

Ökonomische Analyse der Förderung von Hochwasserschutzinvestitionen im Rahmen von ELER

Kontext

Im Rahmen von ELER-Programmen wird zuweilen auch Hochwasserschutz gefördert. Diese Intervention ist insofern eine Besonderheit, als dass sie weder typisch für Landwirtschaft oder ländliche Entwicklung ist noch in ihrer Wirkung einem Sektor oder einer bestimmten Flächennutzung isoliert zugeordnet werden kann. Die eigentlich angestrebte Wirkung des Hochwasserschutzes ist die Reduzierung von Vermögens- und Ertragsschäden. Hochwasserschutz am Rhein ist eine Aufgabe mit einer Vielzahl an Unbekannten und kann nur im Rahmen eines international und zwischen den Anrainerländern koordinierten Vorgehens erzielt werden. In Rheinland-Pfalz wird Hochwasserschutz auch durch den ELER gefördert. Da das Ziel eines 200-jährlichen Hochwasserschutzes (HQ_{200}) am Oberrhein noch nicht vollständig erreicht wurde, ist es schwierig, das reale Schadensrisiko zum gegenwärtigen Zeitpunkt exakt zu bestimmen; noch schwieriger ist es, die Wirtschaftlichkeit (Kosten und Nutzen) von Hochwasserschutzinvestitionen für die langfristige Zukunft zu berechnen. Die verfügbaren Daten lassen keine hinreichend präzise Schätzung der Investitionswirkungen zu; Ziel war daher nicht primär die Ermittlung belastbarer Werte zur Schätzung der Wirkungen, sondern vielmehr die Prüfung, welchen Aussagewert die verfügbaren Daten für den gegenwärtigen Stand des Hochwasserschutzes am Oberrhein in Rheinland-Pfalz haben. Der Hochwasserschutz am rheinland-pfälzischen Abschnitt des Oberrheins entspricht im Durchschnitt gegenwärtig einem 130-jährlichen Abfluss, d.h. dass z.B. Abflüsse über $5.800 \text{ m}^3/\text{s}$ am Pegel Worms Überflutungen, und damit Schäden, wahrscheinlich machen würden. Die sich stellende Frage lautet: Wie verringert sich empirisch die Überflutungswahrscheinlichkeit bei einem definierten 200-jährlichen Schutz und wie wirtschaftlich sind die vorgenommenen Investitionen? Die hier vorgestellte Methode wurde im Rahmen der laufenden Bewertung des ELER-Programms PAUL in Rheinland-Pfalz erprobt. Es bezieht sich auf die Förderung von Deichertüchtigung und den Bau von Retentionspoldern entlang des eingedeichten Oberrheins.

Datengrundlage

Die für die Untersuchung verwendete Datengrundlage umfasst unter anderem vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbe (LUWG) bereitgestellte Langfristzeitreihen zum Abfluss an den Pegeln Maxau und Worms, Ex-ante- und Ex-post-Nachberechnungen einer Kosten-Nutzen-Analyse des Rhein-Hochwasserschutzes aus dem Jahr 1995, Daten der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), Kommunaldaten des Statistischen Landesamts Rheinland-Pfalz zu den Anliegergemeinden (Flächenstruktur etc.) sowie vergleichende Daten des Oberen Gutachterausschuss zu den Grundstückswerten.

Herangehensweise

Für die Analyse wurde ein zweistufiges Verfahren gewählt. Zunächst wurde mit den Daten der Langfristzeitreihen der Abflüsse an den Pegeln Maxau und Worms die Verteilungsdichte des Abflussverhaltens geschätzt. Zur Simulation einer empirischen Risikominderung wurde der gegenwärtige Bemessungsabfluss an den Pegeln mit dem Bemessungsabfluss bei einem 200-jährlichen Schutz verglichen. Für diesen Zweck wurden die Langfristzeitreihen durch die Modellierung eines Extremhochwassers manipuliert. Durch die Integration der Dichtefunktionen in den verschiedenen Intervallen der Ausbauzustände ließen sich sodann Flächenverhältnisse unter den Funktionskurven im Bereich der Extremverteilung ermitteln, womit die Risikoreduktion von Überflutung angezeigt werden kann. Die Verbesserung auf einen 200-jährlichen Schutz entspricht demnach für Maxau einer 42-prozentigen, und für Worms einer 44-prozentigen Risikominderung. Die Risikominderung sagt aber alleine noch nichts über die pekuniäre Schadensminderung aus, da jeder durch Hochwasser bedrohte Vermögensgegenstand einem individuellen Risiko ausgesetzt ist. Um dennoch die kalkulatorische Schadensminderung zu schätzen, wurden die Daten und Berechnungen einer älteren Kosten-Nutzen-Analyse für den gesamten Oberrhein aktualisiert. Dabei wurden auch Rheinland-Pfalz, der Sektor Landwirtschaft und eine ländliche Region (Fallstudie) gesondert betrachtet. Für das Jahr 2015 wurde mit den Prognosezahlen aus dem Jahr 1995 eine Ex-ante-Berechnung und mit den realen Investitionsvolumen eine Ex-post-Analyse des Nutzenbarwertes vergleichend durchgeführt. Dabei ergab die Ex-ante-Berechnung bereits eine Amortisation mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,16. Die Ex-post-Betrachtung ergab (auf Grund erhöhter Investitionen) ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von lediglich 0,9 (bei einem Nutzenbarwert von knapp 791 Mio. € und Investitionen von knapp 875 Mio. €). Eine weitere Erhöhung des Schutzniveaus auf HQ_{200} ergäbe eine statistische Einsparung vom möglichen Gesamtschaden i.H.v. ca. 5,66 Mrd. €, wobei die Schätzung durch eine hohe Fehlervarianz gekennzeichnet ist. Unter Annahme eines vermutlich in Kürze erreichten 200-jährlichen Schutzes lassen sich über die nächsten 80 Jahre für Rheinland-Pfalz noch mögliche Schäden i.H.v. ca. 369 Mio. Euro kalkulieren. Dabei sind jedoch Auswirkungen des künftigen Klimawandels und möglicher öffentlicher Budgetengpässe auf den Hochwasserschutz nicht berücksichtigt. Bezogen auf den Sektor Landwirtschaft wurde die Schadenserwartung auf Basis von veränderten Flächenverhältnissen und Grundstückspreisen berechnet. Aufgrund eines unterdurchschnittlichen Anstiegs der Bodenpreise in der Landwirtschaft und des Verlustes landwirtschaftlicher Fläche ist die auf die Landwirtschaft bezogene Schadensminderung durch Hochwasserschutz jedoch deutlich geringer als für andere Flächennutzungen (Gewerbe, Siedlung).

Erfahrungen und Übertragbarkeit

Die Kosten durch Hochwasser errechnen sich aus dem theoretischen Maximalschaden multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit des Eintretens. Auch wenn Extremhochwässer seltene Ereignisse darstellen, stellen die kalkulatorischen Kosten ein beträchtliches Vermögensschadensrisiko mit gravierenden fiskalischen Implikationen dar. Investitionen im Hochwasserschutz sind jedoch hochgradig kostenintensiv und wirken nur langfristig, was es erforderlich macht, die Wirkung der investierten Mittel unter verschiedenen Annahmen möglichst präzise zu erfassen. Sofern hinreichende Daten zum Abflussverhalten, zu möglichen Maximalschäden und zu regionalen Vermögenswerten vorhanden sind, ist es möglich, die Wirkungen der Investitionen auch für die Förderung in anderen Flusstälern transparent zu machen und zu erörtern.

Steckbrief Aktuelle Praktik

Titel der aktuellen Praktik			
Ländliche Entwicklungsprogramme	Ländliches Entwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz (ELER-PAUL)		
Schlagworte	Bewertung der Risiko- und Kostenminderung durch Hochwasserschutz		
Kontakt	Rolf Bergs, PRAC, Im Hopfengarten 19b, 65812 Bad Soden, Telefon: (06196) 654168, E-Mail: RolfB@prac.de		
Art der aktuellen Praktik	x	1. Evaluierungsmethode	3. Monitoring
		2. Evaluierungsprozess	4. Struktur
		5. Weiteres:	
Bezug der aktuellen Praktik zu den ELER-Prioritäten und -maßnahmen		Querschnittsbewertung auf Programmebene	
		Priorität (1-6): 3	
		Unterpriorität: 3B	
		Maßnahme:	