

### 5.3 Umweltschutzmanagement

#### Effekte des Klimawandels auf die Vegetation von Flussauen und Auswirkungen auf das Management von Schifffahrtsstraßen

**Dr. Peter. J. Horchler**

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

Aktuelle Klimaprojektionen sagen deutliche Veränderungen des Temperatur- und des Niederschlagsregimes vorher (IPCC 2007). Diese meteorologischen Effekte führen möglicherweise zu Änderungen im Abflussregime mit länger andauernden Niedrigwasserperioden und einer Zunahme von Hochwasserereignissen. Die deutsche Wasser- und Schifffahrtsverwaltung macht sich in diesem Zusammenhang vor allem über den Erhalt der Schifffbarkeit bei Niedrigwasser Gedanken. Diese kann durch Stützung des Niedrigwassers, z.B. mit Hilfe von Buhnen erreicht werden. Solche Maßnahmen stellen oft einen Eingriff in die Vegetation (und Fauna) der Flussauen dar. Diese Lebensräume werden möglicherweise zusätzlich durch die Folgen des Klimawandels beeinträchtigt. Aufgrund der nationalen und europäischen Gesetzgebung sind Eingriffe in die Natur möglichst zu vermeiden oder in sinnvoller Weise zu kompensieren. Um die künftig zu erwartende Gesamtbelastung der Fluss- und Auenökosysteme einschätzen zu können, ist ein profundes Verständnis der heutigen Wechselwirkungen zwischen Standort, Pflanzen und Tieren erforderlich. Eine detaillierte Untersuchung zu den Effekten des Klimawandels auf die Vegetation der großen Flussauen Deutschlands (Elbe & Rhein) begann 2009. Dieses Projekt (5.06) ist in den Ressortforschungsverbund KLIWAS - Klimawandel und Wasserstraßen ([www.kliwas.de](http://www.kliwas.de)) eingebunden und hat eine Laufzeit von fünf Jahren. Es wird durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) finanziert.

Die Forschungsarbeit im Projekt 5.06 basiert auf zwei Ansätzen:

1. Sammlung und Analyse von möglichst langen Zeitreihen aus Daten zu Vegetation und relevanten Standortfaktoren, falls möglich unter Berücksichtigung von hydrologischen Extremereignissen (Flut, Niedrigwasser).

In einer Vorstudie wurde Grünlandvegetation an der Mittleren Elbe untersucht. Der Datensatz bestand aus sieben Wiederholungsaufnahmen im Zeitraum 1989 - 2009 und beinhaltete die hydrologischen Extremjahre 2002 (Sommerhochwasser) und 2003 (sommerliches sehr tief reichendes Niedrigwasser). In der Studie wurde der Effekt dieser Extremereignisse auf die pflanzliche Artenvielfalt analysiert. Die Ergebnisse lassen eine kurzfristige signifikante Abnahme der Biodiversität in diesem Untersuchungsgebiet erkennen (Abbildung 1). Die Diversität einiger Pflanzengemeinschaften war jedoch nach sechs Jahren wieder hergestellt. Weitere Analysen dieses Datensatzes werden die Effekte der Extremereignisse auf die Artenzusammensetzung unter Berücksichtigung von Standortfaktoren beleuchten.

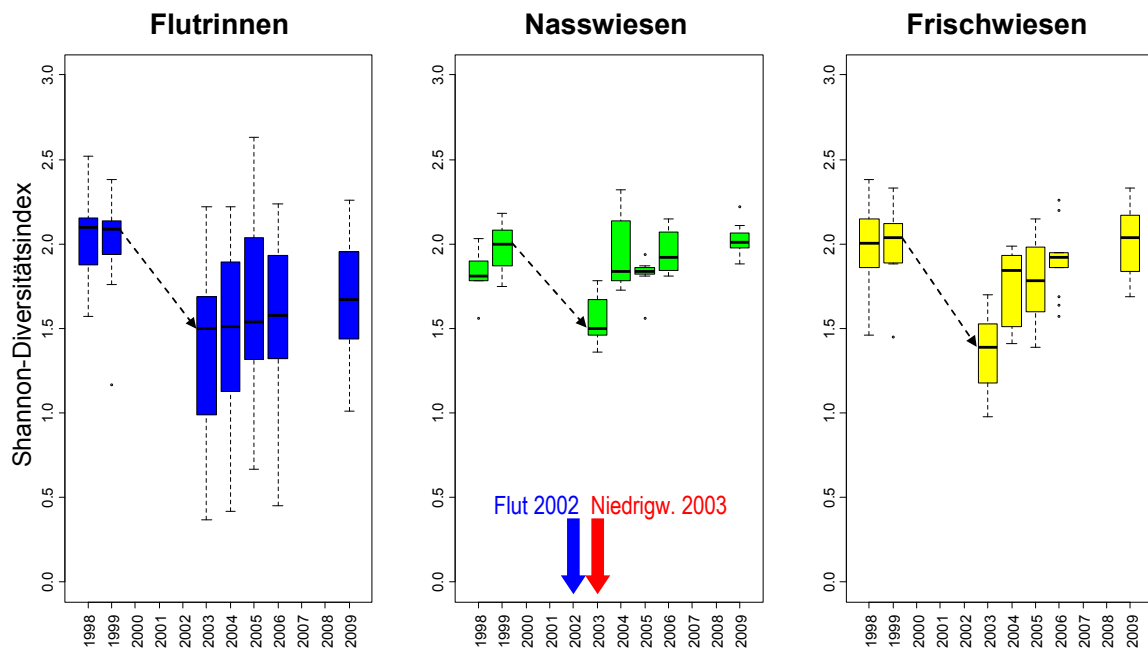
Das Ziel hierbei ist eine Vorstellung über die künftigen mittel- bis langfristigen Trends der Veränderung in der Auenvegetation zu erhalten.

2. Entwicklung von Habitatmodellen (Lebensraumeignungsmodellen) zur Vorhersage von künftigen, klimabedingten Veränderungen der Lebensraumeignung von Arten und Artengemeinschaften der Flussauen.

Hierbei wird die Information zur jeweiligen Art oder Lebensgemeinschaft (Präsenz/Absenz oder Mengenannteil) statistisch als Funktion wichtiger Standortfaktoren modelliert. Existierende Datenbanken zur Vegetation der Flussauen und eigene Erfassungen bilden die Grundlage dieser Analysen. Da extreme hydrologische Ereignisse aufgrund des Klimawandels eventuell häufiger werden, ist es erforderlich, dass die Datengrundlagen den gesamten Umweltgradienten der Flussau (von Flussmitte bis zur HQ100-Linie) abdeckt. Daher werden Informationen aus dem oben genannten 1. Ansatz benötigt. Die Modelle liefern wichtige Informationen, um die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung bei ihren künftigen Entscheidungen zu unterstützen (siehe auch den Beitrag von FUCHS et al. in diesem Band). Sie sollen integraler Bestandteil von Planungsprozessen, z.B. bei strategischen Planungen, werden. So kann der Entwicklung der Flussauenvegetation als essenziellem Bestandteil der Natur entlang der Wasserstraßen Rechnung getragen werden.

## 5. Planen mit der Natur, Umweltschutz

Effekte des Klimawandels auf die Vegetation von Flussaue und Auswirkungen auf das Management von Schifffahrtsstraßen



**Abbildung 1:** Änderungen in der Diversität der Pflanzengemeinschaften an der Mittleren Elbe (Km 283 - 285) zwischen 1998 bis 2009.

In diesem Zeitraum enthalten sind die hydrologischen Extremjahre 2002 (Sommerflut) und 2003 (Sommerniedrigwasser). Die Pflanzengemeinschaften sind in drei Typen aufgeteilt: Blau: Flutrinnen (n = 15), grün: Nasswiesen (n = 7) und gelb: Frischwiesen (n = 14). Die Diversität ist anhand des Shannon-Index dargestellt. Dieser spiegelt nicht nur die Artenzahl sondern auch die Gleichverteilung der Arten in der jeweiligen Gemeinschaft wider. Die Abnahme der Diversität zwischen 1999 und 2003 ist statistisch signifikant.

### Literatur:

IPCC: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp. 2007.

### Verfasser

Dr. Peter. J. Horchler  
Bundesanstalt für Gewässerkunde  
Referat U2 Ökologische Wirkungszusammenhänge  
Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz  
Telefon: 0261/1306-5936  
E-Mail: horchler@bafg.de