

Analysebericht

# Alternative Finanzierungs- und Versicherungslösungen

Vergleich unterschiedlicher Risikotransfersysteme dreier vom Augusthochwasser 2005  
betroffener Länder: Deutschland, Österreich und Schweiz



## Herausgeber

Alle Rechte vorbehalten © 2009  
Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen  
Bundesgasse 20  
CH-3001 Bern  
[www.präventionsstiftung.ch](http://www.präventionsstiftung.ch)



## Impressum

Dr. Paul Raschky  
Prof. Dr. Reimund Schwarze  
Dipl.-Vw. Manijeh Schwindt  
Prof. Dr. Hannelore Weck-Hannemann

alpS GmbH  
Zentrum für Naturgefahren- und Risikomanagement  
Grabenweg 3  
A-6020 Innsbruck  
Telefon: +43-(0)512-392929-0  
Fax: +43-(0)512-392929-39  
[www.alps-gmbh.com](http://www.alps-gmbh.com)



Dieser Endbericht wurde im Rahmen des Projektes «Alternative Finanzierungs- und Versicherungslösungen» (3.2c) erstellt.

Für die Richtigkeit des Inhalts und die Wahrung Rechte Dritter sind die Autoren verantwortlich.

 bedankt sich für die Zusammenarbeit und die grafische Aufbereitung bei der Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen.

## Koordination

Rolf Meier

## Umsetzung und Produktion

Rickli+Wyss AG, 3027 Bern

## Auflage

300 Exemplare Deutsch  
100 Exemplare Französisch

## ISBN

978-3-9523300-4-3

Diese Arbeit analysiert, inwieweit die unterschiedlichen Risikotransfersysteme dreier vom Augusthochwasser 2005 betroffener Länder – Deutschland (reine Marktlösung mit ergänzender staatlicher Notfallhilfe), Österreich (steuerfinanzierter Katastrophenfonds mit ergänzenden Marktangeboten) und Schweiz (Pflichtversicherung mit integrierter Prävention) – geeignet sind, volkswirtschaftliche Störimpulse durch Naturereignisse zu reduzieren. Die gesamtwirtschaftliche Zielstellung des Risikotransfers besteht darin, einen Hochwasserschaden umfassend, schnell und effizient zu beheben.

Zunächst lässt eine Gegenüberstellung von Idealtypen der Versicherungspflicht den Schluss zu, dass Pflichtversicherungen eine relativ geringe Anfälligkeit für die versicherungsökonomischen Probleme der Negativauslese, des Moral- und des Charity Hazards sowie geringere Transaktionskosten aufweisen.

Darüber hinaus deutet ein realtypischer Vergleich der drei Risikotransfersysteme anhand von ausgewählten Kennzahlen auf eine höhere Fähigkeit des Schweizer Pflichtversicherungssystems hin, Hochwasserschäden umfassend, schnell und effizient zu beheben. Die Vielfalt der benutzten Datenquellen erfordert zwar eine vorsichtige Interpretation der Ergebnisse des Indikatorenvergleichs, dennoch zeigen die Befunde zu den Realtypen des Risikotransfers die Überlegenheit der Graubündner Pflichtversicherung mit integrierter Prävention. Sowohl die benötigte Zeit für die Schadenregulierung als auch die Schadendeckung spricht für die Pflichtversicherung. Gerade diese beiden Indikatoren sind essentiell für die Leistungsfähigkeit von Risikotransfersystemen. Sie entscheiden über die Länge der Unterbrechungen von Produktionsprozessen und den Konsumrückgang. Nur wenn beides gering ausfällt, stellen sich keine allzu grossen Abweichungen vom Wachstumspfad ein.

Eine Auswertung der Präferenzen befragter Haushalte in Tirol und Oberbayern hebt deutliche Unterschiede in der Gruppe der Betroffenen und der Nichtbetroffenen sowie Mängel in der Risikowahrnehmung hervor: Während etwa zwei Drittel der Betroffenen Interesse an einer umfassenden Naturgefahrenversicherung bekunden, trifft dies nur für ca. ein Drittel der nicht betroffenen Haushalte zu. Diejenigen aus der Betroffenenengruppe, die sich daran nicht interessiert zeigen, führen als Grund dafür an, dass sie sich nicht ernsthaft bedroht fühlen. Sie meinen trotz Schadenerfahrung in einem nicht bzw. wenig gefährdeten Gebiet zu wohnen.

Zweifelsohne handelt es sich bei dem Schweizer Pflichtversicherungssystem um eine Zwangsmassnahme, welche die Freiheit der Versicherungsnehmer einschränkt. Jedoch lassen die Abstimmungsergebnisse des Jahres 2000 den Schluss zu, dass diese Form des Risikotransfers eine breite Zustimmung des Bündner Volkes findet.

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Das Auguthochwasser 2005 – Ein Ereignis in drei Regionen</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Institutioneller Kontext</b>	<b>9</b>
	Modell 1: Pflichtversicherung	9
	Modell 2: Versicherungspflicht	9
	Modell 3: Obligatorium	10
	Modell 4: Katastrophenfonds	10
<b>4</b>	<b>Indikatoren für die Leistung der Risikotransfersysteme</b>	<b>12</b>
4.1	Regionalwirtschaftliche Störimpulse durch Flutereignisse: Ergebnisse einer ökonomischen Analyse in Europa und den USA	12
4.2	Risikotransfermechanismen in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Ergebnisse einer Fallstudienanalyse	14
4.2.1	Datengrundlage	14
4.2.2	Wirksamkeit von Risikotransfermechanismen in Deutschland, Österreich und der Schweiz	14
4.2.2.1	Schadendeckung	14
	a) Tirol	14
	b) Graubünden	14
	c) Oberbayern	14
4.2.2.2	Zeitdifferenz zwischen Schadenmeldung und Bewilligung der Auszahlung	15
	a) Tirol	15
	b) Graubünden	15
	c) Oberbayern	15
4.2.2.3	Versicherungsdichte	16
	a) Tirol	16
	b) Graubünden	16
	c) Oberbayern	16
4.2.3	Individuelle Präferenzen für Risikotransfermechanismen in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Ergebnisse einer Umfrage	16
4.2.3.1	Welche Naturgefahren müssten in einer umfassenden Naturgefahrenversicherung berücksichtigt werden?	16
	a) Tirol	16
	b) Oberbayern	16
4.2.3.2	Würden Sie gerne eine umfassende Versicherung gegen sämtliche Naturgefahren abschliessen?	16
	a) Tirol	16
	b) Oberbayern	17
4.2.3.3	Wie beurteilen Sie die Einführung einer Pflichtversicherung für Naturgefahren?	17
	a) Tirol	17
	b) Oberbayern	17
4.2.3.4	Vollversicherung versus Versicherung mit Selbstbehalt	17
	a) Tirol	17
	b) Oberbayern	17
4.2.3.5	Erfahrungen mit Elementarschadenzusatzversicherung	17
	a) Tirol	17
	b) Oberbayern	17
4.2.3.6	Zahlungsbereitschaft	18
	a) Tirol	18
	b) Oberbayern	18
4.2.4	Individuelle Zufriedenheit mit Risikotransfermechanismen im Dreiländereck	18
	a) Tirol	18
	b) Graubünden	18
	c) Oberbayern	18
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>21</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>23</b>
	<b>Appendix: Ergebnisse der ökonomischen Untersuchung</b>	<b>24</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bewertung der Idealtypen der Versicherungspflicht .....	10
Tabelle 2:	Schadendeckung durch staatliche und private Massnahmen .....	15
Tabelle 3:	Zeitdifferenz in Tirol, Graubünden und Oberbayern (in Tagen) .....	16
Tabelle 4:	Versicherungsdichte in Tirol, Graubünden und Oberbayern .....	16
Tabelle 5:	Anteil zufriedener Haushalte .....	18
Tabelle A-1:	Ergebnisse der ökonometrischen Untersuchung I .....	24
Tabelle A-2:	Ergebnisse der ökonometrischen Untersuchung II .....	25
Tabelle A-3:	Flutereignisse und staatliche ad hoc Hilfeleistungen – Europa Sample .....	26
Tabelle A-4:	Flutereignisse und staatliche ad hoc Hilfeleistungen – US Sample .....	26

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zugbahn des Tiefs «Norbert», Infrarot-Satellitenbild vom 22.8.2005, 12:00 Uhr .....	7
Abbildung 2:	Darstellung der Niederschlagssummen über 4,5 Tage am Nordalpenrand (Oberbayern, Österreich, Schweiz) .....	8
Abbildung 3:	Idealtypen der Versicherungspflicht im Vergleich .....	11
Abbildung 4:	Abweichung vom Wachstumspfad bei unterschiedlichen Risikotransfermechanismen (US Sample; Flutjahr bis 5. Folgejahr) .....	13
Abbildung 5:	Verteilung des Interesses an einer Versicherung in Tirol und Oberbayern .....	19
Abbildung 6:	Gründe für das Interesse an einer Versicherung .....	19
Abbildung 7:	Gründe für fehlendes Interesse an einer Versicherung .....	20
Abbildung 8:	Vollversicherung versus Versicherung mit Selbstbehalt .....	20

Das Dreiländereck Deutschland–Österreich–Schweiz erlebte im August 2005 ein Hochwasserereignis, das einen hohen finanziellen Schaden nach sich zog.<sup>1</sup> In unmittelbarer Nachbarschaft finden sich hier die unterschiedlichsten Risikotransfersysteme zur Bewältigung von Hochwasser- und anderen Elementarschäden<sup>2</sup>:

- Reine Marktlösung mit ergänzender staatlicher Nothilfe (Deutschland)
- Steuerfinanzierter Katastrophenfonds mit ergänzenden Marktangeboten (Österreich)
- Pflichtversicherung mit integrierter Prävention (Schweiz)

Diese Konstellation – drei Länder, drei Institutionen, ein Ereignis – ermöglicht einen einzigartigen Vergleich der empirischen ökonomischen Wirkungen von Risikotransfersystemen unter relativ gleichen Randbedingungen. Dieser Vergleich soll im weiteren Verlauf am Beispiel dreier betroffener Teilregionen, Oberbayern (D), Tirol (A) sowie Graubünden (CH), durchgeführt werden. Dem Wesen einer Versicherung entsprechend werden die Systeme anhand ihrer Fähigkeit beurteilt, einzel- und volkswirtschaftliche «Störimpulse» durch Naturereignisse zu reduzieren.

Zu volkswirtschaftlichen Störimpulsen kommt es im Zuge eines Flutereignisses einerseits dadurch, dass Produktionsprozesse unterbrochen werden und andererseits durch den Rückgang im Konsum. Eine rasche Abwicklung der Schadenfälle und eine schnelle finanzielle Entschädigung mildern diese wirtschaftlichen Effekte einer Flut. Je schneller die Betroffenen eine finanzielle Entschädigung erhalten, desto früher können sie mit Wiederaufbautätigkeiten beginnen und desto schneller können sie in vollem Umfang einem geregelten Leben und ihrer beruflichen Tätigkeit nachgehen. Die gesamtwirtschaftliche Zielstellung des Risikotransfers besteht also darin, einen Hochwasserschaden umfassend, schnell und effizient zu beheben. Für eine effiziente Behebung ist dabei die Anreizwirkung, insbesondere auf die Eigenvorsorge der Betroffenen, durch die «Institution» des finanziellen Risikotransfers zu beachten. Die Zusage einer umfassenden, schnellen Schadendeckung kann Gefahren für die Vorsorge- und Versicherungsmoral derart auslösen, dass effiziente Schutzmassnahmen des Einzelnen im Vertrauen auf die Volldeckung der Schäden unterbleiben (moral hazard ex-ante) bzw. Schäden nicht auf das unvermeidbare Mass begrenzt werden (moral hazard ex-post) (Zweifel et al. 2007) oder die Bereitschaft zum Versicherungsabschluss durch die garantierte Zusage staatlicher Hilfen oder Spenden gedrückt wird (charity hazard) (Raschky et al. 2007).

Der Bericht ist wie folgt aufgebaut: Zunächst wird in Abschnitt 2 das Zustandekommen und die Charakteristik des Augusthochwassers 2005 im Dreiländereck Deutschland–Österreich–Schweiz beschrieben. Kapitel 3 vergleicht die Wirkungen von Risikotransfersystemen im Rahmen einer idealtypischen, theoretischen Betrachtung. Anschliessend werden die drei existierenden Risikotransfersysteme in den Betrachtungsgebieten Oberbayern, Tirol und Graubünden mit Hilfe ausgewählter Indikatoren der Leistungsfähigkeit in Kapitel 4 verglichen. In Kapitel 5 wird ein Resümee gezogen.

<sup>1</sup> Insgesamt entstanden Schäden in Höhe von rund € 1,42 Mrd. (CHF 2,2 Mrd.) in der Schweiz, € 592 Mio. in Österreich und € 180 Mio. in Deutschland.

<sup>2</sup> Unter Elementarschäden versteht man Schäden durch Vulkanausbrüche, Erdbeben, Erdsenkungen, Erdbeben, Erdrutsche, Steinschlag, Lawinen, Schneedruck, Stürme, Hagel, Starkregen und Hochwasser.

## 2 Das Augusthochwasser 2005 – Ein Ereignis in drei Regionen

Der August 2005 war in den Nordalpen von zahlreichen intensiven Niederschlägen geprägt, die ihren Höhepunkt im Starkregenereignis vom 22.8. und 23.8. fanden. Das führte zu extremen Hochwassern, die nur sehr selten auftreten. Auslöser dieser Extremniederschläge war eine sogenannte Vb-Wetterlage mit dem Tiefdruckgebiet «Norbert» als Kern. In seiner Zugbahn (vgl. Abbildung 1) über dem Golf von Genua

wurden die warmen Luftmassen am 21.8. stark mit Wasserdampf gesättigt. Diese Luftmassen strömten im weiteren Verlauf von Nordwesten gegen die Alpen, wurden zum Aufstieg gezwungen und kühlten ab. Dies führte ab 22.8. zu Steigungsregen, der durch lokale Okklusionen noch verstärkt wurde.

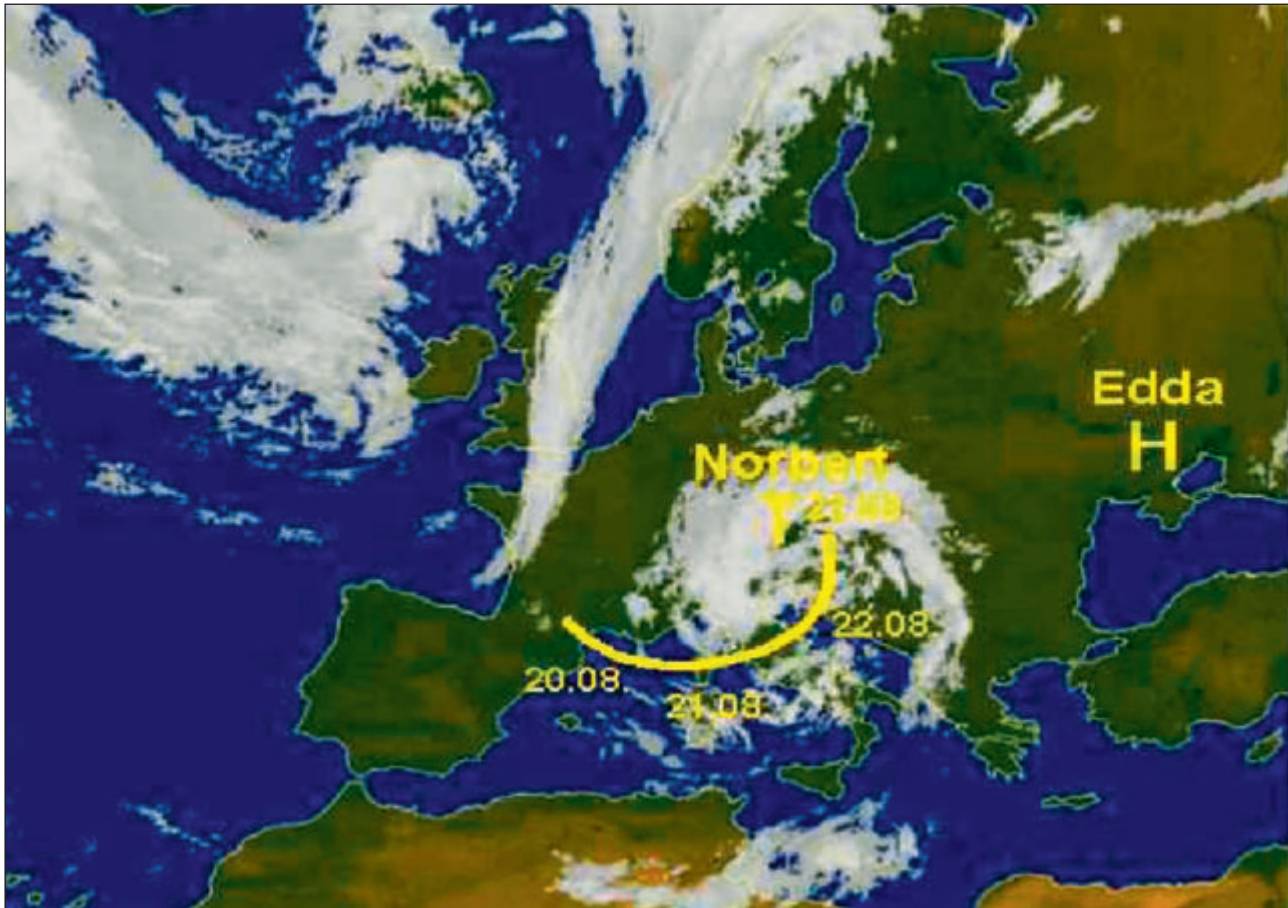


Abbildung 1: Zugbahn des Tiefs «Norbert», Infrarot-Satellitenbild vom 22.8.2005, 12:00 Uhr;  
Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2005.

Mehrere Niederschlagszellen überlagerten sich und führten zu heterogen verteiltem Niederschlag im gesamten Bereich der Nordalpen. Die Intensität der Niederschläge war räumlich und zeitlich hochvariabel, wobei das kumulierte Maximum zwischen 19.8.2008 und 24.8.2008 exakt in den Bereichen Graubünden, Vorarlberg, Tirol und im Bayerischen Voralpenland lag (vgl. Abbildung 2, rote Fläche). Diese Ausnahmesituation ermöglicht einen Vergleich der Risikotransfersysteme dieser Gebiete unter vergleichbaren natürlichen Randbedingungen.

Die – regional differierenden – Tagesniederschläge lagen in Vorarlberg zwischen 50 und 240 mm, mit Spitzen in Stundenniederschlägen von über 20 mm/h. Mehrere Faktoren trugen dazu bei, dass dieses Starkregenereignis zu einem Hochwasserereignis mit immensen Schäden führen konnte:

- Die Niederschläge aus den vorangegangenen Tagen hatten die Wasserrückhaltekapazität der Böden weitgehend erschöpft. So wurden zwischen 1.8. und 19.8. nur sechs niederschlagsfreie Tage in Bayern verzeichnet. Dies resultierte in grossteils oberflächlich abfließendem Niederschlag, wodurch Erosion und Vermurung Vorschub geleistet wurde (Amt der Vorarlberger Landesregierung 2005).
- Die relativ milden Temperaturen bedingten eine temporäre Schneegrenze von etwa 2900 bis 3200 m (Lebensministerium 2006), was zu einer sehr geringen Bindung des Niederschlags in Schnee und somit zu erhöhten Abflussmengen führte.
- Die Topographie des betroffenen Gebietes als Gebirgsregion mit hoher Reliefenergie, steilen Hängen und engen Tälern beschleunigte den Abfluss der Wassermassen und führte zu hoher Fließgeschwindigkeit. Dadurch erhöhte sich die Transportkapazität des Wassers, mehr Wildholz

## 2 Das Augusthochwasser 2005 – Ein Ereignis in drei Regionen

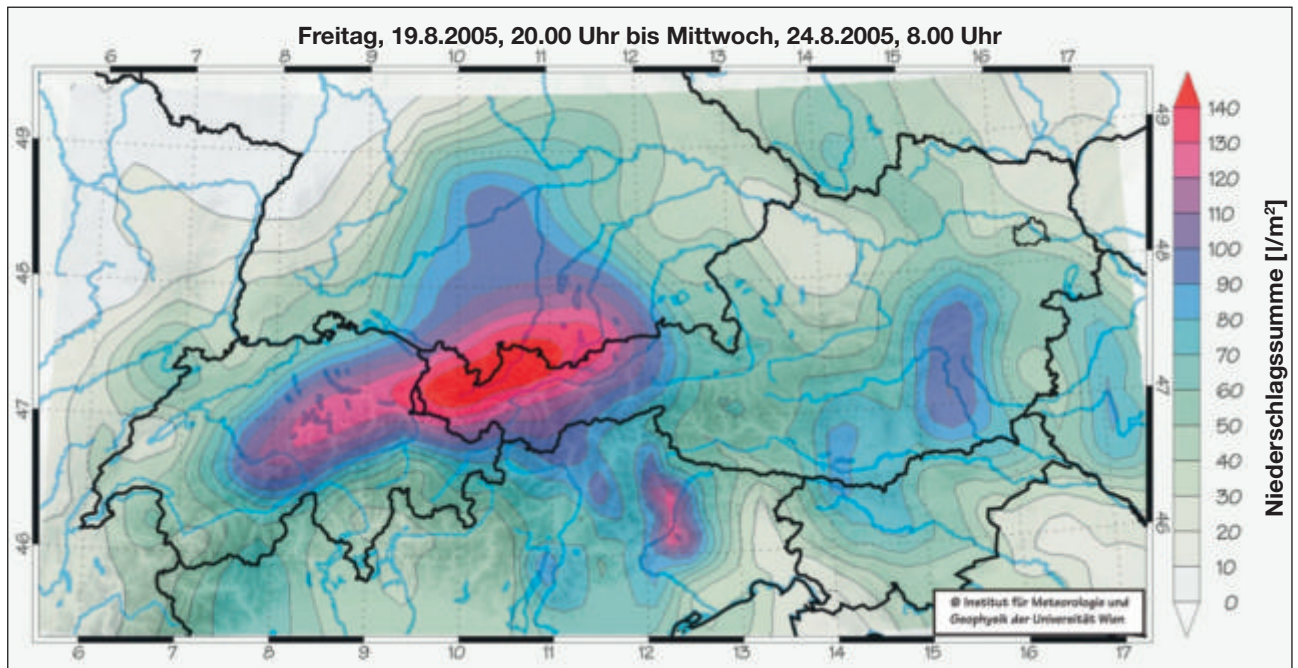


Abbildung 2: Darstellung der Niederschlagssummen über 4,5 Tage am Nordalpenrand (Oberbayern, Österreich, Schweiz).

und Geschiebe wurde in den Flüssen transportiert. Dies erhöhte die zerstörerische Wirkung des Hochwassers. Ausserdem bedingte die Topographie einen auf den Talbereich konzentrierten Siedlungs- und Wirtschaftsraum, was zu einer Überschneidung von Überflutungsflächen und Siedlungseinrichtungen führte und somit generell das Schadenpotenzial erhöhte.

Bevor im nachfolgenden Kapitel ein Vergleich der Wirkungen der Risikotransfersysteme in Deutschland, Österreich und der Schweiz vorgenommen wird, soll an dieser Stelle zunächst eine idealtypische Gegenüberstellung erfolgen. Idealtypisch lassen sich vier Modelle des Risikotransfers für Elementarschäden unterscheiden:

## Modell 1: Pflichtversicherung

Die Pflichtversicherung regelt eine obligatorische gesetzliche Zugehörigkeit von natürlichen und juristischen Personen zu einem bestimmten öffentlich-rechtlichen Versicherungsträger, dem – zumeist regionalen – «Monopolversicherer». Der Monopolversicherer ist in der Gestaltung der Verträge stark durch gesetzliche Vorgaben und öffentliche Beteiligungsverfahren geleitet, hat aber in der Praxis häufig auch Mitwirkungsrechte in öffentlich-rechtlichen Verfahren wie der Katastrophenschutzplanung, der Flächennutzungsplanung und bei der Bauordnung. Aufgrund der 3. Richtlinie zur Schadenversicherung der EU sind derartige Monopolversicherer europarechtlich nicht mehr zulässig.<sup>3</sup> Davon unberührt verstehen sich die Kantonalen Gebäudeversicherungen in der Schweiz aufgrund ihrer besonderen öffentlich-rechtlichen Stellung als Institutionen der Daseinsvorsorge, die neben der Schadenversicherung auch die Aufgaben der Schadenverhütung und -bekämpfung integriert verfolgen und in dieser Sonderstellung trotz des erwähnten Monopolverbots europarechtlich zulässig wären.

Pflichtversicherungen lösen das Problem der Negativauslese in Versicherungsbeständen. Zur Negativauslese kommt es beim Vertragsabschluss aufgrund asymmetrischer Informationen zwischen Versicherungsunternehmen und Versicherungsnehmern: Risiken «guter Qualität» sind nicht bereit, sich zu einer Prämie zu versichern, die sich an den durchschnittlichen Kosten aller Versicherungsnehmer orientiert. Risiken «schlechter Qualität» dagegen offenbaren ihren Charakter nicht gegenüber dem Versicherer. Das Problem der Negativauslese führt dazu, dass Risiken schlechter Qualität die Risiken guter Qualität aus dem Markt verdrängen. Dieses Problem tritt im Rahmen der Pflichtversicherung nicht ein, da für alle natürlichen und juristischen Personen ein Nachfragezwang besteht, sodass «gute Risiken» nicht auf Selbstversicherungsstrategien ausweichen können und «schlechte Risiken» durch die Verfügungsgewalt des Monopolversicherers in der Schadenprävention auf ein für die Zwangsgemeinschaft tragbares Risikopotenzial reduziert werden können. Dieser Versicherungszwang ermöglicht zudem eine Vermeidung des Charity Hazards, das gemäss Browne und Hoyt (2000) aus einem verringerten Versicherungsanreiz gegen Katastrophenschäden in Folge antizipierter staatlicher und/oder privater Hilfeleistungen resultiert. Aufgrund der Präventionsregulierung und -beobachtung wird das Problem des moralischen Risikos minimiert, das darin be-

steht, dass Präventionsanreize seitens des Versicherungsnehmers durch die Existenz einer Versicherung verringert werden. Ein Monopolversicherer, der in die staatliche Risikovorsorge involviert ist, hat ein ureigenes Interesse an Präventionsmassnahmen und wird deren Einhaltung beobachten, um den Umfang der potenziellen Schadenhöhe ex-ante zu reduzieren.

Zusätzlich zum Anreizproblem verweist die Literatur der Versicherungsökonomie auch auf Transaktionskostenprobleme des Versicherungswettbewerbs (Ungern-Sternberg 2002). Transaktionskosten umfassen sowohl die Wettbewerbskosten als auch die Kosten der Schadenabwicklung. Während Wettbewerbskosten auf einem Monopolmarkt nicht oder nur sehr geringfügig ins Gewicht fallen – Werbung ist hier praktisch nicht nötig –, können durchaus nennenswerte Kosten der Schadenabwicklung im Pflichtversicherungsmodell auftreten, wie zahlreiche Beispiele aus der Sozialversicherung (Stichwort «Kostenexplosion im Gesundheitswesen») zeigen. Wenn sich die Schadenbewältigung jedoch systematisch mit einer Schadenvorsorge verbindet, wie in den öffentlich-rechtlichen Monopolen der Gebäudeversicherung, ist natürlich auch entsprechend der Aufwand für die Schadenabwicklung deutlich geringer.<sup>4</sup>

## Modell 2: Versicherungspflicht

Die Versicherungspflicht regelt gesetzlich, welcher Personenkreis in welchem Umfang eine Versicherung gegen definierte Elementarschäden abschliessen muss. Die Versicherungspflicht ist der Sache nach eine Kaufpflicht für Naturgefahrenpolicen für alle potenziell Betroffenen. Sie verbindet sich praktisch immer mit einem Kontrahierungszwang für die Anbieter von Versicherungen, d.h. mit der Pflicht für die Versicherer, interessierten Käufern die gesetzliche Versicherungsleistung zu definierten Bedingungen anzubieten. In diesem gesetzlichen Rahmen können die Versicherungen durch eine Vielzahl von Unternehmen marktmässig angeboten werden, d.h. Wettbewerb ist im Rahmen einer Versicherungspflicht in begrenztem Umfang möglich.

Auch im Modell der Versicherungspflicht wird die Negativauslese durch den «Kaufzwang» vermieden. Ein ähnliches positives Resultat ergibt sich bei der Charity Hazard-Problematik, da der Versicherungszwang der Verdrängung der Versicherungsnachfrage durch die (antizipierte) ex-post-Hilfe entgegenwirkt. Dagegen tritt das Problem des moralischen Risikos im Modell der Versicherungspflicht in vollem Umfang auf, da die Versicherungsunternehmen keine Mitwirkungsrechte bei der Präventionsplanung auf individueller und kollektiver Ebene haben. Auch die Transaktionskosten des Modells 2 übersteigen jene der Pflichtversicherung, da das Versicherungsangebot von einer Vielzahl konkurrierender Unternehmen ausgeht und somit neben den Kosten der Schadenabwicklung auch Wettbewerbskosten im Sinne von Ungern-Sternberg (2002) anfallen.

<sup>3</sup> Richtlinie 92/49/EWG vom 18.6.1992 zur Koordinierung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Direktversicherung (mit Ausnahme der Lebensversicherung), in: Abl. L 228 vom 11.8.1992.

<sup>4</sup> Im Vergleich liegen z.B. die Kosten der Kantonalen Gebäudeversicherungen in der Schweiz aufgrund der integralen Prävention auf einem deutlich tieferen Niveau (–40 %) als bei den privatrechtlichen Gebäudeversicherungen in den sogenannten GUSTAVO-Kantonen (z.B. Genf, Tessin und Wallis), in denen die Versicherung nicht obligatorisch ist.

## Modell 3: Obligatorium

Der obligatorische Einschluss von Elementarschäden in Sachversicherungsverträge, z.B. die Feuerversicherung oder die gewerbliche Versicherung gegen Betriebsunterbrechungen, ist im Ergebnis auch eine Versicherungspflicht, da die Vertragsparteien nicht frei vereinbaren können, welche Gefahren versichert werden sollen. Die Konsumentensouveränität wird aber insoweit gewahrt, als die Parteien entscheiden können, ob überhaupt ein Versicherungsvertrag abgeschlossen werden soll. Somit besteht in diesem Modell grundsätzlich die Möglichkeit, dass eine Negativauslese und das Problem des Charity Hazards auftreten und somit nicht ganz ausgeschlossen werden können. Darüber hinaus kann das Problem des moralischen Risikos, analog zum Modell 2, auftreten. Auch beim Obligatorium fallen Wettbewerbskosten sowie relevante Kosten der Schadenabwicklung an.

## Modell 4: Katastrophenfonds

Katastrophenfonds sind steuerfinanzierte staatliche Leistungen, mit denen Schäden durch Naturkatastrophen bis zu einem festgelegten Höchstbetrag ersetzt werden, wenn und sofern der Geschädigte nicht privat versichert ist. Eine darüber hinausgehende, umfassende Elementarschadendeckung ist marktmässig durch freiwillige private Versicherungen möglich, die praktisch meistens als Zusatzversicherung zur Gebäudeversicherung angeboten wird. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Modellen handelt es sich hierbei um einen indirekten, durch die Steuerpflicht erzielten Versicherungszwang. Zu beachten ist jedoch, dass diese Zwangssolidarität im Schadensfall *keinen Rechtsanspruch* auf einen Risikotransfer beinhaltet. Obwohl jeder Steuerpflichtige eine Zwangsleistung erbringt, ist die im Schadensfall erhaltene finanzielle Leistung nicht als eine Gegenleistung, sondern als eine Hilfsmassnahme zu sehen, die auf «Bittstellen» des Geschädigten erfolgt. Somit ist eine Versicherungsleistung, die auf einem Rechtsanspruch basiert, scharf von einer durch den Katastrophenfonds geleisteten Hilfsmassnahme zu unterscheiden, auch wenn der Geschädigte in beiden Fällen eine Vorleistung erbringt.

Da kein Steuerzahler diesem Zwang ausweichen kann, wird das Problem der Negativauslese vermieden. Das Problem des Moral Hazards tritt dagegen auf, da der private Präventionsanreiz aufgrund der pauschalen Absicherung durch den Katastrophenfonds verringert wird. Besonders ausgeprägt ist in diesem Modell das Problem des sog. Charity Hazards, d.h. die Störung der Bereitschaft zum Abschluss einer privaten Versicherung. Ursache hierfür ist, dass zum einen die staatlichen Hilfeleistungen aufgrund der Institutionalisierung durch den Katastrophenfond antizipiert werden und zum anderen,

dass nur jene Geschädigten von dieser Hilfe profitieren, die keine private Versicherung abgeschlossen haben. Beide Aspekte tragen dazu bei, dass dieses System den Versicherungsanreiz im Prinzip vollständig aushebelt. Auch in den Transaktionskosten bestehen erhebliche Unterschiede zu den vorangegangenen Modellen: Einerseits entstehen in einem System des Katastrophenfonds keine Wettbewerbskosten, wie dies in einem Markt mit vielen Versicherungsanbietern der Fall ist. Andererseits können die Kosten der Schadenabwicklung erheblich höher sein, wenn im Vergleich zu einer Schadenregulierung seitens der Versicherung sowohl mit einer höheren Wartezeit als auch mit einer geringeren Deckung zu rechnen ist. Volkswirtschaftliche Störimpulse werden in der Folge später und weniger ausgeprägt geglättet.

Das nachfolgende Drachen- bzw. Kite-Diagramm (vgl. Abbildung 3) bildet die relativen Vorzüge der hier betrachteten Risikotransfersysteme in einem mehrdimensionalen Vergleich ab. Hier wurden die Dimensionen der Negativauslese, des Charity- und Moral Hazards sowie die Höhe der Transaktionskosten, insbesondere Werbungskosten, ausgewählt und auf den Achsen abgetragen. Je grösser die Ausprägungen auf diesen Achsen für ein Risikotransfersystem sind, desto nachteiliger zeigt sich dieses im Vergleich zu den Alternativen.

Dargestellt sind die idealtypischen Alternativen Pflichtversicherung, Versicherungspflicht, Obligatorium und Katastrophenfonds. Es zeigt, dass die Pflichtversicherung bezogen auf die Summe der hier betrachteten Eigenschaften insgesamt besser abschneidet als die Alternativen (Versicherungspflicht usw.): Die Fläche des Polyeders im Kite-Diagramm ist insgesamt die geringste für die Pflichtversicherung.

Die dafür massgebliche Bewertung der Alternativen ist in anderer Form in Tabelle 1 wiedergegeben. Das darin enthaltene Ranking ist intuitiv und zeigt nur die relativen Eigenschaften (ordinales Ranking) einer Alternative im Verhältnis zu den anderen Alternativen.

**Tabelle 1: Bewertung der Idealtypen**

Modell	Negativauslese	Charity Hazard	Moral Hazard	Transaktionskosten
■ Pflichtversicherung	0	0	1	1
■ Versicherungspflicht	0	0	2	2
■ Obligatorium	1	1	3	3
■ Katastrophenfonds	0	4	4	4

<sup>5</sup> Das Bewertungsranking reicht von 0 bis 4. Dabei wird die Bewertung «0» jeweils an jenes Versicherungssystem vergeben, das relativ zu den anderen Systemen die geringste Anfälligkeit für die jeweils betrachtete Problemstellung aufweist. Höhere Bewertungen implizieren somit eine relativ grössere Anfälligkeit.

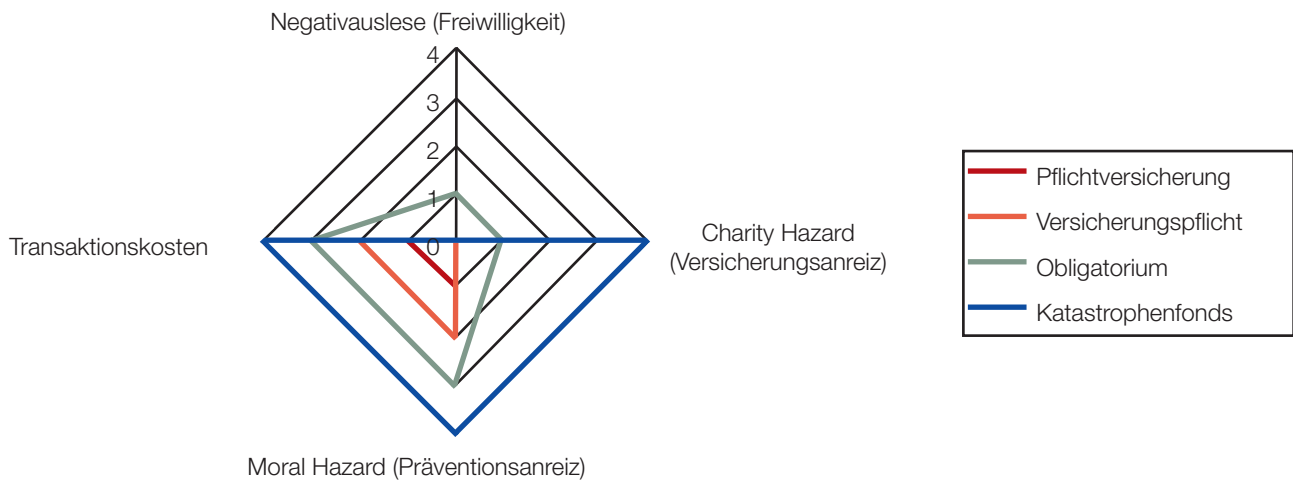


Abbildung 3: Idealtypen der Versicherungspflicht im Vergleich.

Kunreuther & Pauly (2006) argumentieren am Beispiel des Hurrikans «Katrina» in New Orleans, dass ex-ante Schutzmassnahmen und Risikotransfermechanismen diskretionären ex-post Hilfemassnahmen der Regierung vorzuziehen sind. Die mangelnde Nachfrage nach Versicherungsschutz und Vorsorgemassnahmen von privaten Gebäudebesitzern sowie eine suboptimale Bereitstellung von Schutzmassnahmen durch die öffentliche Hand, führen im Fall eines Grossereignisses oft zu schwerwiegenden Problemen für die Betroffenen und die Regierung. Fehlende finanzielle Mittel auf Seiten der Betroffenen erhöhen die Nachfrage nach Entschädigungen durch die öffentliche Hand. Die Regierung reagiert (sehr wahrscheinlich) auf diese Nachfrage in Form von kostenintensiver, ineffizienter und unzureichender finanzieller Unterstützung, die oft nicht alle Betroffenen erreicht und aufgrund ihrer Unzulänglichkeiten negative gesamtwirtschaftliche Folgen nach sich zieht.

Um die gesamtwirtschaftlichen Effekte unterschiedlicher Risikotransfermechanismen abschätzen zu können, wurde im Kontext der Untersuchung der Hochwasserereignisse 2005 in Bayern, Graubünden und Tirol eine vergleichende, empirische Analyse der gesamtgesellschaftlichen Wirkung von bestehenden Risikotransfersystemen auf internationaler Ebene durchgeführt. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im nachfolgenden Abschnitt dargestellt (vgl. dazu vertieft Raschky 2007).

Die Effekte von Flutereignissen und die Wirkung von institutionellen Rahmenbedingungen im Risikotransfer lassen sich auf gesamtgesellschaftlicher Ebene am besten durch die Veränderung des regionalen Wirtschaftswachstums erfassen. Das regionale Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf wird weltweit in einer sehr konsistenten und vergleichbaren Weise erfasst. Des Weiteren ist dieser Indikator im Stande, sowohl direkte Schäden (z.B. Schäden an Häusern und Produktionseinheiten) als auch indirekte Schäden (z.B. Unterbrechungen in der Wertschöpfungskette, Nachfrageschocks) in einem aggregierten Wert abzubilden. Im Vergleich zu Fallstudien, die Auskunft über zahlreiche Einzelprobleme wie Dauer und Kosten der Schadenabwicklung erlauben, ist die Analyse der Leistungsfähigkeit von Risikotransfersystemen in dieser aggregierten Betrachtung auf einige zugrunde liegende Hypothesen über den Wirkungszusammenhang zwischen der Struktur des Risikotransfers und den (finalen) Wirkungen auf das Bruttoinlandsprodukt beschränkt. Aus diesem Grund ist diese empirische Analyse als Komplement zu der bestehenden Ereignisanalyse des Hochwassers 2005 zu sehen. Die Ergebnisse der ökonomischen Untersuchungen erlauben jedoch, anders als die Analyse von Einzelfällen, eine allgemeine Übertragbarkeit.

### 4.1 Regionalwirtschaftliche Störimpulse durch Flutereignisse: Ergebnisse einer ökonomischen Analyse in Europa und den USA

Die ökonomische Analyse der regionalwirtschaftlichen Störimpulse durch Flutereignisse in Raschky (2007) besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil vergleicht die Wirkung von verschiedenen Risikotransfermechanismen auf die Wertschöpfung in NUTS II-Wirtschaftsregionen<sup>6</sup> (z.B. Bundesländer in Österreich) in Europa von 1980 bis 2004. Der Datensatz umfasst 212 europäische Wirtschaftsregionen. Die Regionen werden unterteilt nach Zugehörigkeit zu Staaten mit ex-ante-Risikotransfermechanismen bzw. zu Staaten mit ex-post-Transfermechanismen. Erstere sind jene Länder, die irgendeine Form von Versicherungsobligatorium (Modell 1 bis 3 gemäss Kapitel 3) aufweisen. Bei den verbleibenden Ländern wird nicht genauer nach der Form des ex-post-Ausgleichs durch den Staat unterschieden. Obwohl zum Beispiel mehrere europäische Länder einen Katastrophenfonds implementiert haben, unterscheidet sich die Höhe und Art der Hilfeleistung sehr stark. Eine solche «Klumpung» ist nötig, da die Berücksichtigung aller nationalen Besonderheiten den Risikotransfer auf ein Länderspezifikum reduzieren würde, der in der ökonomischen Analyse nicht mehr von anderen länderspezifischen Effekten zu trennen wäre. Da keine Zahlen über die genaue Höhe der staatlichen Hilfeleistungen vorliegen, müssen diese angenähert werden. Als Nahrungsvariable für staatliche Hilfe verwendet Raschky (2007) «Wahljahre». Der Zusammenhang zwischen dem Umfang staatlicher Hilfeleistungen und Wahljahren ergibt sich durch theoretische und empirische politisch-ökonomische Befunde in der Literatur. Die Ereignisse 2002 (Wiederwahl von Kanzler Schröder in Deutschland) und die Ergebnisse empirischer Studien von Downton & Pielke (2001) und Garret & Sobel (2003) zeigen übereinstimmend, dass staatliche Hilfen nach Naturkatastrophen stark politisch getrieben sind und von Wahljahren abhängen. Die zugrunde liegende These einer «Politik der Gummistiefel» besagt, dass die Grosszügigkeit von Politikern (und die damit verbundenen Ineffizienzen) in Wahljahren besonders stark ausgeprägt ist, sodass bei einem Flutereignis im Wahljahr höhere Hilfeleistungen ad hoc fliessen als bei einem Flutereignis ausserhalb eines Wahljahres.

Der zweite Teil der Arbeit von Raschky (2007) überprüft die Hypothese einer Einkommensglättung durch ex-ante Transfermechanismen auf Basis von Daten über die Entwicklung des individuellen Einkommens in 3085 US-Bezirken (counties) zwischen 1960 und 2002. In diesem Teil wird insbesondere die Wirkung des National Flood Insurance Programs (NFIP), einer Form des ex-ante Risikotransfers vergleichbar dem Katastrophenfonds, untersucht. Die Wirkung des NFIP wird mit der Hypothese der «Gummistiefelpolitik», d.h. der Interaktion von Flutereignissen und Wahljahren, verglichen.

<sup>6</sup> NUTS II ist eine in unterschiedlichen Grösseneinheiten gegliederte Unterteilung der Europäischen Union (EU) nach Wirtschaftsregionen.

Den formal-theoretischen Rahmen der Analyse bildet ein einfaches Solow-Wachstumsmodell, das um die Einflussfaktoren Flut, Risikotransfer und der Interaktion zwischen Flut und Risikotransfer erweitert wurde.

$$\ln(y_{it}) = \gamma(y_{i,t-1}) + \beta_1 \ln(s_{it}) + \beta_2 \text{Pop}_{it} + \beta_3 \text{Agricult}_{it} + \beta_4 \text{Service}_{it} + \beta_5 \text{Flood}_{it} + \beta_6 F_{it}^* \ln s_{it} + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

Die abhängige Variable ist das regionale Wirtschaftswachstum in Region  $i$  zum Zeitpunkt  $t$ ,  $y_{it}$ . Als erklärende Kontrollvariablen dienen das Wachstum in der Vorperiode,  $y_{i,t-1}$ , die Investitionsquote,  $s_{it}$ , das Bevölkerungswachstum,  $\text{Pop}_{it}$ , sowie der Anteil des primären,  $\text{Agricult}_{it}$ , und des tertiären Sektors,  $\text{Service}_{it}$ , an der Wirtschaftsleistung. Der Effekt einer Flut wird durch eine Dummy-Variable gemessen, die auf 1 schaltet, wenn in Periode  $t$ , in Region  $i$  eine Flut stattgefunden hat,  $\text{Flood}_{it}$ . Neben den Kontrollvariablen wird eine Dummy-Variable für das jeweilige Risikotransfersystem (Versicherungsobligatorium in Europa und NFIP für die US-Bezirke) und ein Interaktionsterm zwischen dem Risikotransfer-Dummy und dem Flutjahr-Dummy verwendet,  $\beta_6 F_{it}^* \ln s_{it}$ . Weiters wird auf Regionen und Jahres spezifische Effekte kontrolliert,  $\eta_i$ ,  $\varepsilon_{it}$ . Als Schätzmethode verwendet Raschky (2007) für die europäische Stichprobe ein dynamisches GMM-Modell (Generalized Methods of Moments) in der ersten Differenz nach Arellano & Bond (1991). Für die US-amerikanische Stichprobe wird ein Instrumentenschätzer nach Anderson & Hsaio (1981) verwendet. Die ausführliche Methodik und die Schätzergebnisse sind in Raschky (2007) wiedergegeben.

Die ausführlichen Ergebnisse der Schätzungen sind im Anhang (Tabellen A-1 bis A-4) dargestellt. In der Studie zeigt sich: Der marginale Effekt eines durchschnittlichen Flutereignisses auf das BIP-Niveau in einer europäischen NUTS II-Region beträgt ca. 0,4 %. Wird die Regression um eine Kontrollvariable für das Vorhandensein eines Versicherungsobligatoriums erweitert, erhöht sich dieser Koeffizient auf 0,6 %.

Da die Flut in Regionen mit Versicherungsobligatorium keinen signifikanten Effekt auf das BIP-Niveau hat, kann daraus geschlossen werden, dass Regionen ohne Versicherungsobligatorium stärker durch Flutereignisse im Wachstumsprozess gestört werden als Regionen mit einem Versicherungsobligatorium. Staatliche ad hoc Hilfe reduziert den positiven Effekt einer Flut im Folgejahr. D.h. kurzfristige staatliche Hilfe im Flutjahr erzeugt negative zeitliche Spill-over-Effekte, die im Folgejahr realisiert werden. Eine Analyse der Effekte über die Zeit zeigt, dass Flutereignisse einen generell negativen Effekt auf das BIP-Niveau im Folgejahr haben. Dieser Effekt ist jedoch in Regionen mit Versicherungsobligatorium nicht zu beobachten. Dies könnte ein Indikator dafür sein, dass in Regionen mit vollkommener Versicherungsdeckung die Finanzierung für den Wiederaufbau früher gesichert ist und der Wiederaufbau aus diesem Grund schneller wachstumswirksame Effekte erzielt.<sup>7</sup>

Die Schätzungen auf US-Bezirksebene weisen in eine ähnliche Richtung. Die Analyse der Effekte über die Zeit zeigt eine positive Wirkung des NFIP (National Flood Insurance Program). Ein Flutereignis erhöht die durchschnittliche Volatilität des Wachstums um 0,0047 im Flutjahr und den fünf Folgejahren (Abbildung 4). Diese Erhöhung beträgt in NFIP-Bezirken nur 0,0024, fällt also deutlich geringer aus. Die Ausschläge des Inlandsprodukts zeigen sich bei fehlenden ex-ante Risikotransfermechanismen (keine Teilnahme am NFIP) systematisch grösser als im Fall bestehender ex-ante Risikotransfers (Teilnahme am NFIP). Die zusätzliche Volatilität durch Flutereignisse ist nach Wahljahren um 17 % höher als in allgemeinen Wahljahren.

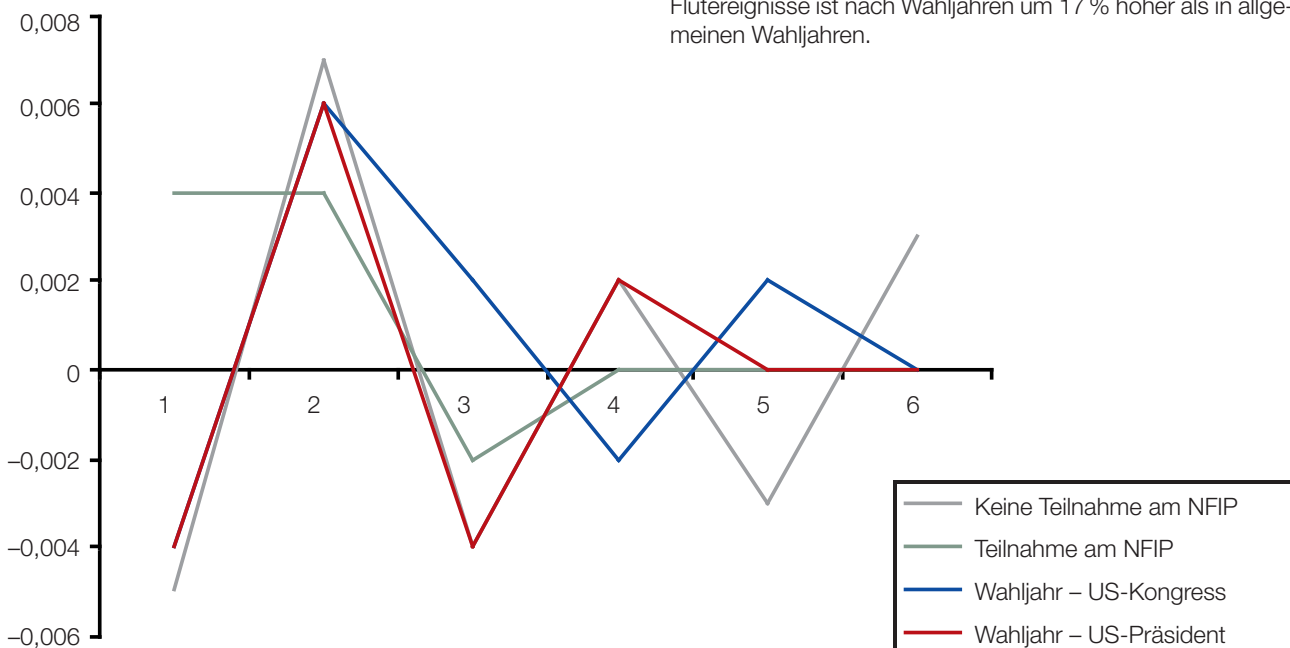


Abbildung 4: Abweichung vom Wachstumspfad bei unterschiedlichen Risikotransfermechanismen (US Sample; Flutjahr bis 5. Folgejahr).

<sup>7</sup> Eine Analyse der Effekte in weiteren Folgejahren (Jahr 2 bis Jahr 5) führte allerdings zu keinen signifikanten Ergebnissen. Da aber die volkswirtschaftlichen Störimpulse durch Flutereignisse in anderer Literatur (z.B. Mechler 2004) am stärksten im Folgejahr ausgewiesen werden, ist eine Beschränkung auf die Analyse des unmittelbaren Folgejahres sinnvoll.

## 4.2 Risikotransfermechanismen in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Ergebnisse einer Fallstudienanalyse

In diesem Abschnitt werden die Risikotransfermechanismen in den Regionen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit im Schadenausgleich (Optimierung einzel- und volkswirtschaftlicher Störimpulse durch Naturereignisse) miteinander verglichen. Für den Vergleich werden der Grad der Schadendeckung, die Zeit für die Schadenregulierung, die Versicherungsdichte und die individuelle Zufriedenheit mit dem Schadenmanagement herangezogen. Diese vier Indikatoren haben sich im Verlauf der Analyse als wesentlich für die Unterscheidung der Systeme herausgestellt.

### 4.2.1 Datengrundlage

Die zugrunde liegenden Daten stammen in erster Linie aus Umfragen, die in den Gebieten Tirol, Vorarlberg und Oberbayern durchgeführt wurden. Die Befragung in Tirol und Vorarlberg umfasst 218 Haushalte, davon 72 Betroffene des Starkregenereignisses von 2005. Jene 147 Befragten, die in 2005 keinen Schaden erlitten haben, bilden im Folgenden eine Kontrollgruppe. Die Ergebnisse aus Oberbayern beruhen auf einer Umfrage des MEDIS-Projekts, die in Zusammenarbeit mit dem DIW Berlin und dem Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ) durchgeführt wurde.<sup>8</sup> Hier umfasst die Befragung 305 Haushalte, die aber allesamt Betroffenenhaushalte sind. Auf eine Umfrage im Betrachtungsgebiet Graubünden wurde verzichtet, da die Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen die notwendigen Daten bereitgestellt hat. Neben diesen Umfrageergebnissen wurden Daten aus vielerlei offiziellen Quellen (Versicherungskammer Bayern, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft [GDV], u.a.) herangezogen.

### 4.2.2 Wirksamkeit von Risikotransfermechanismen in Deutschland, Österreich und der Schweiz

#### 4.2.2.1 Schadendeckung

Beim folgenden Vergleich ist zu beachten, dass im Pflichtversicherungssystem Graubündens die Schäden *zum Neuwert* anerkannt und abgegolten werden.<sup>9</sup> In Tirol und Oberbayern beschränkt sich die Abgeltung auf Schadenanerkennungen *zum Zeitwert* mit weiteren Einschränkungen.<sup>10</sup> Darüber hinaus muss betont werden, dass es sich beim Schadenausgleich im Oberbayerischen ad hoc System sowie im Tiroler

System des Katastrophenfonds um staatliche Hilfemassnahmen handelt, die keinen Rechtsanspruch begründen. Dagegen resultiert der Schadenausgleich im Graubündner System aus einem Rechtsanspruch der Versicherungsnehmer, d.h. der Geschädigten. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

#### a) Tirol

##### *Katastrophenfond*

Mit Stand Mai 2006 gingen beim Amt der Tiroler Landesregierung, Gruppe Agrar, 920 Schadenfälle in der Kategorie Gebäude und Inventar bei Privaten und Unternehmen für den Betrachtungszeitraum 21.8.2005 bis 24.8.2005 ein. Diese Schäden wurden im Durchschnitt zu 53,3% durch den Katastrophenfonds gedeckt.

##### *Private Versicherung*

Gemäss o.g. Daten der Tiroler Landesregierung wurden 12,8% der anerkannten Schäden des Augusthochwassers 2005 in Tirol durch private Versicherer gedeckt. In 515 Fällen (ca. 56%) der 920 gemeldeten Schadenfälle des HW 2005 wurden Flutschäden ganz oder teilweise durch private Versicherungen gedeckt (wobei acht Fälle eine Versicherungsleistung, jedoch keinen anerkannten Schaden aufweisen). Unter jenen Betroffenen mit Versicherungsschutz betrug die durchschnittliche Versicherungsleistung 25,4%.

#### b) Graubünden

Das Graubündner System verpflichtet den Versicherungsgeber, eine Versicherungsleistung zum Neuwert zu erbringen. Aus diesem Rechtsanspruch ergibt sich eine 100%-ige Schadendeckung abzüglich eines Selbstbehaltes, der entsprochen wird, indem zunächst ein Transfer zum Zeitwert erfolgt. Der Restbetrag wird gemäss Baufortschritt erstattet.

#### c) Oberbayern

##### *Staatliche Hilfemassnahmen*

Im Gegensatz zu der Situation in Österreich ist staatliche Hilfe in Deutschland nicht institutionalisiert. Im Fall des Augusthochwassers 2005 hat das Bayerische Kabinett zwei Soforthilfeprogramme beschlossen. Sofern die Schäden nicht versicherbar waren, erhielten private Haushalte, die in Besitz einer Wohnung oder eines Gebäudes waren und einen Gesamtschaden von mindestens € 5000 erlitten hatten, eine Soforthilfe in Höhe von € 500 je Person, maximal aber € 2500 je Haushalt. Kam es in Folge der Flut zu Ölschäden in Wohngebäuden, wurden € 5000 je Wohngebäude für die Schadenbehebung bewilligt. Zudem wurden geschädigte

<sup>8</sup> Das Projekt «Methoden der Erfassung direkter und indirekter Schäden aus Hochwasserereignissen» ist auf der Website des Geoforschungszentrums Potsdam ([www.gfz.de](http://www.gfz.de)) und des BMBF-Forschungsverbunds RIMAX dokumentiert.

<sup>9</sup> Neuwertdefinition in den Ausführungsbestimmungen zum Gebäudeversicherungsgesetz Graubünden (Bündner Rechtsbuch 830.120): «Der Neuwert entspricht dem Kostenaufwand, der für die Erstellung eines Gebäudes gleicher Art, gleicher Grösse und gleichen Ausbaus erforderlich ist.»

Die Neuwerte werden in amtlichen Schätzungsverfahren im 10-Jahres-Rhythmus festgestellt und laufend für die ganze Hochbausubstanz anhand der Baukostenentwicklung den aktuellen Marktverhältnissen angepasst.

<sup>10</sup> Hierbei ist zu beachten, dass die finanzielle Hilfe, die aus dem Katastrophenfonds resultiert, nur die Wiederherstellung des Zustandes eines beschädigten Gutes vor der Katastrophe abdeckt. Kosten, die über den Zeitwert des zerstörten Gutes hinausgehen, werden nicht ersetzt.

Vgl. [http://www.bmf.gv.at/Budget/Finanzbeziehungenzu\\_658/Katastrophenfonds/Katastrophenfonds\\_deutsch.pdf](http://www.bmf.gv.at/Budget/Finanzbeziehungenzu_658/Katastrophenfonds/Katastrophenfonds_deutsch.pdf).

Bürger steuerlich entlastet. Somit wurden im Jahr 2005 erstmals versicherbare Schäden von der staatlichen ad hoc Hilfe ausgeschlossen, um dem Problem des Charity Hazards entgegenzuwirken (Regierung von Oberbayern 2005). Leider stehen uns für die Kalkulation der Schadendeckung keine offiziellen Daten von Seiten der Regierung von Oberbayern zur Verfügung. Eine nicht-repräsentative Stichprobe von Soforthilfeanträgen von Gewerbebetrieben in den Landkreisen Garmisch, Bad Tölz, München-Land und Erding ergibt eine Schadendeckung von durchschnittlich 22,0%. Dabei ist aber zu beachten, dass das Ausmass der Schadendeckung massgeblich von der Versicherbarkeit der Schäden abhängt: Schäden, die im Grundsatz versicherbar sind, werden nicht im Rahmen der Soforthilfe kompensiert. Somit ist die Schadendeckung in der genannten Stichprobe im Landkreis Garmisch mit ca. 41% relativ hoch, da es sich hierbei um eine nicht versicherbare Region handelt, hingegen in den Landkreisen Bad Tölz und Landkreis München mit ca. 15% aufgrund teilweiser Versicherbarkeit relativ niedrig.

#### Private Versicherung

Da 85% aller Wohnhäuser in Bayern bei der Versicherungskammer Bayern eine Gebäudeversicherung abgeschlossen haben, kann aus dem Zahlenmaterial der Versicherungskammer Bayern ein repräsentativer Wert der Schadendeckung abgeleitet werden. In Folge des Augusthochwassers 2005 zahlte die Versicherungskammer Bayern € 5,5 Mio. an betroffene Kunden aus. Bezogen auf den in Oberbayern entstandenen Gesamtschaden im Bereich von Privathaushalten und Gewerbe in Höhe von ca. € 30 Mio., entspricht das einer Schadendeckung von ca. 18,3%. Jedoch muss hierbei berücksichtigt werden, dass lediglich ca. 100 000 der 3 Mio. Kunden der Versicherungskammer Bayern, die eine Gebäudeversicherung besitzen, auch zusätzlich eine Elementarschadenversicherung abgeschlossen haben. 700 Versicherte der Versicherungskammer Bayern meldeten nach dem Augusthochwasser 2005 einen Schadensfall, d.h. die Summe von € 5,5 Mio. floss an diese 700 Fälle.<sup>11</sup>

**Tabelle 2: Schadendeckung durch staatliche und private Massnahmen**

	Tirol	Graubünden	Oberbayern
Staatliche Massnahmen	53,3% <sup>a</sup>	100% <sup>b</sup>	22,0% <sup>a</sup>
Private Massnahmen	12,8%		18,3%

**Anmerkung:** <sup>a</sup>: Transfer erfolgt zum Zeitwert, <sup>b</sup>: Transfer erfolgt zum Neuwert.

#### 4.2.2.2 Zeitdifferenz zwischen Schadenmeldung und Bewilligung der Auszahlung

Anhand der Differenz zwischen dem Datum des Schadeneignisses und dem Datum der Anerkennung des Schadens durch die zuständige Stelle bzw. Versicherung lässt sich ermitteln, wie schnell Schadensfälle bearbeitet werden und in

welchem Risikotransfersystem der Geschädigte mit einem zügigeren Ausgleich rechnen kann. Eine rasche Abwicklung der Schadensfälle und eine schnelle finanzielle Entschädigung mildern vor allem die direkten Effekte einer Flut auf die Betroffenen, reduzieren ihre Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung und tragen damit zu einer Verminderung der einzel- und volkswirtschaftlichen Störimpulse bei.

#### a) Tirol

Nach der Einreichung des Antrages bei der zuständigen Behörde wird ein gemeldeter Schaden in Tirol von einem Gutachter geprüft und anerkannt. Nach dem Augusthochwasser 2005 betrug die durchschnittliche Differenz zwischen Schaden und Anerkennung der Beihilfe 53 Tage. Bei ca. 50% der Betroffenen wurde in 20 Tagen oder weniger der Fall geprüft und eine Beihilfe gewährt. Nach 119 Tagen waren ca. 90% der Schadensfälle behandelt.

#### b) Graubünden

Laut Angaben der Kantonalen Gebäudeversicherung liegt die Zeitdifferenz zwischen Schadendatum und Anerkennung der Schäden durch einen Gutachter im Durchschnitt bei 14 Tagen. Nach durchschnittlich 21 Tagen erfolgt eine finanzielle Entschädigung zum Zeitwert. Die Differenz zwischen Zeit- und Neuwert wird üblicherweise gemäss Baufortschritt ausgerichtet. Da auch in den Beobachtungsgebieten Oberbayern und Tirol die finanzielle Entschädigung zu einem Zeitwert erfolgt, ist dieser Wert für den folgenden Vergleich massgeblich.

#### c) Oberbayern

Da für das Gebiet Oberbayern keine offiziellen Daten vorliegen, die eine Aussage über die Zeitdifferenz bei der Schadenabwicklung ermöglichen, dient für die folgende Berechnung die erwähnte MEDIS-Umfrage als Grundlage. Gemäss dieser Umfrage lag die Zeitdifferenz zwischen Schadenmeldung und -anerkennung bei durchschnittlich 38 Tagen. Weitere 37 Tage vergingen im Durchschnitt zwischen Schadenanerkennung und tatsächlicher finanzieller Entschädigung. 50% (90%) der Schadensfälle wurden innerhalb von maximal 18 (135) Tagen bezuschusst.

Der Vergleich der Zeitdifferenzen, dargestellt in Tabelle 3, verdeutlicht, dass der Risikotransfer in Graubünden deutliche Vorteile zu dem Tiroler bzw. Oberbayerischen Risikotransfersystem aufweist. Der Tiroler Katastrophenfond benötigt im Vergleich zum System der Pflichtversicherung in Graubünden etwa die 5,6-fache Zeit, um das Gros der Schadensfälle (90%) zum Zeitwert anzuerkennen. Das Oberbayerische ad hoc System benötigt hierzu gar die 6,4-fache Zeit. Bei der Interpretation der nachfolgenden Tabelle ist zu berücksichtigen, dass die Werte aus Oberbayern auf einer Umfrage basieren, wohingegen die Werte für Tirol und Graubünden vom Amt der Tiroler Landesregierung bzw. Gebäudeversicherung Graubünden stammen.

<sup>11</sup>vgl. [http://cms.vkb.de/export/sites/vkb/\\_resources/downloads\\_vkb/Rede\\_Pressekonferenz\\_Herr\\_Lechner.pdf](http://cms.vkb.de/export/sites/vkb/_resources/downloads_vkb/Rede_Pressekonferenz_Herr_Lechner.pdf).

# 4 Indikatoren für die Leistung der Risikotransfersysteme

**Tabelle 3: Zeitdifferenz in Tirol, Graubünden und Oberbayern (in Tagen)**

	Tirol	Graubünden	Oberbayern
Zeitdifferenz: Mittelwert	53	14	38
Zeitdifferenz: 90 % der Schadensfälle	119	21	135

### 4.2.2.3 Versicherungsdichte

#### a) Tirol

Gemäss einer Studie, die von der Tiroler Versicherung in Auftrag gegeben wurde, sind lediglich 1 % der Tiroler Haushalte ausreichend zum Neuwert versichert.

#### b) Graubünden

Aufgrund der Gesetzgebung in 19 Schweizer Kantonen wird auch in Graubünden eine Versicherungsdichte von nahezu 100 % auf Neuwertbasis ermöglicht.

#### c) Oberbayern

Gemäss den obigen Ausführungen kann die Versicherungsdichte in Oberbayern aus dem Zahlenwerk der Versicherungskammer Bayern abgeleitet werden. Da mit 85 % eine repräsentative Gruppe von etwa 3 Mio. Haushalten in Bayern eine Gebäudeversicherung abgeschlossen haben, jedoch nur etwa jeder dreissigste dieser Haushalte eine zusätzliche Elementarschadenversicherung nachgefragt hat, beläuft sich die Höhe der Versicherungsdichte in Bayern auf einen Wert von ca. 3,3 %. Dieser Wert wird durch den Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) bestätigt, der angibt, dass 3,5 % aller Wohngebäudeversicherungen eine Elementarschaden-Zusatzdeckung enthalten (Schwarze et al. 2002).

**Tabelle 4: Versicherungsdichte in Tirol, Graubünden und Oberbayern**

	Tirol	Graubünden	Oberbayern
Versicherungsdichte	1 %	100 %	3,5 %

### 4.2.3 Individuelle Präferenzen für Risikotransfermechanismen in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Ergebnisse einer Umfrage

Im Rahmen der durchgeführten Haushaltsbefragung wurden die Bürger Tirols und Oberbayerns auch nach ihren Präferenzen für eine Versicherung von Elementarschäden gefragt.

#### 4.2.3.1 Welche Naturgefahren müssten in einer umfassenden Naturgefahrenversicherung berücksichtigt werden?

##### a) Tirol

In den Tiroler Befragungsergebnissen zeigt sich eine recht klare Trennung in die Gruppe der Betroffenen und die (Kontroll)gruppe der Nichtbetroffenen. Während 73,6 % der Schadenbetroffenen in Tirol meinen, dass Hochwasser im Rahmen einer umfassenden Elementarschadenversicherung berücksichtigt werden sollte, sprechen sich in der Kontrollgruppe nur 43,5 % für eine umfassende Naturgefahrenversicherung unter Einschluss von Hochwassergefahren aus. Bei anderen Gefahren ist diese Differenz nicht so eindeutig: Beide Gruppen (Betroffene; Nichtbetroffene) zeigen eine gleichmässig geringe Bereitschaft, sich gegen Muren (44,4 %; 44,2 %) und Lawinen (34,7 %; 37,4 %) zu versichern.

##### b) Oberbayern

Wie in Tirol sind auch die meisten Befragten in Oberbayern der Meinung, dass Hochwasser in einer Elementarschaden-zusatzversicherung berücksichtigt werden sollte (72,8 %). Ausserdem sind Starkregen (38,7 %) und Schneedruck (30,2 %) hier relevante Gefahrenquellen, die einbezogen werden sollten.

#### 4.2.3.2 Würden Sie gerne eine umfassende Versicherung gegen sämtliche Naturgefahren abschliessen?

##### a) Tirol

Fragt man nach den Motiven für die Versicherung bzw. Nichtversicherung zeigt sich erneut die Spaltung in Betroffene und Nichtbetroffene: Mehr als die Hälfte der Betroffenen (60,9 %) zeigen sich an einer umfassenden Naturgefahrenversicherung interessiert (vgl. Abbildung 5). Wie in Abbildung 6 dargestellt, liegen die Gründe hierfür sowohl in der Angst vor gravierenden Schäden im Schadensfall (92,9 %) als auch im fehlenden Vertrauen in staatliche Hilfeleistungen (84,6 %). Diejenigen aus der Betroffenenengruppe, die sich daran nicht interessiert zeigen (39,1 %), führen als Grund dafür an, dass sie sich nicht ernsthaft bedroht fühlen. Sie meinen trotz Schadenerfahrung in einem nicht bzw. wenig gefährdeten Gebiet zu wohnen (74 %). Andere Gründe für eine Ablehnung liegen in der Überzeugung, dass es Aufgabe des Staates wäre, Vorsorge gegen Naturgefahren zu leisten (66,7 %) oder dass sich Versicherungen im Schadensfall häufig nicht kulant zeigten (66,7 %) (vgl. Abbildung 7).

Ein nahezu spiegelbildliches Ergebnis stellt sich bei der Befragung der nicht vom Hochwasser 2005 betroffenen Haushalte ein. Lediglich 37,1 % dieser Haushalte äussern in dieser Gruppe ein grundlegendes Interesse an einer umfassenden Elementarschadenversicherung (vgl. Abbildung 5). Die Gründe dafür bzw. dagegen entsprechen allerdings denen in der Betroffenenengruppe (vgl. Abbildungen 6 und 7): Dafür sprechen

mögliche gravierende Schäden im Ereignisfall (88,2%) und mangelndes Vertrauen in staatliche Hilfeleistungen (83%). Dagegen sprechen eine geringe empfundene Gefahrenexposition (90,6%) und geringe Kosten im Fall eines Schadens (76,3%). Darüber hinaus spielt das mangelnde Vertrauen in Versicherungsleistungen (68,5%) eine Rolle für die Ablehnung einer umfassenden Naturgefahrenversicherung.

#### **b) Oberbayern**

Der Anteil der Interessenten an einer umfassenden Naturgefahrenversicherung ist mit 54,7% in Oberbayern etwas geringer als in Tirol. Jedoch sind die Gründe für das Interesse dieselben: Angst vor gravierenden Schäden (88%) sowie mangelndes Vertrauen in staatliche Hilfsprogramme (87,4%). Auch die Gründe für mangelndes Interesse (45,3%) stimmen mit jenen in Tirol überein: Die Annahme, in einem nicht gefährdeten Gebiet zu wohnen (62,4%) sowie die Annahme, dass Versicherungsunternehmen im Schadensfall wenig kulant wären (62,4%).

#### **4.2.3.3 Wie beurteilen Sie die Einführung einer Pflichtversicherung für Naturgefahren?**

##### **a) Tirol**

Der Anteil der Befürworter einer Pflichtversicherung gegen Naturgefahren beträgt unter den Betroffenen in Tirol 67,7% und übersteigt damit sogar den Anteil der Interessenten an einer allgemeinen, nicht unbedingt pflichtweisen Naturgefahrenversicherung.<sup>12</sup> Ursache hierfür könnte sein, dass durch eine Pflichtversicherung sichergestellt werden kann, dass jeder Haushalt einen Beitrag für die Solidargemeinschaft leistet und somit nicht die Gefahr besteht, dass sich der einzelne Bürger relativ zu seinen Mitbürgern durch eine freiwillige Versicherung schlechter stellt.

Dagegen wird die Pflichtversicherung nur von 45,4% der Befragten befürwortet, die keinen Schaden in Folge des Hochwassers 2005 erlitten haben. Doch auch hier übersteigt der Anteil der Befürworter einer Pflichtversicherung den Anteil der generell Interessierten (37,1%).<sup>13</sup>

##### **b) Oberbayern**

Im Gegensatz zu der Umfrage in Tirol ist der Anteil der Befürworter einer Pflichtversicherung mit 43,1% deutlich niedriger als der Anteil der Interessenten an einer freiwilligen Naturgefahrenversicherung (54,7%). Hier scheint also der Wunsch eines jeden Individuums frei bestimmen zu können, deutlich höher zu sein, als dies in Tirol der Fall ist.

#### **4.2.3.4 Vollversicherung versus Versicherung mit Selbstbehalt**

##### **a) Tirol**

Vor die Wahl einer Vollversicherung mit höheren Versicherungsraten versus einer Teilversicherung (mit Selbstbehalt) und niedrigeren Raten gestellt, ergibt sich sowohl für Betroffene als auch für die Kontrollgruppe in Tirol ein relativ ausgewogenes Bild zwischen Befürwortern einer Vollversicherung (47,9% bzw. 40,5%) und Befürwortern einer Versicherung mit Selbstbehalt (52,1% bzw. 59,5%) (vgl. Abbildung 8).

##### **b) Oberbayern**

Weitere Unterschiede zur Umfrage in Tirol zeigen sich in der Wahl zwischen Vollversicherung und Versicherung mit Selbstbehalt. Lediglich jeder dritte Befragte in Oberbayern würde die Vollversicherungsvariante wählen, dagegen zwei Drittel die preisgünstigere Variante mit Selbstbehalt (vgl. Abbildung 8).

#### **4.2.3.5 Erfahrungen mit Elementarschaden-zusatzversicherung**

##### **a) Tirol**

Lediglich 36,8% der betroffenen Haushalte haben sich in der Vergangenheit Gedanken um den Erwerb einer Elementarschadenzusatzversicherung gemacht. Die, die es getan haben, empfanden grösstenteils (61,9%) die Angebote als zu teuer. Dagegen meinten 32% der Befragten, kein passendes Versicherungsangebot gefunden zu haben.

In der Kontrollgruppe fällt das Ergebnis noch eindeutiger aus, denn nur 16,3% geben an, sich je zuvor mit dem Gedanken an eine Elementarschadenversicherung beschäftigt zu haben. Unter diesen empfanden 66,6% die Versicherungsangebote als überteuert und 20,8% haben kein passendes Angebot erhalten.

##### **b) Oberbayern**

Der Anteil jener, die sich bereits mit einer Elementarschadenzusatzversicherung beschäftigt haben, fällt in Oberbayern mit 56,6% deutlich höher aus als in Tirol. Fast die Hälfte (49,7%) dieser Personen legen aber dar, keine passende Versicherung gefunden zu haben.

<sup>12</sup>Vgl. Abschnitt 4.2.3.2

<sup>13</sup>Vgl. Abschnitt 4.2.3.2

# 4 Indikatoren für die Leistung der Risikotransfersysteme

## 4.2.3.6 Zahlungsbereitschaft

### a) Tirol

Leider sind nur 29,3% der Befragten bereit, Aussagen hinsichtlich ihrer Zahlungsbereitschaft für eine Naturgefahrenversicherung zu machen. Unter jenen Befragten mit positiver Zahlungsbereitschaft ergibt sich eine durchschnittliche monatliche Zahlungsbereitschaft in Höhe von € 24,76. Werden jedoch auch jene Individuen berücksichtigt, die eine Zahlungsbereitschaft in Höhe von € 0 angeben, verringert sich die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft auf € 17,33 je Monat.

### b) Oberbayern

Wie schon in der Umfrage in Tirol sind auch in Oberbayern nicht alle (44,9%) befragten Haushalte bereit, Aussagen über ihre Zahlungsbereitschaft zu machen. Diese beträgt unter jenen mit positiver Zahlungsbereitschaft im Durchschnitt € 54,05 je Monat und reduziert sich bei Berücksichtigung der Personen ohne Zahlungsbereitschaft auf € 47,65 je Monat. Da die Werte in Oberbayern deutlich von den Werten in Tirol abweichen, kann davon ausgegangen werden, dass die Befragten nicht ihre Zahlungsbereitschaft pro Monat, sondern pro Jahr geäußert haben.<sup>14</sup>

## 4.2.4 Individuelle Zufriedenheit mit Risikotransfermechanismen im Dreiländereck

### a) Tirol

Als weiterer Indikator für die Wirksamkeit der unterschiedlichen Risikotransfersysteme wurden die Betroffenen in den einzelnen Regionen über die Zufriedenheit mit dem erhaltenen Schadenausgleich befragt. Trotz vergleichsweise langer Wartezeiten und geringer Schadendeckung äussern 56,3% der befragten Haushalte Zufriedenheit mit der jetzigen Form der Schadenregulierung in Tirol.

### b) Graubünden

Nach Bearbeitung eines jeden Schadensfalls wird von der Gebäudeversicherung Graubünden die Kundenzufriedenheitsstudie «KORREKT UND RASCH» versandt. In der Periode 1.10.2006 bis 31.12.2006 beurteilten 73,2% der Kunden die Leistung mit «sehr gut» und 23,2% mit «gut». Auch andere Perioden liefern ähnliche Werte der Zufriedenheit. Die seit 10 Jahren durchgeführte Voll-Befragung zeigt bei einem Rücklauf von ca. 75% durchgehend eine Grössenordnung von 95% Wertungen in den Kategorien «sehr gut» und «gut».

### c) Oberbayern

Obwohl die Schadenregulierung in Deutschland nicht durch einen Katastrophenfonds oder Ähnliches institutionalisiert ist, und die Betroffenen in grossem Umfang auf ad hoc Entscheidungen angewiesen sind, die längere Zeitdifferenzen mit sich bringen können, zeigt sich der Grossteil der Betroffenen (62,3%) in Oberbayern mit der Schadenregulierung zufrieden.

**Tabelle 5: Anteil zufriedener Haushalte**

	Tirol	Graubünden	Oberbayern
Anteil zufriedener Haushalte	56,3 %	96,4 %	63,2 %

<sup>14</sup> Im Rahmen der Umfrage in Tirol wurde an dieser Stelle eine Kontrollfrage gestellt, um sicher zu gehen, dass sich die Zahlungsbereitschaft auf Monate und nicht auf Jahre bezieht. Diese Kontrollfrage wurde in Oberbayern jedoch nicht gestellt, weshalb eine Verwechslung durchaus plausibel wäre.

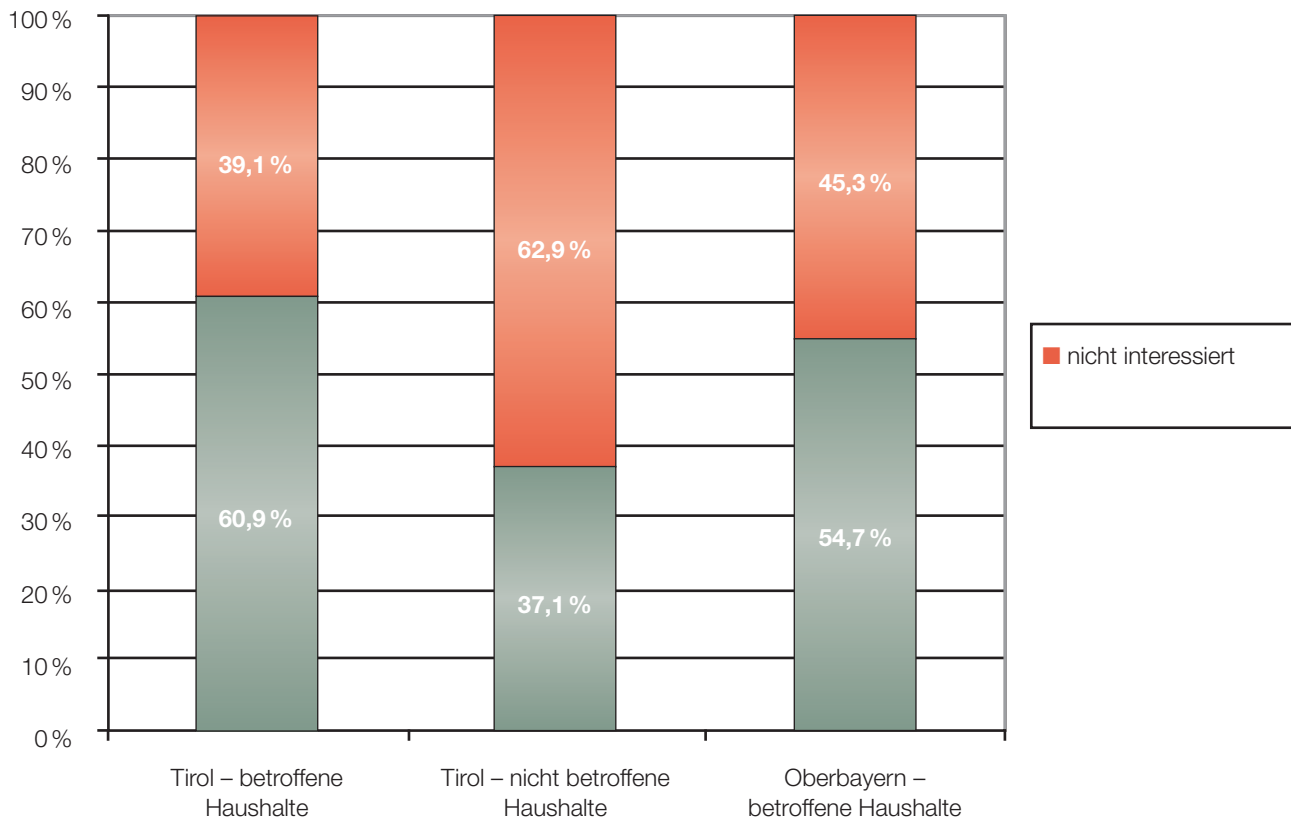


Abbildung 5: Verteilung des Interesses an einer Versicherung in Tirol und Oberbayern.

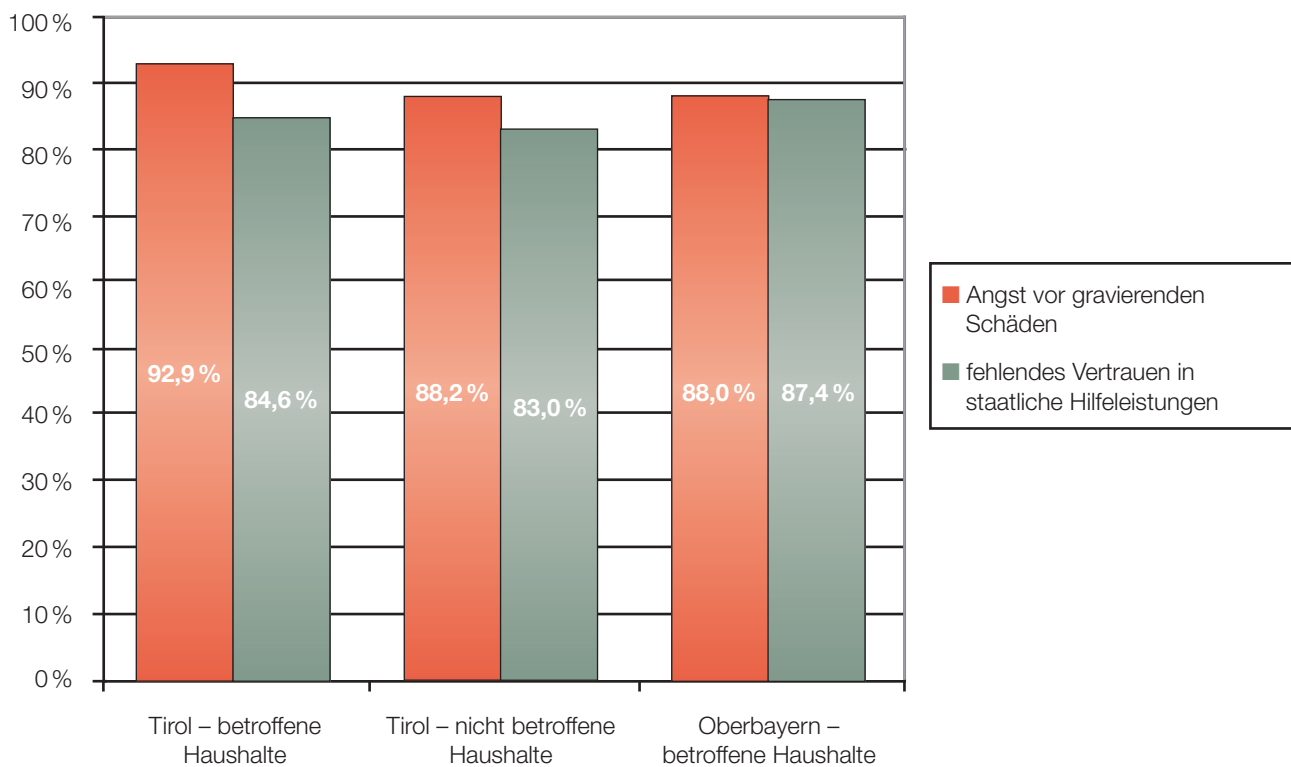


Abbildung 6: Gründe für das Interesse an einer Versicherung.

## 4 Indikatoren für die Leistung der Risikotransfersysteme

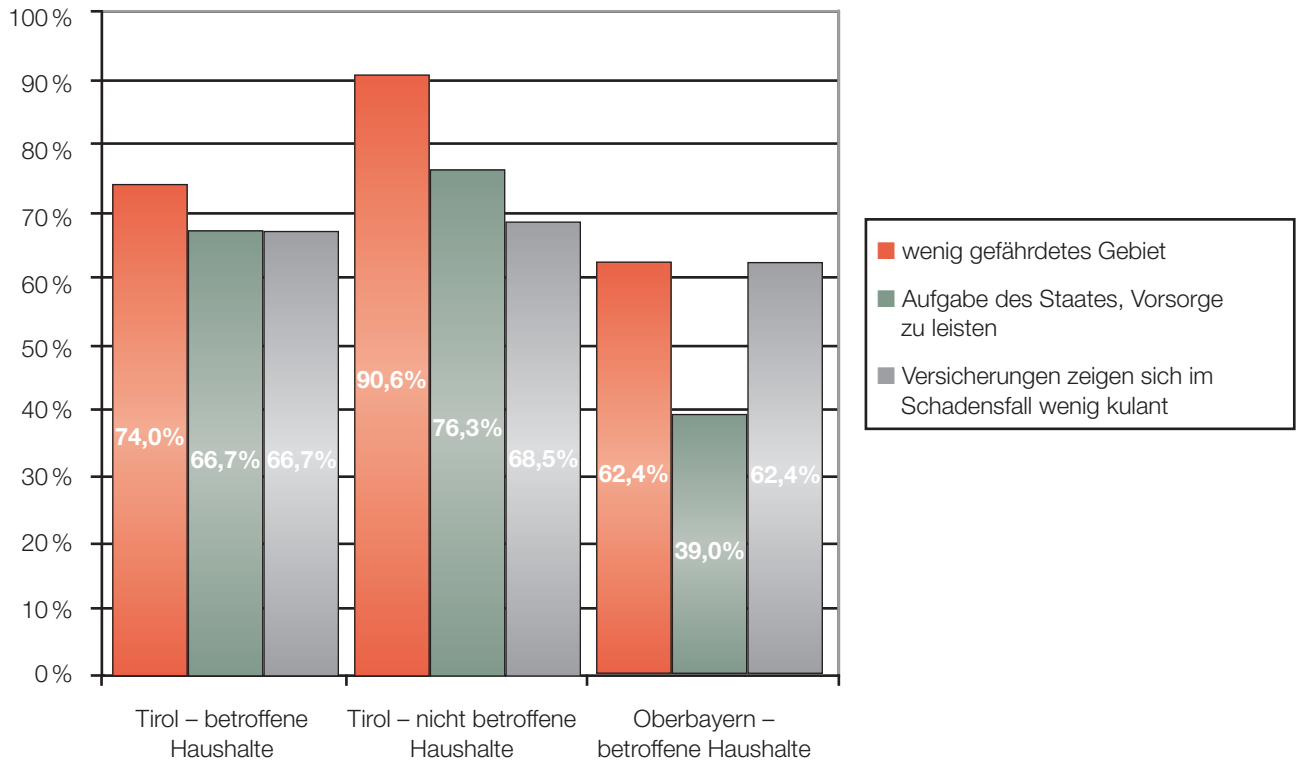


Abbildung 7: Gründe für fehlendes Interesse an einer Versicherung.

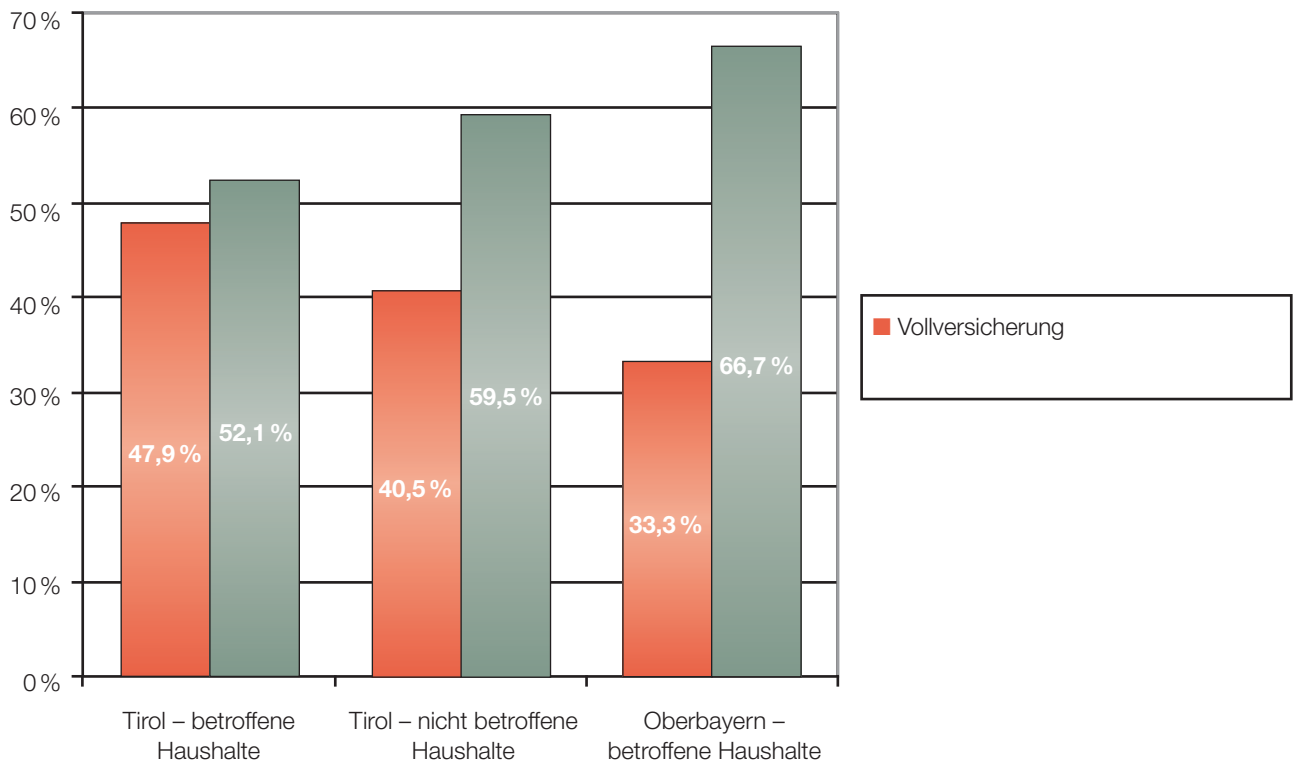


Abbildung 8: Vollversicherung versus Versicherung mit Selbstbehalt.





- Amt der Vorarlberger Landesregierung (2005): Das Starkregen- und Hochwasserereignis des August 2005.
- Anderson, T.W. und Hsiao, Cheng (1981): Estimation of dynamic models with error components, *Journal of the American Statistical Association*, 76, 598–606.
- Arellano Manuel und Bond Stephen R. (1991): Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- Browne, Mark J. und Hoyt Robert E. (2000): The demand for flood insurance: Empirical Evidence. *Journal of Risk and Uncertainty*, 20(3), 291–306.
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2005): August Hochwasser 2005 in Südbayern.
- Bundesministerium für Finanzen: Der Katastrophenfonds in Österreich. <https://www.bmf.gv.at/>. Stand 23. Mai 2008
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (2006): Ereignisdokumentation der Bundeswasserbauverwaltung, des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung und des Hydrographischen Dienstes. Wien.
- Downton, Mary W. and Pielke, Roger A. (2001): Discretion without accountability: Politics, flood damage, and climate. *Natural Hazards Review*, 2(4), 157–66.
- Europäische Kommission (1992): Richtlinie 92/49/EWG des Rates vom 18. Juni 1992 zur Koordinierung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Direktversicherung (mit Ausnahme der Lebensversicherung). [http://ec.europa.eu/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/index_de.htm). Stand 11. August 2008.
- Garrett, Thomas A. und Sobel Russell S. (2003): «The political economy of FEMA disaster payments», *Economic Inquiry*, 41(3), 496–509.
- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (2008): <http://www.gdv.de/>. Stand 11. August 2008.
- Kunreuther, H. und Pauly, M. (2006): Rules rather than discretion: Lessons from Hurricane Katrina, *Journal of Risk and Uncertainty*, 33, 101–116.
- Mechler, Reinhard (2004): *Natural disaster risk management and financing disaster losses in developing countries*. Karlsruhe. Versicherungswirtschaft.
- Raschky Paul A. (2007): Estimating the effect of risk transfer mechanisms against floods in Europe and USA. – A dynamic panel approach. Universität Innsbruck, Working Paper 2007–05.
- Raschky Paul A. und Weck-Hannemann, Hannelore (2007): Charity Hazard – A real hazard to natural disaster insurance? *Environmental Hazards*. 7(4), 321–329.
- Regierung von Oberbayern (2005): 7-Punkte-Hilfspaket für Hochwasseropfer. [http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/Z/Z\\_aktuelles/050830\\_ministerrat.pdf](http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/Z/Z_aktuelles/050830_ministerrat.pdf). Stand 10. April 2008.
- Regierung von Oberbayern (2006): «Das Hochwasser vom August 2005 – Verlauf und Schadenbilanz», [http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/Bereich5/5wirueberuns/5sgvorstell/52sgvorstell/ROB\\_Hr\\_Huber.pdf](http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/Bereich5/5wirueberuns/5sgvorstell/52sgvorstell/ROB_Hr_Huber.pdf).
- Schwarze, Reimund und Wagner G.G. (2002): Hochwasserkatastrophe in Deutschland: Über Soforthilfen hinausdenken. Berlin, DIW Wochenbericht, 35.
- Versicherungskammer Bayern (2006): Hochwasser: Risikovorsorge und Katastrophenmanagement. <http://cms.vkb.de/web/html/pk/index.html>. Stand 08. Oktober 2007.
- Von Ungern-Sternberg, Thomas (2002): *Gebäudeversicherung in Europa: Die Grenzen des Wettbewerbs*. Bern, Haupt.
- Zweifel, Peter und Eisen, Roland (2007): *Versicherungsökonomie*. Berlin, Springer.

**Tabelle A-1: Ergebnisse der ökonometrischen Untersuchung I**

Dependent Variable	1	2	3	4	5
	Coeff.	Coeff.	Coeff.	Coeff.	Coeff.
$\ln(y_{it})$	(t-value)	(t-value)	(t-value)	(t-value)	(t-value)
$\ln(y_{i,t-1})$	0.438*** (9.14)	0.438*** (9.20)	0.442*** (9.44)	0.437*** (9.11)	0.435*** (9.15)
$\ln(s_{it})$	0.182*** (6.42)	0.180*** (6.37)	0.181*** (6.33)	0.188*** (6.57)	0.186*** (6.56)
$Agriculture_{it}$	-0.097*** (-5.71)	-0.096*** (-5.71)	-0.096*** (-5.44)	-0.098*** (-5.55)	-0.096*** (-5.51)
$Service_{it}$	0.136*** (2.14)	0.137*** (2.12)	0.160*** (2.27)	0.154*** (2.34)	0.165*** (2.49)
$Flood_{it}$	-0.004* (-1.78)			-0.006** (-2.36)	
$Flood_{i,t-1}$		-0.000 (-0.08)			0.003* (1.76)
$(Flood*Exposure)_{it}$			-0.001*** (-3.09)		
$(Flood*Insurance)_{it}$				0.007* (1.75)	
$(Flood*Insurance)_{i,t-1}$					-0.008*** (-2.56)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of Obs.	4,277	4,277	4,277	4,277	4,277
Number of Instruments	194	194	184	205	205
Prob>Chi2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sargan	0.208	0.147	0.191	0.264	0.301
AR(1)					
AR(2)	0.244	0.246	0.246	0.242	0.231
<b>Marginal effect of flood disasters</b>	M.E.	M.E.	M.E.	M.E.	M.E.
	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)
In regions without risk-transfer mechanisms	-0.004* (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.001*** (0.000)	-0.006** (0.003)	0.003* (0.002)
				0.000 (0.003)	-0.005* (0.003)

**Tabelle A-2: Ergebnisse der ökonometrischen Untersuchung II**

	FE	FE	IV-FE	AH-FD
$\ln(y_{it})$	1	2	3	4
$\ln(y_{i,t-1})$	0.658***	0.658***	0.801***	0.127***
	(0.006)	(0.006)	(0.007)	(0.047)
$\ln(\text{Agric Inc.})_{it}$	0.025***	0.025***	0.023***	0.035***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
$\ln(\text{Pop. Dens})_{it}$	0.014***	0.013***	-0.002	0.047
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.030)
$\text{BEA Corr.}_t$	0.012***	0.012***	-0.015***	0.009***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
$\text{Flood}_{it}$	-0.004***	-0.005***	-0.005***	-0.004***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
$(\text{Flood} * \text{Insurance})_{it}$		0.003***	0.002***	0.010***
		(0.001)	(0.001)	(0.003)
$\text{NFIP}_{it}$		0.002**	0.002**	-0.096***
		(0.001)	(0.001)	(0.007)
County FE	Yes	Yes	Yes	No
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of obs.	92,407	92,407	86,444	67,350
Prob>Chi2	0.000	0.000	0.000	0.000
R <sup>2</sup>	0.984	0.984		
Number of instruments			38	34
Hansen J-Stat			0.662	0.213
Kleinbergen-Paap Stat			0.000	0.000
1 <sup>st</sup> Stage F-Stat. $\ln(y)_{i,t-1}$			121.83***	116.03***
1 <sup>st</sup> Stage F-Stat. $\text{NFIP}_{it}$				178.00***
1 <sup>st</sup> Stage F-Stat. $(\text{FL} * \text{Ins})_{it}$				1,845.43***
<b>Marginal effect of flood flood disaster</b>	M.E.	M.E.	M.E.	M.E.
	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)
In regions without risk-transfer mechanisms	-0.004***	-0.005***	-0.005***	-0.004***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
In regions with risk-transfer mechanisms		-0.002***	-0.002***	0.006***
		(0.001)	(0.001)	(0.002)

**Tabelle A-3: Flutereignisse und staatliche ad hoc Hilfeleistungen – Europa Sample**

Marginal effect of flood flood disaster	M.E.	M.E.	M.E.
	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)
In regions without election	-0.004*	-0.003	0.004*
	(0.002)	(0.003)	(0.002)
In regions with election		-0.007***	-0.009***
		(0.003)	(0.003)

**Tabelle A-4: Flutereignisse und staatliche ad hoc Hilfeleistungen – US Sample**

Marginal effect of flood flood disaster	Congressional Elections		Presidential Elections	
	M.E.	M.E.	M.E.	M.E.
	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)	(Std. Err.)
In regions without risk-transfer mechanisms	-0.004***	-0.002***	-0.005***	-0.002***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
In regions with risk-transfer mechanisms	-0.004***	-0.002***	-0.005***	-0.003***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)



