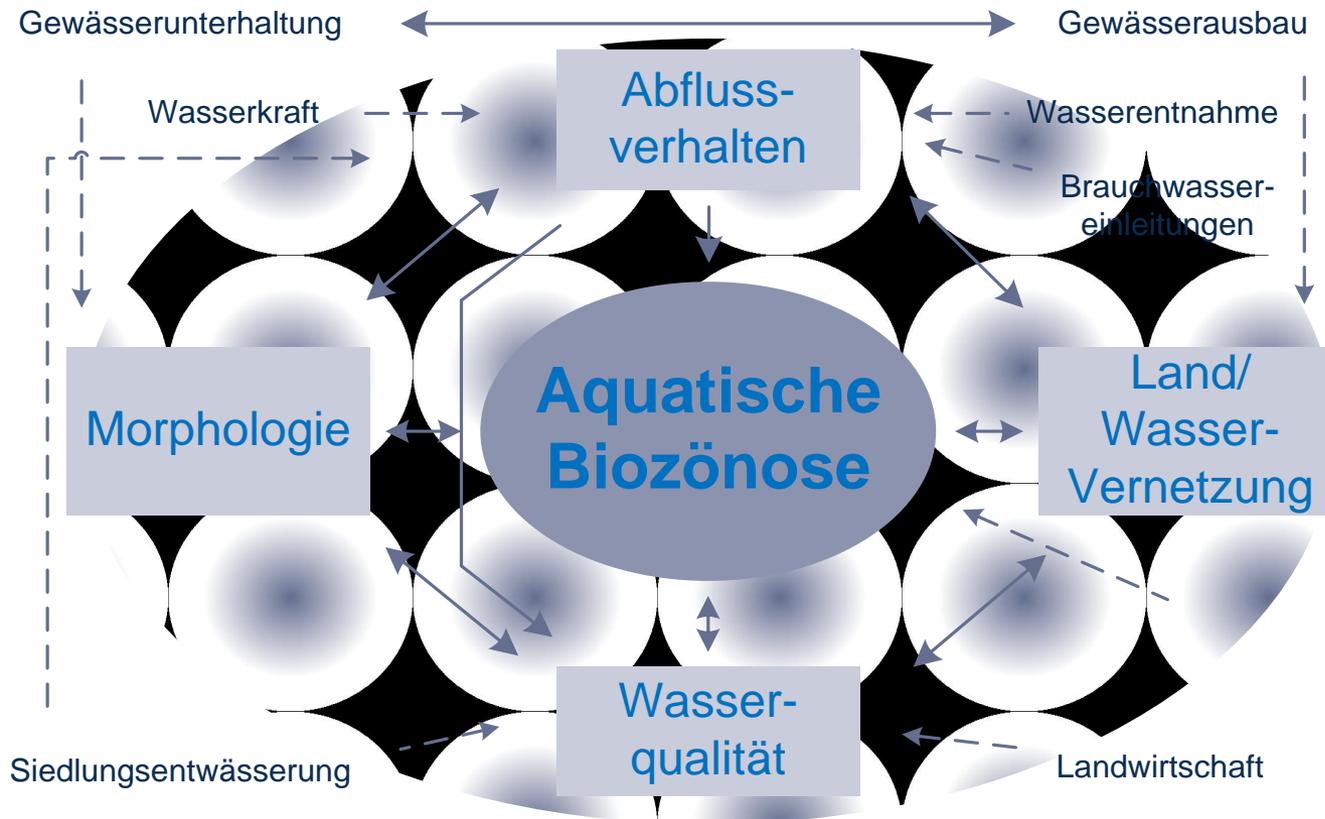


Integrierten Wasserressourcenmanagement im Flussgebiet des Westlichen Bug „UIWAS“

IWAS Status 2012

Das UIWAS Team (speziell Jochen Schanze)



Modifiziert nach LONDONG (2003) & DWA (2001)

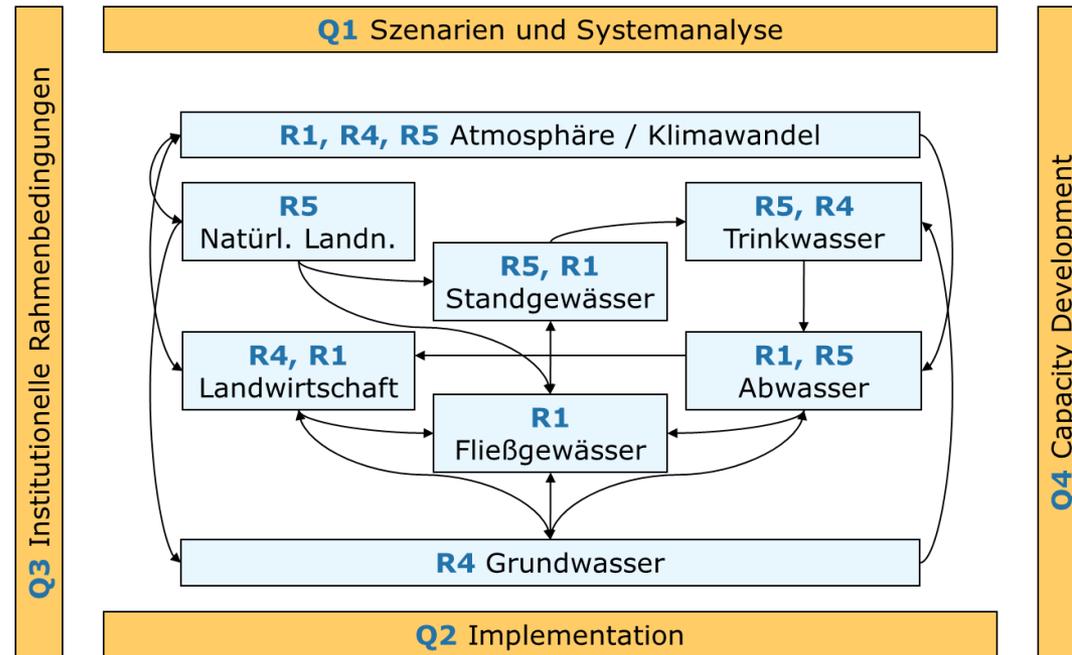
Aufgabenstellung: Funktionen der Zukünfte

1. Abgrenzen und Beschreiben des Systems
2. Gekoppelte Modellierung zur Systemsimulation
3. Formulieren und Parametrisieren von Szenarien und Handlungsalternativen
4. Komposition von Zukünften
5. Ex ante-Analyse und Bewertung der Zukünfte

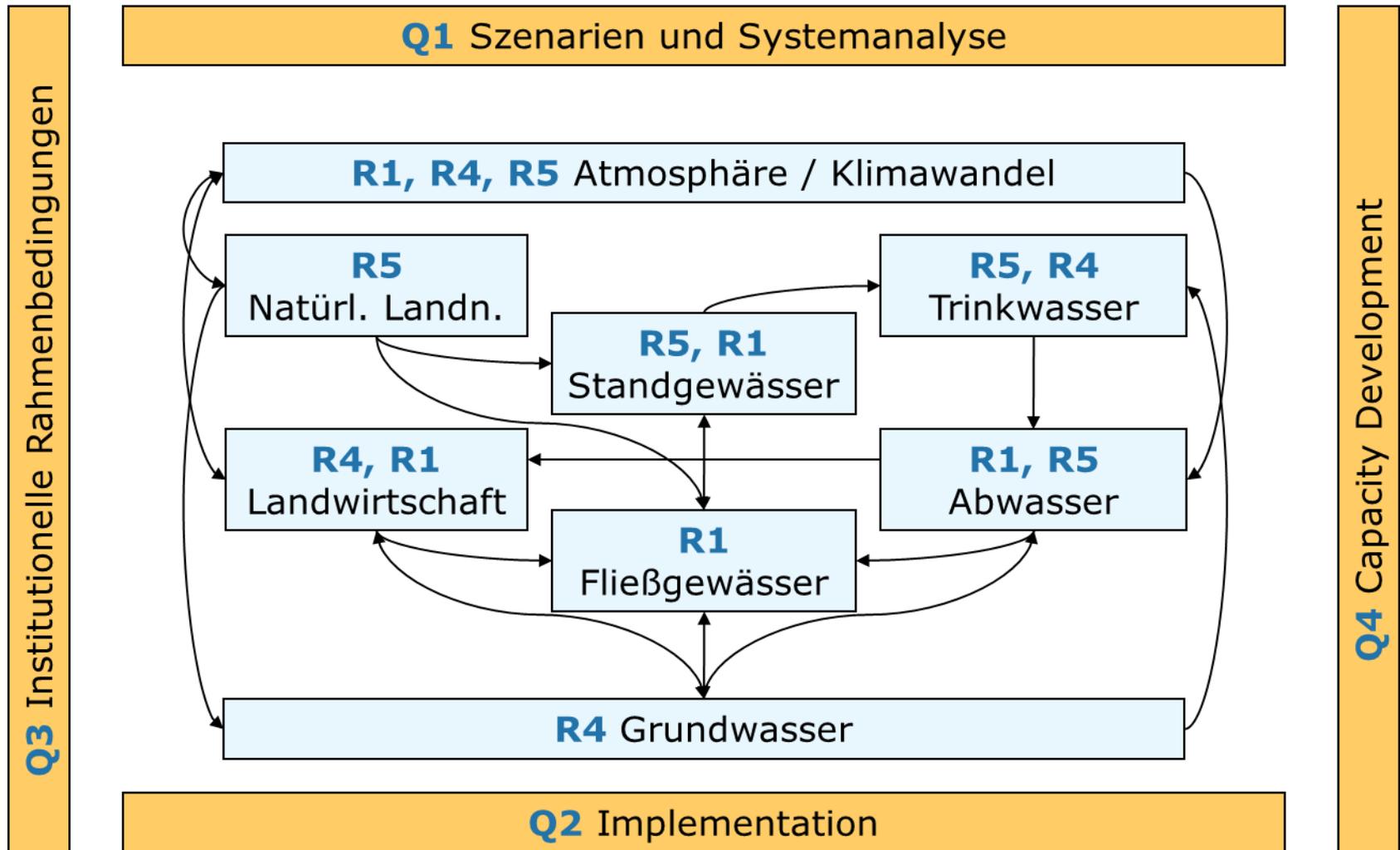
Transfer: Verwendung der Zukünfte

Sauer & Schanze (2012)

IWAS IWRM-Konzept



IWAS IWRM-Konzept



Capacity development

- Meteorological conditions, rainfall and discharge
- Channel network of Lviv city
- Wastewater treatment plants
- Soil types
- Land cover/use
- Diffuse nutrient import



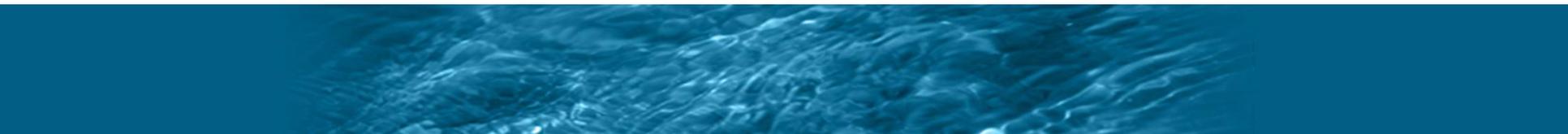
- State of the water bodies (Poltva and Western Bug Rivers)
 - Organic load
 - P, N
 - Chlorophyll
 - Macroinvertebrates
- River Morphology

Ecological State



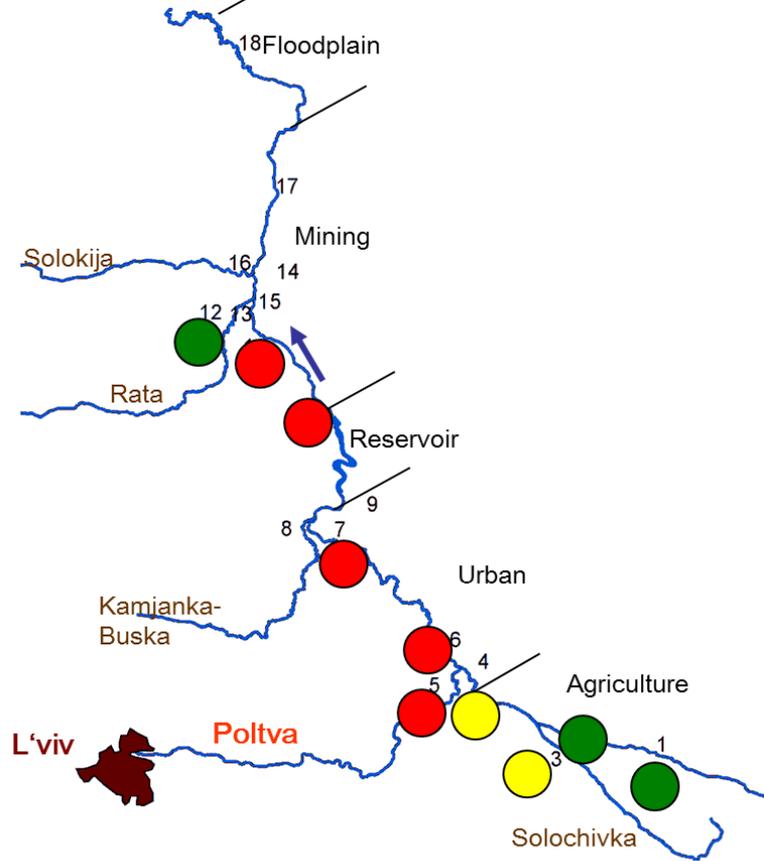
- Political, socio-economical and institutional conditions

Aktuelle Situation des Flussgebiets Westlicher Bug



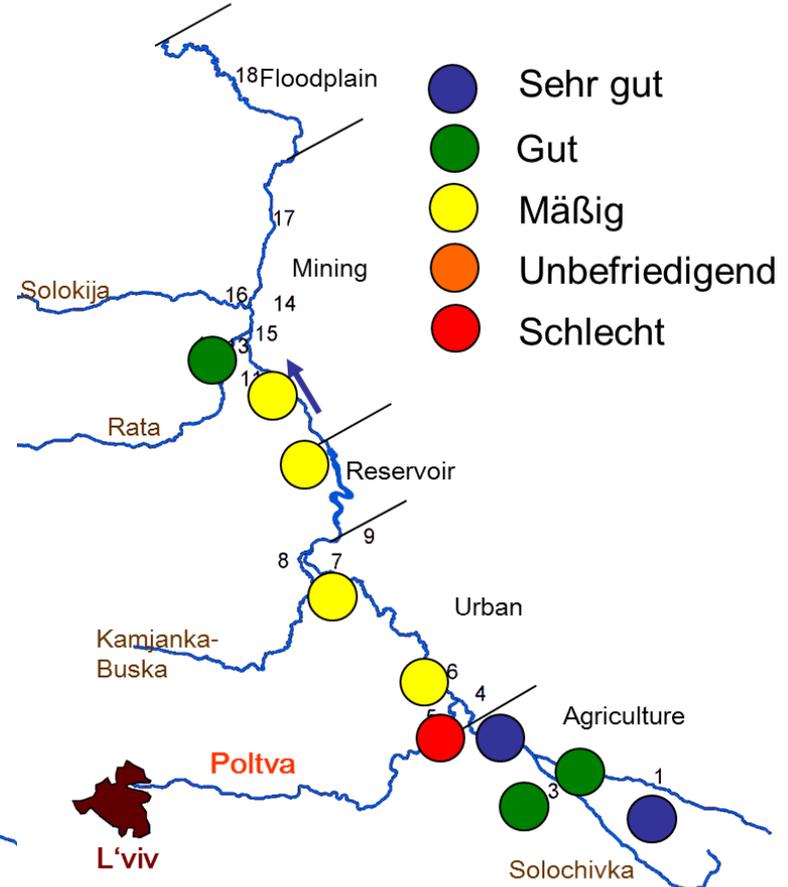


Ökologische Zustandsklasse
Allgemeine Degradation



Saprobie

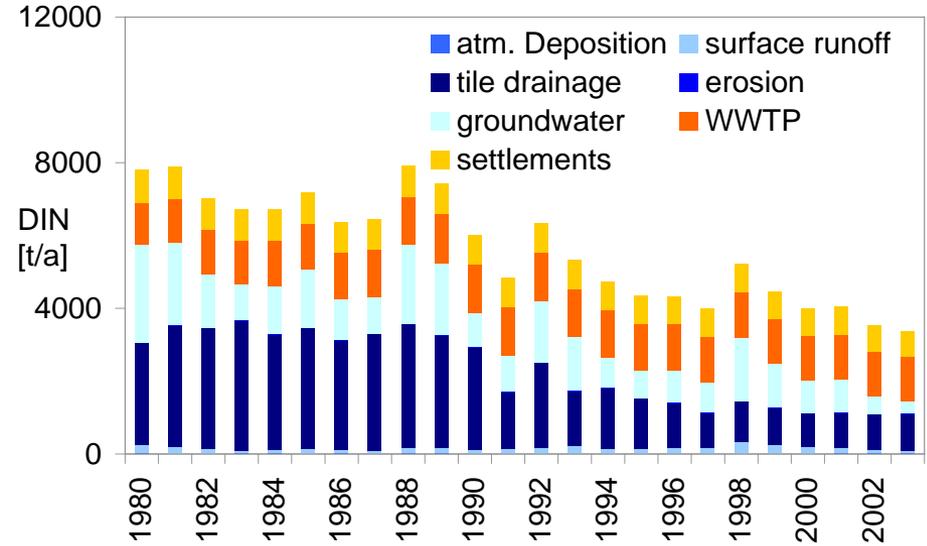
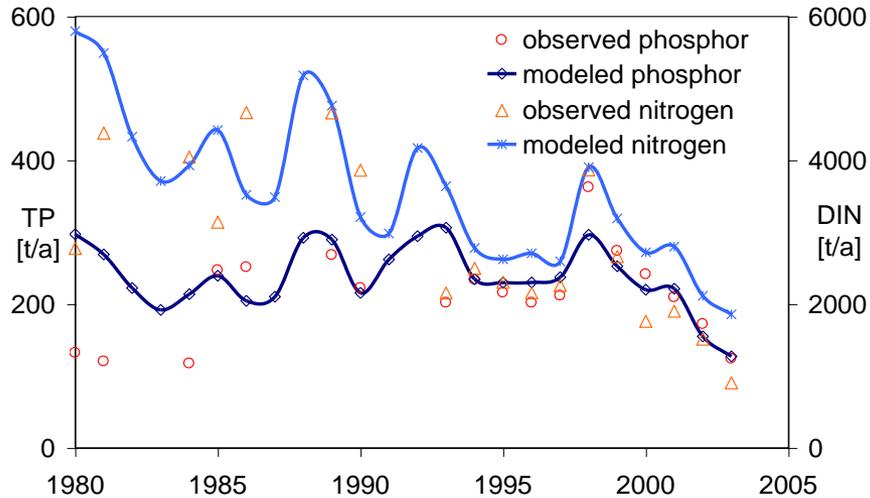
2010



- Sehr gut
- Gut
- Mäßig
- Unbefriedigend
- Schlecht

Scheifhacken et al. in prep.

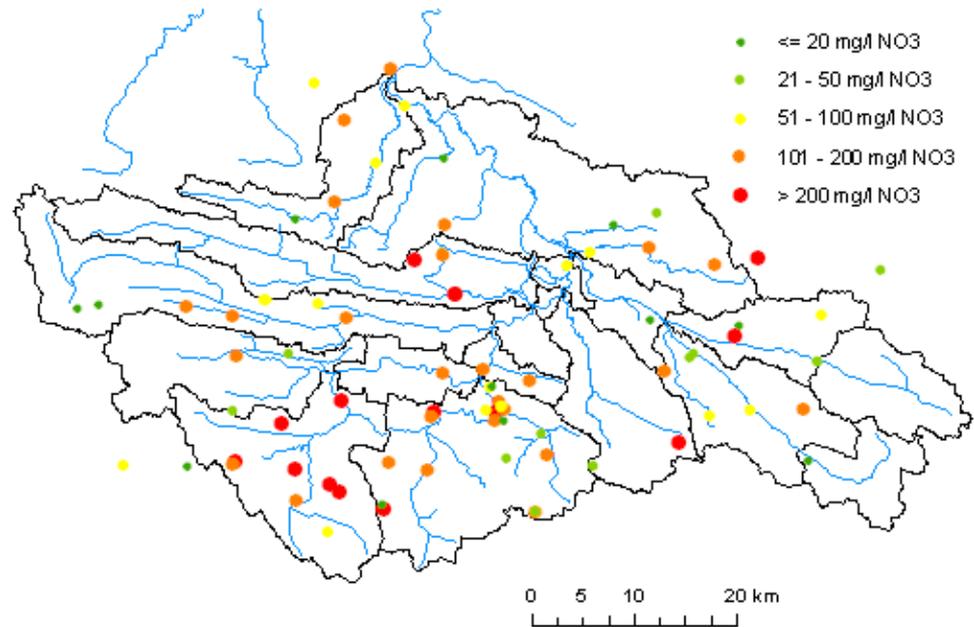
Entwicklung der Nährstoffbelastung und Anteile der Eintragspfade von 1980 bis 2003



Pegel Kamianka-Buzka

Helm & Blumensaat (2010)

- Ungeklärtes Abwasser
- Erhöhte Nitratkonzentrationen; Pathogene im Grundwasser und Brunnen
- Gesundheitsgefährdung (cyanosis, Fäkalien)



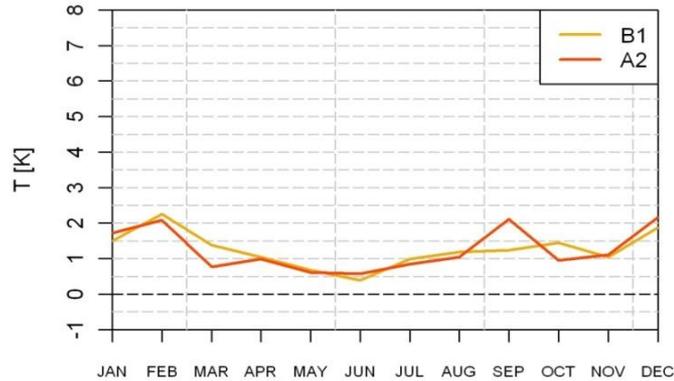
Helm et al. (2011)

Zukünftige Entwicklung des Flussgebiets Westlicher Bug



Temperatur

Climate Change 2021 - 2050 (Proj.- Ctrl.)

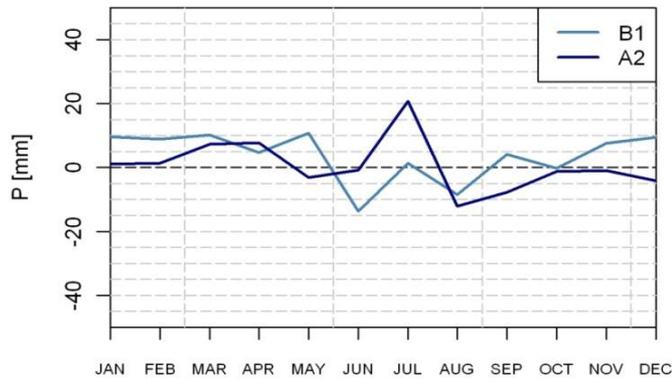


Climate Change 2071 - 2100 (Proj.- Ctrl.)

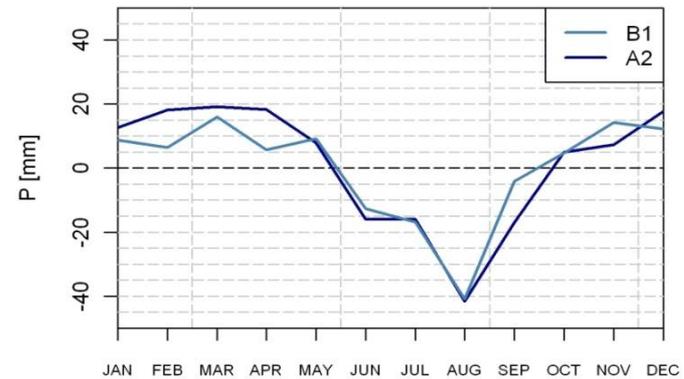


Niederschlag

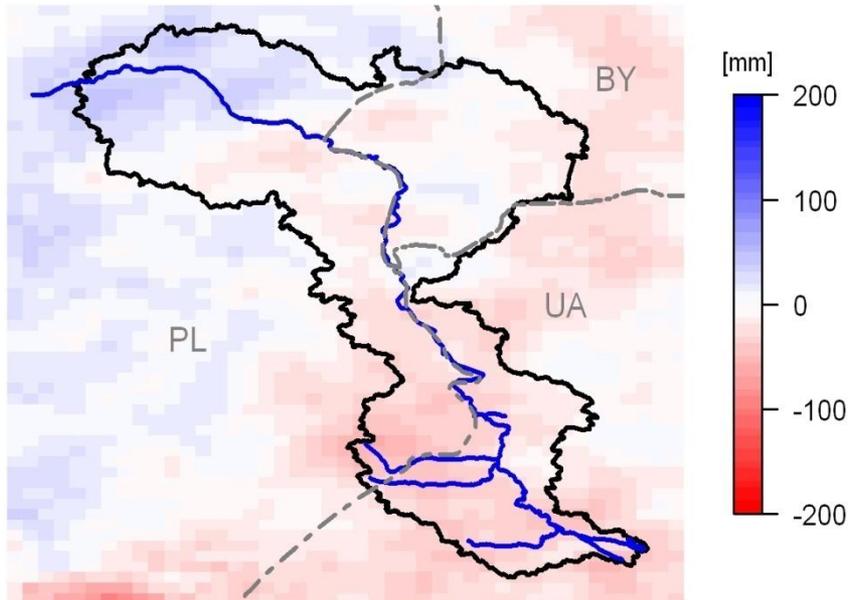
Climate Change 2021 - 2050 (Proj.- Ctrl.)



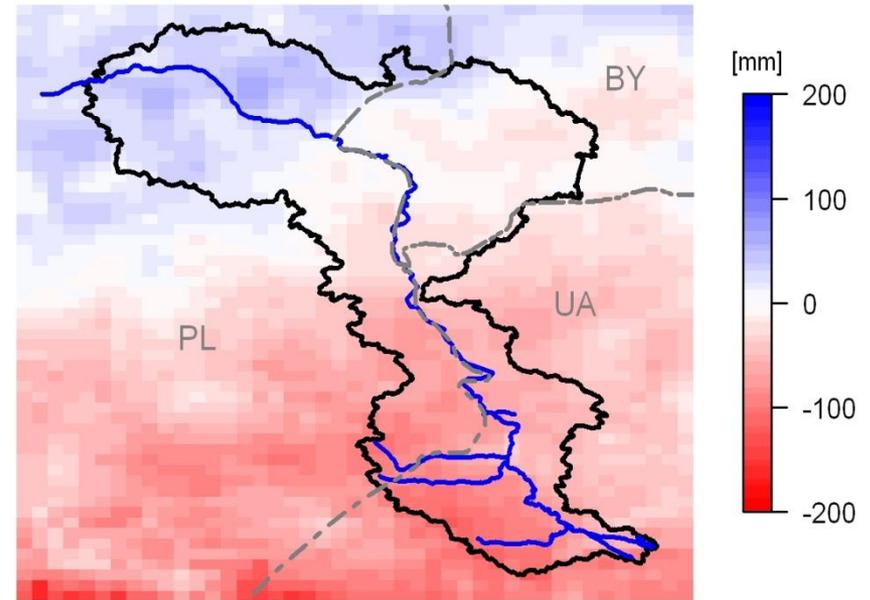
Climate Change 2071 - 2100 (Proj.- Ctrl.)



Difference climatic water balance, A2 (2021-2050)

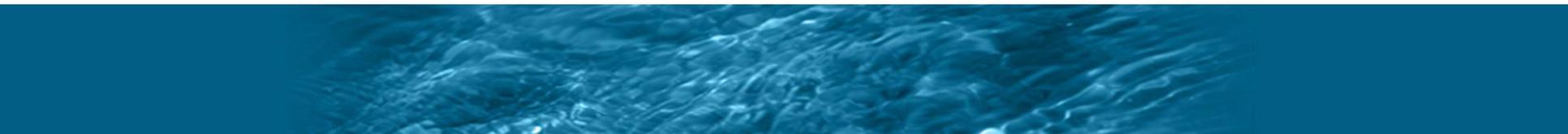


Difference climatic water balance, A2 (2071-2100)



Zum Ende des Jahrhunderts ist mittlere jährliche Abnahme der klimatischen Wasserbilanz (N-ETP) für große Teile des Einzugsgebietes sehr wahrscheinlich.
→ Es steht weniger Wasser für Abfluss zur Verfügung (Szenario A2).

Pavlik et al. (in prep.)



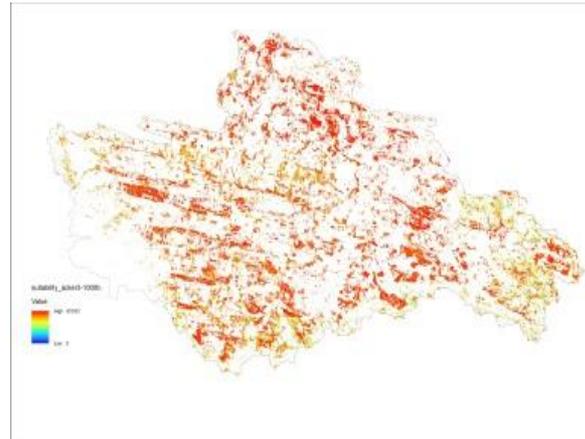
Systematischer Wandel

- „Bebaute Fläche“ gewinnt nur von „Grünland“
- Kein systematischer Wandel „Ackerfläche“ in „Bebaute Fläche“
- „Ackerfläche“ gewinnt von „Grünland“
- „Laubwald“ gewinnt von „Nadelwald“ und vice versa (Austausch von Baumarten)
- „Ackerfläche“ wird nicht systematisch in „Laubwald“ oder „Nadelwald“ umgewandelt

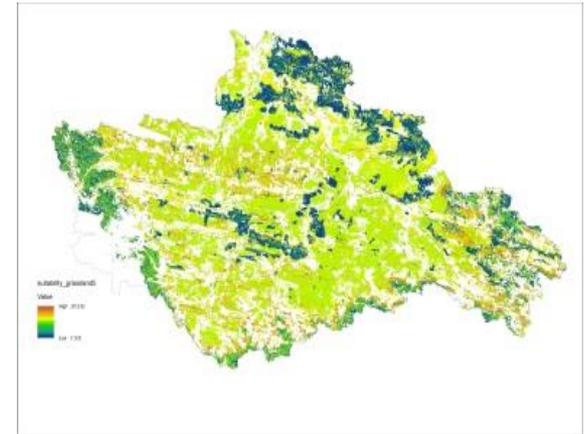
(Modell DINAMICA)

Burmeister (in prep.)

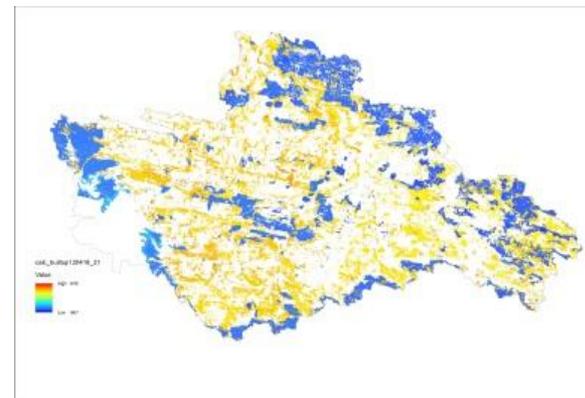
Acker



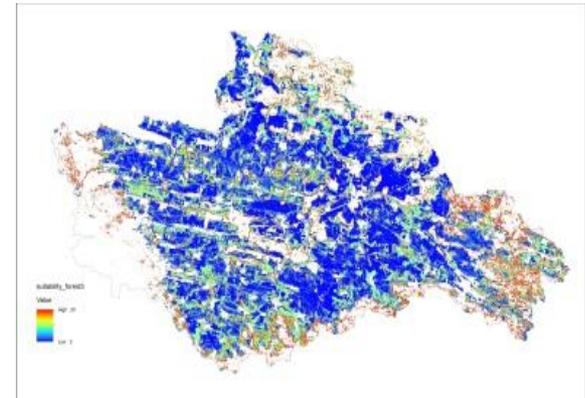
Grünland



Siedlung



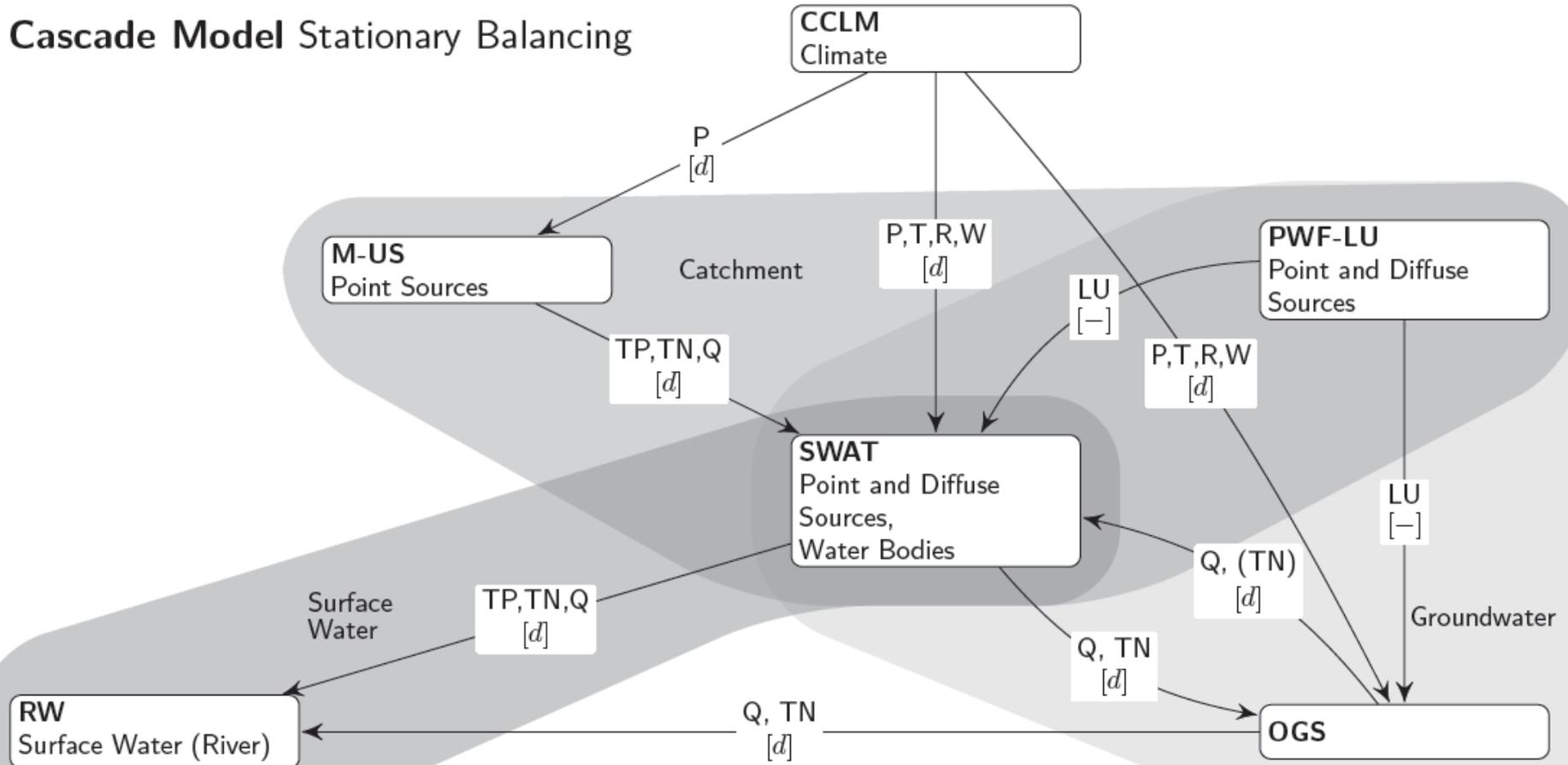
Wald



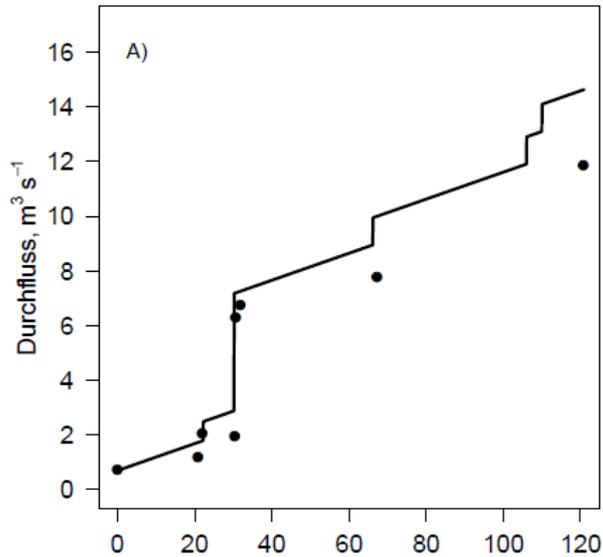
Wirkungsabschätzung mit gekoppelten Modellen



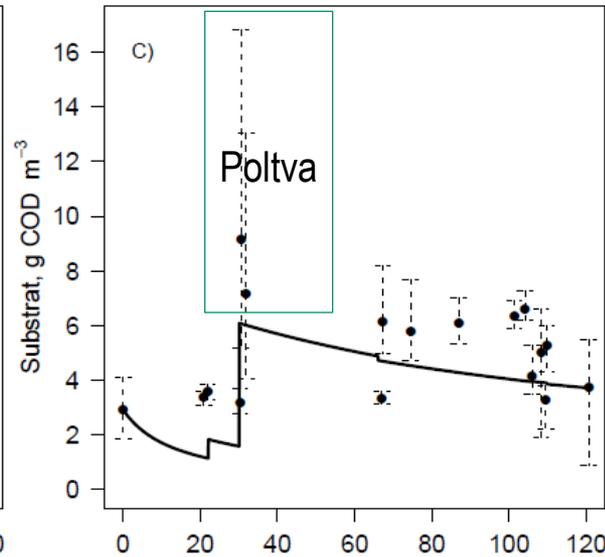
Cascade Model Stationary Balancing



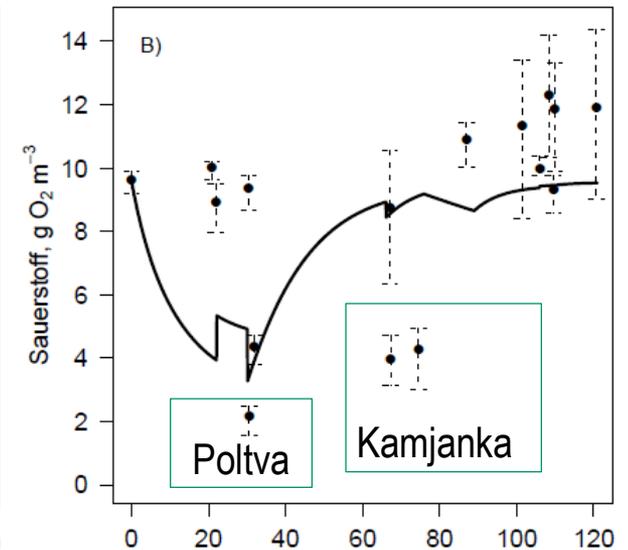
Discharge (m^3/s)



COD (g/m^3)

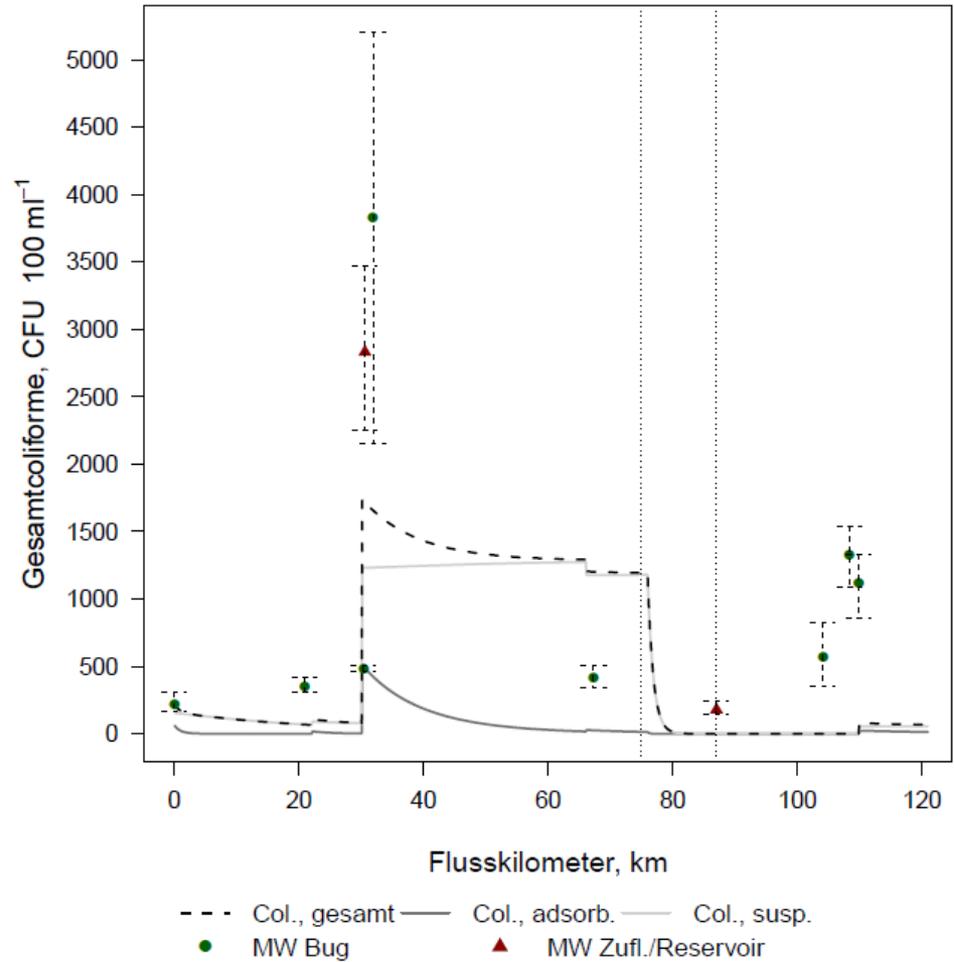


O_2 (g/m^3)

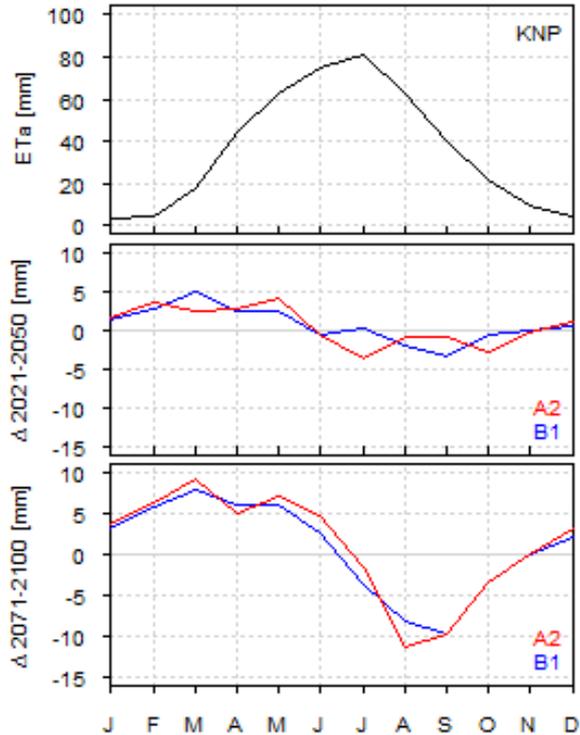


- Daten aus der eigenen Messkampagne
- Wasserqualitätsmodell basierend auf RWQM1 (work in progress ...)
 - ... NH_4 , NO_3 , P, Chl-a, ... heterotrophic bacteria

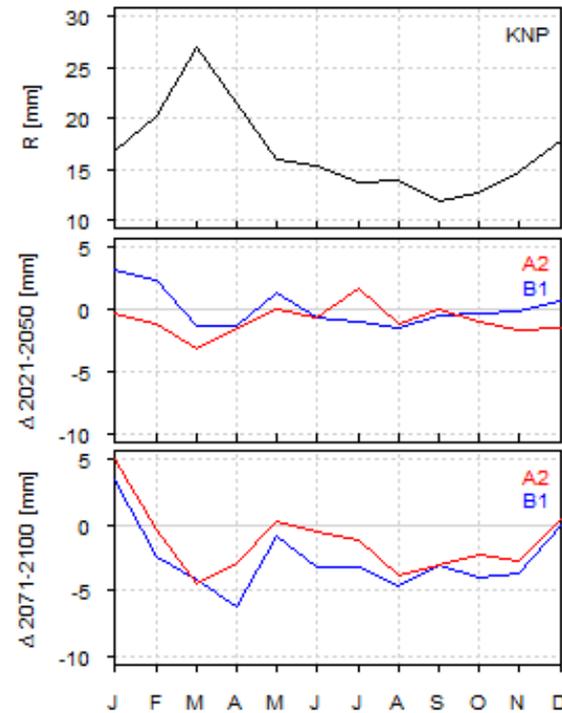
Verteilung der col. Bakt. im Flußverlauf des Westl. Bug



Verdunstung

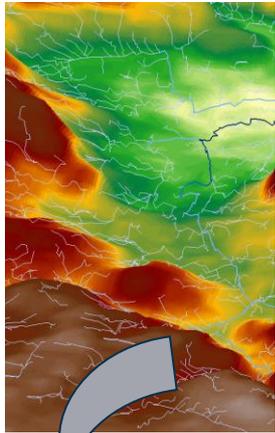


Abfluss



Regionale Klimamodellierung mit CCLM für KlimaNormalPeriode und Szenarien A2, B1 (Pavlik et al. 2011); Wasserhaushaltsmodellierung mit SWAT (Pluntke et al. 2012 und Fischer 2012); Pegel Dobrotvir

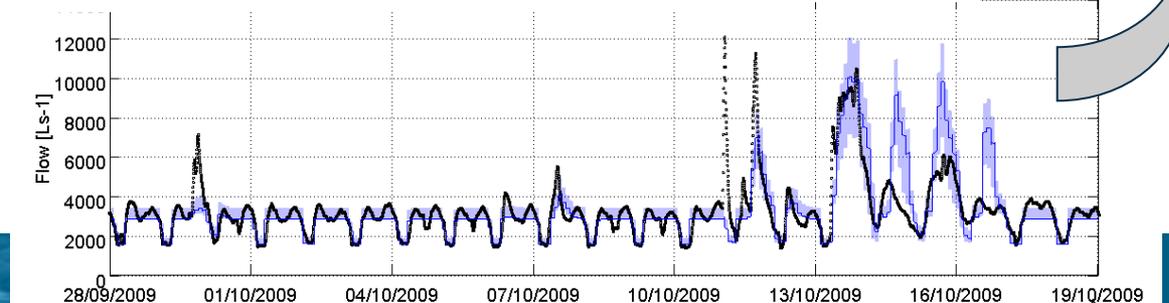
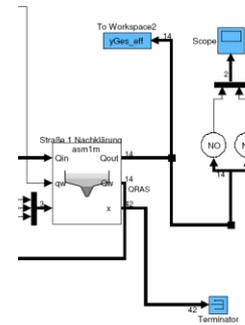
i) Kanalnetz-Modell

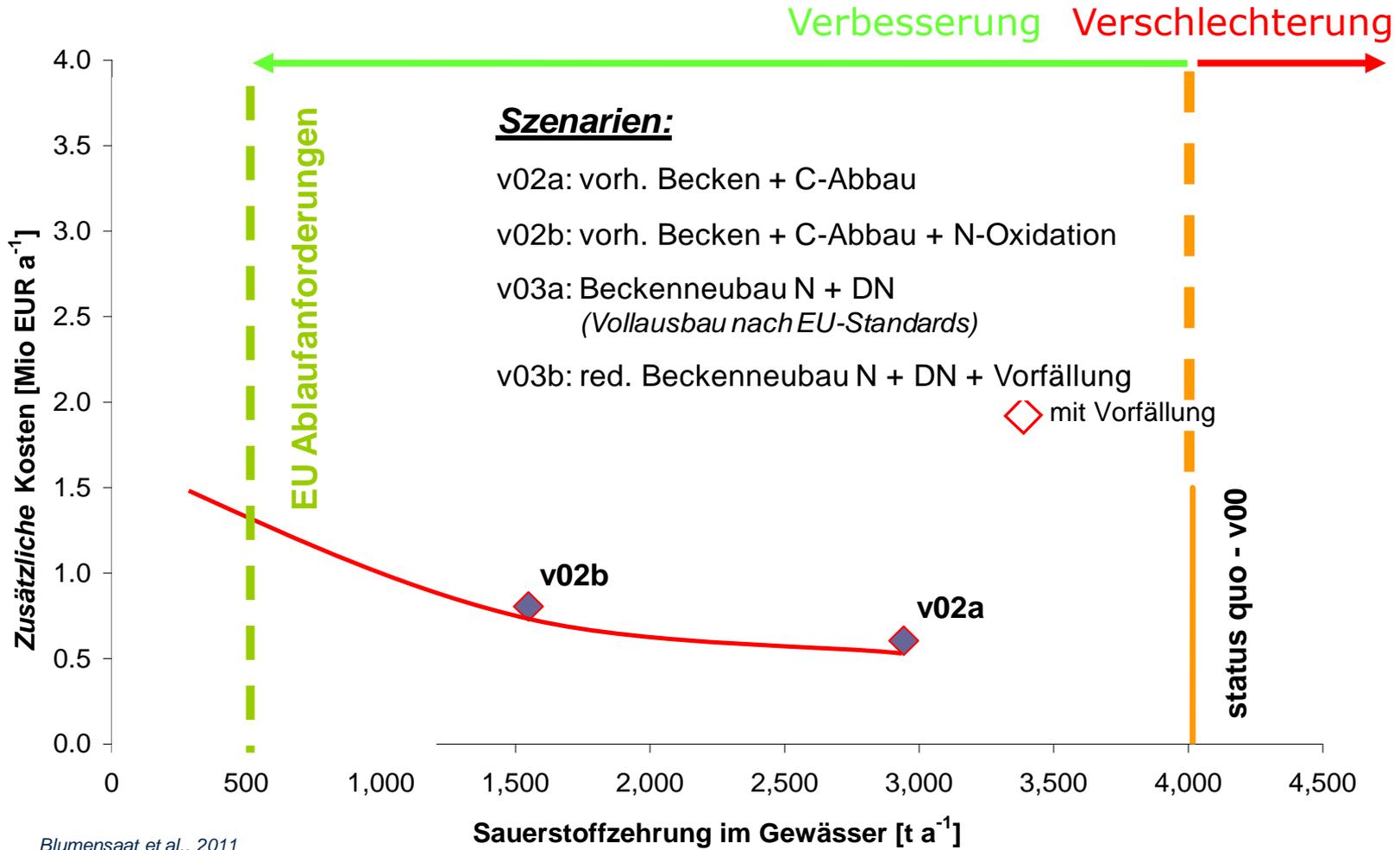


✓ Modelle reproduzieren
,status quo' (*baseline*)

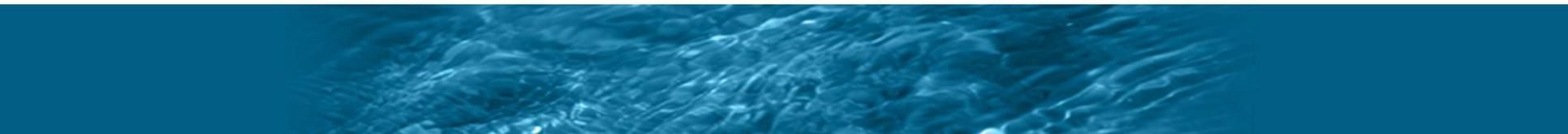
- Erkennen kritischer Belastungszustände (Defizitanalyse, ,ad-hoc' Maßnahmen)
- Abschätzung zukünftiger Belastungen (z.B. demografische Entwicklung, Klimawandel)
- Erarbeitung von Rehabilitationsstrategien (mittelfristige Investitionsplanung)

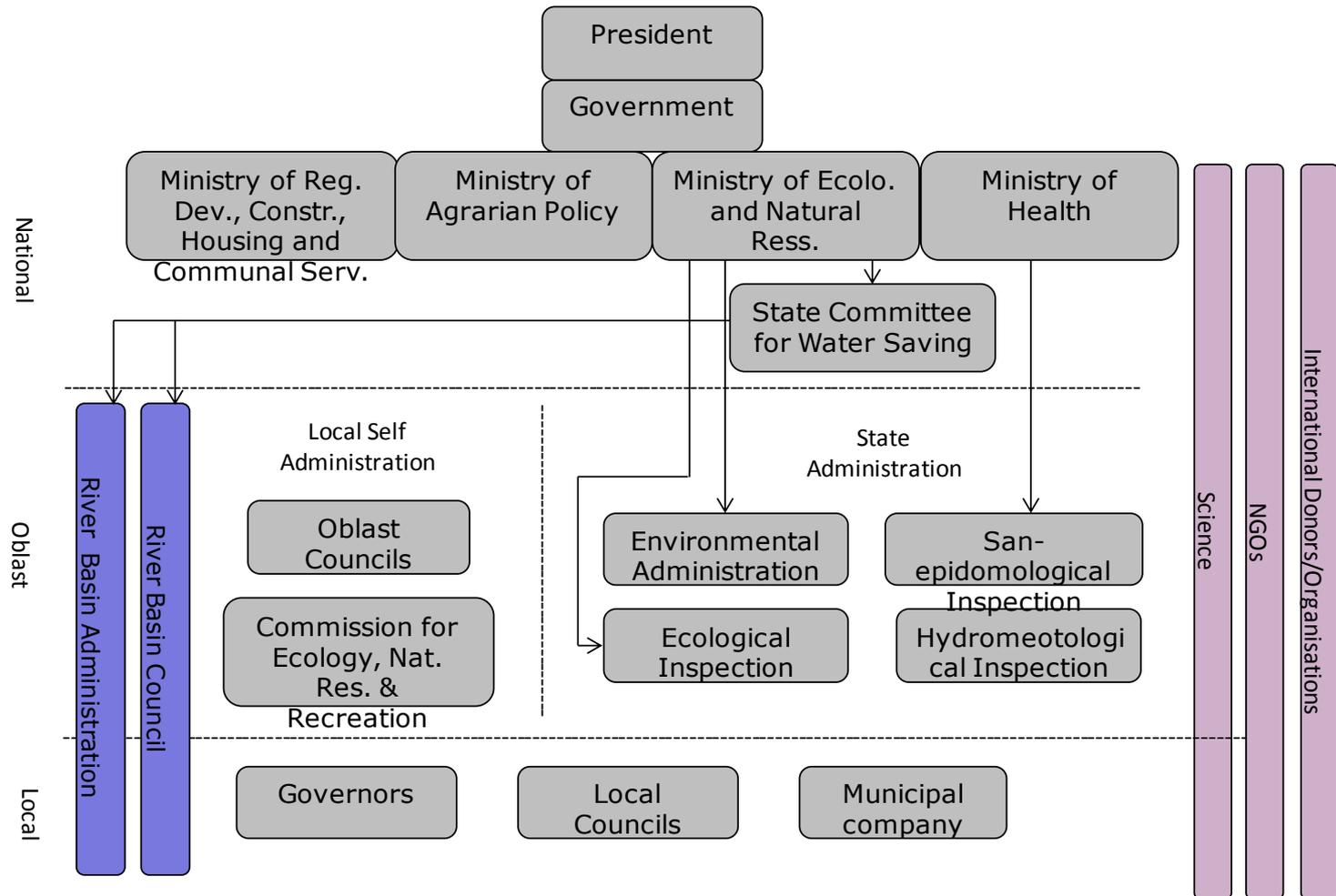
ii) Kläranlagen- Modell





Institutionen und Entwicklung von fachlichen Kapazitäten





Hagemann et al. (2012)



Ausgangssituation

- Ergebnisse CD-Assessment, Verwaltungen:
 - stärkere Zusammenarbeit zwischen den Behörden
 - Verbesserte Datenbasis/ Informationen nötig
 - Wissensaustausch
- Ausbildung im Wasserbereich noch stark sektoral
- Ergebnisse CD-Assessment, Wirtschaft
 - Verbessertes Fachwissen in den Unternehmen zu strategischen, ökonomischen und technischen Fragestellungen, Wissensaustausch
 - Verbesserte Kenntnisse zu tatsächlicher Reinigungsleistung und Auslastung der Kläranlagen
 - Stärkere Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen





Aktivitäten von IWAS

- Beiträge zur Stärkung des Integrierten Wasserressourcenmanagement im Flussgebiet Westlicher Bug
- Unterstützung nationaler Akteure durch interministeriellen Workshop (Februar 2012) und Initiierung interministerieller Arbeitsgruppe
- Beiträge zur Ausbildung im Wasserbereich
 - ➔ Kooperation mit ukrainischen Universitäten
 - ➔ Entwicklung IWRM Lehrmodul und Durchführung an National University of Water Management and Nature Resources Use Rivne
- Fachliche Unterstützung von Unternehmen und Verbänden
 - Workshops, Konferenzen, Leitfäden
 - Mobiles Messlabor



Verwertbarkeit und Schlussfolgerungen



Datenbereitstellung:

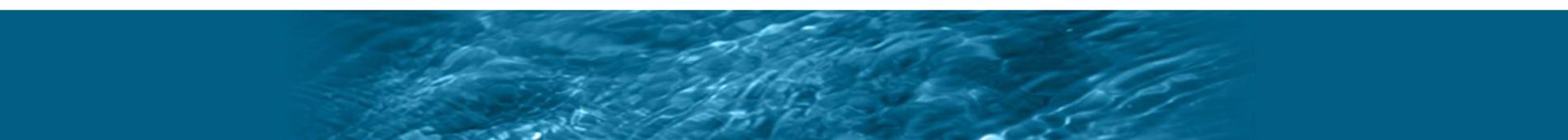
- Umfangreiche Daten aus Felderhebungen und Modellierung können den interessierten Einrichtungen übergeben werden
- Einige Daten werden aus Gründen einer guten Verfügbarkeit über eine Internetplattform bereitgestellt

Wirkungsabschätzung für Klima- und Landnutzungswandel sowie Maßnahmen:

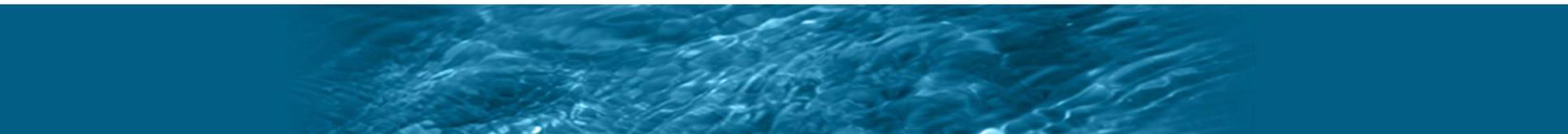
- Gekoppelte Modellierung erlaubt Abschätzung der komplexen Wirkungen von Szenarien und Maßnahmen

Erkenntnisse und Vorschläge für Capacity Development:

- Stärkung der Zusammenarbeit zwischen maßgeblichen Akteuren im Hinblick auf gemeinsames IWRM einschl. Flussgebietsmanagement
- Unterstützung der Aus- und Weiterbildung von Experten



- IWAS schafft wesentliche Grundlagen für international anschlussfähiges Integriertes Wasserressourcenmanagements (IWRM) und insbesondere Flussgebietsmanagement im Flussgebiet Westlicher Bug.
- Unter Beteiligung der relevanten Akteure können die Ergebnisse (Berechnungen, Maßnahmen) abgestimmt und zum Projektende übergeben werden.
- Pilotartiges Integriertes Wasserressourcenmanagement im Flussgebiet des Westlichen Bug könnte positive Effekte für Sanierung und Entwicklung anderer Flussgebiete und Küstenzonen der Ukraine sowie die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren erzeugen. (Projekt in Chervonograd)





Спасибі за Вашу увагу

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

