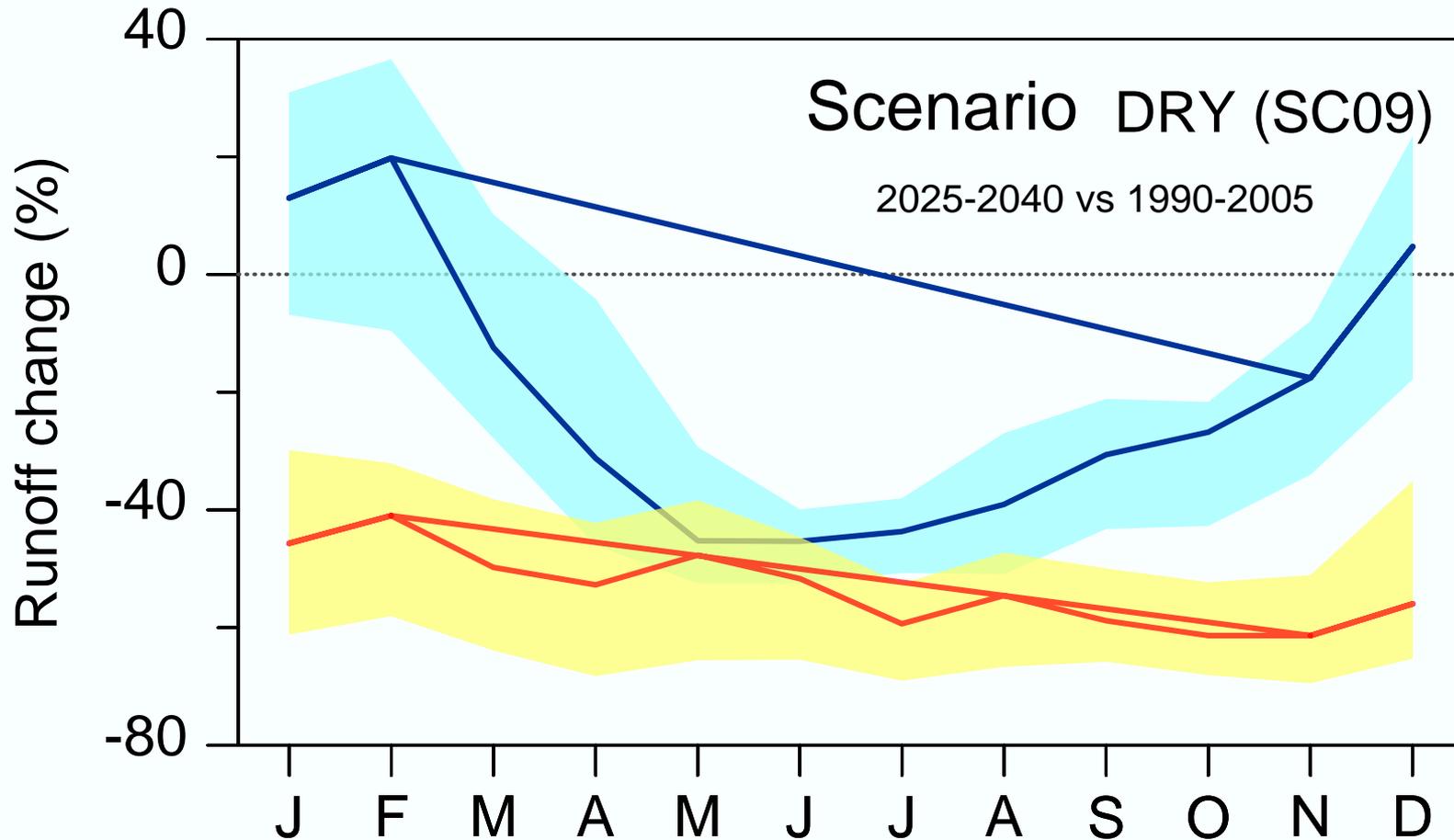
TUW-Model: Abflussregime an Pegelstellen

Sommerniederwässer



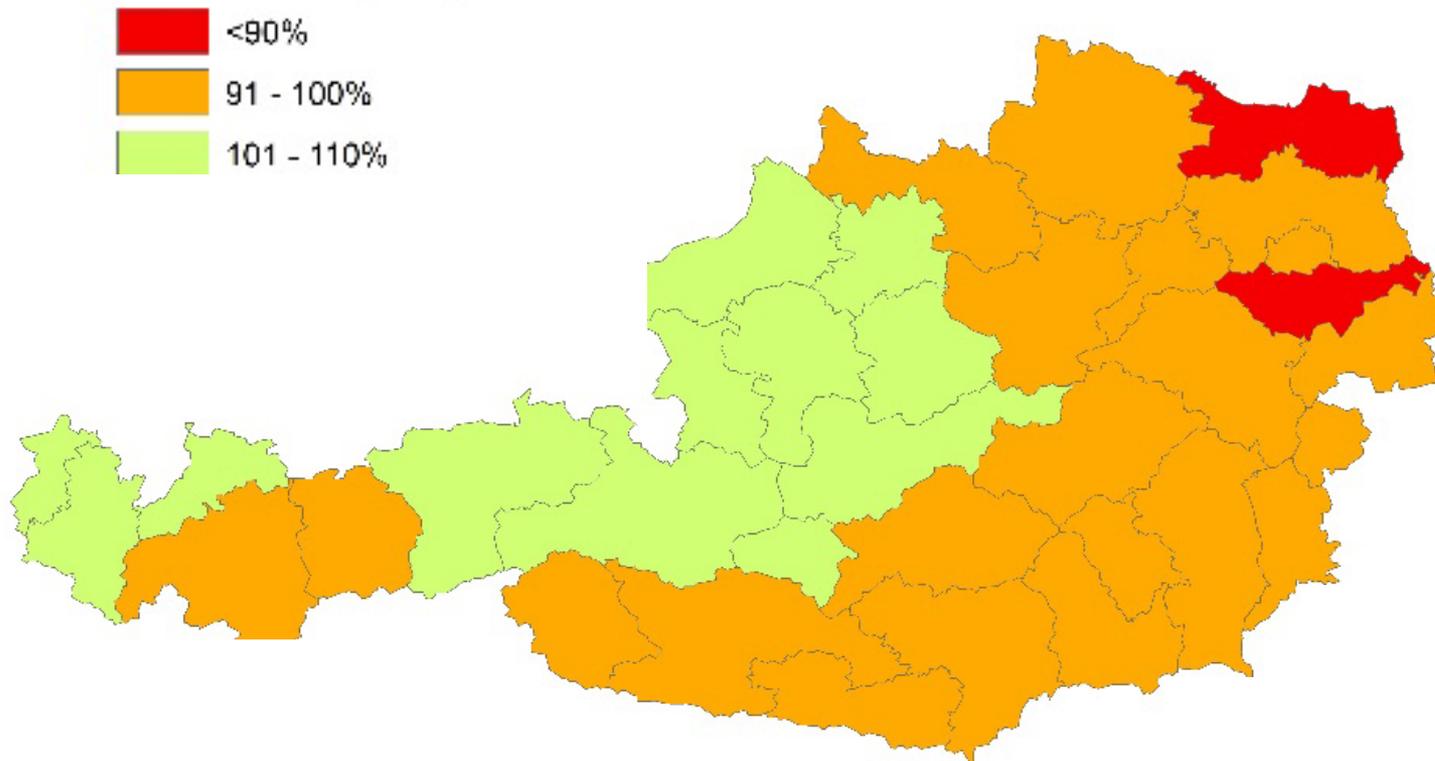
Winterniederwässer

TUW-Model: Änderung des Abflussgeschehens

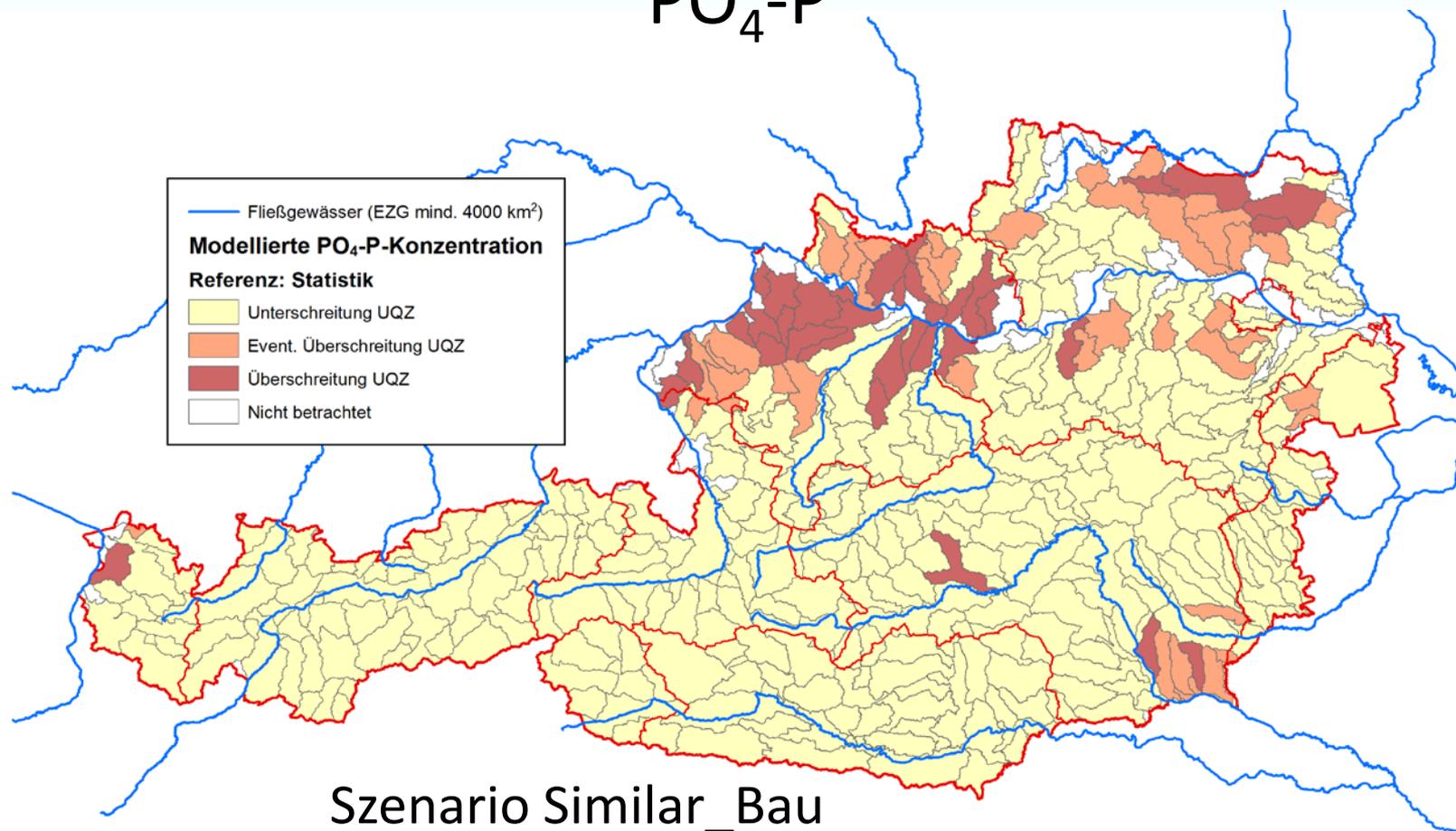


PASMA: Änderung der nominalen Deckungsbeiträge

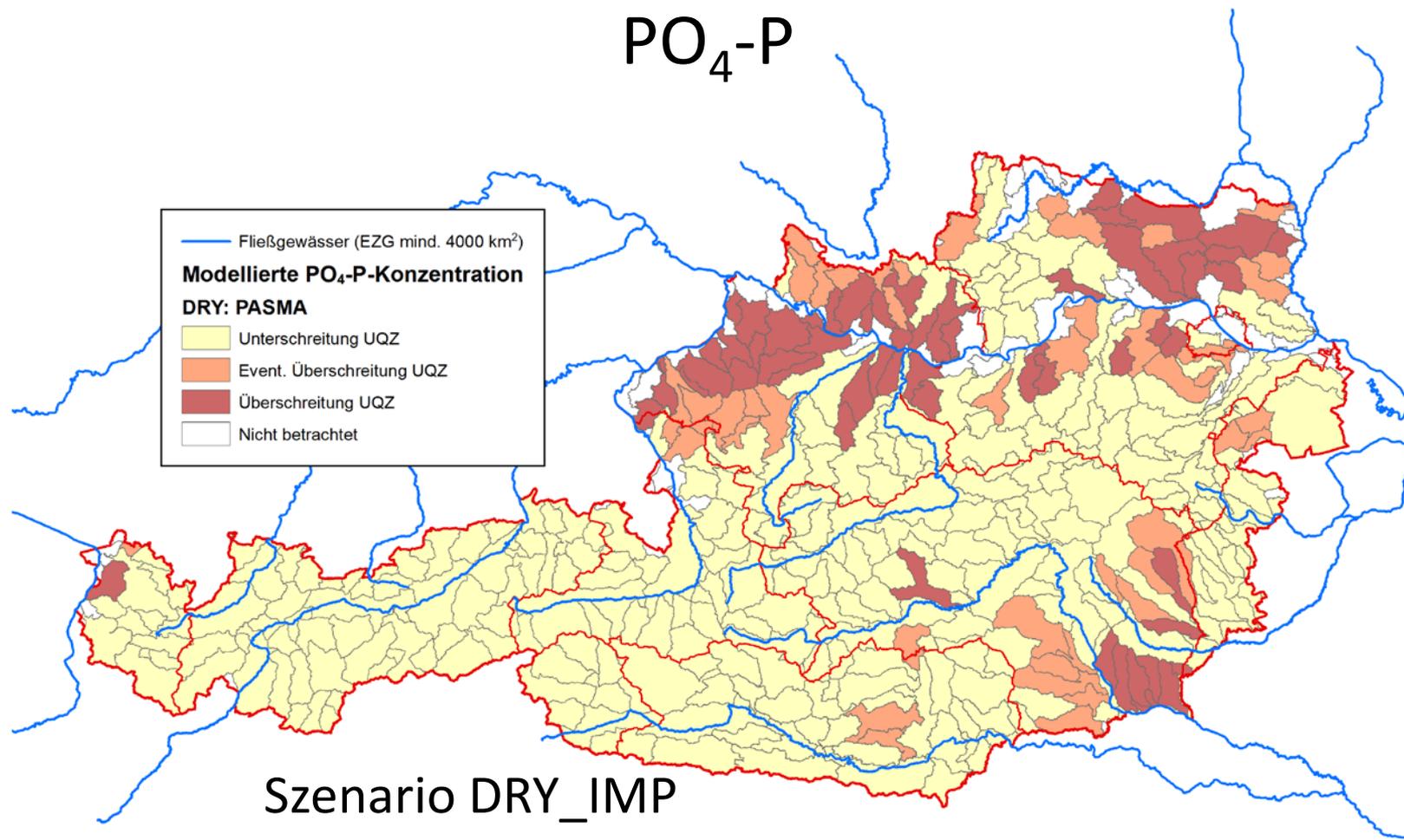
Szenario DRY_IMP vs. Szenario Similar_Bau



MONERIS: Risiko einer Richtwertüberschreitung $\text{PO}_4\text{-P}$



MONERIS: Risiko einer Richtwertüberschreitung $\text{PO}_4\text{-P}$



Schlussfolgerungen

- Methodische Herausforderung: Definition und quantitative Umsetzung der Schnittstellen zwischen Modellen
- Deckungsbeiträge LW: Politiken und wirtschaftliche Rahmenbedingungen haben stärkeren Einfluss als Klima (bis 2040), insgesamt ungünstiger Einfluss bei Trockenszenario aber deutliche regionale Unterschiede
- Sensibel in Hinblick auf Nährstoffbelastung sind vor allem jene Gewässer wo Einträge aus der LW dominieren
- Trockenszenario erhöht Sensitivität lokaler Gewässer, Feuchtszenario Ferntransport Richtung Schwarzes Meer
- Nächster Schritt: Politikszenerarien