

Modellregion Osteuropa (Ukraine)



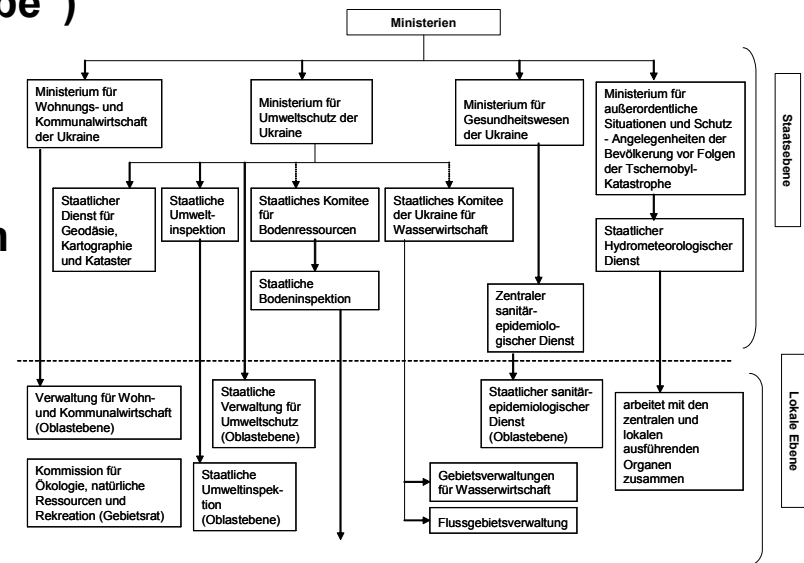
Gründe für Auswahl als IWAS Modellregion

- **Drastische Probleme mit schlechter Wasserqualität bei mäßigem ökologischen Zustand**
- **Marode und unzureichende Wasserinfrastruktur**
- **Mögliche Verwertbarkeit von Erkenntnissen aus Angleichung der DDR-Wasserinfrastruktur an internationale Standards**
- **Transnationales Flussgebiet an EU-Außengrenze (Westlicher Bug)**



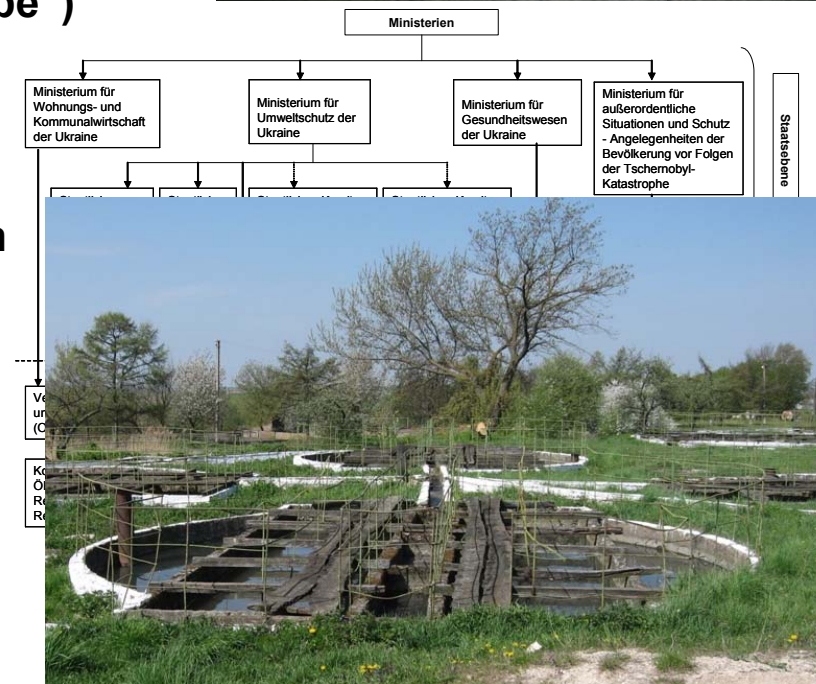
Problemlage

- **Schlechte Wasserqualität**
 - **Punktuelle Einträge: Extrem ungünstiges Verhältnis von hoher Bevölkerungszahl zu kleiner Fließgewässergröße**
(„A-Wert ca. 100 x mal höher als in der Elbe“)
 - **Diffuse Einträge: ehemals intensive Landwirtschaft und unzureichende Abwasserentsorgung im ländlichen Raum**
- **Komplizierte und inkonsistente Institutionelle Rahmenbedingungen**
 - **fehlende Investitionen, veraltete Anlagen**
- **geringe Wasserverfügbarkeit**



Problemlage

- **Schlechte Wasserqualität**
 - **Punktuelle Einträge: Extrem ungünstiges Verhältnis von hoher Bevölkerungszahl zu kleiner Fließgewässergröße**
(„A-Wert ca. 100 x mal höher als in der Elbe“)
 - **Diffuse Einträge: ehemals intensive Landwirtschaft und unzureichende Abwasserentsorgung im ländlichen Raum**
- **Komplizierte und inkonsistente Institutionelle Rahmenbedingungen**
 - **fehlende Investitionen, veraltete Anlagen**
- **geringe Wasserverfügbarkeit**



Problemlage

- **Schlechte Wasserqualität**
 - **Punktuelle Einträge: Extrem ungünstiges Verhältnis von hoher Bevölkerungszahl zu kleiner Fließgewässergröße**
(„A-Wert ca. 100 x mal höher als in der Elbe“)
 - **Diffuse Einträge: ehemals intensive Landwirtschaft und unzureichende Abwasserentsorgung im ländlichen Raum**
- **Komplizierte und inkonsistente Institutionelle Rahmenbedingungen**
 - **fehlende Investitionen, veraltete Anlagen**
- **geringe Wasserverfügbarkeit**



Projektziele

Abschätzung der erreichbaren Gewässergüte im Falle der Reduktion aller Belastungsquellen auf ein machbar niedriges Niveau.

Wissenschaftliche Ziele

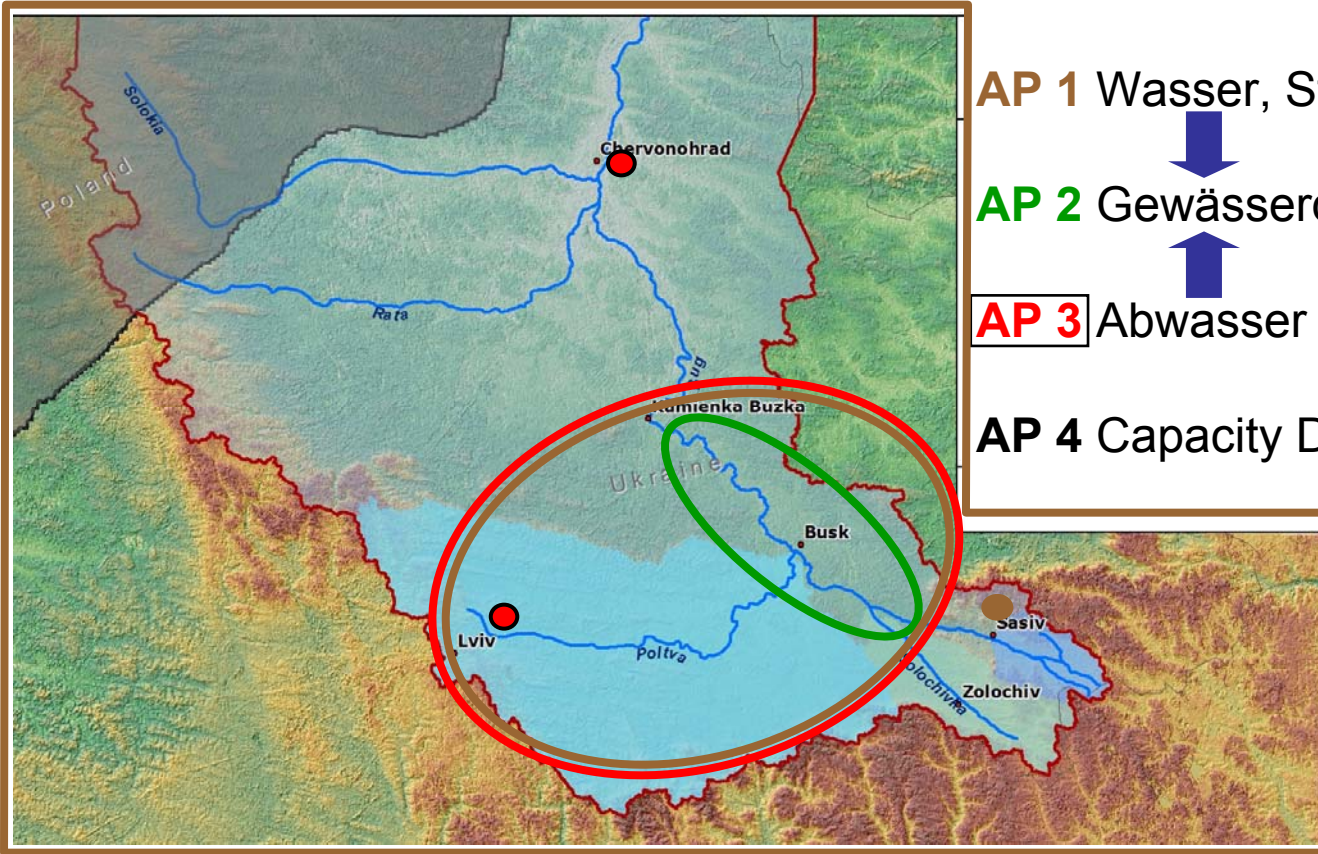
- **Systemanalyse und Bewertung des Ist-Zustandes**
- **Modellbasierte Entwicklungsszenarien und Bewirtschaftungsoptionen**
- **Management- und Governance-Konzepte**

Wirtschaftlich technische Ziele

- **Konzeption von kostengünstigen und innovativen Maßnahmen**
- **Capacity Development für Unternehmen und Verwaltung**

Arbeitspakete

Konzeption



AP 1 Wasser, Stoffhaushalt & Zukunft

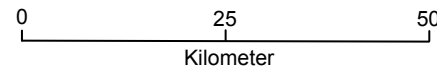


AP 2 Gewässerqualität

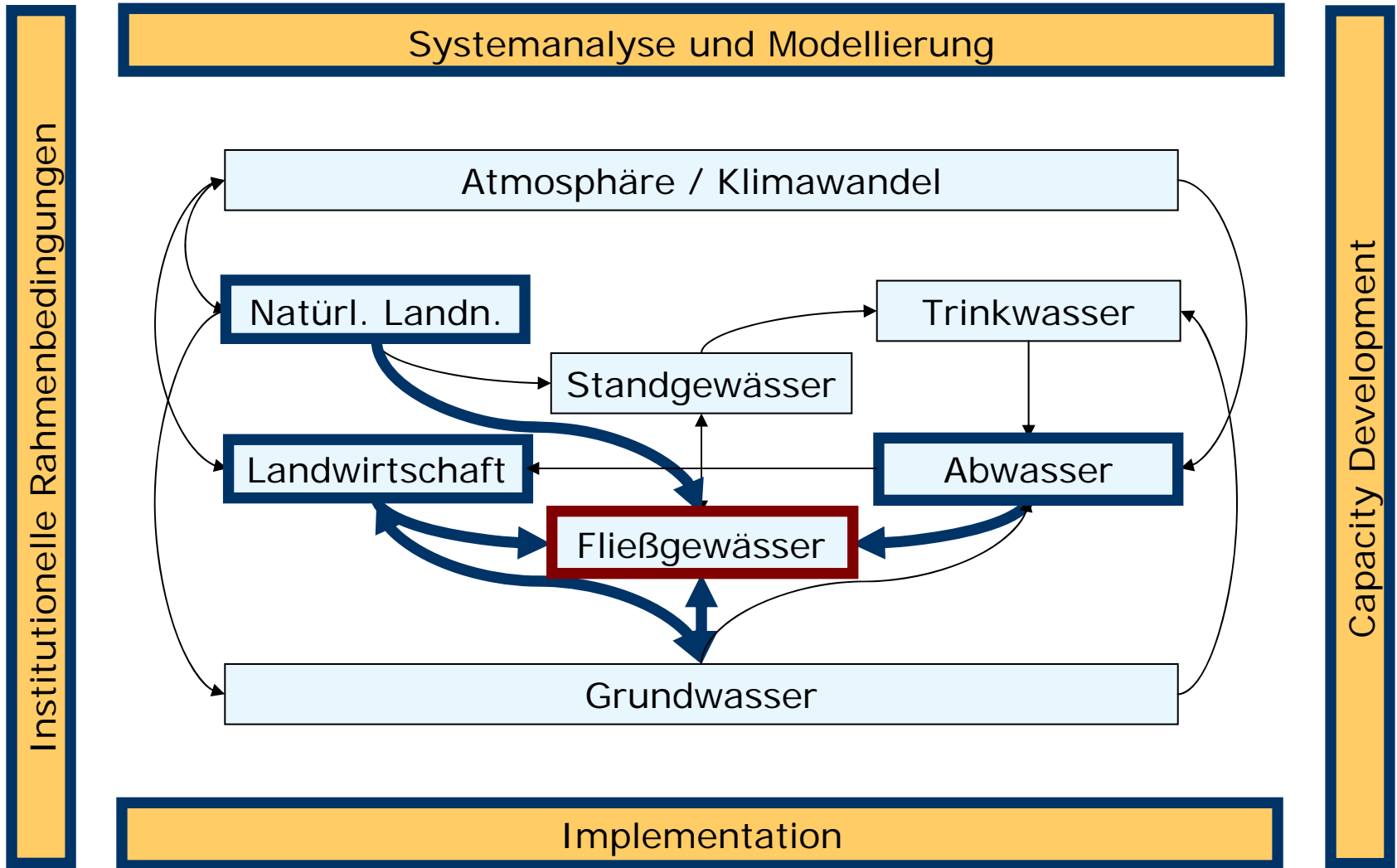


AP 3 Abwasser & Industrierwasser

AP 4 Capacity Development & Governance

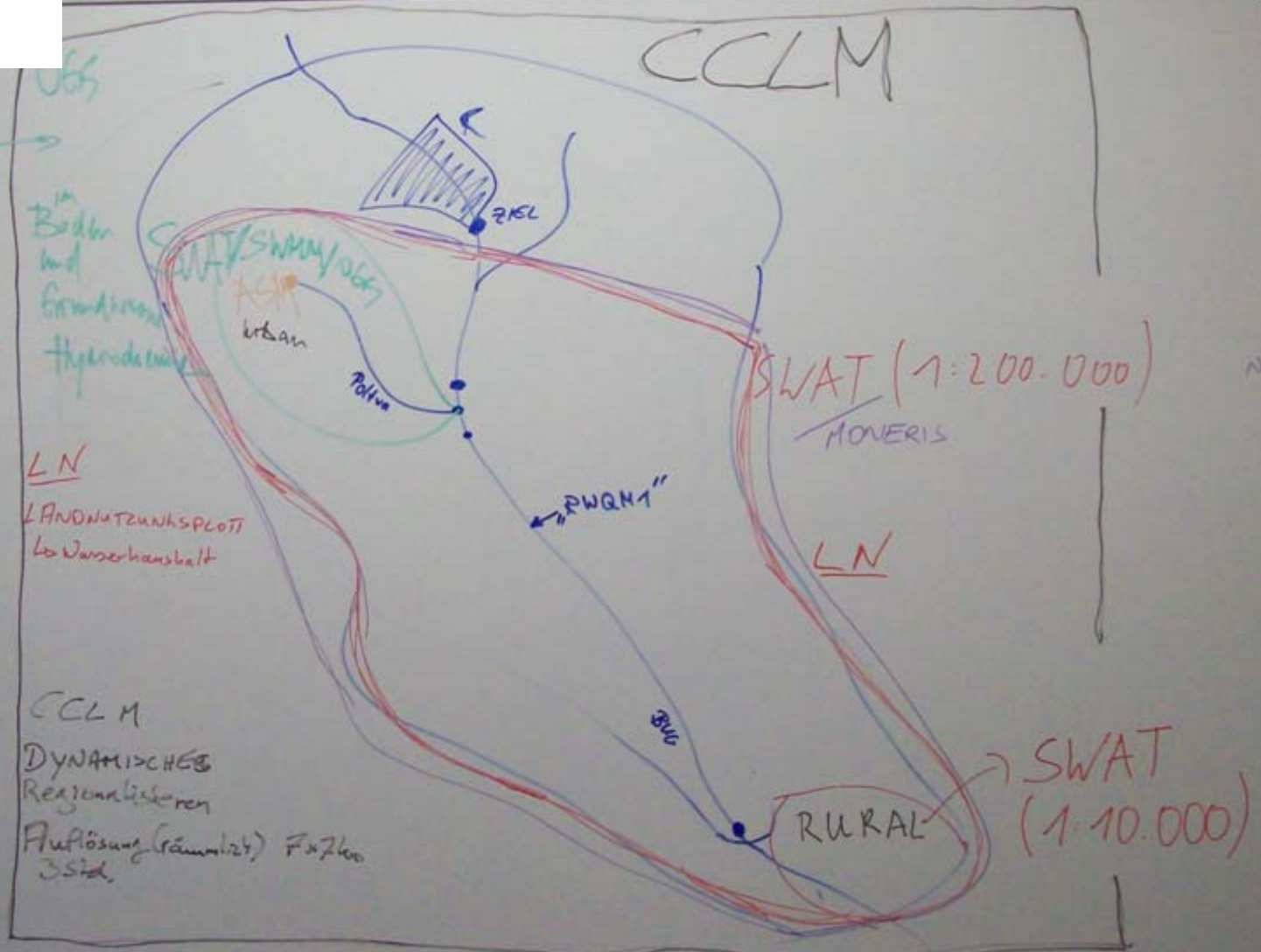


IWAS Osteuropa/Ukraine



Arbeitspakete

Modellkonzeption



SWAT
 HYDRODYNAMIK
 STOFFTRANSPORT
 UND UMSATZ
 IN ORGANISMEN
 WASSERHAUSHALTUNG
 AUFLÖSUNG: HOCHAUFLÖSEND
 SWAT

WASSER + STOFFTRANSPORT
 ± Bilanz
 Auflösung: Daily

MOVERIS
 WASSER + STOFFBILANZ
 Auflösung: Jahr

ASM
 KLÄRANLAGE

"RWQM1"
 STOFFTRANSPORT
 HYDROBIOLOGIE
 CHEMIE
 Auflösung: Hochauflösend

Urban
 Rural
 Bau

LN
 LANDNUTZUNGSPLAN
 ↳ Wasserhaushalt

CCLM
 DYNAMISCHES
 Regionalisieren
 Auflösung (räumlich) Faktor
 3500

CCLM

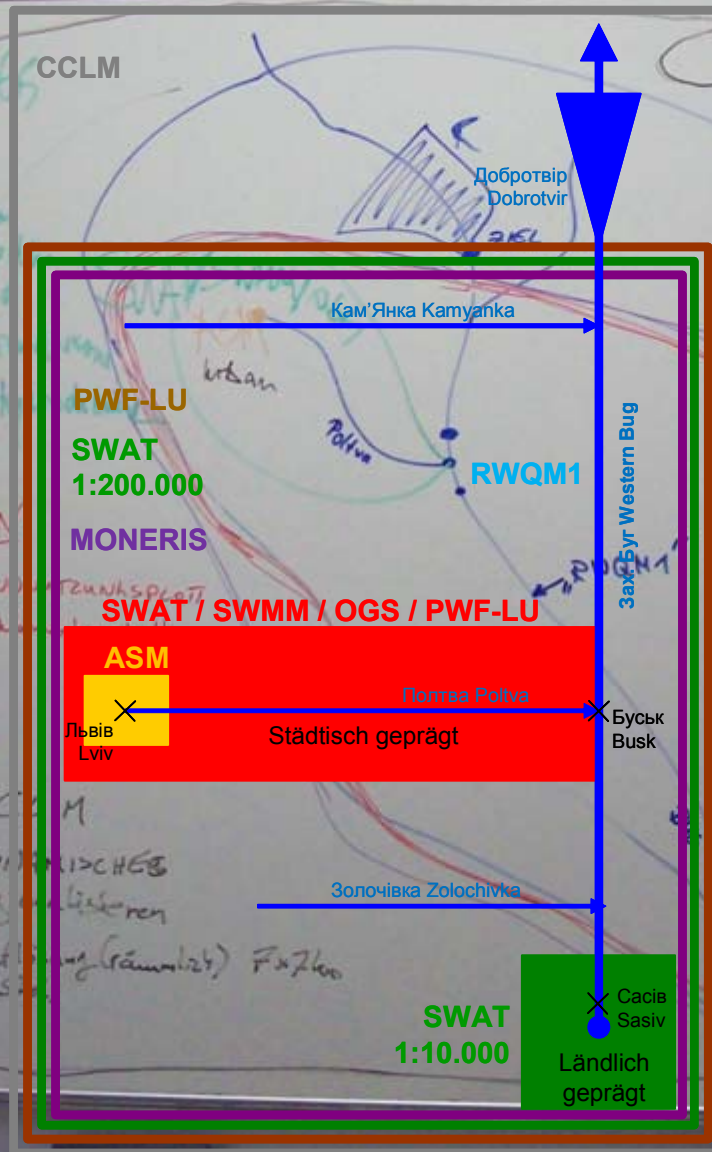
SWAT (1:200.000)
 MOVERIS

LN

RURAL
 SWAT (1:10.000)

Arbeitspakete Modellkonzeption

UIWAS-Modellkonzeption



CCLM (Klima)

- Dynamisches Downscaling
- Räumliche Auflösung 7x7 km
- Zeitliche Auflösung 3 h

PWF-LU

- Landnutzungsplot
- Wasserhaushalt

SWAT

- Wasser- und Stofftransport
- Wasserbilanz
- Zeitliche Auflösung 1 d

MONERIS

- Wasser- und Stoffbilanz
- Zeitliche Auflösung 1 a

SWMM

- Hydrodynamik
- Stofftransport und -umsatz im Oberflächengewässer und urbanen Systemen
- Hochauflösend

OGS

- Stofftransport und -umsatz im Boden und Grundwasser
- Hydrochemie

RWQM1

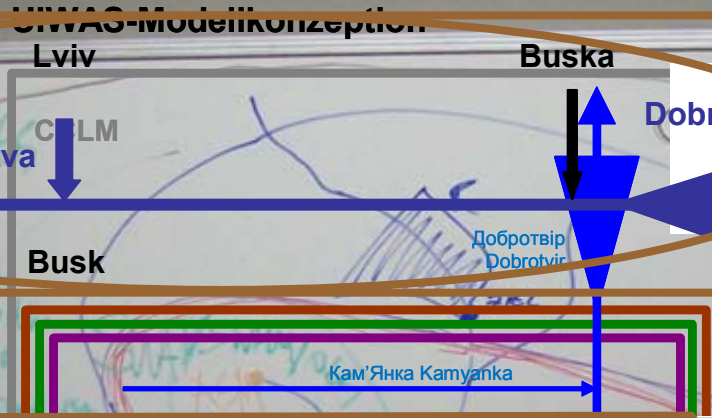
- Stofftransport
- Hydrobiologie und -chemie
- Hochauflösend

ASM

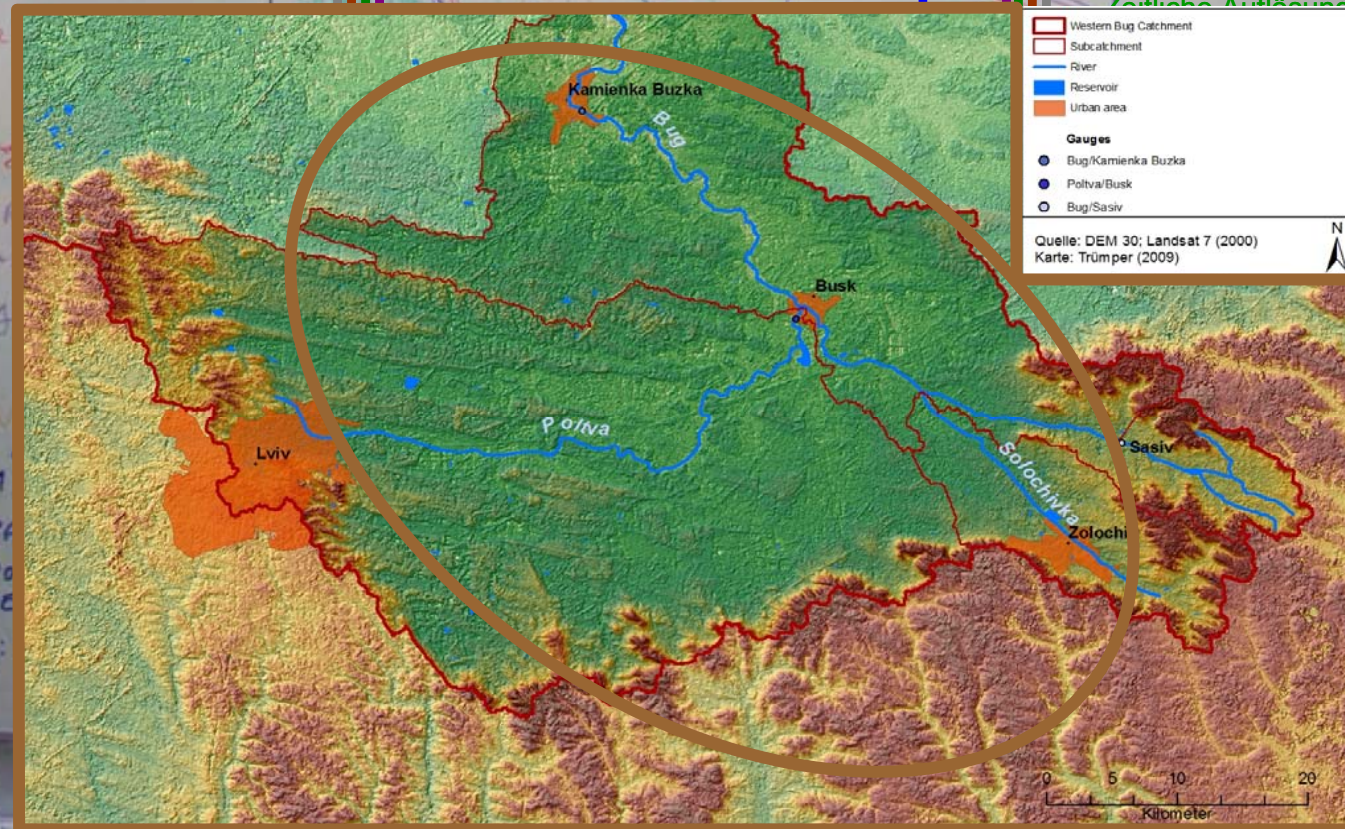
- Kläranlage

Arbeitspakete

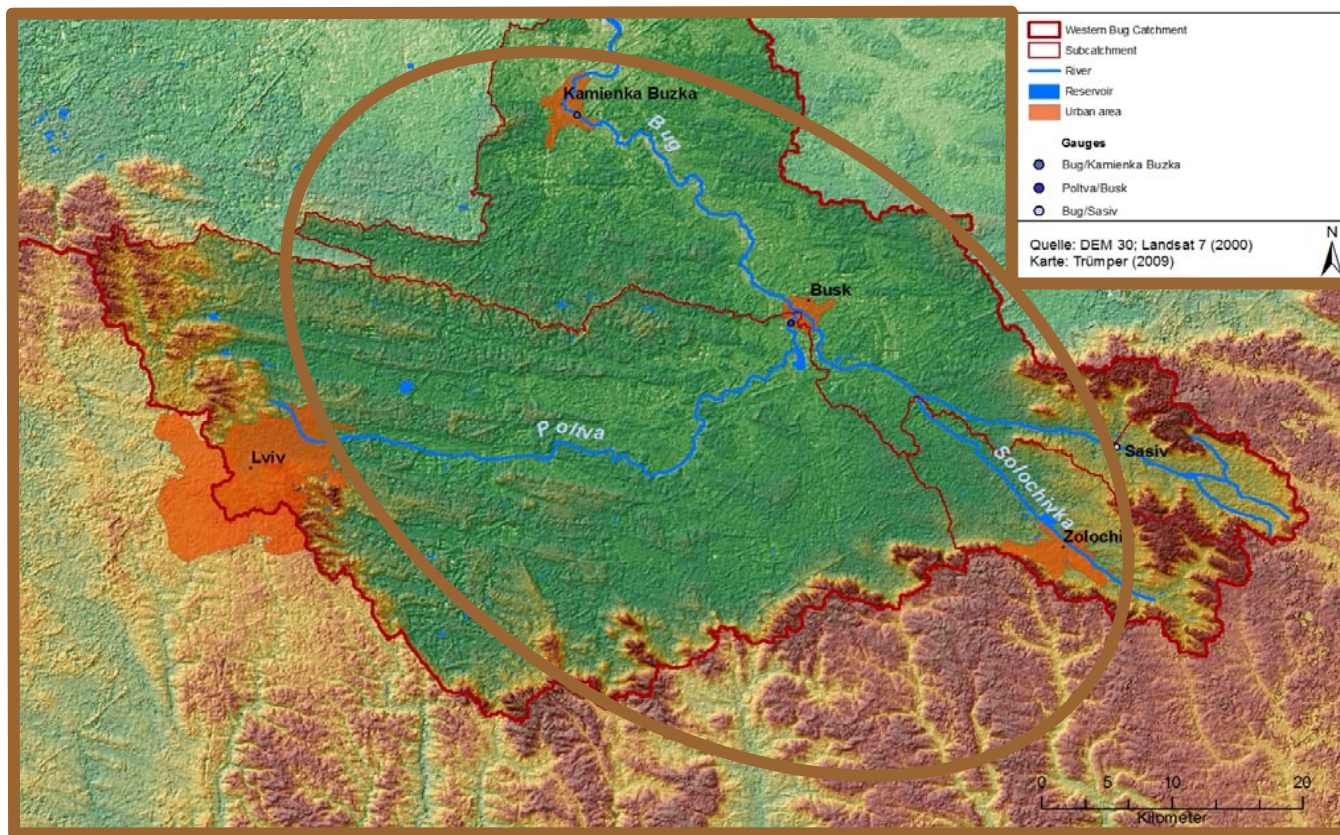
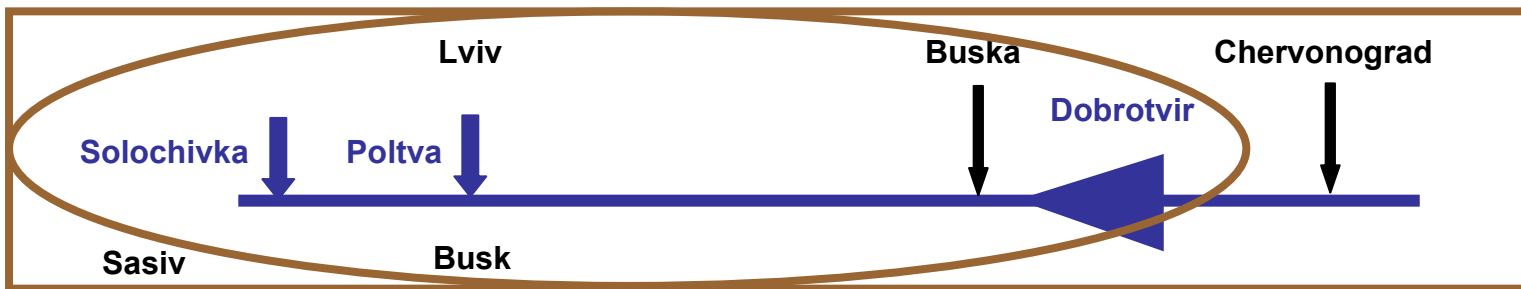
Modellkonzeption



Chervonograd
 → Lösung 7x7 km
 → Lösung 3 h
 → Wasserhaushalt
SWAT
 → Wasser- und Stofftransport
 → Wasserbilanz
 Zeitliche Auflösung 1 d



2.00.000
 Bilanz
 1 a
 d -umsatz im
 Wasser und
 en
 d -umsatz im
 Wasser
 SWAT
 (1-10.000)
 d -chemie



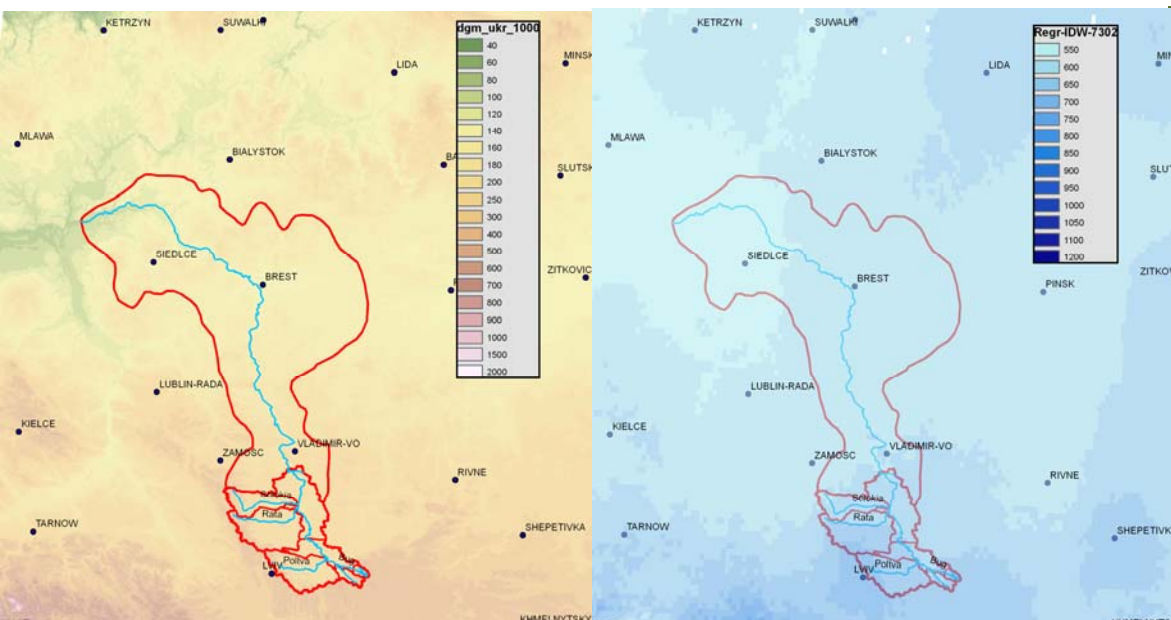
Stand der Arbeiten Meteorologische Daten



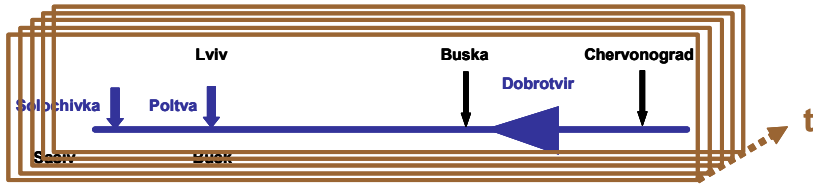
Regionalisierung vorhandener Niederschlagsdaten (1973-2002)

Aufnahme hoch aufgelöster Daten

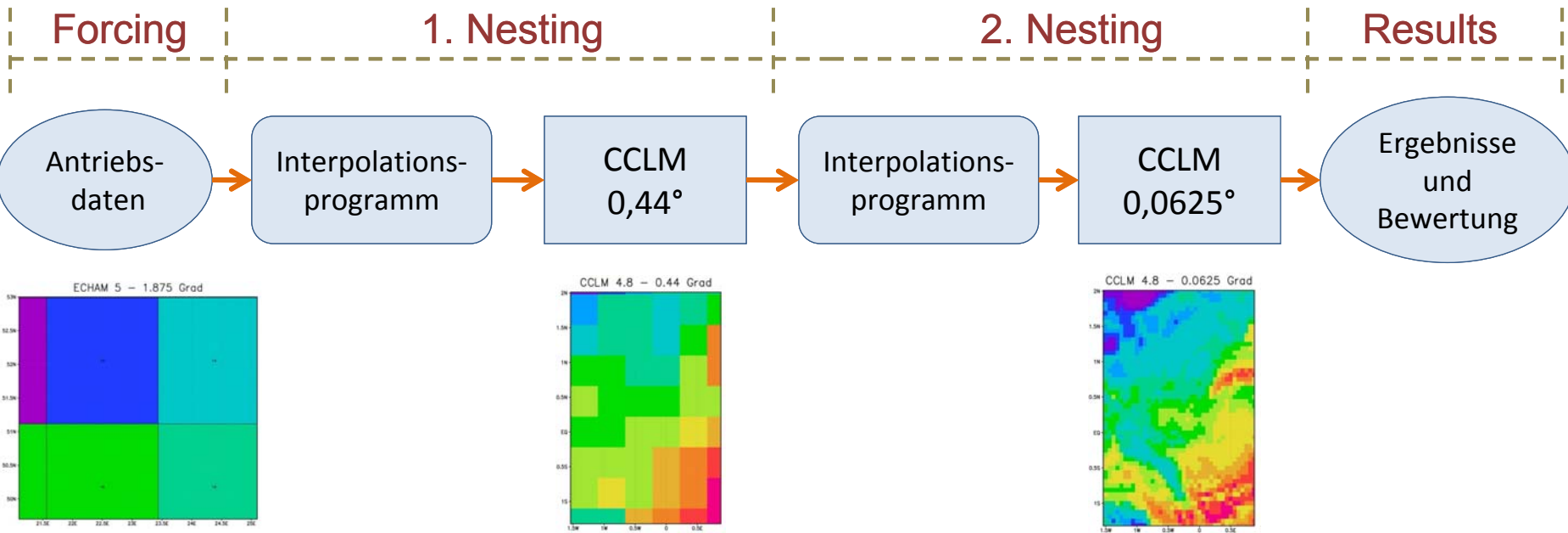
Digitales Geländemodell mittlerer Jahresniederschlag (mm)



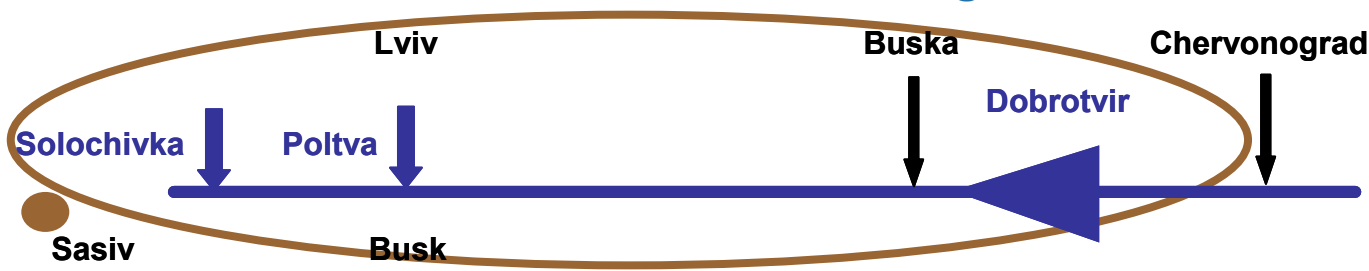
Stand der Arbeiten Klimaprojektion



- Implementierung und Konfiguration des Regionalen Klimamodells (CCLM)
- Erster Kontrolllauf 1960 - 2000, Antrieb ERA40 – Daten.



Stand der Arbeiten Landnutzung



Klassifikation Landbedeckung

Zeilenbebauung
(Ziegelbauweise)
(1.1.1.2)



Zeilenbebauung
(Betonfertigteile)
(1.1.1.2)



Ein-, Zweifamilien
Häuser (1.1.1.4)



Boden

Ukrainische Klassifikation

**Grauer
Waldboden**



unter Buche

Rendzina



unter
Buche

Deutsche Klassifikation

Fahlerde



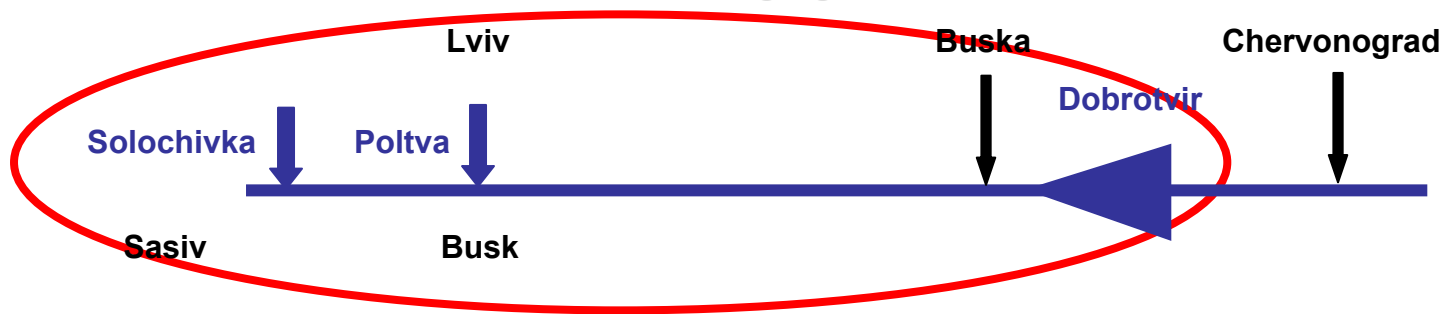
unter Acker

Rendzina

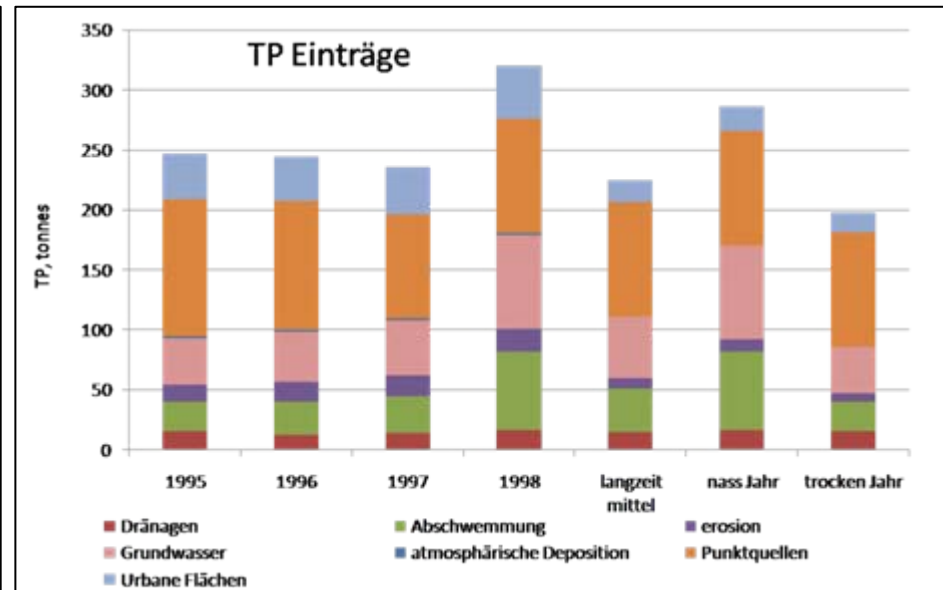
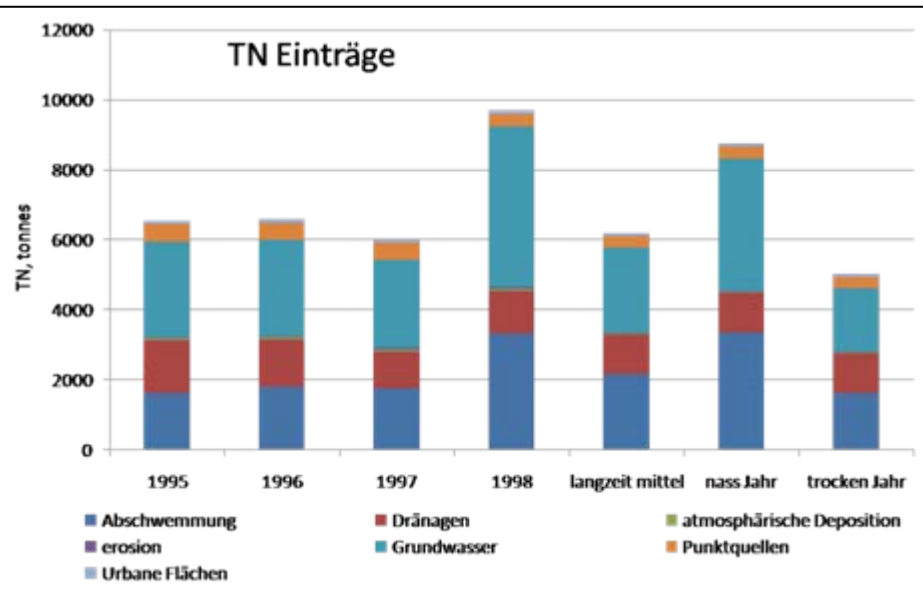


unter Grünland/ Acker

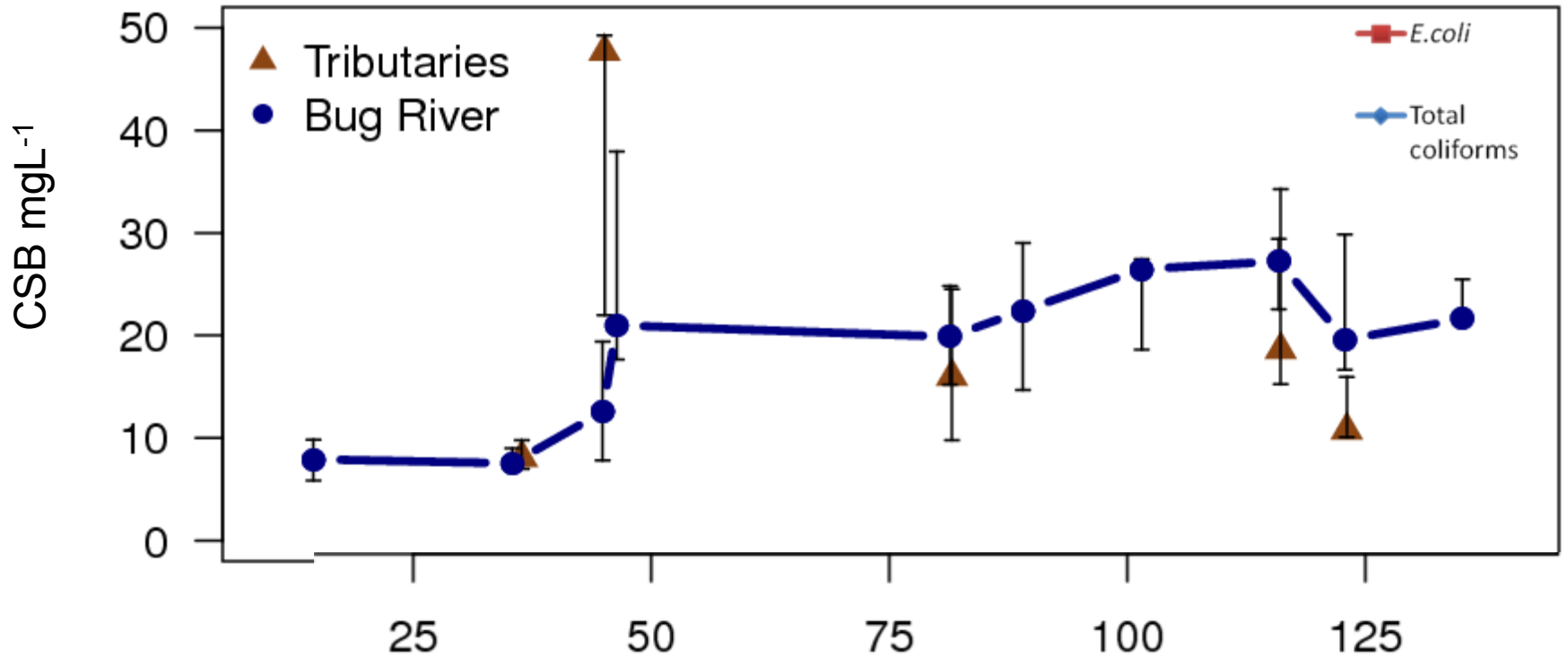
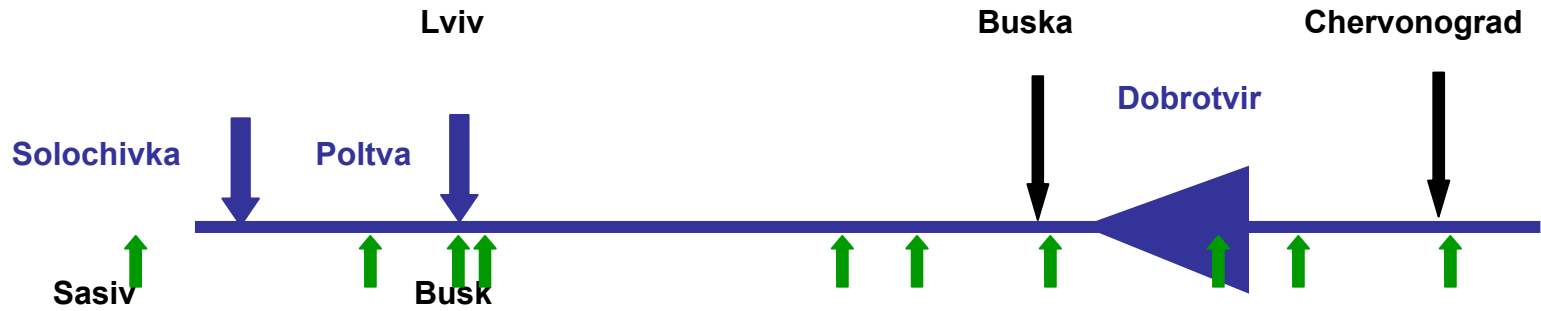
Stand der Arbeiten Einzugsgebiet - Stoffbilanz



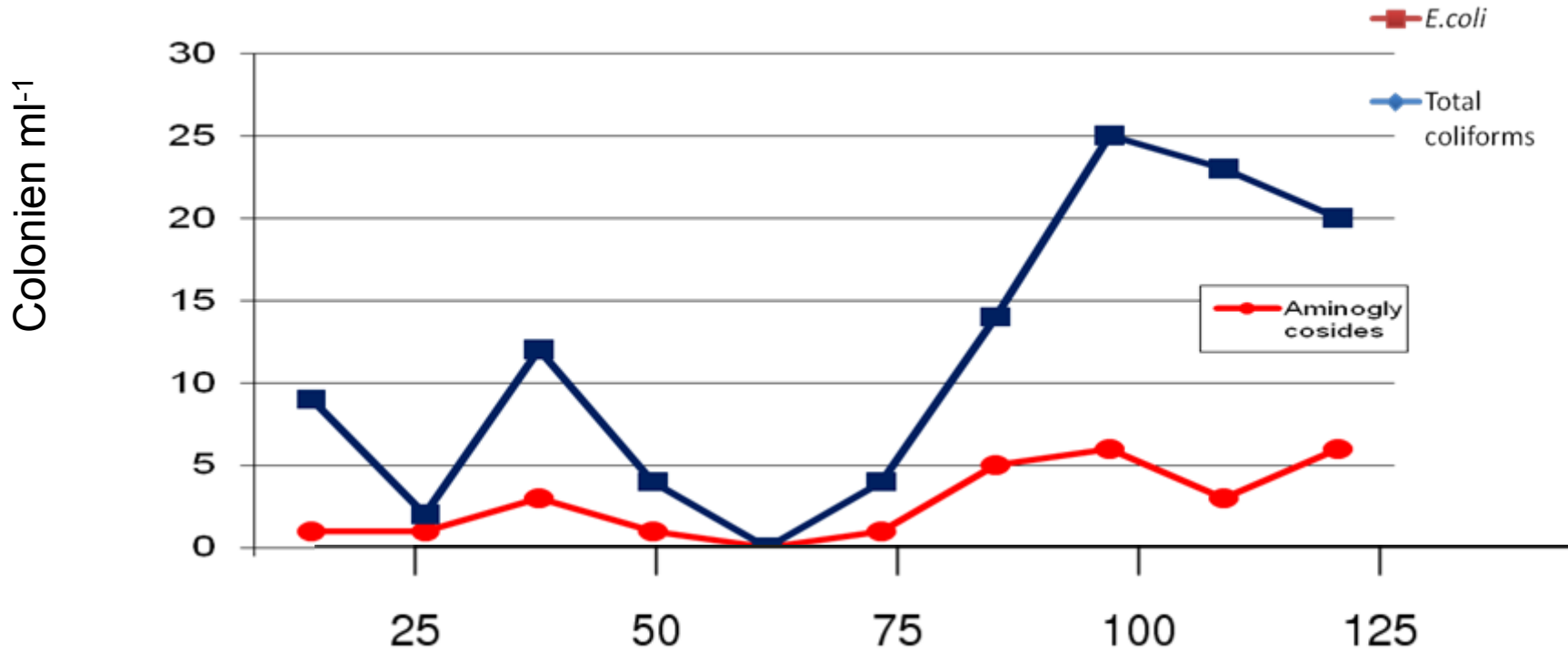
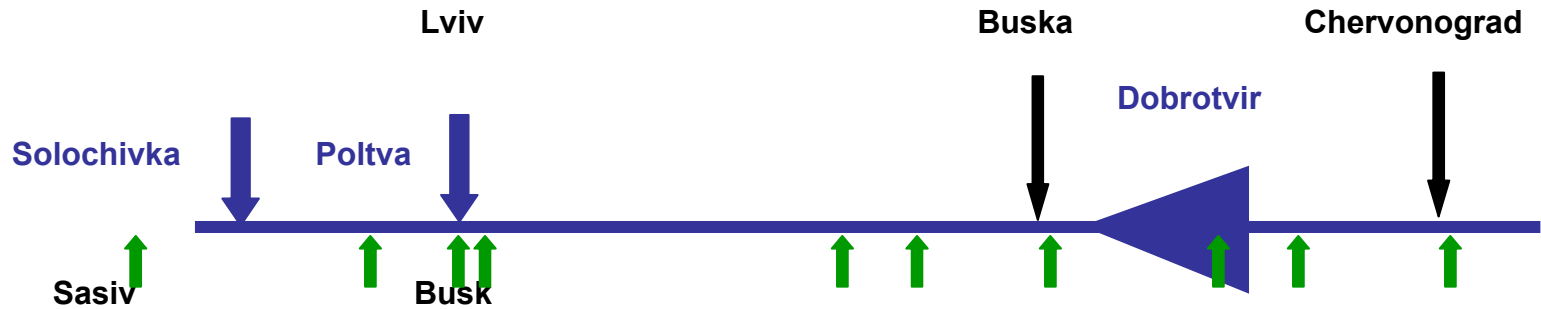
Vorläufige Nährstoffbilanzierung für das Einzugsgebiet des Westl. Bugs (MONERIS)



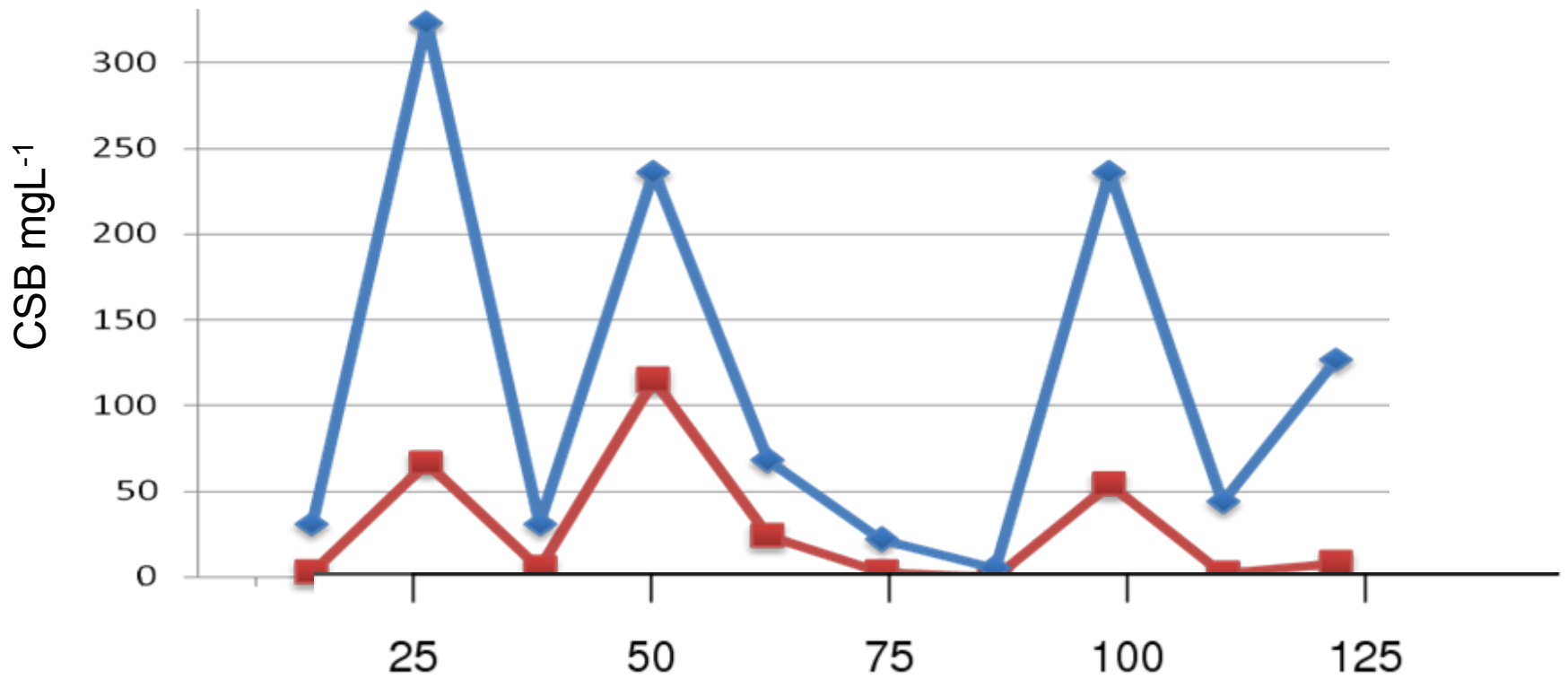
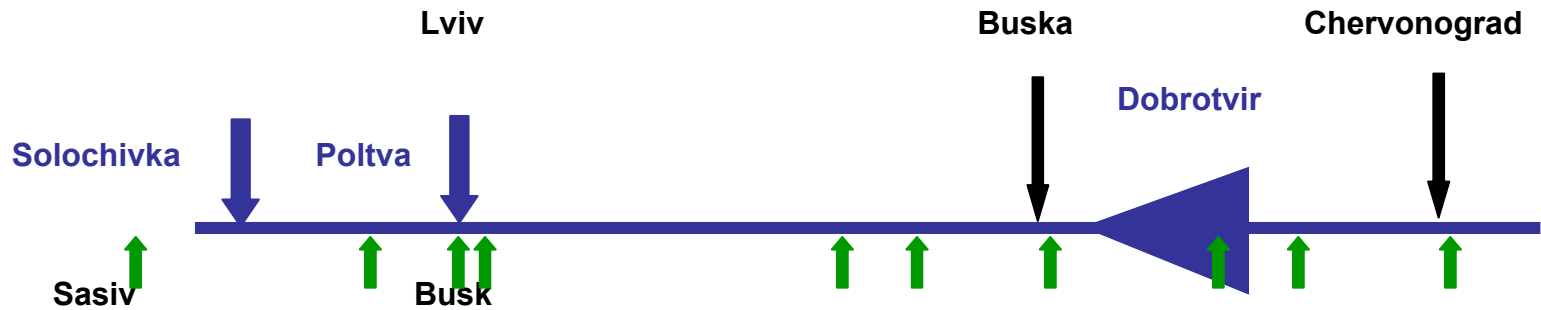
Stand der Arbeiten Gewässergüte



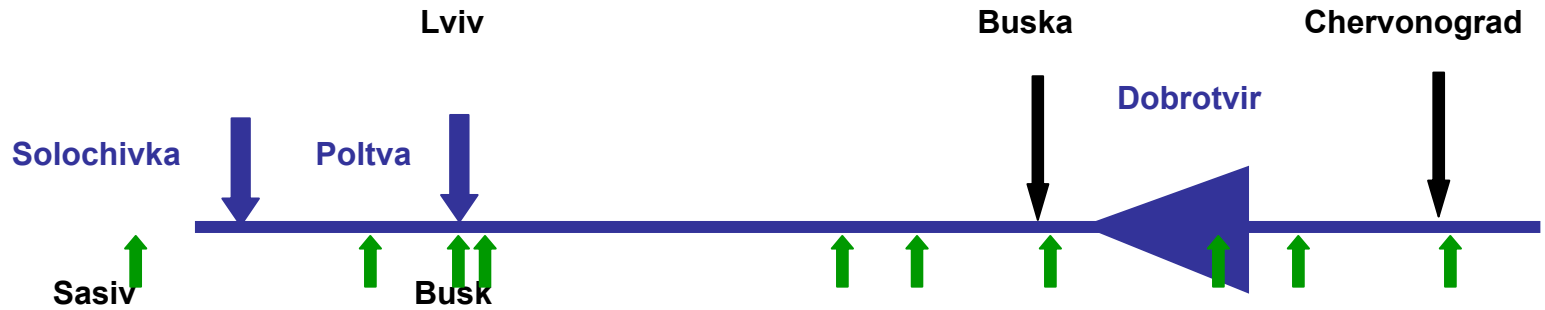
Stand der Arbeiten Gewässergüte



Stand der Arbeiten Gewässergüte



Stand der Arbeiten Gewässergüte



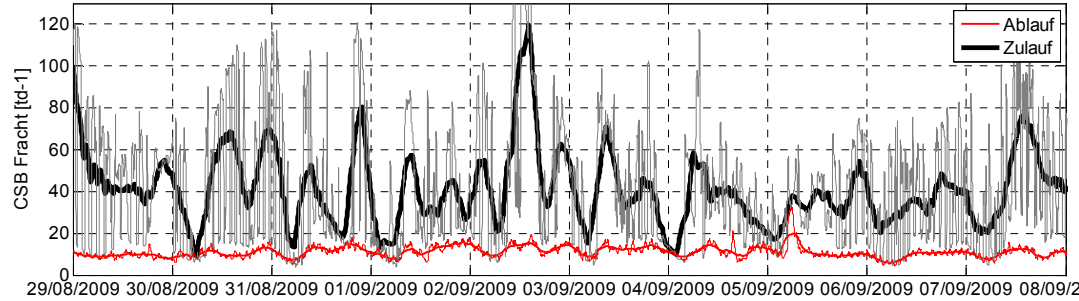
5

Stand der Arbeiten Kläranlagen

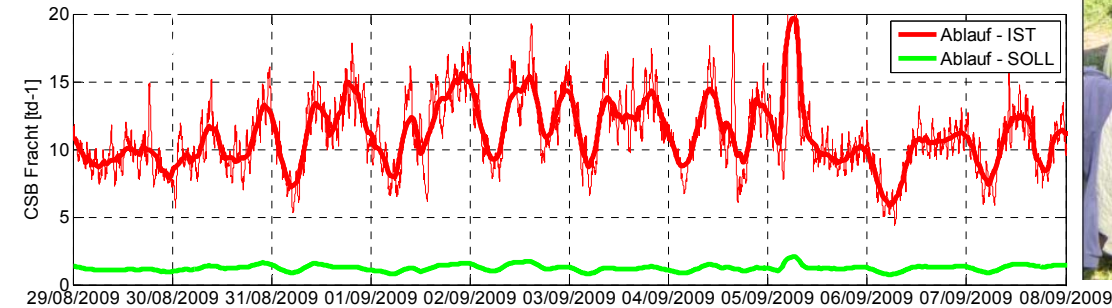


CSB Fracht - Kläranlage Lviv (kontinuierliche Belastung)

IN vs. **OUT**



IST vs. **SOLL**

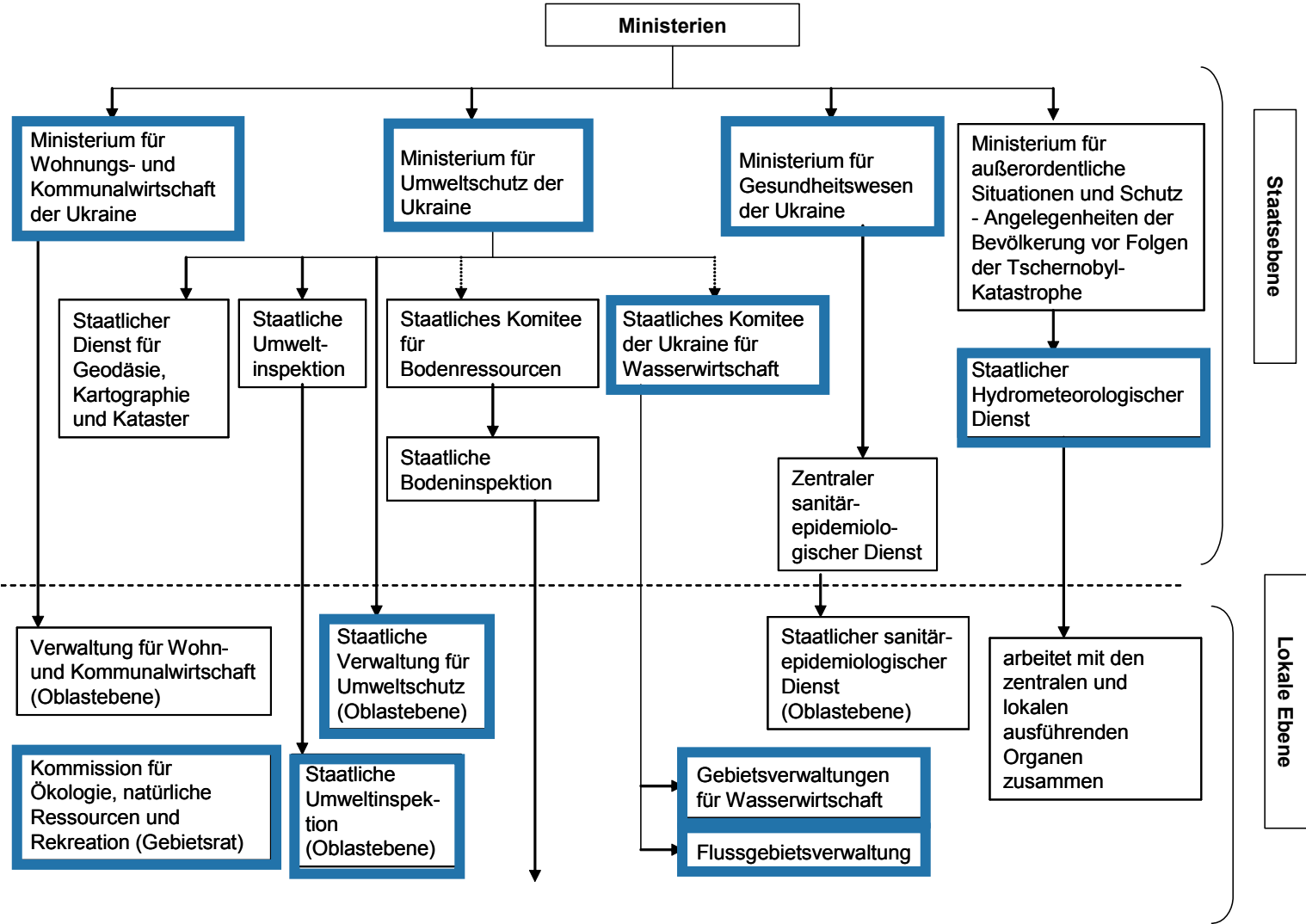


Rolle der Partner Capacity Development (CD) & Governance

- Datenerfassung und -analyse (Literatur- und Stakeholderanalyse)
- Gesamteindruck des institutionellen Gefüges bzw. ein Systemverständnis entwickelt
- Stärkung der Handlungskompetenz durch Entwicklung eines CD-Konzeptes mit Maßnahmen für Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung

Wissenschaft	<ul style="list-style-type: none">• Wissenschaftlicher Austausch (Vernetzung)• Messexkursion• Aufbau IWRM-Modul (Internationaler MSc Studiengang TUD)
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none">• Messlabor und die Entwicklung von Sanierungskonzepten, Abschluss der ersten Messreihe (KA Lviv)• Aufbau von Verbandsstrukturen• Durchführung thematischer Workshops, Schulungen und Konferenzen (KIEV, Dez. 2009)
Verwaltung	<ul style="list-style-type: none">• Capacity Assessment Workshop (Bedarfsanalyse)• maßgeschneiderte CD-Maßnahmen, z.B. Datenmanagement• Netzwerkbildung

Rolle der Partner Capacity Development (CD) & Governance



Vernetzung mit anderen Teilprojekten

- ← Methoden der Modellkopplung
- Modelle für Punktquellen mit wenig Daten

Szenarien &
Systemanalyse

Osteuropa
Ukraine

- ← Methoden bzgl. Oberlieger-Unterlieger
- Verfahren Sonderabwässer

Zentralasien
Mongolei

- ← *Abwasser- und Schlammverwendung*
- *Großräumige Bilanzierung*

Südostasien
Vietnam

Mittlerer
Osten

- *Implementierung urbaner Systeme*
- *Bilanzierungsmethoden*

Lateinamerika
Brasilien

- ← IWRM Mastermodul, Verbandsstrukturen
- Fachliche Unterstützung bei Weiterbildung

Implemen-
tation, CD

Implementationsoptionen

- Initiierung von Pilotprojekten (z.B. Hlyniany)
- Verzahnung von IWRM und Capacity Development, um ein operatives IWRM zu implementieren
- Entwicklung von Konzepten für die Stärkung kommunalwirtschaftlicher Unternehmen in jungen Systemen lokaler Selbstverwaltung (Verbandsstrukturen)
- Erweiterung wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Interessengemeinschaften zur Stärkung der deutschen Wirtschaft im Ausland – Technologietransfer
- Entwicklung eines Integrated Water Services Managements (IWSM)



Exzellenzpotenzial

- Integrale dynamische Modellierung der stofflichen Gewässerbelastung aus urbanen Punktquellen und diffusen Quellen
EAWAG, NIOO, US-EPA
- Kanalnetzgenerator unter Nutzung von Geoinformationen und Strukturerkennungs-
Algorithmen
Universität Innsbruck, EAWAG
- Evolution und Verbreitung von Antibiotikaresistenz
Oxford University, EAWAG, IGB,  
- Weiterentwicklung des institutionenökonomischen Ansatzes sowie der
rechtsvergleichenden Forschung und die Integration beider Ansätze im Sinne eines
"Law and Economics"-Ansatzes
Humboldt-Universität zu Berlin, Universität Leipzig
- Wechselwirkung zwischen Klima Landnutzung und Boden
Lincoln University, New Zealand
- Regionalen Klimamodellierung unter Berücksichtigung des Landnutzungswandels

Perspektive

WISSENSCHAFT

- Gekoppeltes Flussgebietsmodell zur umfassenden Szenarienanalyse; Abschätzung der Unsicherheit der gekoppelten Modelle
- Umgang mit Datenknappheit (data scarcity)
 - Entwicklung stochastischer Werkzeuge zur Erhöhung der Datendichte
- Übertragbarkeit der Methodik auf andere (Modell-) Regionen
- Landnutzungsmodellierung
 - Einfluss der Landnutzung auf Bodenhydraulik
 - Landnutzungsänderung versus Klimaänderung
- Optionen und Szenarien für die Implementation eines (grenzüberschreitenden) IWRM-Ansatzes

Perspektive

WIRTSCHAFT und WISSENSCHAFT

- Stärkung lokaler Governance-Strukturen
- Optimierung und Implementation von Managementkonzepten
 - Nutzung und Stärkung der Selbstreinigungskraft des Gewässers
 - Alternative Konzepte des Abwassermanagement im ländlichen Raum
- Bildung wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Netzwerke
- Technologietransfer mit Hilfe mittelständischer Unternehmen
 - Anaerobe Abwasserbehandlung – Biogas
 - Hydrothermale Karbonisierung (HTC)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Weitere Informationen:
www.iwas-initiative.de**

Dank dem BMBF für die finanzielle Unterstützung!



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung