

Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt - Entwicklung von Anpassungsoptionen Das Forschungsprogramm KLIWAS



Sebastian Kofalk

Koordination Forschungsprogramm KLIWAS, Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

Die gegenwärtig verfügbaren Klimaprojektionen lassen weit reichende Auswirkungen für Wasserstraßen, Schifffahrtsflotte, Häfen und die auf den Verkehrsträger Wasserstraße angewiesene Wirtschaft möglich erscheinen. Allerdings bestehen noch große Unsicherheiten bezüglich (1) der Ausprägung des Klimawandels, (2) seiner Konsequenzen im hydrologischen System der Küste und des Binnenbereichs, (3) der Sensitivität der Gewässerqualität und -ökologie sowie der Binnenschifffahrt und anderer Wasserstraßennutzer. Die nach dem IPCC-Report des Jahres 2007 verstärkten Anfragen von Politik, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) und von den Nutzern der Wasserstraßen gaben dann den wesentlichen Impuls für den Start des BMVBS-Forschungsprogramms KLIWAS. Sie erwarten belastbare Aussagen der Forschung, ob und wann für die Nutzung der Wasserstraßen und Häfen Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen sind.

Die Spanne von Aussagen zu den Auswirkungen des Klimawandels variiert in Abhängigkeit von den eingesetzten Regionalisierungsverfahren in erheblichem Maß. Das DWD-Projekt „Zusammenstellung von Wirkmodell- Eingangssatzen für die Klimafolgenabschätzung“ (ZWEK, BECKER et al. 2008) demonstriert dies für den Niederschlag und die Lufttemperaturen. Wie weit sich die Spanne mit dem Bearbeitungsschritt zu den hydrologischen Parametern in der Projektion für den Zeitraum bis zum Jahr 2100 auffächert, zeigen erste Ergebnisse des bereits seit 2007 laufenden KLIWAS-Pilotprojekts „Hydrologie und Binnenschifffahrt“ am Beispiel des Rheins. Hier konnten Daten des EU-Projekts ENSEMBLES mit einer Vielzahl von globalen und regionalen Modellen eingesetzt werden. Ein Auswertungsschema, mit dem verschiedene Unsicherheitsquellen innerhalb der in Abbildung 1 dargestellten Modellkette in ihrer relativen Bedeutung für die Bandbreite der Abflussprojektionen bewertet werden können, wurde unlängst publiziert (KRAHE et al. 2009).

Für eine fundierte Politikberatung reicht demnach die Betrachtung der mit variierten Randbedingungen gewonnenen Ergebnisse nur eines Modells nicht aus. Vielmehr ist es erforderlich, einen Multi-Modellansatz durchzuführen. Dies ist eine wesentliche Aufgabe des Forschungsprogramms KLIWAS, für den Binnen- und den Küstenbereich. Es wird bis zum Jahr 2013 laufen und besteht aus 5 Vorhaben mit 30 Projekten und einer Koordination. Es wird gemeinsam von den Ressortforschungseinrichtungen Deutscher Wetterdienst (DWD), Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) durchgeführt.

Die Strategie von KLIWAS umfasst drei aufeinander folgende Schritte: 1. Erfassung und Analyse einer Bandbreite von Klima und Abflussprojektionen durch den Einsatz unterschiedlicher globaler und regionaler Klimamodelle; 2. Bewertung der Betroffenheit des Verkehrsträgers „Wasserstraße“ und weiterer Funktionen der Flüsse und Küstengewässer („ecosystem services“); 3. Analyse der Sensitivität/Betroffenheit, Darstellung möglicher Handlungsoptionen und daraus folgend der „Verwundbarkeit“ des Sektors.

Im Beitrag werden die Eckpunkte des Programms umrissen. Schwerpunkt wird eine Kurzvorstellung der Vorhaben bzw. Projekte im Bereich Küste/See sein: Für die Nord- und Ostsee werden durch das BSH und den DWD für das heutige Referenzklima und für verschiedene

Klimaprojektionen mit Hilfe numerischer Langzeitsimulation Zeitreihen der ozeanografischen und meteorologischen Variablen erzeugt. In Küstennähe sowie in den Ästuaren von Ems, Weser und Elbe werden ergänzende hydronumerische Berechnungen durch die BAW und die BfG durchgeführt. Darauf aufbauend wird die BAW eine Analyse der durch den Klimawandel bedingten Verwundbarkeit von wasserbaulichen Anlagen an der Nordseeküste durchführen und Anpassungsoptionen zur Nutzung von Wasserstraßen, Häfen und Küstenschutz entwickeln. Offshore wird das BSH die Auswirkungen eines Klimawandels auf Schifffahrt und Meeresnutzung (wie z.B. die Fischerei) darstellen. Der Einfluss klimabedingter Änderungen auf den Schwebstoffhaushalt der Ästuare sowie auf das Transportverhalten schadstoffbelasteter Sedimente wird an der BfG als Grundlage für die Fortschreibung des Baggergutmanagements untersucht. Daneben werden auch die möglichen Veränderungen der Gewässerqualität und -hygiene ermittelt. Aus den hydrodynamischen Belastungen sowie den Ergebnissen zum Schwebstoff- und Sedimenttransport werden an der BfG schließlich durch den Klimawandel mögliche Projektionen der Änderung der Vorlandvegetation in den Ästuaren Ems, Weser und Elbe abgeleitet und Optionen zur Anpassung des Vorlandmanagements aufgezeigt.

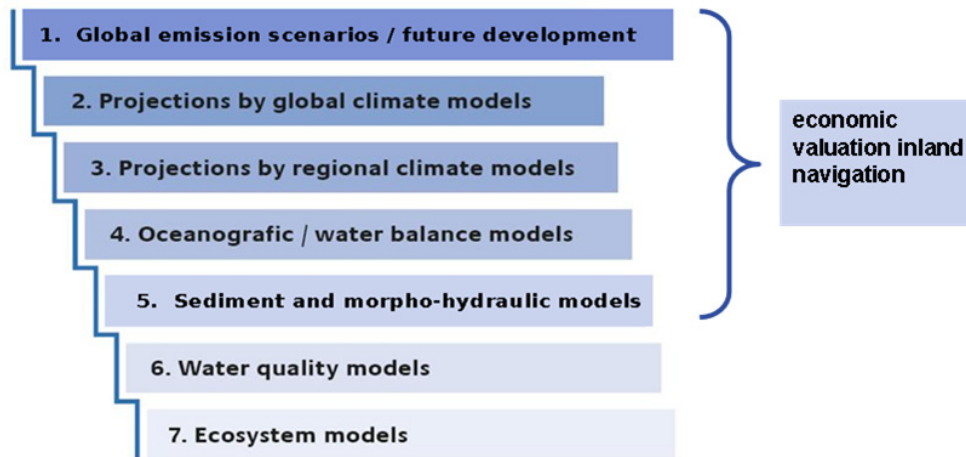


Abbildung 1: Modellkette von KLIWAS

Neben Aussagen zur Bedeutung der zukünftig zu erwartenden klimabedingten Änderungen im marinen Bereich erfolgt auch eine umfangreiche Auswertung des in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung vorliegenden Datenmaterials, z.B. zu Tidewasserständen. Die Ergebnisse bereits durchgeführter KFKI-Projekte, wie z.B. der Projekte IKÜS oder AMSEL, finden hier direkten Eingang in das KLIWAS-Programm. Im Sinne der Vernetzung sind die KLIWAS-Partner darüber hinaus in anderen Forschungsverbänden vertreten, z.B. KLIMZUG, oder es wird eine Vernetzung der Arbeiten angestrebt.

Literatur

- BECKER, P., T. DEUTSCHLÄNDER, M. KOBMANN, J. NAMYSLO & A. KNIERIM (2008) Klimaszenarien und Klimafolgen. In: Informationen zur Raumentwicklung. Räumliche Anpassung an den Klimawandel. Heft 6/7.2008. Selbstverlag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung, Bonn.
- KRAHE, P., NILSON, E., CARAMBIA, M., MAURER, T., TOMASSINI, L., BÜLOW, K., JACOB, D. & H. MOSER (2009): Wirkungsabschätzung von Unsicherheiten der Klimamodellierung in Abflussprojektionen – Auswertung eines Multimodell-Ensembles für das Rheingebiet. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 53 H.5, 316-331.