

Belastungs- und Anpassungsindikatoren für das System Binnenwasserstraße

Ressortforschungsprogramm

- Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

• www.kliwas.de

Wofür brauchen wir Indikatoren?

- Kommunikations- und Bewertungshilfe (Smeets und Weterings 1999)
- Hilfsmittel bei der Lösung komplexer Entscheidungsprobleme

(Dietrich 2006)

„Indicators simplify a complex reality“ (Smeets und Weterings, 1999)

Die KLIWAS-Projekte modellieren und berechnen in großer Zahl Parameter, Variablen und Kennwerte. Indikatoren setzen darauf auf und vereinfachen komplexe Sachverhalte

Was sind Belastungen und Anpassungen?

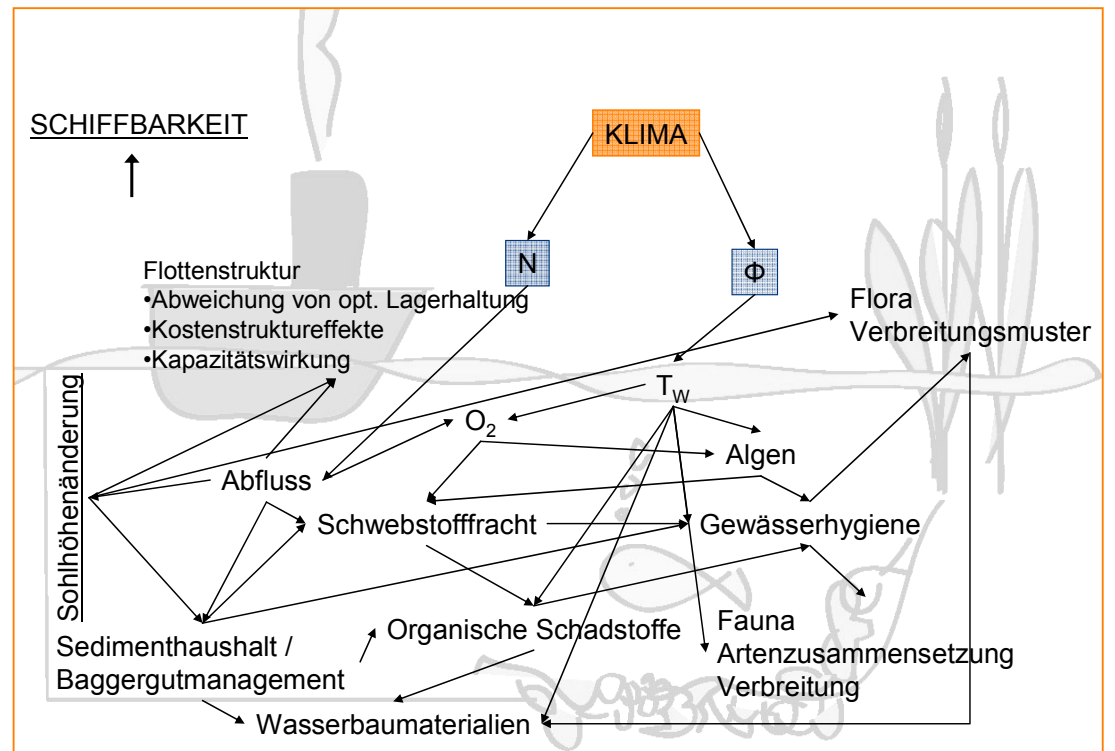
Verwundbarkeit = Mögliche Belastung - Anpassungsfähigkeit

Belastung = Empfindlichkeit x Exposition



Quelle: Harley et al. (2008)

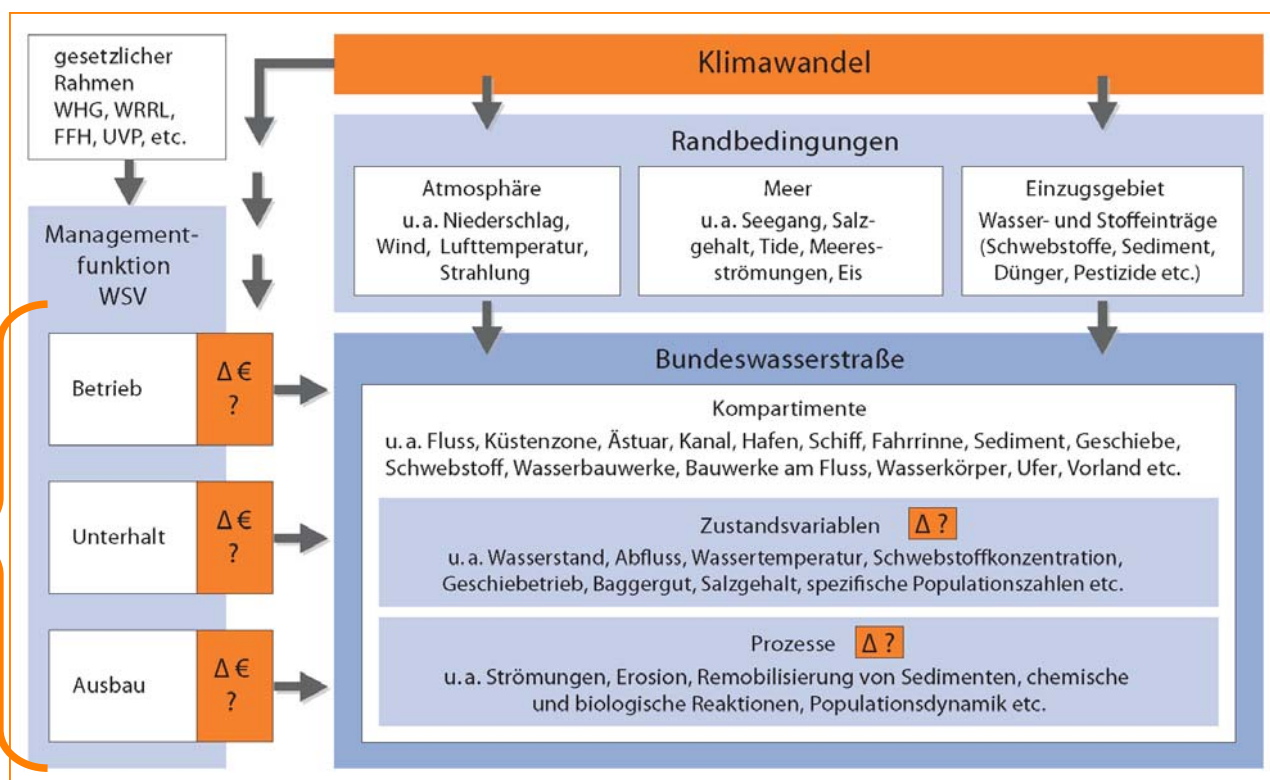
Wir erfassen die Hauptkennwerte der KLIWAS-Modellkette für die Binnengewässer systematisch.



Schematische Darstellung von Wirkungszusammenhängen im System Binnenwasserstraße anhand von Hauptkennwerten der KLIWAS-Projekte (A. Stosius, BfG). Zeichenerklärung: N = Niederschlag, Phi = Strahlungshaushalt, O₂ = Sauerstoffhaushalt, T_w = Wassertemperatur.

Gleichzeitig stellen wir die relevanten Kennwerte und Indikatoren aus den **wasserbaulich-technischen Vorgaben des Betriebs und Unterhalts von Wasserstraßen**, bundesweiten und EU-Regelungen zusammen:

- WRRL
- WaStrG
- WHG
- BNatSchG
- **Rahmenkonzept Unterhaltung** (BMVBS 2010)



Bundeswasserstraßen: Kompartimente, Zustandsgrößen, Prozesse und Randbedingungen aus den angrenzenden Systemen Atmosphäre, Meer, Landflächen; Orange hervorgehoben sind die gegenwärtig unbekannteren Änderungsbeträge für die Zustandsvariablen des Systems und für mögliche Managementkosten unter dem Einfluss von projizierten Klimawandelszenarien (T. Maurer in BMVBS 2007).

Belastungsindikatoren zeigen mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das System Binnenwasserstraße, **Anpassungsindikatoren** zeigen mögliche Antworten und Reaktionen des Systems, auch der im System wirkenden Stakeholder.

Autoren:

Annette Stosius
Dr. Sebastian Kofalk

KLIWAS Projekt 5.08: Indikatoren zur Bewertung von Klimafolgen und für Anpassungsoptionen auf Flussgebietsskala

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Referat U2 – Ökol.
Wirkungszusammenhänge
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Tel.: +49 (0) 261/1306-5446
Fax: +49 (0) 261/1306-5333
E-Mail: stosius@bafg.de
www.bafg.de

25.-26.10.2011: Statuskonferenz KLIWAS im BMVBS Berlin

Unsere konzeptionelle Arbeit für die Indikatoren rund um die Wasserstraßen verbinden wir mit den relevanten Handlungsfeldern des Indikatorenprojekts der **Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)**:

- **Handlungsfeld Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz**: Beitrag zu den Indikatoren „mittlerer Abfluss“ WW-I-3, „Hochwasser“ WW-i-4 und „Niedrigwasser“ WW-1-5 (Peter Krahe, Projekt 4.01)
- **Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur**: Beitrag zum Indikator „Kumulierte monatliche Abweichung des Güterumschlags der Binnenschifffahrt“ V-I-2 (Dr. Anja Scholten, Projekt 4.01)

REFERENZEN

- BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2007): Schifffahrt und Wasserstraßen in Deutschland – Zukunft gestalten im Zeichen des Klimawandels. Bestandsaufnahme. Bonn.
 BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): Rahmenkonzept Unterhaltung - verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung der Bundeswasserstraßen. Bonn.
 Dietrich, J. (2006): Entwicklung einer Methodik zur systemanalytischen Unterstützung adaptiver Entscheidungsprozesse bei der integrierten Flussgebietsbewirtschaftung. Dissertation Ruhr-Universität Bochum.
 Harley, M., Horrocks, L., Hodgson, N. and van Minnen, J. (2008): Climate change vulnerability and adaptation indicators. ETC/ACC Technical Paper 2008/9, Bilthoven, The Netherlands.
 Smeets, E., Weterings R (1999): Environmental Indicators: Typology and Overviews. Technical Report No 25. European Environmental Agency – EEA, Kopenhagen.