

# Memorandum

## zu den Folgen von Klimaänderungen und globalem Wandel im Elbegebiet

In der Elbereigion hat sich in den letzten zwanzig Jahren ein dramatischer sozioökonomischer Wandel vollzogen. Der Zusammenbruch Braunkohle-basierter Industrien und massive Investitionen in den Umweltschutz beendeten die Verschmutzung der Flüsse. Die Schwefeldioxidemissionen der ostdeutschen Bundesländer und Tschechiens in die Luft wurden innerhalb kürzester Zeit auf fast vernachlässigbare Größen abgesenkt. Mit dem Schwefeldioxid verschwand der wichtigste kühlende Gegenspieler des Treibhauseffektes aus der Region. Die globale Erwärmung wurde nun erstmals erfahrbar. Die Temperatur nahm deutlich zu. Durch den Rückgang der Schwefeldioxidemissionen klarte der Himmel auf. Die Anzahl der Sonnenstunden und das Strahlungsniveau stiegen. Temperatur- und Strahlungsanstieg erhöhten die Verdunstung bzw. den Wasserstress. Die Schneehäufigkeit ging zurück. In der Elbe und ihren Nebenflüssen häuften sich Niedrigwasserphasen.

Szenariestudien des GLOWA-Elbeprojektes zeigen, dass ein fortgesetzter Temperaturanstieg bis zur Mitte des Jahrhunderts um 2 bis 3 Grad Celsius zu einer nochmalig deutlichen Änderung des Wasserhaushaltes im Einzugsgebiet der Elbe führen wird. Das Abflussmaximum der Elbe und ihrer Nebenflüsse verlagert sich weiter vom Frühjahr in den Winter, Niedrigwasserphasen treten früher ein, dauern länger an und unterschreiten das gewohnte Niveau noch deutlicher. Einige Flussbetten fallen sogar zeitweise trocken. Die Auffüllung der Grundwasservorräte geht zurück. Die ökonomischen Folgen bleiben trotzdem zunächst überschaubar, nicht zuletzt da der Wasserverbrauch von Industrie und Haushalten in den letzten Jahren deutlich gesenkt wurde und mit einer weiteren Minderung zu rechnen ist.

Die Schifffahrt hat ihr Transportaufkommen auf der Elbe ebenfalls bereits deutlich reduziert. Hier verschlechtern sich die Bedingungen für eine Wiederausweitung erheblich. Für große Feuchtgebiete, wie den Spreewald erhöht sich Bedarf an Zuflüssen, wenn sie erhalten werden sollen. Dabei ist absehbar, dass die notwendigen Zuflüsse im Sommer vielfach nicht mehr bereitgestellt werden können.

Die Erträge in der Landwirtschaft profitieren hingegen noch einige Zeit von den ansteigenden Temperaturen, da der Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration das Pflanzenwachstum stimuliert. Wasser wird jedoch zunehmend zum begrenzenden Faktor weiterer Ertragssteigerungen.

Bei einem weiteren Rückgang der Sommerniederschläge sind ökonomische Einbußen vor allem bei der Kühlwasser-abhängigen Stromerzeugung in Ostdeutschland und der Wasserkraftnutzung in Tschechien und Deutschland zu erwarten. Der Rückgang der Sommerabflüsse wird zu einer Minderung der Nährstoffeinträge in die Nordsee führen. Die Nährstoffkonzentration von Stickstoff und Phosphor in den Flüssen und Seen des Gebietes werden sich jedoch erhöhen. Um die Wassergüte der Elbegewässer zu verbessern, bedarf es deshalb deutlich massiverer Anstrengungen bei der Reduktion von Nährstoffeinträgen. Obwohl die ökonomischen Folgen von klimabedingtem Wassermangel für Ostdeutschland und Tschechien in einem überschaubaren Rahmen bleiben, werden Verteilungskonflikte an Schärfe gewinnen. Die Wertschätzung der Ostdeutschland prägenden Flüsse und Seen wird durch ökonomische Kriterien nur anteilig erfasst.

Die Dimensionen der Folgen des Klimawandels in der Elbe verdeutlichen insgesamt die gewaltigen Herausforderung für Gebiete, in denen wirtschaftliche Aktivitäten noch unmittelbar an Wasser gebunden sind als gegenwärtig in der Elbe. Die Reaktionen des Klimas und des Wasserhaushaltes im Einzugsgebiet der Elbe auf den fortgesetzten globalen Anstieg der Treibhausgase ohne die regionale Kühlung gelblicher Rauchschwaden bestätigen die Vorhersagen der Klima- und Klimafolgenwissenschaften nachdrücklich.



Potsdam, den  
11. Oktober 2009

### Kontakt:

Dr. F. Wechsung  
[wechsung@pik-potsdam.de](mailto:wechsung@pik-potsdam.de)  
Tel. +49 (0)331-288-2663

Potsdam-Institut  
für Klimafolgen-  
forschung e.V.  
Telegrafenberg  
14472 Potsdam

