



Internationales Symposium INTERPRAEVENT 2004 – RIVA / TRIENT

NATURGEFAHREN AUS DER PERSPEKTIVE DER BEVÖLKERUNG – EINE GROBE BLACK BOX!?

NATURAL HAZARDS IN THE PERSPECTIVE OF THE PUBLIC – A BIG BLACK BOX

Klaus Wagner¹, Prof. Dr. Michael Suda²

ZUSAMMENFASSUNG

Das integrative Naturgefahrenmanagement setzt einen immer stärkeren Schwerpunkt auf die Beteiligung und die Information der örtlichen Bevölkerung. Voraussetzung einer effektiven Information der Bevölkerung über Naturgefahren ist die Erfassung und Analyse des Naturgefahrenbewusstseins möglicher Zielgruppen. Innerhalb des Projekts „Naturgefahrenbewusstsein und Naturgefahrenkommunikation im Bayerischen Alpenraum“ wurde in vier Untersuchungsgemeinden mittels qualitativer und quantitativer Befragungen das Naturgefahrenbewusstsein erhoben. Außerdem wurde die Wirkung von Kommunikationsinstrumenten auf das Naturgefahrenbewusstsein mit Beobachtungen und Befragungen evaluiert. Das Wissen über Sturzfluten, Rutschungen und Muren ist meist gering. Die Vorstellung der Bevölkerung über die Naturgefahrenprozesse und mögliche Vorsorgestrategien sind oft durch Vorstellungen von Natur- und Umweltschutz und Hochwasserkatastrophen im Flachland beeinflusst. Die wichtigsten Prädiktoren des Naturgefahrenbewusstseins sind die örtliche Gefährdungslage und die Bereitschaft, sich aktiv mit dem Thema auseinanderzusetzen. Das wichtigste Ziel einer Kommunikationsstrategie sollte daher die Erhöhung dieser Bereitschaft sein. Denn wer sich mit dem Thema auseinandersetzt, greift eher die Informationen und Handlungsempfehlungen der Wasserwirtschaftsverwaltung und der Gemeinden auf.

Key words: Naturgefahren, Sturzflut, Rutschung, Risikobewusstsein, Risikokommunikation

ABSTRACT

In natural hazard management emphasis is increasingly put on the information and participation of the local public. The risk perception of various target groups has to be analysed in order to inform the inhabitants effectively. In the project “Risk Perception and Risk Communication of Natural Hazards in the Bavarian Alps” natural hazard perception was measured in four communities using a qualitative and quantitative approach. Moreover the effect of different information tools on the risk perception of the public was evaluated on the basis of interviews

¹ Mitarbeiter des Lehrstuhls für Forstpolitik und Forstgeschichte der TU München, Am Hochanger 11, D-85356 Freising (Tel.: +49/8161/71-4625; Fax: +49/8161/71-4623; wagner@forst.tu-muenchen.de)

² Leiter des Lehrstuhls für Forstpolitik und Forstgeschichte der TU München

and observations. The knowledge about floods, land slides and debris flows is mostly poor. The idea the inhabitants have of natural hazard processes and adjustments is influenced by the conceptions of nature protection and flood disasters in the lowlands. The best variables to predict the risk perception of the public are the local hazards and the information sources used. The most important goal of a communication strategie should be to enhance the information seeking behavior. Persons who are looking for information about natural hazards will be more likely to accept the information and adjustment recommendations provided by the watershed authority and the communities.

Key words: natural hazards, flood, landslide, risk perception, risk communication

EINLEITUNG

Das Naturgefahrenbewusstsein der Bevölkerung speist sich aus mehreren Quellen (siehe Abb. 1). Neben der eigenen Beobachtung gewinnt immer mehr die Berichterstattung in den Medien an Bedeutung (EYLES et al. 1993; DRABEK 1986). Die Informationen werden aber nicht unmittelbar in das eigene Wissen aufgenommen, sondern im Lichte der eigenen Erfahrungen, Normen und Werthaltungen bewertet und verändert (vgl. MERTEN 1994).

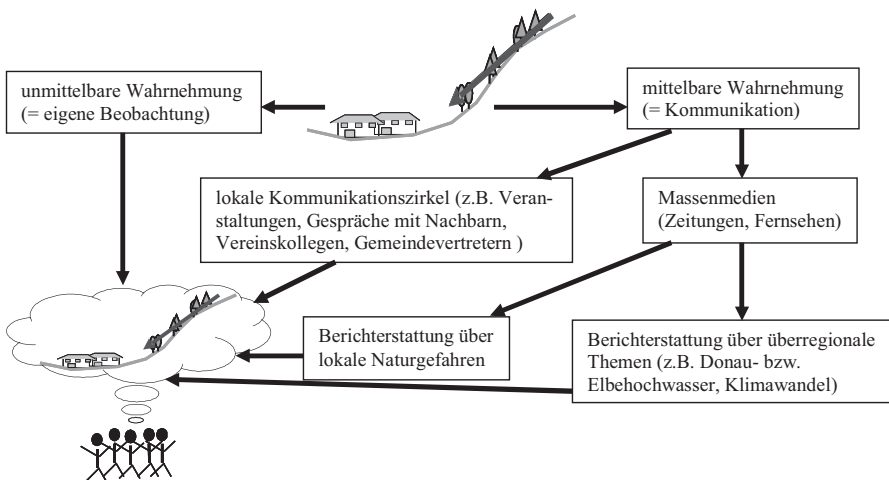


Abb. 1: Direkte und indirekte Wahrnehmung von Naturgefahren
Abb. 1: Direct and indirect perception of natural hazards

Die Forschung zum Naturgefahrenbewusstsein ist dominiert von Ergebnissen aus den USA³. Forschungsprojekte, die im Bereich des Alpenraums durchgeführt wurden, sind dagegen selten⁴. Voraussetzung für ein zielgerichtetes Kommunikationskonzept ist jedoch die Kenntnis des Wissensstandes und der Einstellungen möglicher Zielgruppen (MILETI und PEEK 2002,

³ Einen guten Überblick über den Forschungsbereich geben KARGER 1996, KETTERER und SPADA 1993 und DRABEK 1986.

⁴ Für Ergebnisse zum Naturgefahrenbewusstsein im Alpenraum siehe das Nationale Forschungsprogramm 31 in der Schweiz (BADER und KUNZ 1998) sowie RAPPOLD 2001 und STEUER 1979.

NATHE et al. 1999, SAARINEN 1982). Ziel des Projekts „Naturgefahrenbewusstsein und –kommunikation im Bayerischen Alpenraum“ war daher die Untersuchung dieser Black Box, um Vorschläge für ein zielgruppenspezifisches Kommunikationskonzept zu erarbeiten.

MATERIAL UND METHODEN

Das Projekt war als sozialwissenschaftliches Quasi-Experiment konzipiert (SCHNELL et al. 1995). In Phase I wurden mittels 35 qualitativer Interviews in Benediktbeuern/Ried, Hindelang, Tegernsee und Tiefenbach sowie einer quantitativen Telefonumfrage (600 Befragte) in den drei erstgenannten Gemeinden das Naturgefahrenbewusstsein der Bevölkerung erfasst. Dabei wurden u.a. unterschiedliche Zielgruppen für ein Kommunikationskonzept bestimmt. In Phase II wurden in Zusammenarbeit mit den Wasserwirtschaftsämtern und den Gemeinden verschiedene Kommunikationsmittel und -wege entwickelt und erprobt, deren Wirkungen in Phase III sowohl kurzfristig als auch durch eine Wiederholung der Telefonumfrage evaluiert wurden. Dieser Beitrag beschäftigt sich nur zu einem geringen Teil mit den Ergebnissen der Evaluationen.

Die Untersuchungsgemeinden⁵ sind in ihrer Gefährdungslage sehr unterschiedlich. Benediktbeuern und der Ortsteil Ried der Gemeinde Kochel sind hauptsächlich durch den Lainbach bedroht. 1990 überschwemmte der Lainbach 45 Häuser. Die Verbauung wurde daraufhin für 7,2 Mio. € erneuert. Seit 1990 haben die Medien intensiv über den Ausbaumaßnahmen berichtet. Außerdem erstellte 1996 das Wasserwirtschaftsamt (WWA) Weilheim einen Wildbach-Lehrpfad im Oberlauf des Baches.

Die Gemeinde Hindelang liegt im Ostrachtal. Die Ortsteile der Gemeinde sind durch mehrere ausgebaute Wildbäche bedroht. Das Überschwemmungsgebiet der Ostrach ist dagegen nur gering besiedelt. Die größten Schadereignisse waren 1901 und 1924 im Ortsteil Bad Oberdorf, 1960 vor allem im Ortsteil Vorderhindelang und 1990 im Ortsteil Hindelang. Beim Pfingsthochwasser 1999 zerstörte die Ostrach drei Brücken im Gemeindegebiet. Nach dem Hochwasser 1960 wurden alle Wildbäche intensiv vom WWA Kempten ausgebaut. Seit 1999 droht eine Rutschung den Rothplattenbach zu verlegen. Das WWA verbaute daraufhin den Wildbach mit zwei Muffang Sperren. Über die Rutschung wurden die bedrohten Einwohner durch einen Brief der Gemeinde und auf Verlangen der Adressaten in einer Informationsveranstaltung aufgeklärt. Ansonsten berichteten die Medien nur vereinzelt über die örtlichen Naturgefahren und die Verbauungsmaßnahmen.

Tegernsee ist gekennzeichnet durch die Vielzahl kleiner Bergbäche, die im Schadensfall nur wenige Häuser überschwemmen. Zentrales Problem sind die unsachgemäßen Verrohrungen der Bäche, die nach dem zweiten Weltkrieg erstellt wurden. 1971 musste der Katastrophenfall ausgerufen werden, da eine Rutschung den Alpbach aufstaute (siehe HACH und LIST 1975). Weitere Schadereignisse, mit jeweils nur wenigen betroffenen Anwesen, fanden 1988 (Rutschung), 1990 (Sturzfluten an zwei Wildbächen) und 1999 (Hochwasser des Tegernsees) statt. Die Information der Bevölkerung erfolgte wie in Hindelang eher punktuell.

⁵ Die Gemeinde Tiefenbach wird nicht vorgestellt, da hier keine quantitativen Erhebungen durchgeführt wurden.

Bei der qualitativen Befragung wurden zum einen 23 von Naturgefahren Geschädigte bzw. Bedrohte und andererseits 14 Personen, die für den Naturgefahrenschutz in den Gemeinden zuständig sind, befragt. Diese Verantwortlichen waren (ehemalige) Bürgermeister, Mitarbeiter der Gemeinde, Mitglieder des Gemeinderats und Feuerwehrkommandanten. 29 der 37 Befragten beschäftigen sich intensiv mit dem Thema Naturgefahren.

Bei den telefonischen Befragungen 2001 und 2003 wurden in den Gemeinden Benediktbeuern/Ried, Hindelang und Tegernsee jeweils 200 (+-3) Personen befragt. Die Gemeinden wurden gutachtlich in Zonen unterschiedlicher Gefährdung eingeteilt⁶. Die Telefonnummern wurden über die aktuelle Version der CD D-Info zufällig ausgewählt. In den Haushalten wurde diejenige Person befragt, die als letzte Geburtstag hatte und über 16 Jahre alt war.

DAS NATURGEFAHRENBEWUSSTSEIN

Informationskanäle

Bei der mittelbaren Wahrnehmung der örtlichen Naturgefahren spielen die Massenmedien die wichtigste Rolle. Über 75% der Befragten gaben bei der Telefonbefragung 2001 an, diese oft bis sehr oft zu nutzen. Mit Ausnahme der Gespräche mit Nachbarn (62%) liegen diese Werte für den Gemeindebrief (42%), den Kontakt zu Gemeindevertretern (29%) und zu Vertretern der Wasserwirtschaftsämter (9%) deutlich darunter. Bei der Befragung 2003 wurde der Fokus auf die Information über Naturgefahren allgemein gelegt. Wiederum gaben über 75% an, die Massenmedien oft bis sehr oft zu nutzen. Die Werte für die örtlichen Informationskanäle nahmen dagegen ab. Besonders deutlich war diese Abnahme bei den Gesprächen mit den Nachbarn (37% vs. 62%). Übereinstimmend für beide Befragungen ist, dass gut ein Viertel der Befragten sich grundsätzlich nur wenig bzw. selten über Naturgefahren informiert. Ein Drittel nutzt zumindest regelmäßig die Medien. Annähernd 40% der Befragten informieren sich über alle verfügbaren Kanäle. Durch die intensive Berichterstattung in den Medien über überregionale Schadereignisse (z.B. Rhein, Oder, Elbe) setzt sich die Bevölkerung eine Flachlandbrille auf: So gehen 22% der Befragten davon aus, dass nur lang anhaltende Niederschlagsereignisse zu einem Hochwasser der Wildbäche führen können. Oder sie empfehlen den Bau von Hochwasserdämmen, die Renaturierung der Gewässer und die Schaffung von Retentionsräumen als Maßnahmen gegen drohende Wildbachgefahren.

Informationsverarbeitung

85% der Befragten stimmten dem Statement „Eine Rutschung in den Oberlauf eines Baches kann in der Folge das darunter liegende Dorf gefährden“ zu. Sie konnten den Prozess auch überwiegend mit dem Begriff „Mure“ oder Bildern von einem Stausee, der unkontrolliert bricht, beschreiben. Bei der Frage, ob die Verbauung an einem Bach, der durch die Untersuchungsgemeinde fließt, ausreicht oder noch immer ein Ortsteil überschwemmt werden kann, gingen nur noch 17,6% der Befragten von einer möglichen Überschwemmung aus. Der Prozess des Murgangs wird zwar grundsätzlich verstanden, aber nicht auf die eigene

⁶ Aufgrund des Fehlens einer Gefahrenzonenkartierung in Bayern erfolgte die Einteilung nach einem Ortsbegang. Die Zonen für Benediktbeuern/Ried waren z.B. Überschwemmungsgebiet 1990, sonstige Bachanlieger, Sonstige.

Umgebung übertragen. Die jahrelange Beobachtung der Ungefährlichkeit des Baches verdichtete sich zu der Gewissheit, dass im lokalen Raum nichts passieren kann. Dieses Nähe-Ferne-Paradox ist aus der Umweltbewusstseinsforschung bekannt (DE HAAN und KUCKARTZ 1996). Die eigene Umgebung wird als wenig verschmutzt, relativ leise usw. wahrgenommen, während man den Rest Deutschlands bzw. der Welt als von Umweltproblemen deutlich betroffener ansieht.

Der aufgezeigte Zusammenhang könnte auch mit Hilfe der Theorie der kognitiven Dissonanz gedeutet werden (FESTINGER 1957). Informationen, die dem eigenen Wertesystem bzw. Denkmustern widersprechen, werden nicht wahrgenommen bzw. verharmlost. Wenn das eigene Haus, das man nicht verlassen will oder kann, von einer Rutschung bedroht ist, wird häufig die Gefahr geleugnet, Warnungen in den Wind geschlagen, Experten kein Glauben geschenkt und als Beweis auf das hohe Alter des eigenen Hauses verwiesen usw. (BADER und KUNZ 1998). Auf den obigen Zusammenhang bezogen bedeutet dies, dass durch das Leugnen der Gefährdungslage der eigenen Ortschaft dissonante Kognitionen vermieden werden.

Halbwertszeit des Vergessens

In den Telefonbefragungen 2001 und 2003 wurden die Befragten gebeten, alle lokalen Schadereignisse zu nennen, die vor dem Pfingsthochwasser 1999 stattgefunden hatten. In Abb. 2 sind nur die Erinnerungen an die großen Ereignisse aufgeführt, die in jeder Gemeinde eine breite Aufmerksamkeit genossen hatten. Je länger das Ereignis zurückliegt, desto weniger Personen erinnerten sich daran. Ereignisse, die über 40 Jahre zurücklagen, wurden nur vereinzelt genannt. Verlängert man die Kurve bis in die Gegenwart, würden sich ca. 70% an ein aktuelles Ereignis erinnern⁷ – dies entspricht dem Anteil der Personen, die sich über Medien und/oder ihr Umfeld über das Thema Naturgefahren informieren. Das Wissen war innerhalb der Ortschaften nicht gleichmäßig verteilt. Es wurden überwiegend diejenigen Ereignisse genannt, die die unmittelbare Umgebung betrafen. Dies kann auch durch die qualitative Studie belegt werden.

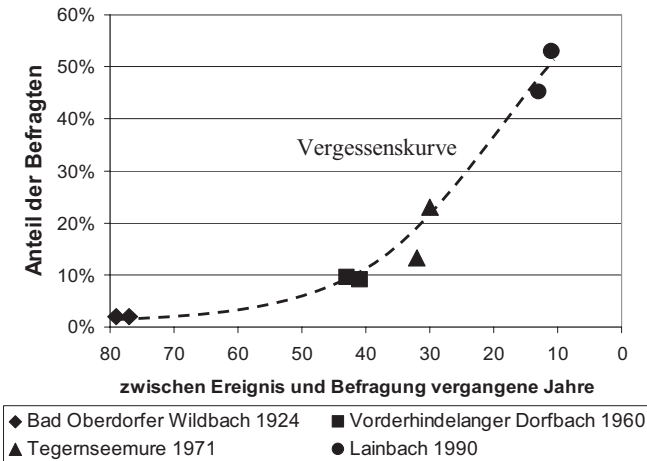


Abb. 2: Anteil der Bevölkerung, der sich bei den Befragungen 2001 und 2003 an große, örtliche Schadensereignisse erinnern konnte.

Abb. 2: Percent of respondents remembering big lokal damages in the surveys 2001 and 2003.

⁷ 72% der Befragten nannten bei der Befragung Anfang 2003 das Elbehochwasser im August 2002 bei der Frage, an welche großen Naturereignisse in Europa, die 2002 eintraten, sie sich erinnern würden.

Wissen über Entstehungsprozesse

In der qualitativen Studie sollten die Befragten alle Einflussfaktoren für Rutschungen bzw. Sturzfluten am Beispiel eines örtlichen Rutschhangs bzw. Wildbachs nennen. Bei den Sturzfluten gingen die Befragten intensiv auf die auslösenden Wetterlagen, die Treibholz- und Geschiebeproblematik sowie die Verbauungsmaßnahmen ein, wobei die Gründe für die vorgefundene Art der Verbauung nicht immer verstanden wurden. Die natürlichen Gegebenheiten im Einzugsgebiet (Topographie, Größe des Einzugsgebiets usw.) und die Auswirkungen der Bewirtschaftungsformen wurden mit Ausnahme des Zusammenhangs Stürme/Borkenkäfer – Totholz – Forstwirtschaft nur selten erwähnt. Ganz anders stellte sich das Ergebnis bei den Einflussfaktoren für Rutschungen dar. Die auslösenden Mechanismen wurden in der Regel nicht verstanden. Am häufigsten wurden Änderungen beim Bodenwassergehalt als Auslöser angenommen. Dabei wurden u.a. die Bilder von sich verändernden unterirdischen Quellen und notwendiger Verletzung des Oberbodens zum Eindringen des Wassers genannt. In Tegernsee wurden häufig das Gewicht großer Bäume und die bei Stürmen induzierten Erschütterungen als Auslöser von Rutschungen angenommen. Gleichzeitig wurden aber auch die nach Kahlschlägen aufgetretenen Rutschungen erwähnt. Die Wirkung der Bäume wurde einerseits in der Befestigung des Erdreichs durch die Wurzeln und einer Verringerung der Bodenfeuchtigkeit gesehen. Die genannten Erklärungen sind sicher nur zum Teil zutreffend. Gerade bei der Wirkung des Bewuchses müsste die Mächtigkeit der Rutschung berücksichtigt werden. Dies wussten aber nur 2 von 29 Befragten.

Bei den quantitativen Befragungen sollten die Befragten Statements zu den Entstehungsprozessen zustimmen oder diese ablehnen. Nur 60% der Befragten wussten, dass sowohl Gewitter als auch lang anhaltende Regenfälle an Wildbächen zu Hochwasser führen können. Auch hingen 45% der Befragten dem Mythos an, dass mehr Naturnähe an den Wildbächen zu weniger Hochwasser führen würde. Dieser Befund kann wiederum durch die „Flachlandbrille“ erklärt werden. Bei allen großen Überschwemmungsereignissen wird eine Renaturierung der Flüsse als Lösung vorgeschlagen. Diese Lösung wird dann fälschlicherweise auf die Wildbäche übertragen.

Wissen über Vorsorgemaßnahmen/Ergriffene Vorsorgemaßnahmen

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zur Eigenvorsorge hat unter der Verfeinerung der Befragungsmethode gelitten. In den drei in Tab. 1 aufgeführten Befragungen wurde dieselbe Frage offen mit *unterschiedlichen* Feldkodierungslisten gestellt. In der Befragung 2002⁸ wurde die Feldkodierungsliste der Befragung 2001 vor allem um Maßnahmen im Außenbereich und am Wildbach erweitert, da diese in den zu evaluierenden Falblättern genannt wurden. 2003 wurde diese ergänzte Liste durch die Einführung von Kategorien für den Interviewer übersichtlicher gestaltet, wodurch auch nur vom Befragten angedeutete Maßnahmen

⁸ Die Befragung diente der Evaluierung zweier Falblätter, die in Tegernsee verteilt wurden. 95 Personen wurden befragt. Entgegen der Befragungen 2001 und 2003 wurde diejenige Person zum Interview aufgefordert, die „sich am meisten mit dem Thema Naturgefahren beschäftigt bzw. die sich für den baulichen Zustand von Haus und Garten verantwortlich fühlt“.

berücksichtigt wurden. In der Befragung 2001 wurde also eher gefestigtes Wissen abgefragt, das als Grundlage für Maßnahmen dienen könnte. 2003 wurde zusätzlich latentes Wissen erhoben, das durch Diskussionen mit Freunden und Nachbarn geklärt und gefestigt werden kann. Der Anteil der Befragten, die keine Vorsorgemaßnahme nennen konnten, ging so von über 50% auf knapp über 10% zurück. Den Betroffenen sind mehr Eigenvorsorgemaßnahmen bekannt, sie ergreifen diese aber nicht unbedingt. Ca. 50% der Nennungen beschäftigen sich mit Maßnahmen, die durch Dämme bzw. direkt am Haus das Eindringen des Wassers verhindern sollen. Vorsorge beim Bau, Maßnahmen im Keller des Hauses bzw. am Wildbach und im Gelände, Notfallvorsorge und Versicherungen wurden zu 5-20% genannt. Die Notfallmaßnahmen, besonders der Einsatz von Pumpen, wurden hauptsächlich von den Betroffenen genannt.

Tab. 1: Anzahl der bekannten und ergriffenen Vorsorgemaßnahmen

Tab. 1: Number of the know and adopted adjustments

Befragung	2001		2002			2003	
Gruppe	Nicht-Betroffene	Betroffene	Nicht-Bedrohte	Bedrohte	Bedrohte	Nicht-Bedrohte	Bedrohte
Maßnahmen	bekannt	ergriffen	bekannt	bekannt	ergriffen	bekannt	bekannt
keine Maßnahme	56%	57%	51%	35%	44%	13%	11%
1 Maßnahme	34%	28%	29%	22%	23%	39%	36%
2 Maßnahmen	6%	12%	15%	26%	13%	27%	22%
mehr als 2 Maßnahmen	4%	3%	4%	18%	13%	21%	31%

Eine wichtige Voraussetzung für das Ergreifen von Vorsorgemaßnahmen ist die Überzeugung, durch diese Maßnahmen wirkungsvoll Schäden minimieren zu können. 80% der Befragten gingen bei der Befragung 2003 davon aus, dass der Bürger selbst Vorsorgemaßnahmen ergreifen soll und dass dies auch auf dem eigenen Grundstück sinnvoll ist. Sich persönlich gegen Hochwasserschäden zu schützen, hielten aber nur noch gut 50% der Befragten für möglich. Bei Rutschungen glaubten sogar nur 35% an eine wirkungsvolle Eigenvorsorge. Diese Werte lagen bei der Befragung 2001 mit 33% bzw. 21% deutlich tiefer. Wie schon im vorherigen Abschnitt angedeutet werden Rutschungen (und Muren) in ihren Prozessen nicht verstanden und so als mächtige, nicht beherrschbare Gefahren angesehen. In der Vorstellung dominieren die (durch die Medien transportierten) großen Schadereignissen z.B. in Gondo gegenüber den kleineren Rutschungen, die durch unsachgemäße Bewirtschaftung oder unbedachte Wassereinleitung ausgelöst und damit durch geeignete Vorsorgemaßnahmen verhindert werden können.

Wissen über Maßnahmen und Fachbegriffe der Wasserwirtschaftsverwaltung (WWV)

Das Konzept einer klassischen Wildbachverbauung – Geschiebeneubildung im Einzugsgebiet möglichst verhindern, Treibholz und Geschiebe vor der Ortschaft zurückhalten und das Wasser schnell und schadlos durch den Ort hindurchleiten – wird nur unzureichend verstanden. Bei der qualitativen Befragung wurde wiederholt die hohe Fließgeschwindigkeit in den Schussgerinnen kritisiert, da diese Schäden auslösen würde. In Tiefenbach konnten einige Befragte zwar vom Aussehen der Murgangsperrre berichten, die Notwendigkeit der Maßnahme war ihnen aber nicht bekannt. Auch nach dem Besuch der Ausstellung „100 Jahre Wildbachverbauung in Bayern“ bzw. des Lehrpfads am Lainbach konnten die Befragten die vorgestellten Schutzmaßnahmen nur zum Teil auf ein hypothetisches Beispiel übertragen. Am Lainbach nannten 57% der

Befragten sinnvolle Schutzmaßnahmen (46% der Nennungen). In Rosenheim waren diese Werte mit 46% der Befragten bzw. 39% der Nennungen geringer.

Die Bevölkerung ist nicht in der Lage, mit dem Begriff der Jährlichkeit umzugehen. In der qualitativen Befragung definierten selbst Mitglieder des Gemeinderats, die bei der Vorstellung von Verbauungsmaßnahmen wiederholt mit dem Begriff konfrontiert wurden, falsch. Durch die Verwechslung des Begriffs des „100jährigen Hochwassers“ mit dem des „Jahrhunderthochwassers“ entsteht sogar die Gefahr, dass die Kompetenz der WWV angezweifelt wird. Dieses Problem soll ein Textbeispiel aus einem qualitativen Interview verdeutlichen:

Interviewer: Was verstehen Sie unter einem 100jährigen Hochwasser?

Befragter: Es kommt einmal in 100 Jahren. Aber des glaub ich nicht, da des in den letzten zehn Jahren schon zweimal gekommen ist.

Unterschiede zwischen Gruppen in der Bevölkerung

Wie hängen die in den Telefoninterviews gemessene Wissensdimensionen⁹, die Nutzung der unterschiedlichen Informationskanäle¹⁰ und das Vorsorgehandeln mit Einflussvariablen wie Betroffenheit, Alter und Geschlecht zusammen? Die Zusammenhänge wurden zum einen univariat mittels Korrelationen, nicht parametrischen Tests (Mittelwertvergleiche) und Chi²-Tests erhoben. Um Scheinzusammenhänge aufzudecken wurden außerdem mehrfaktorielle Varianzanalysen gerechnet¹¹. Es konnte je nach Variable 6-23% der Varianz aufgeklärt werden (siehe Tab 2). Grundsätzlich werden nur diejenigen Einflussfaktoren vorgestellt, die in beiden Befragungen signifikant waren und somit einen gesicherten Einfluss auf die abhängigen Variablen haben. Die Ausnahme davon stellen die abhängigen Variablen „Informationskanäle“ dar, da wie oben beschrieben 2001 der Schwerpunkt auf der Information über lokale Naturgefahren und 2003 auf der Information über Naturgefahren allgemein lag. 2001 hatte daher auch die Untersuchungsgemeinde einen Einfluss mittlerer Stärke¹². Übereinstimmend nutzen in der Feuerwehr engagierte Personen und Personen, die land- oder forstwirtschaftliche Flächen besitzen, stärker Informationskanäle des örtlichen Umfelds. Die älteren Bürger und nur 2003 die besser ausgebildeten beschäftigen sich überdurchschnittlich oft mit den Medien.

Bei den Wissensdimensionen wird am besten das Erinnerungswissen durch die erhobenen Variablen erklärt. Eine lange Wohndauer am selben Ort fördert verständlicherweise das Wissen über die vergangenen Ereignisse. Deutlich schwächer ist der Einfluss der Informationskanäle

⁹ Beim Erinnerungs- und Vorsorgewissen gingen die Anzahl der Nennungen in die Analyse ein. Beim Wissen über die Entstehungsprozesse wurde die Anzahl der richtigen Antworten analysiert.

¹⁰ Durch die Addition der Antworten zu den einzelnen Informationskanälen (nie = 1; selten = 2; oft = 3; sehr oft = 4) wurden drei unterschiedliche Skalen gebildet: „Informationskanäle gesamt“ berücksichtigt alle Kanäle, „Informationskanäle Medien“ nur die Statements zu Fernsehen, Rundfunk und Zeitung, „Informationskanäle Umfeld“ die Statements zu den lokalen Informationskanälen. Die interne Konsistenz der Skalen bewegt sich zwischen $\alpha = 0,58$ und $\alpha = 0,74$.

¹¹ Dabei wurden nur Haupteffekte und keine Wechselwirkungen berücksichtigt. Die untersuchten abhängigen Variablen sind nicht normalverteilt. Die Varianzanalyse ist gegenüber der Verletzung dieser Voraussetzung robust (vgl. <http://www.psych.uni-osnabrueck.de/ggediga/www/pm98/pages/anova.htm>).

¹² Durch die Analyse der Effektgrößen von Experimenten in den Verhaltenswissenschaften gelten folgende Richtwerte für die Effektgröße bei der Varianzanalyse:

Effekt	klein	mitte	groß
		1	
Größe von η^2	0,01	0,059	0,138

(siehe <http://www.psych.uni-osnabrueck.de/ggediga/www/pm98/pages/anova.htm>).

Umfeld. Wer sich stärker im örtlichen Umfeld informiert, weiß auch besser über stattgefundene Schadereignisse Bescheid. Im städtisch geprägten Tegernsee ist das Wissen über die Entstehungsprozesse am geringsten. Die weiteren Einflussfaktoren stimmen zwischen den Befragungen nicht überein. Das Vorsorgewissen nimmt mit zunehmendem Alter leicht ab, eine intensive Beschäftigung mit den Medien fördert das Wissen über die Eigenvorsorge.

Die Überzeugung, sich selbst schützen zu können, hängt eng mit den ergriffenen Vorsorgemaßnahmen zusammen. Frauen gehen weniger davon aus, sich schützen zu können. Ebenso ist diese Überzeugung in Benediktbeuern am geringsten ausgeprägt. Dies wird durch die örtliche Gefährdungslage verständlich. Das Hochwasser eines kleinen Bergbachs in Tegernsee erweckt viel eher den Eindruck, dass dies persönlich kontrollierbar ist, als der Lainbach, der beim Hochwasser 1990 über 1000 m³ Holz bewegte.

Tab. 2: Ergebnisse der mehrfaktoriellen Varianzanalyse

Tab. 2: Analysis of variance: Results

Abhängige Variable	Einflussfaktoren	Effektgröße η^2		Aufgeklärte Varianz (korrigiertes R ²)	
		2001	2003	2001	2003
Erinnerungswissen	Wohndauer	0,106	0,071	0,145	0,157
	Untersuchungsgemeinde	0,024	0,047		
	Informationskanäle Umfeld	0,018	0,024		
Wissen über Entstehungsprozesse	Untersuchungsgemeinde	0,027	0,029	0,162	0,073
Wissen über Vorsorgemaßnahmen (nur Nicht-Betroffene)	Informationskanäle Medien	0,019	0,035	0,071	0,111
	Alter	0,023	0,014		
Ergriffene Vorsorgemaßnahmen	Kontrollüberzeugung	0,058	Nicht erhoben	0,081	Nicht erhoben
	Engagement	0,026			
Kontrollüberzeugung	Untersuchungsgemeinde	0,048	0,037	0,010	0,056
	Geschlecht	0,023	0,012		
Informationskanäle Medien	Alter	0,014	0,029	0,061	0,060
	Untersuchungsgemeinde	0,064	n.s.		
	Ausbildung	n.s.	0,029		
Informationskanäle Umfeld	Engagement	0,053	0,044	0,235	0,096
	Landnutzer	0,031	0,014		
	Untersuchungsgemeinde	0,056	n.s.		

Die örtliche Gefährdungslage beeinflusst das Naturgefahrenbewusstsein insgesamt am stärksten. Selbst Gefühle wie Angst sind in den Gemeinden auch unter den Nicht-Betroffenen nicht gleich verteilt. Der zweite wichtige Einflussfaktor ist die Bereitschaft, sich über vielfältige Kanäle mit dem Thema Naturgefahren zu beschäftigen. Fast jede gemessene Wissens- und Handlungsdimension hängt univariat mit diesem Einflussfaktor zusammen. Umso häufiger sich jemand mit dem Thema auseinandersetzt, desto besser ist sein Wissen und desto eher wird er Vorsorgemaßnahmen ergreifen.

FOLGERUNGEN FÜR EINE KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Für eine Kommunikationsstrategie stellen sich folgende Fragen:

1. Wie können Personen erreicht werden, die sich nur gering informieren?
2. Wie können die Betroffenen gezielt über die Naturgefahren und die öffentlichen Schutzmaßnahmen informiert werden?

Personen, die sich nur wenig informieren, sind über klassische Kommunikationsmittel wie Faltblätter oder Broschüren nicht zu erreichen¹³. Eine Möglichkeit stellen **Informationstafeln** an außergewöhnlichen Naturphänomenen oder Verbauungen dar, da dadurch aufgeworfene Fragen zeit- und ortsnah beantwortet werden können. So wurde beim Lehrpfad am Lainbach die Tafel, die die Funktionsweise des Treibholzrechens erklärt, am häufigsten (34% der Passanten) und am längsten (Median der Betrachtungszeiten: 120s) betrachtet. Auch der vermehrte Einsatz von **stummen Zeugen**, d.h. Hochwassermarken oder Ausdehnungsmarken an den Grenzen eines Überschwemmungsgebiets, kann helfen, die Unwissenden zur Informationssuche anzuregen. Dies kann durch das Beispiel eines Interviewpartners verdeutlicht werden, der erst seit 1998 Jahren in Hindelang wohnt. Ausgehend von einer Einstellung, dass er jetzt in einer schönen Urlaubsgegend lebt, haben ihn die Hochwassermarken an zwei Häusern in Bad Oberdorf beunruhigt und damit die tatsächliche Gefährdungslage näher gebracht. Die Motivation, sich stärker mit dem Thema auseinanderzusetzen, muss aber über das örtliche Umfeld angeregt werden. Die Mitarbeiter der Wasserwirtschaftsverwaltung (WWV), die vor Ort „abends beim Bier“ die aktuellen Verbauungen erläutern, sind nach RAPPOLD (2001) in ihrer Wirkung nicht zu unterschätzen. Eine stärkere Schulung der Mitarbeiter über die Hintergründe ihrer Arbeit und ihre Bedeutung als Repräsentanten der WWV könnte die informelle, direkte Kommunikation mit der Bevölkerung verbessern. Die Einführung von **Multiplikatoren** (siehe Ausführungen weiter unten) könnte ebenfalls unterstützend wirken.

In den qualitativen Interviews stellten mehrere Betroffene die große Distanz zu den Mitarbeitern der WWV als hinderlich heraus. Ein typisches Zitat war: „Die hören halt schon recht schlecht.“ Zur Verbesserung des Kontakts zu den Betroffenen und für eine bessere Informationsvermittlung an diese Hauptadressaten der WWV könnten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

Bei **Presseterminen** sollten auch die **Bachanlieger eingeladen** werden. Durch ein solches Vorgehen werden direkte und indirekte Kommunikation verknüpft. Die während des Pressetermins anwesenden Anwohner können als Multiplikatoren wirken. Nachbarn, die nur über die Presse von den Inhalten der Veranstaltung erfahren, haben über den persönlichen Kontakt die Möglichkeit, sich noch genauer zu informieren. Ein weiterer positiver Effekt ist, dass die Journalisten durch die Möglichkeit des Gesprächs mit Betroffenen zusätzliche Nähe in ihren Berichten schaffen können.

Bei Bergbächen, die einen größeren Personenkreis in einer Ortschaft bedrohen, wäre der Einsatz von **Multiplikatoren** sinnvoll. Die Multiplikatoren sollten aufgrund ihrer großen

¹³ Die in dem Projekt evaluierten Maßnahmen (Faltblatt verteilt an alle Haushalte, dreiteilige Serie im Gemeindebrief, Ausstellung bei einem Feuerwehrfest, Plakat im Eingangsbereich des Rathauses) wurden von ca. einem Drittel der Bevölkerung wahrgenommen bzw. gelesen. 73% der Befragten in Benediktbeuern/Ried gaben an, den Lehrpfad am Lainbach im letzten Jahr besucht zu haben.

Erfahrung, z.B. als aktives Mitglied der Feuerwehr, und ihrer sozialen Stellung bei den Nachbarn Respekt genießen. Diese Multiplikatoren könnten in zwei Richtungen wirken: Sie sollten die Kritik und die Anregungen der Bachanlieger bündeln und bewerten. Schäden an der Verbauung, gefüllte Kiesfänger etc. fallen den Anwohnern häufig auf. Unterschiedliche Bachanlieger bitten dann das Wasserwirtschaftsamt (WWA), den kritisierten Zustand zu verbessern. Falls das WWA darauf nichts tut, kann leicht eine kritische Einstellung gegenüber dem WWA entstehen. Hier kommt die zweite Funktion der Multiplikatoren ins Spiel: Das WWA kann den Multiplikatoren ihr Tun bzw. Nichtstun leichter erklären als unterschiedlichen Bedenkenträgern. Über die Multiplikatoren können diese Informationen an die sonstigen Betroffenen weitergeleitet werden. In Hindelang wurden die Multiplikatoren von der Gemeinde ausgesucht und in einem Pressetermin der Öffentlichkeit vorgestellt.

Danksagung

Das Projekt wurde durch das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen finanziert. Wir danken den Vertretern des Staatsministerium, des Landesamts für Wasserwirtschaft, der Wasserwirtschaftsämter und der Gemeinden sowie allen weiteren aktiven Helfern vor Ort ganz herzlich für ihre konstruktive Mitarbeit.

LITERATUR

- Bader S., Kunz P. (Hrsg.) (1998): „Klimarisiken - Herausforderung für die Schweiz“. *Wissenschaftlicher Schlussbericht im Rahmen des nationalen Forschungsprogramms "Klimaänderungen und Naturkatastrophen", NFP 31*. Zürich.
- de Haan G., Kuckartz U. (1996): „Umweltbewusstsein: Denken und Handeln in Umweltkrisen“. Opladen.
- Drabek T. (1986): „Human system responses to disaster: an inventory of sociolog. Findings“. New York u.a..
- Eyles J., Taylor S.M., Baxter J., Sider D., Wilms D. (1993): „The Social Construction of Risk in a Rural Community: Responses of Local Residents to the 1990 Hagersvile (Ontario) Tire Fire“. *Risk Analysis* 13(3); 281 - 290.
- Festinger L. (1957): „A theory of cognitive dissonance“. Evanston, Ill.
- Hach G., List F. (1975): „Die Murgangssperre zum Schutz der Stadt Tegernsee“. *Wasser und Boden* 8; 207 - 211.
- Karger C. (1996): „Wahrnehmung und Bewertung von „Umweltrisiken“: Was können wir aus der Forschung zu Naturkatastrophen lernen?“. *Arbeiten zur Risiko-Kommunikation, Heft 57*, Jülich.
- Ketterer W., Spada H. (1993): „Der Mensch als Betroffener und Verursacher von Naturkatastrophen: Der Beitrag umweltsychologischer Forschung“. In: Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.): „Naturkatastrophen und Katastrophenvorbeugung“. *Bericht zur IDNDR*, Weinheim; 73 - 107.
- Merten K. (1994): „Wirkungen von Kommunikation“. In: Merten K., Schmidt S., Weischenberg S. (Hrsg.): „Die Wirklichkeit der Medien: Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft“. Opladen; 291 - 328.
- Mileti D., Peek L. (2002): „Understanding individual and social characteristics in the promotion of household disaster preparedness“. In: Dietz T., Stern P. (eds.): „New tools for environmental protection: Education, information, and voluntary measures“. Washington, D.C.; 125 - 139.

- Nathe S., Gori P., Greene M., Lemersal E., Mileti D. (1999): "Public education for earthquake hazards". *Institut of behavioral science, Natural hazards informer 2*, Boulder, Colo..
- Rappold G. (2001): „Bürgerbeteiligung im Rahmen des Naturgefahrenmanagements“. *Dissertation an der Universität für Bodenkultur Wien*.
- Saarinen T.F. (1982): "The relation of hazard awareness to adoption of approved mitigation measures". In: Saarinen T.F. (ed.): "Perspectives on increasing hazard awareness". *Institute of Behavioral Science of the University of Colorado*, Boulder; 1 - 34.
- Schnell R., Hill P, Esser E. (1995): „Methoden der empirischen Sozialforschung“. München, Wien.
- Steuer M. (1979): „Wahrnehmung und Bewertung von Naturrisiken am Beispiel zweier ausgewählter Gemeindefraktionen im Friaul“. *Münchener Geographische Hefte 43*, Regensburg.