

Franz Sinabell

Hochwasserschutzmaßnahmen und Schadensabdeckung in Österreich aus ökonomischer Sicht

Hochwasser richtet unvermeidbar Schäden an, der Beherrschung von Hochwässern durch technische Maßnahmen (z. B. Dämme, Retentionsräume) sind Grenzen gesetzt. Daher sind vorbeugende Maßnahmen wichtig (z. B. Freihalten gefährdeter Räume), um das Schadenspotential zu verringern. In Österreich liegen jedoch nicht für alle gefährdeten Zonen entsprechende Pläne vor. Zudem wurden in der Vergangenheit Auflagen der örtlichen Raumordnungsbehörden nicht immer umgesetzt. Schäden, die private Haushalte und Unternehmen durch Hochwasser erleiden, werden durch den Katastrophenfonds und Beihilfen der Länder teilweise abgedeckt; dennoch verbleibt ein großer Schadensanteil, der selbst getragen werden muss. Die stärkere Einbindung von Versicherungen (wie etwa in der Schweiz) könnte hier eine Verbesserung bringen.

Der vorliegende Beitrag beruht zum Teil auf einer Studie des WIFO im Rahmen der "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – FloodRisk", finanziert vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit des eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten: Franz Sinabell (WIFO), Siegfried Trimmel (Büro für Raum- und Regionalplanung), Ökonomische Analyse von schadensmindernden Maßnahmen im Hochwasserschutz (November 2004, 81 Seiten, http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo_search.get_abstract_type?p_language=1&pubid=25290). • Begutachtung: Angela Köppl • Wissenschaftliche Assistenz: Dietmar Weinberger • E-Mail-Adressen: Franz.Sinabell@wifo.ac.at, Dietmar.Weinberger@wifo.ac.at

Die Bereitstellung von Hochwasserschutz ist ein typisches öffentliches Gut. Aufgrund des Trittbrettfahrerverhaltens würden ohne öffentliche Eingriffe Schutzmaßnahmen in zu geringem Umfang bereitgestellt (Mueller, 2003). In Österreich tragen die Begünstigten von Maßnahmen nicht die vollen Kosten, weil auch Steuermittel für vorbeugende Maßnahmen eingesetzt werden. Darüber hinaus beteiligt sich die öffentliche Hand an der Finanzierung von Maßnahmen im Schadensfall und übernimmt einen Teil der Kosten zur Schadensbeseitigung. Das Ausmaß der Konsequenzen von Hochwasserereignissen wird stark vom Verhalten der Bevölkerung in gefährdeten Zonen und vom Gesetzesvollzug lokaler Behörden beeinflusst. In Österreich ist der Informationsstand über das Ausmaß der Gefährdung unzureichend, sodass Maßnahmen zur Schadensminderung nicht optimal gesetzt werden können.

In der Versicherungsliteratur werden folgende Kategorien ursachenbezogener (ätiologischer) Maßnahmen zur Risikovermeidung und Schadensminderung unterschieden (Zweifel – Eisen, 2000):

- der Verzicht auf risikobehaftete Aktivitäten sowie
- kollektive und individuelle Schadensverhütungsmaßnahmen zur Minderung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Ereignissen und zur Minderung des Ausmaßes von Schäden.

Im Flussbau gelten Maßnahmen der ersten Kategorie als "passiver Hochwasserschutz". Dieser Begriff steht für die Vermeidung aller Handlungen, die den Hochwasserabfluss intensivieren:

- Anpassung der Bewirtschaftung gewässernaher Zonen, damit Wassermassen abfließen können, unter Berücksichtigung der Widerstandskraft und der Schadensanfälligkeit der Bewirtschaftungsformen,

Maßnahmen zur Risikovermeidung und Schadensminderung

- Verlagerung von Nutzungsaktivitäten in nicht gefährdete Räume und Einlösung häufig überfluteter Grundstücke und Objekte.

Aus einem anderen Blickwinkel betrachtet, geht es auch um die Vermeidung jener Aktivitäten, die die Gefährdung verschärfen können: Versiegelung von Boden durch Siedlungen und Straßen, Umwandlung von Grünland in Acker und Schädigung von Wald (LAWA, 1995).

"Aktiver Hochwasserschutz" wird betrieben, wenn bei gegebenen Raumansprüchen Gefährdungen durch Hochwasser auftreten, die nur durch die Errichtung von Schutzwasserbauten zu verringern sind. Darunter sind folgende Maßnahmengruppen zu verstehen:

- Deiche und Mauern,
- Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken,
- Schutz- und Regulierungsmaßnahmen.

Die Wirkungen vorbeugender Maßnahmen sind unterschiedlich und hängen von den spezifischen Charakteristika eines Flussraums ab (vgl. LAWA, 2000). Die Verringerung der Speicherwirkung von Auen oder die Beschleunigung des Hochwasserabflaus sind fallweise Folgen von Schutzmaßnahmen, die unter Umständen die Gefährdung im Unterlauf verschärfen (LAWA, 1995). Um solche Folgen zu verhindern, wird z. B. im Zuge der wasserrechtlichen Bewilligung von Maßnahmen auf das Gefährdungspotential für Unterlieger Rücksicht genommen. Diese Vorkehrung versagt jedoch in zwei Fällen:

- Wenn die Effekte einzelner Maßnahmen auf den Abfluss sehr gering sind, bleiben sie unter der Wahrnehmungsschwelle. Viele Einzelaktivitäten können jedoch "Summeneffekte" auslösen, die die Wirkung verstärken und insgesamt messbare Auswirkungen auf den Abfluss haben.
- Auflagen für bestimmte Maßnahmen (z. B. für den Bau einer Straße quer zum Tal) werden nach der Häufigkeit von Hochwasserereignissen bemessen. Der Erwartungswert der Schäden in der Nähe solcher Bauten nimmt dann unter Umständen zu (z. B. Schäden im Rückstaubereich eines Straßendamms).

Zu den vorbeugenden Maßnahmen zählt auch die Risikokommunikation, also die Vermittlung von Wissen über das Gefahrenpotential und die Information der Betroffenen, wie mit den Risiken umzugehen ist. Der Schadensvorwarnung kommt hier besonderes Gewicht zu. Untersuchungen an Rhein und Mosel zeigen, dass die Schadenssumme durch Informationsmaßnahmen um etwa ein Drittel verringert werden kann (Ministerium für Umwelt und Forsten, o. J.). Vorwarnungen müssen unverzüglich gegeben werden, damit rechtzeitig Schritte zur Gefahrenabwehr gesetzt werden können (z. B. Dichten von Kanaleinmündungen und Kelleröffnungen, Abtransport von Autos aus der Gefahrenzone, Errichtung mobiler Anlagen).

Trotz vorsorgender Maßnahmen sind Schäden durch Hochwasser unvermeidlich:

"Entgegen der landläufigen Meinung sind gerade die extremsten Hochwasserereignisse von anthropogenen Wirkungen im Einzugsgebiet eher weniger beeinflusst. Ein natürlicher abflusswirksamer Anteil des Niederschlages von 80% . . . kann auch durch anthropogene Veränderungen nur unwesentlich gesteigert werden. Bei ganz extremen Abflüssen werden auch die ausgedehnten Überschwemmungsräume wieder vom Hochwasser in Anspruch genommen" (LAWA, 1995).

Daher ist nicht die Frage zu stellen, ob man sich auf Schäden durch Hochwässer einstellen soll, sondern wie man sich am besten darauf einstellt. Selbst ein gegen 100-jährliche Ereignisse ausgelegter Damm schützt nicht sicher vor Hochwasserschäden; erforderlich sind demnach Maßnahmen, die den Restschaden am effizientesten mildern.

Zu den schadensbezogenen (palliativen) Maßnahmen zählen folgende Kategorien (Zweifel – Eisen, 2000):

- Die Risikoteilung dient der Begrenzung des zu tragenden Risikos entweder individuell (Lager- und Reservehaltung, Streuung des Vermögens) oder kollektiv (z. B. Markt- und Konjunkturpolitik).
- Der Risikoüberwälzung und dem Risikotransfer dienen Haftungsregeln und Haftungsausschluss, Versicherungs- und Wertpapiermärkte, freiwillige altruistische Transfers, gesetzliche Regelungen zur Internalisierung externer Effekte oder Transferzahlung an Opfer von Ereignissen.

Eine wirksame Maßnahme, den wirtschaftlichen Schaden von Hochwasserereignissen zu begrenzen, ist eine Versicherung. Attraktiv wird sie, wenn die Prämie aufgrund einer niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadens gering ist. Tatsächlich umfasst fast jede Eigenheim- und Haushaltsversicherung in Österreich eine begrenzte Deckung von Elementarschäden (darunter Hochwasser). In der Regel übernehmen Versicherungen Schäden bis zu 4.000 €, und einige Unternehmen bieten eine Deckungserhöhung an (vgl. *Sinabell*, 2004, S. 19).

In Österreich liegt es im eigenen Ermessen des Haus- oder Wohnungsbesitzers, sich gegen Hochwasserschäden zu versichern. In der Schweiz sind alle Gebäude verpflichtend zum Wiederbeschaffungswert gegen Feuer und Elementarschäden versichert. Die Versicherungspflicht ist auf Bundesebene erlassen und wird in unterschiedlicher Weise in den 25 Kantonen umgesetzt. So verlangt etwa die Kantonale Gebäudeversicherung Graubünden¹⁾ von ihren Versicherungsnehmern eine mehrstufige Inspektion (Risikoprüfung, Auflagenerteilung, Hauptprüfung der Planung, Abnahme des fertigen Baus), schließt den Schutz gegen Hochwasser in roten Zonen aus und hebt je nach Grad der Gefährdung Prämien von 0,3‰ bis 0,5‰ des Versicherungswertes ein bei einem Selbstbehalt für Elementarschäden von 400 sfr.

In der unmittelbaren Nähe von Gewässern werden häufig nicht nur Gebäude bevorzugt errichtet, oft folgt auch die öffentliche Verkehrsinfrastruktur dem Flusslauf. Die Verbauung von Flächen im Abflussbereich hat jedoch Konsequenzen, die häufig nicht nur vom Errichter getragen werden. Verbauungen schränken den Raum des Gewässers ein, sie beschleunigen den Abfluss und können im Schadensfall auch Folgeschäden bewirken (z. B. Ökoschäden durch Mineralölaustritt).

Solche externen Effekte rechtfertigen eine Einschränkung der Flächennutzung entlang von Gewässern. Das wichtigste Instrument zur Umsetzung solcher Beschränkungen ist die Raumplanung. Sie stützt sich dabei auf Gefahrenzonenpläne des Flussbaus bzw. der Wildbach- und Lawinerverbauung, sofern solche Pläne vorliegen. In der privaten Entscheidung der Grundeigentümer spielen externe Effekte als Folge der Verbauungsmaßnahmen eine untergeordnete Rolle. Zudem kommen Raumplanungsmaßnahmen häufig nicht der Bevölkerung der eigenen Gemeinde, sondern den Anrainern flussabwärts zugute. Die Entscheidungsträger der örtlichen Raumplanung sind daher häufig einem Interessenkonflikt ausgesetzt. Untersuchungen zur Umsetzungspraxis (z. B. *Rechnungshof*, 2004A, *Kanonier*, 2004, *Beutl – Seher*, 2004) weisen auf vielfältige Mängel hin.

Längerfristige Analysen zeigen die Entwicklung des räumlichen Gefährdungspotentials (*Haidvogel et al.*, 2004). Häufig wird durch Verbauungsmaßnahmen die Gefährdung von Siedlungen verringert. In den folgenden Jahren erhöhen sich aber die Nutzungsintensität und die Wertigkeit der Nutzung (z. B. Errichtung von Wohnhäusern an der Stelle von Gartenhäusern). Mit dem ökonomischen Fortschritt und einer Zunahme der Wertigkeit der Nutzung steigt das Schadenspotential, sodass neuerlich aktive Maßnahmen zum Hochwasserschutz erforderlich sind. Die Gemeinden müssen, um die wirtschaftlichen Aktivitäten in ihrem Einflussbereich zu stärken, Räume zugänglich und nutzbar machen. In diesem Spannungsfeld bevorzugen sie aktive Maßnahmen, die Flächen verfügbar machen, gegenüber Einschränkungen der Nutzung. Weil die Schutzwirkung durch technische Maßnahmen nicht beliebig gesteigert

Umsetzung von Maßnahmen zur Schadensminderung in Österreich

Raumordnung als Instrument des passiven Hochwasserschutzes

¹⁾ Detaillierte Unterlagen zu den Versicherungsbedingungen und zur Funktion des Schweizer Modells der Elementarschadenversicherung sind unter <http://www.gva.gr.ch/> verfügbar.

Finanzierung von Schutzmaßnahmen

gert werden kann, müssen Lösungen gefunden werden, die die wirtschaftlichen Folgen von Schadensfällen begrenzen.

Das Wasserbautenförderungsgesetz regelt den Einsatz von Steuermitteln für vorbeugende Maßnahmen zum Schutz gegen Hochwässer. Nach diesem Gesetz werden u. a. folgende Projekte gefördert:

- Herstellung, Betrieb und Instandhaltung von Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts, Maßnahmen zum Schutz vor Überflutungen, Felssturz, Lawinen, Steinschlag, Rutschungen und Vermurungen, Maßnahmen zum Schutz vor Erosion,
- Studien, Pläne, Modelle und Gutachten,
- Ablösen, Entschädigungen und Abgeltung für Beschränkungen bestehender Nutzungen, die zur Umsetzung von Vorsorgemaßnahmen erforderlich sind.

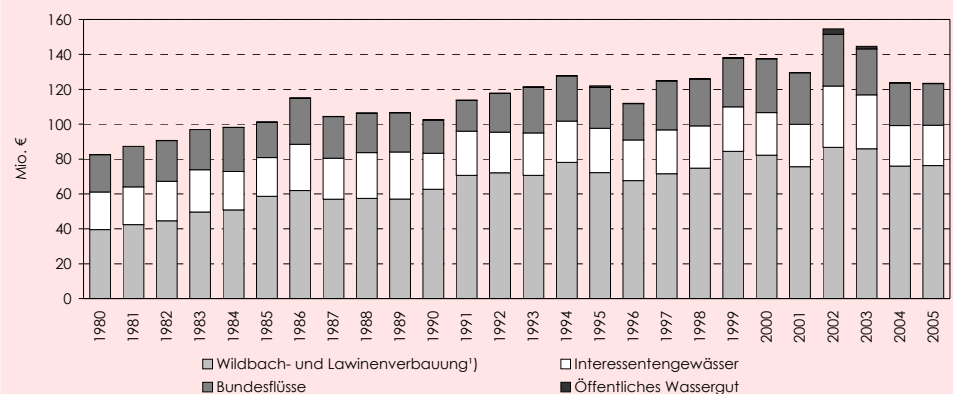
Die Kompetenz für die Erarbeitung von Plänen, Projekten und Schutzzeirrichtungen gegen Hochwässer ist in Österreich auf zwei Ministerien –

- das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und
- das Bundesministerium für Verkehr, Infrastruktur und Technologie –

sowie drei Einrichtungen mit Niederlassungen in allen Bundesländern aufgeteilt:

- Der Bundeswasserstraßendirektion (BMVIT) obliegen die Regulierung und Instandhaltung von Donau, March und Abschnitten der Thaya sowie der Bau und der Betrieb von Wasserstraßen.
- Die Bundeswasserbauverwaltung (BMLFUW) ist für den Schutzwasserbau an Flüssen zuständig, die nicht in die Kompetenz der Bundeswasserstraßendirektion fallen.
- Die Wildbach- und Lawinenverbauung (BMLFUW, Basis: Forstgesetz) ist für Maßnahmen zum Hochwasserschutz in der übrigen Fläche verantwortlich.

Abbildung 1: Nominelle Ausgaben des Bundes für Schutzwasserbau, Wildbach- und Lawinenverbauung



Q: Rechnungshof, 1980/2003: Bundesrechnungsabschlüsse; Bundesministerium für Finanzen, 2004, 2005: Bundesvoranschläge (Budget-Ansatz 1/608). Hochwasserschutz und Instandhaltung von Bundesflüssen obliegen dem Bund, an Interessentengewässern werden schutzwasserwirtschaftliche Maßnahmen im Interesse der Anrainer gesetzt; zum öffentlichen Wassergut zählen z. B. Retentionsräume. Die angeführten Mittel wurden durchschnittlich zu 86% vom Katastrophenfonds finanziert. – ¹⁾ Einschließlich der Ausgaben für den Wildbach- und Lawinenverbauungsdienst.

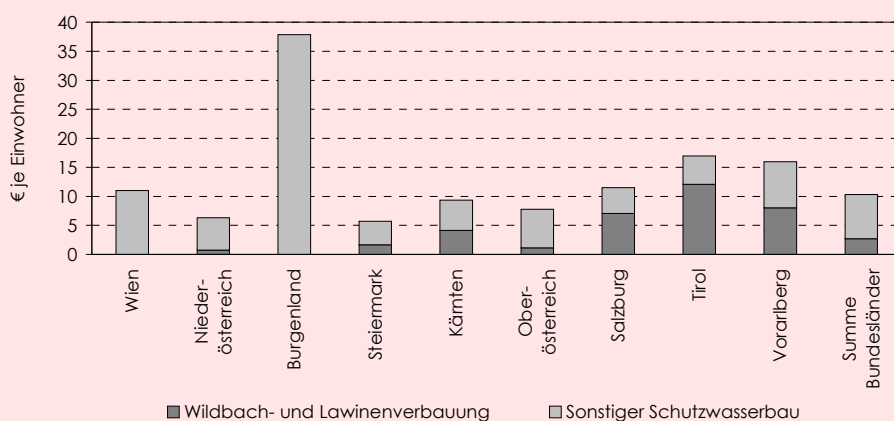
Nach dem Wasserbautenförderungsgesetz beteiligt sich der Bund in Abhängigkeit von natürlichen Bedingungen an Schutz- und Regulierungsmaßnahmen zu 40% bis 70%. Die Bundesbeiträge werden aus dem Katastrophenfonds finanziert (Abbildung 1). Im Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2003 wurden Schutzwasserbaumaßnahmen im Umfang von jährlich 115 Mio. € finanziert; der überwiegende Teil davon (rund 80 Mio. €) wurde für Maßnahmen der Wildbach- und Lawinenverbauung aufgewandt. Einige Maßnahmen werden nicht im Rahmen des Wasserbautenförde-

rungsgesetzes finanziert, sondern aus Mitteln zur Errichtung von Verkehrsinfrastruktur (Bahndämme usw.) mit einer Hochwasserschutzwirkung als Begleiteffekt.

Die Länder finanzierten im Zeitraum 1999/2003 Maßnahmen mit einem durchschnittlichen Volumen von 83 Mio. € jährlich. Davon wurden rund 21 Mio. € für die Wildbach- und Lawinenverbauung aufgewandt. Je nach Gefahrenquelle und Ausmaß der Gefährdung unterscheidet sich die Verteilung der Ausgaben in den Bundesländern (Abbildung 2). Die vergleichsweise hohen Ausgaben je Einwohner im Burgenland erklären sich aus der Abarbeitung eines Rückstands von Flussbaumaßnahmen in den letzten Jahren.

Abbildung 2: Nominelle Ausgaben der Bundesländer für den Schutzwasserbau

Durchschnitt 2000/2003



Q: Landesrechnungsabschlüsse der Bundesländer (Budget-Ansatz 1/63).

Der Katastrophenfonds wird aus Mitteln der Einkommen- und der Körperschaftsteuer gespeist. Er finanziert nicht nur vorbeugende Maßnahmen gegen Hochwässer; Fondsmittel dienen auch dazu, im Ereignisfall Schäden zu mindern bzw. ihre wirtschaftlichen Konsequenzen in Grenzen zu halten:

- durch Förderung des Katastrophenschutzes und der Ausrüstung von Feuerwehren im Ausmaß von etwa 22 Mio. € pro Jahr und durch Beteiligung an den Kosten von Katastropheneinsätzen,
- durch Auszahlung von Förderbeiträgen an Opfer von Elementarereignissen. In den Jahren 1995 bis 2001 leistete der Katastrophenfonds pro Jahr im Durchschnitt Zahlungen von 59 Mio. € zur Schadensabdeckung, davon 31% an private Haushalte und Unternehmen (Abbildung 3). Damit wurden nicht nur Hochwasserschäden gedeckt.

Die öffentliche Hand nimmt also eine Versicherungsfunktion wahr. Zusammen mit den Bundesländern, deren Beihilfen unterschiedlich bemessen werden, ist die öffentliche Hand ein wichtiger Akteur im Risikotransfer in Bezug auf Schäden durch Elementarereignisse (vgl. *Prettenthaler et al., 2004A*)²).

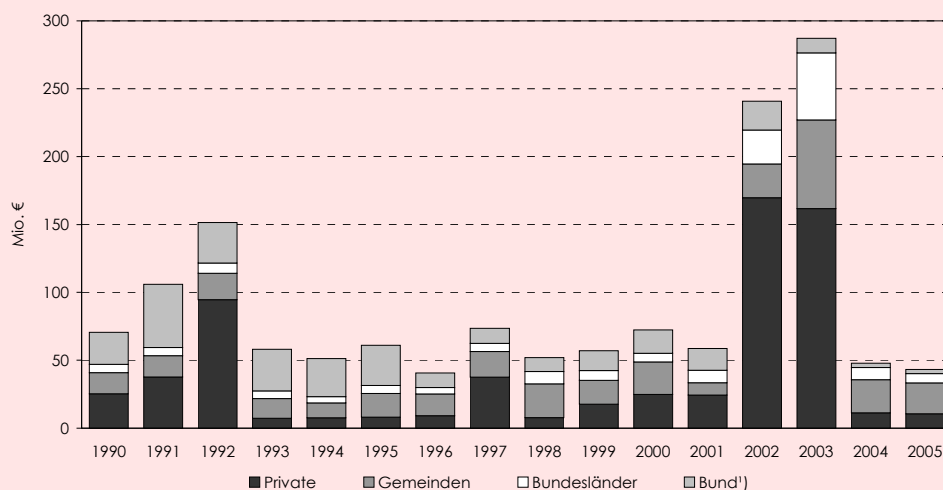
Die Zahlungen von Katastrophenfonds und Bundesländern decken in der Regel den Schaden nicht vollständig ab³). Sie haben die Funktion einer Versicherung mit begrenzter Deckung. Die "Prämien" zahlen dabei die Versicherten nur in dem Maß, als sie – wie alle Steuerzahler – zur Finanzierung des Fonds beitragen. Zwischen Leistung und "Prämienzahlung" besteht daher kein direkter Zusammenhang. Eine wichtige Funktion von Versicherungsprämien, den erwarteten Schaden widerzuspiegeln, fehlt daher.

²) *Prettenthaler et al. (2004B)* schätzen, dass die Hochwasserschäden von 2002 folgendermaßen gedeckt wurden: Katastrophenfonds und Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz (HWG) 2002 304,9 Mio. €, Beihilfen der Bundesländer 170,4 Mio. €, Spenden 83 Mio. € und Versicherungen rund 400 Mio. €.

³) Anhand eines Beispiels weisen *Prettenthaler et al. (2004A)* nach, dass je nach Bundesland die Betroffenen 25% bis 55% des Schadens selbst tragen müssen.

Der Katastrophenfonds als Versicherer von Elementarereignissen

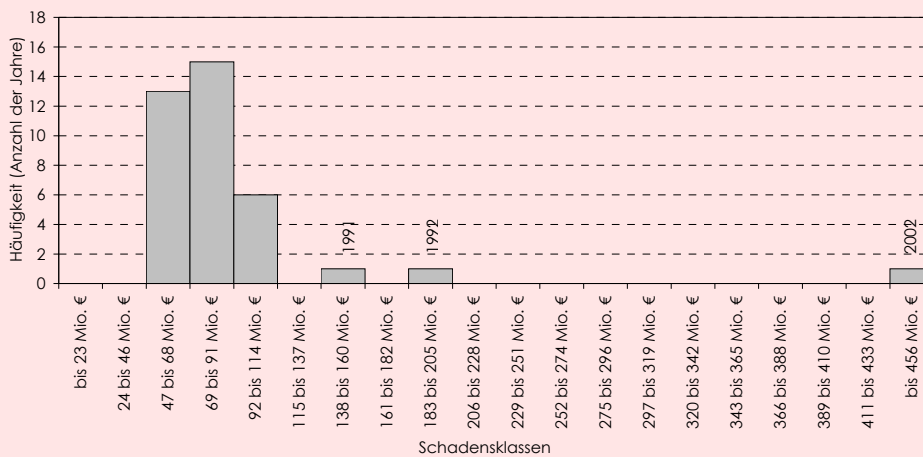
Abbildung 3: Verteilung der Ausgaben des Bundes (Katastrophenfonds) zur Abdeckung von Schäden



Q: Rechnungshof, 1990/2003: Bundesrechnungsabschlüsse; Bundesministerium für Finanzen, 2004, 2005: Bundesvoranschläge, 2002 und 2003 einschließlich der Mittel aus dem Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz (HWG) 2002. – !) Einschließlich der Zahlungen an die Österreichischen Bundesforste (ÖBF).

Wenn private Versicherungen Schadenersatz leisten, werden diese Summen von den Leistungen des Katastrophenfonds abgezogen. Dies schwächt im Prinzip den Anreiz, private Versicherungen abzuschließen. Formale Untersuchungen zeigen, dass in einem solchen Fall private Anbieter nicht ganz verdrängt werden (Kim – Schlesinger, 2004). Wenn ein Haushalt oder Unternehmen befürchtet, dass Schäden die von der Regierung zu erwartende Kompensation deutlich überschreiten würden, lohnt sich der Abschluss einer privaten Versicherung, falls deren Deckung höher ist.

Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der vom Bund (Katastrophenfonds) gedeckten Schäden 1967/2003



Q: WIFO-Berechnungen, auf Basis der Bundesrechnungsabschlüsse 1967 bis 2003 (real, zu Preisen von 2000). 2002 einschließlich Zahlungen nach dem Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz (HWG) 2002.

Wirtschaftliche Schäden durch das Hochwasser im Jahr 2002

Das Hochwasser vom August 2002 verursachte große Schäden. Dem Schadensausmaß angemessen stellte die öffentliche Hand rasch hohe Summen zur Schadensabdeckung zur Verfügung. In einem umfassenden Forschungsprojekt wurden zahlreiche Facetten des Ereignisses im Detail beleuchtet (*Habersack – Bürgel – Petraschek, 2004*). Ein endgültiges und differenziertes Bild der ökonomischen Dimension liegt derzeit aber noch nicht vor. Wie außergewöhnlich das Hochwasser war, wird anhand der Häufigkeitsverteilung der vom Katastrophenfonds abgedeckten Schäden deutlich (Abbildung 4): Die häufigsten Leistungen der Katastrophenfonds zur Schadensabdeckung betragen etwa 90 Mio. € pro Jahr. Im Jahr 2002 war ein Vielfaches dieser Mittel erforderlich.

Eine vorläufige, nach Bundesländern und betroffenen Gruppen gegliederte Bilanz vom November 2003 (*Sattler et al., 2003, Tabelle 9-20*) weist einen Sachschaden von 1,5 Mrd. € aus (der Schadensanteil von Gebietskörperschaften betrug 23%). Der Umfang der nicht erfassten Schadenskategorien (Folgekosten, Einsatz-, Entsorgungs- und Nachbeschaffungskosten) wurde zu diesem Zeitpunkt auf 0,9 Mrd. € geschätzt.

Auf Basis dieser Schätzungen ermittelten *Kletzan – Köppl – Kratena (2003)* die mittelfristigen Konsequenzen für die Volkswirtschaft: Nach einem vorübergehenden positiven Effekt auf das BIP von real 0,06% im Jahr 2002 wurde für die folgenden drei Jahre eine Wachstumsdämpfung von 0,03 bis 0,04 Prozentpunkten gegenüber dem Referenzszenario (ohne Hochwasser) erwartet. Für Um- und Aussiedlungskosten lagen noch keine Schätzungen vor, sie konnten daher in dieser Analyse nicht berücksichtigt werden.

Eine endgültige Schätzung für den Europäischen Solidaritätsfonds beziffert den Gesamtschaden in Österreich mit 2,9 Mrd. € (in Deutschland betrug der Schaden durch dasselbe Ereignis 9,1 Mrd. €, in Frankreich 0,8 Mrd. € und in Tschechien 2,3 Mrd. €). Der Jahresbericht der Europäischen Kommission (*European Commission, 2004*) weist für Österreich Teilpositionen der Schadenssumme aus: Die öffentlichen Schäden betragen 1,4 Mrd. € (davon Infrastruktur im Umfang von 600 Mio. €). Der Europäische Solidaritätsfonds gewährte 134 Mio. € als Zuschuss zur Schadensabdeckung. Dank dieser Beteiligung blieben die Auswirkungen der Hochwasserkatastrophe auf die öffentlichen Haushalte begrenzt: Laut *Rechnungshof (2004B, S. 13)* verschlechterten die Schadensleistungen das Budgetdefizit des Bundes im Jahr 2002 um 0,08% des BIP.

In der Versicherungsökonomie wird unter "Risiko" das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß verstanden; es wird in Geldeinheiten ausgedrückt. Dabei ist zu differenzieren zwischen dem Schaden insgesamt und dem für Versicherungsunternehmen relevanten gedeckten Schaden. Im Zusammenhang mit Naturkatastrophen sind zwei Häufigkeitsverteilungen ausschlaggebend: die Verteilung der Ereignisse (z. B. Hochwässer, Stürme, Erdbeben) und die Wertverteilung (Lage der einzelnen versicherten Objekte). Welcher Schaden höchstens versichert ist, hängt von den konkreten Versicherungsbedingungen ab (z. B. Selbstbehalte, Deckungsobergrenze). Je größer die Zahl der unabhängig auftretenden Ereigniskategorien und je größer die Risikogemeinschaft, desto eher folgen die Schadenszahlungen einer Normalverteilung und sind somit gut versicherbar. Im Fall von Elementarissen sind diese Voraussetzungen jedoch nicht gegeben.

In Übersicht 1 wird – in der Tradition von *Knight (1933)* – der Begriff der Unsicherheit weiter differenziert, um die Eintrittswahrscheinlichkeit von Ereignissen und das Schadensausmaß (auch Schadensempfindlichkeit oder -potential; *Swiss Re, 2002*) zu trennen. Übersicht 1 stellt die wichtigsten Komponenten des Entscheidungsproblems aus Sicht einer Versicherung dar.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit mancher Ereignisse (z. B. Sterbewahrscheinlichkeit in einem bestimmten Alter, Auftreten von Hochwasser in Gebieten mit Gefahrenzonenplänen) kann aufgrund von Beobachtungen gut geschätzt werden. Andere Ereignisse (z. B. Hochwasser in Regionen ohne Messungen oder hydraulische Modellberechnungen) sind schwierig zu schätzen und somit hochgradig unsicher.

Gleichzeitig ist die Schadensempfindlichkeit in unterschiedlichem Ausmaß bekannt. Für Lebensversicherungen wird eine genaue Versicherungssumme festgelegt. Das

Unsicherheit und Risiko von Hochwasser- ereignissen

Schadensausmaß von Hochwässern ist hingegen unsicher, insbesondere wenn der Wert der Objekte und der Umfang von schadensmindernden Maßnahmen unbekannt sind.

Übersicht 1: Situationen der Unsicherheit in Abhängigkeit von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenspotential

Eintrittswahrscheinlichkeit	Schadenspotential	
	Gesichert	Unklar (uncertain)
Gut abschätzbar	<i>Situation 1</i> z. B. Unfälle mit Kraftfahrzeugen	<i>Situation 3</i> z. B. Hochwasser in Gebieten mit Gefahrenzonenplänen
Unsicher (ambiguous)	<i>Situation 2</i> z. B. Absturz eines Nachrichtensatelliten	<i>Situation 4</i> z. B. Hochwasser in Gebieten ohne Gefahrenzonenpläne

Q: WIFO, angelehnt an Kunreuther – Hogarth – Meszaros (1993).

Nach dieser Systematik ergibt sich für Österreich folgende Struktur:

- Situation 3 (gut abschätzbare Eintrittswahrscheinlichkeit, unklares Schadenspotential) trifft in nahezu allen Gebieten zu, die von der Wildbach- und Lawinenverbauung betreut werden; überwiegend wurden hier bereits Gefahrenzonenpläne entwickelt. Sie trifft auch in jenen Gebieten zu, deren Gewässer von der Bundeswasserbauverwaltung betreut werden und für die entsprechende Gefahrenzonenpläne oder äquivalente Informationen vorliegen (den aktuellen Stand dokumentiert BMLFUW, 2005).
- Situation 4 (wenig Information über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenspotential verfügbar) trifft für einen großen Teil von Österreich zu, und zwar dort, wo keine Schutzbauten und keine Gefahrenzonenpläne vorliegen.

In der Folge des Hochwassers vom August 2002 wurde umfangreiches Informationsmaterial für Privatpersonen entwickelt, wie Schäden an Häusern und Anlagen reduziert werden können (BMLFUW, 2004). Allerdings wissen Personen, die sich derzeit für einen Hausbau oder eine Investition entscheiden, nicht zwingend, dass ihr Grundstück gefährdet ist. Dieses Problem sollte behoben sein, sobald flächendeckend Karten zu den hochwassergefährdeten Zonen verfügbar sind. Das BMLFUW will in Zukunft verstärkt die Gefahrenkenntnis und das Gefahrenbewusstsein fördern (Stiefelmeyer, 2005, S. 9). Beispiele aus dem Ausland (<http://www.bayern.de/LFW/iug/>) zeigen, wie auf einfache Weise über das Internet festgestellt werden kann, ob eine Adresse in einer gefährdeten Region liegt.

Für die Dimension "Schadenspotential" liegen in Österreich nur wenige Untersuchungen vor, etwa einzelne Fallstudien (Haidvogel et al., 2004), die aber keinen systematischen Überblick erlauben. Projektunterlagen, die als Entscheidungsgrundlage für Flussbaumaßnahmen oder für die Wildbach- und Lawinenverbauung erarbeitet wurden, sind teils veraltet, und ihre Aussagekraft ist wegen methodischer Einschränkungen sehr gering (Sinabell, 2004, S. 6, Kraus, 2004).

Über sehr genaue Informationen zum Schadenspotential verfügen Versicherungsunternehmen (z. B. Brandschadenversicherungen). Dieses Wissen über die örtliche Wertverteilung ist jedoch nicht öffentlich zugänglich. Anhand verschiedener Statistiken könnten Werte geschätzt werden (z. B. Betriebsstättenzählung, Volkszählungsergebnisse auf Ebene von Zählsprengeln, Auswertungen des digitalen Flächenkatasters). Bisher liegen aber solche Schätzungen nicht vor. Das erwartete Schadensausmaß von Hochwässern ist demnach in Österreich sehr unsicher.

Die Gegenüberstellung der zwei Dimensionen "Schadenspotential" und "Eintrittswahrscheinlichkeit" macht deutlich, dass in Österreich für weite Gebiete die ungünstigste Konstellation zutrifft. Wie die Hochwasserereignisse aus dem Jahr 2002 gezeigt haben, kann die Schwere der Ereignisse bei weitem das bisher beobachtete Maß überschreiten (Abbildung 4). Während das Schadensausmaß dieses Ereignisses inzwischen gut bestimmt werden konnte (Habersack – Bürgel – Petraschek, 2004), kann

es einem Schadenspotential insgesamt nicht gegenübergestellt werden, da dieses nicht bekannt ist.

Information und Wissen über das eigene Risiko sind notwendige Voraussetzungen für ein angepasstes und risikominderndes Verhalten. Nicht in allen gefährdeten Gebieten Österreichs liegen aber Pläne vor, aus denen das Hochwasserrisiko ersichtlich wäre. Somit kennen viele Entscheidungsträger (z. B. Hausbesitzer, Versicherungsunternehmen, Banken, die Bauten finanzieren) das Ausmaß der Gefährdung nicht oder nur partiell, wenn sie nicht bereits über eigene Erfahrungen zum Gefährdungspotential verfügen. Angepasstes und risikobewusstes Verhalten ist daher nur eingeschränkt möglich. Die einfache Verfügbarkeit von Karten, aus denen das Risiko ersichtlich ist (z. B. über eine Internetanwendung wie in Bayern) würde das Risikobewusstsein stärken.

Die Schadenskategorien und die konkreten Schäden von Elementarereignissen werden in Österreich unsystematisch und unzureichend erfasst. Die vom Bund finanzierte Schadensabgeltung ist zwar im Aggregat, jedoch nicht differenziert nach Ereignis, Region und betroffenen Wirtschaftssektoren bekannt. In welchem Ausmaß sich die Bundesländer an den Zahlungen beteiligen, ist nur mit großem Aufwand zu bestimmen (*Pretenthaler et al., 2004B*). In welchem Umfang Versicherungsunternehmen Schäden abdecken, ist weitgehend unbekannt und kann nur geschätzt werden. Wie hoch der von Privathaushalten tatsächlich getragene Schaden ist, bleibt daher in den meisten Fällen im Dunkeln.

Daten von Hochwasserschäden werden lediglich zur Abwicklung der Schadensabgeltung gesammelt und nicht weiter für Analysen herangezogen. Schadensmeldungen werden nicht ausgewertet, um den Erwartungswert von Schäden zu bestimmen oder um ein effizientes Rücklagenmanagement des Katastrophenfonds zu ermöglichen. Weil wichtige Zusatzinformationen in Schadensberichten fehlen und die Daten nicht ausreichend aufbereitet werden, ist die ökonomische Dimension von Hochwasserschäden nur unzureichend bekannt.

Ein Schritt zur Verbesserung dieser Situation könnte der Aufbau einer nationalen Katastrophenschadensdatenbank sein, die jedoch nicht auf Hochwasserschäden beschränkt bleiben sollte. Die Auswertung der Daten würde es nicht nur erlauben, den Schadensverlauf von einzelnen Ereignissen besser und vor allem rascher zu dokumentieren, sondern könnte auch für Versicherungsunternehmen und Planer von Schutzmaßnahmen wertvolle Entscheidungsgrundlagen bieten. Diese Funktion könnte das Finanzministerium übernehmen, da der Katastrophenfonds dort verwaltet wird.

Über schadensmindernde Maßnahmen von privaten Haushalten und von Unternehmen liegen kaum Informationen vor. Es ist daher nicht bekannt, in welchem Umfang eine Schadensminderung durch private Vorsorgemaßnahmen zu erwarten ist und bis zu welchem Grad die Schadensempfindlichkeit durch private Maßnahmen reduziert werden kann. Auch die Verteilung der Werte in ausgewiesenen Gefahrenzonen ist nicht öffentlich verfügbar. Die entsprechenden Daten der Finanzverwaltung und privater Versicherungsunternehmen sind nicht mit den Rauminformationen in Beziehung gesetzt. Im Zuge der Projektplanung von Schutzmaßnahmen beruhen die Schätzungen über den erwarteten Nutzen daher vielfach auf Normwerten und standardisierten Kennzahlen, die nicht unbedingt den Gegebenheiten entsprechen (*Kraus, 2004*). Dadurch wird die Identifikation von kosteneffizienten Maßnahmen erschwert, die Möglichkeit zur Reihung alternativer Projekte wird stark eingeschränkt.

In Österreich müssen die betroffenen privaten Haushalte und Unternehmen für Schäden aus Naturereignissen in erheblichem Umfang selbst aufkommen. Für viele sind Hochwässer daher existenzbedrohend. Erfahrungen aus anderen Ländern (vor allem aus der Schweiz) zeigen, dass Versicherungen die Schäden durch Hochwässer kostengünstig vollständig decken könnten (*von Ungern-Sternberg, 1994*). Abgesehen von den oben skizzierten Maßnahmen zur Verbesserung der Funktionsweise des in Österreich etablierten Systems, sollte daher eine stärkere Einbindung des privaten Sektors zur Schadensregulierung überlegt werden. Die Etablierung einer marktkon-

Schlussfolgerungen

formen Versicherungslösung für alle Elementarereignisse (Schwarze – Wagner, 2003) könnte vor allem für jene Haushalte und Unternehmen Vorteile bieten, deren Risiko derzeit weder durch private Versicherungen noch durch den Katastrophenfonds ausreichend gedeckt ist.

Literaturhinweise

- Beutl, H., Seher, W., Workpackage Raumordnung: TP 02 – Möglichkeiten der Flächenvorsorge in Hochwasserabflussräumen – Handlungsspielräume von Gemeinden und Gemeindekooperationen, am Beispiel von Gemeinden im Oberlauf der Triesting/Niederösterreich, Forschungsbericht im Rahmen des Projektes "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk", Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2004.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Die Kraft des Wassers. Richtiger Gebäudeschutz vor Hoch- und Grundwasser, Wien, 2004.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Gefahrenzonenpläne Österreichs, Wien, 2005, <http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/33599/1/1469/>.
- European Commission, European Union Solidarity Fund Annual Report 2002-2003 and Report on the Experience Gained after one Year of Applying the New Instrument, COM(2004) 397 final, Brüssel, 2004.
- Habersack, H., Bürgel, J., Petraschek, A., Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk, Synthesebericht, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2004.
- Haidvogel, G., Seebacher, F., Pinka, P., Gabriel, H., Fraiss, B., Küblbäck, G., Kusebauch, G., Raumordnung und Hochwasserschutz am Beispiel der Traisen – Siedlungsentwicklung und Schadensanalyse, Forschungsbericht im Rahmen des Projektes "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk", Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2004.
- Kanonier, A., Workpackage Raumordnung: TP 01 – Präventiver Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung, TP 01a – Naturgefahren im österreichischen Raumordnungsrecht, Forschungsbericht im Rahmen des Projektes "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk", Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2004.
- Kim, J. B., Schlesinger, H., "Adverse Selection in an Insurance Market with Government-Guaranteed Subsidance Levels", CESIFO Working Paper, 2004, (1217), www.cesifo.de.
- Kletzian, D., Köppl, A., Kratena, K., Ökonomische Aspekte des Hochwassers 2002: Datenanalyse, Vermögensrechnung und gesamtwirtschaftliche Effekte. StartClim.10, Forschungsbericht im Rahmen des Projektes "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk", Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2003.
- Knight, F. H., Risk, Uncertainty, and Profit, Houghton Mifflin Company, The Riverside Press, Cambridge, MA, 1933.
- Kraus, D., TP 03 – IAN REPORT 94. Wirtschaftlichkeit und Priorisierung von Schutzmaßnahmen vor Wildbächen, Lawinen und Erosion, Forschungsbericht im Rahmen des Projektes "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk", Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2004.
- Kunreuther, H., Hogarth, R., Meszaros, J., "Insurer Ambiguity and Market Failure", Journal of Risk and Uncertainty, 1993, 7, S. 71-87.
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Hochwasser – Ursachen und Konsequenzen, im Auftrag der Umweltministerkonferenz, Baden-Württemberg-Stuttgart, 1995.
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Wirksamkeit von Hochwasservorsorge- und Hochwasserschutzmaßnahmen, LAWA-Arbeitskreis "Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer, Wasserbau" in der LAWA-Arbeitsgruppe "Oberirdische Gewässer und Küstenschutz", LAWA Geschäftsstelle im Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 2000, <http://www.lawa.de>.
- Ministerium für Umwelt und Forsten, Landesamt für Wasserwirtschaft, Architektenkammer Rheinland-Pfalz, Kammer der Beratenden Ingenieure des Landes Rheinland-Pfalz, Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz, Leben, Wohnen und Bauen in hochwassergefährdeten Gebieten – Hochwasserhandbuch, Rheinland Pfalz, o. J.
- Mueller, D., Public Choice III, Cambridge University Press, Cambridge, MA, 2003.
- Pretenthaler, F., Hyll, W., Türk, A., Vettters, N. (2004A), Finanzielle Bewältigung von Hochwasserschäden, Präsentation am 24. November 2004: Flood Risk – Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002, Strategien und Maßnahmen, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2004.
- Pretenthaler, F., Hyll, W., Türk, A., Vettters, N. (2004B), Erfahrungen mit dem Österreichischen Katastrophenfonds im Rahmen des Hochwassers August 2002, Forschungsbericht im Rahmen des Projektes "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk", Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2004.
- Rechnungshof (2004A), "Tätigkeitsbericht des Rechnungshofes", Reihe Niederösterreich, 2004, (2004/10).
- Rechnungshof (2004B), "Tätigkeitsbericht des Rechnungshofes", Reihe Niederösterreich, 2004, (2004/6).
- Sattler, St., Wind, H., Fuchs, H., Habersack, H., Hochwasser 2002 – Datenbasis der Schadensbilanz 2002, StartClim.9, Forschungsbericht im Rahmen des Projektes "Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – Flood Risk", Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2003.

- Schwarze, R., Wagner, G., "Marktkonforme Versicherungspflicht für Naturkatastrophen. Bausteine einer Elementarschadenversicherung", DIW-Wochenbericht, 2003, (12).
- Sinabell, F., "Hochwasserschutzmaßnahmen aus ökonomischer Sicht", in Sinabell, F., Trimmel, S., Ökonomische Analyse von schadensmindernden Maßnahmen im Hochwasserschutz, WIFO, Wien, 2004, S. 1-42, http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo_search.get_abstract_type?p_language=1&pubid=25290.
- Stiefelmeyer, H., "Schutzwasserwirtschaft als Zukunftsaufgabe", in Bundeswasserbauverwaltung (Hrsg.), Jahresbericht 2004, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2005.
- Swiss Re, Naturkatastrophen und Rückversicherungen, 2002, <http://www.swissre.com>.
- von Ungern-Sternberg, T., "Die kantonale Gebäudeversicherung. Eine ökonomische Analyse", Universität Lausanne, University of Lausanne Discussion Paper, 1994, (9405).
- Zweifel, P., Eisen, R., Versicherungsökonomie, Springer-Verlag, Berlin, 2000.

Flood Protection and Loss Adjustment in Austria from an Economic Point of View – Summary

Austria was hit by a large-scale flood in 2002. The damage was estimated at € 2.9 billion and the EU Solidarity Fund classified the Austrian flood as a major event. It triggered a vast number of studies analysing the causes of the disaster, and efforts were made to evaluate the measures taken so far to mitigate the risk exposure of the individuals and businesses affected.

In Austria, the public sector is heavily involved in efforts to prevent catastrophes and alleviating the consequences of floods. The federal government invests some € 140 million p.a. in flood control measures that span dams, emergency plans, long-term models and mitigation projects. Governments at the Länder level and individuals at risk add an almost equal share. A large part of the expenditure on active flood control measures is used for torrent and avalanche control measures.

A closer look at the situation shows that many regions suffer from a shortage of detailed information on their vulnerability to flooding. Therefore, in many regions house-owners and enterprises do not know that their property is actually at risk. A priority therefore should be to make available maps which show the risk of floods at a detailed level. Such information is a precondition for investing in risk reducing measures.

Public authorities not only invest in flood prevention measures but also act as an insurer against the economic losses associated with floods. On average, the federal government assists victims of force majeure events (such as floods) with € 50 million per year. The public sector thus also operates as an insurer against catastrophic risks. However, information on loss details is only available at a highly aggregated level. The source of a given loss, the industry affected by an event, the average loss per case, the contribution of state governments or private insurers to cover the loss – all this is unknown.

In order to improve the public sector's role in its two functions (financing preventive measures and acting as an insurer) two proposals are made: detailed maps showing the level of flood risk should be made available to the public, and more information should be collected on the scale and details of losses which are partly covered by the public sector. These two sources of information are a precondition for cost-effective flood control measures.