Hochwasser-Risikokommunikation: Das Informationsangebot im WWW und der Bedarf der Betroffenen

Thorsten Ulbrich

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie
am Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Thorsten Ulbrich

Berlin, den 06.12.2015

Erstgutachter:
Prof. Dr. Martin Emmer (Freie Universität Berlin)

Zweitgutachter:
Prof. Dr. Martin Voss (Freie Universität Berlin)

Tag der Disputation:
28.04.2016

Inhalt

1. Einleitung 1
1.1 Forschungsproblem und Ziel der Arbeit 1
1.2 Forschungsüberblick 6
1.3 Aufbau 10
1.4 Begriffe und Definitionen 13
1.4.1 Risiko 14
1.4.2 Risikokommunikation 16
1.4.3 Naturereignis, Naturgefahr, Naturkatastrophe 18

Teil I: Theoretische Grundlagen 19
1. Der Einfluss von Hochwasser auf die Gesellschaft 19
2. Risikokommunikation und Naturgefahren 21
2.1 Ansätze, Ziele und Probleme der Risikokommunikation zu Hochwasser 21
2.2 Modelle zur Risikokommunikation 26
3. Hochwasserinformationen 35
3.1 Hochwasser-Risikokommunikation und die Zielgruppe: betroffene Bevölkerung 37
3.2 Die vier Phasen der Hochwasser-Risikokommunikation 42
4. Systematik der Medien zur Hochwasser-Risikokommunikation 46
4.1 Forschungsstand zur Mediennutzung der Hochwasser-Risikokommunikation 47
4.2 Relevante Charakteristika der Medien 49
5. Das WWW als Medium zur Hochwasser-Risikokommunikation 67
5.1 Die Reichweite des WWW zur Hochwasserinformation 70
5.2 Web Credibility: Die Glaubwürdigkeit von Informationen im WWW 79
5.3 Web Usability: Nutzerfreundliches Web Design für Hochwasserwebsites 83

Teil II: Untersuchungen von Angebot und Bedarf an Online-Informationen zu Hochwasser 88
1 Auswahl und Begründung der Methodik 88
2. Website-Bewertung 91
2.1 Vergleich der Websites und Erstellung eines Schemas zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit 94
2.2 Gewichtung des Bewertungsschemas 104
2.3 Ergebnisse der Website-Analyse 106

3. Gruppendiskussionen 117
3.1 Auswahl und Begründung der Fallstudien 119
3.2 Beschreibung der Methode 121
3.3 Fallbeispiel Habkirchen 126
3.3.1 Beschreibung der Fallstudie 126
3.3.2 Kontaktieren der Gemeinden und Einladung der Teilnehmer 134
3.3.3 Ablauf der Gruppendiskussionen 134
3.3.4 Auswertung der Fragebögen 136
3.3.5 Ergebnisse der Gruppendiskussion 139
3.4 Fallbeispiel Hechingen 152
3.4.1 Beschreibung der Fallstudie 153
3.4.2 Kontaktieren der Gemeinden und Einladung der Teilnehmer 156
3.4.3 Ablauf der Gruppendiskussionen 157
3.4.4 Auswertung der Fragebögen 159
3.4.5 Ergebnisse der Gruppendiskussion 160
3.5 Fallbeispiel Sterzing / Pfitsch 177
3.5.1 Beschreibung der Fallstudie 177
3.5.2 Kontaktieren der Gemeinden und Einladung der Teilnehmer 180
3.5.3 Ablauf der Gruppendiskussionen 181
3.5.4 Auswertung der Fragebögen 181
3.5.5 Ergebnisse der Gruppendiskussion 184
3.6 Zusammenfassung und weitere Erkenntnisse aus den Fallstudien 186

Teil III: Zusammenführung 192
1. Verbesserungsvorschläge für die Risikokommunikation zu Hochwasser 192
1.1 Inhalte und Maßnahmen zu den Phasen der Hochwasserrisiko-Kommunikation 192
1.1.1 Langfristige Vorsorge 192
1.1.2 Kurzfristige Vorbereitung 197
1.1.3 Reaktion 198
1.1.4 Erholung und Bewertung 199
1.1.5 Phasenunspezifische Informationen 200
1.2 Readability und Darstellung der Informationen 201
1.3 Kommunikationswege 204

2. Anforderungen und Verbesserungsvorschläge für Websites zur Risikokommunikation zu Hochwasser 210
2.1 Zugang zu den Informationen 211
2.2 Inhalte 212
2.3 Readability 214
2.4 Darstellung von Karten, Grafiken und Tabellen 215
2.5 Innovationen und Best Practices 215
3. Forschungsbedarf und mögliche nächste Schritte 218

Literatur 222
Verzeichnis der Abkürzungen 239

Anhang 240
Anhang 1: Unterteilungen und Modelle der Risikokommunikation 240
Anhang 2: Medien- und Internetnutzung in Deutschland 241
Anhang 3: Die URLs der untersuchten Websites 242
Anhang 4: Codebuch zum Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit behördlicher Websites der Hochwasser-Risikokommunikation 251
Anhang 5: Artikel im Habkircher Gemeindeblatt zur Ladung zu den Gruppendiskussionen 259
Anhang 6: Hochwassersteckbrief Starzel 268
Anhang 7: Presseinformation an die regionalen Zeitungen in Hechingen, Hohenzollerische Zeitung und Schwarzwälder Bote, zur Einladung zu den Gruppendiskussionen . 269
Anhang 8: Artikel im Lokalmagazin „Der Erker“ zur Einladung zu den Gruppendiskussionen 271
Anhang 9: Anfangsansprache der Gruppendiskussionen 273
Anhang 10: Ein Beispiel einer Tischvorlage mit den Diskussionsthemen 275
Anhang 11: Ein Beispiel eines Umfragebogens (Sterzing / Pfitsch) 277
Anhang 12: Zeitungsartikel zu den Gruppendiskussionen 281
Anhang 13: Comic zu Hochwasser 282

Abstract 283

1. Einleitung

1.1 Forschungsproblem und Ziel der Arbeit

Überflutungen verursachten von 1980 bis 2014 weltweit 36% der Schadensereignisse, 25% der finanziellen Verluste und 13% der Todesfälle durch Naturkatastrophen (Munich RE 2015). Das Hochwasser in den Einzugsgebieten von Elbe und Donau im Sommer 2002 führt vor Augen, dass auch Europa von Hochwasserkatastrophen nicht verschont bleibt. Westliche Industriestaaten haben in den industriellen Zentren und Ballungsräumen ein enormes Schadenspotential (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins 2001). Die Schäden des Hochwassers 2002 lagen in einer Höhe von 11,6 Mrd. € im Einzugsgebiet der Elbe und Donau (Kron 2004) und 39 Menschen starben (Munich Re 2014). In denselben Einzugsgebieten verursachten die Hochwasser im Juni 2013 erneut Schäden von 6 Mrd. Euro (DKKV 2015: 32) und kosteten 25 Menschenleben (Munich Re 2014). Das Schadenspotential stieg mit wachsender Bevölkerung, zunehmender Infrastruktur und dem Anstieg von Werten, vor allem aber durch erhöhten Druck auf Flussauen als Siedlungs- und Wirtschaftsflächen. Auch Hochwasser und Sturzfluten an kleinen Gewässern führten in Deutschland immer wieder zum Verlust von Menschenleben und zu erheblichen Sachschäden. Nur ein Beispiel ist die Sturzflut am 02.06.2008 im Killertal an der Starzel bei Jungingen und Hechingen, die drei Menschenleben kostete, erhebliche Sachschäden verursachte, mehrere Häuser zerstörte und Brücken beschädigte. Aufgrund des Klimawandels wird erwartet, dass in Zukunft in Mittel- und Nordeuropa mehr Menschen von Hochwasserrisiken betroffen sein werden als bisher (Intergovernmental Panel for Climate Change 2014: 1280f). Die Regionalisierung der Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasser ist jedoch in Mitteleuropa noch mit großer Unsicherheit behaftet (Schädler et al. 2012: 71f, European Environment Agency 2008: 97f). Auch haben geänderte Landnutzung durch Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum mindestens einen genauso großen Effekt auf zukünftige Hochwasserschäden wie die Folgen des Klimawandels (Intergovernmental Panel for Climate Change 2014: 1280).

Erfolgt keine qualitative Verbesserung des Hochwasserschutzes, so wird mit der wachsenden Exposition auch die Vulnerabilität steigen. Dies weist dem Hochwassermanagement eine zunehmende Bedeutung in der Gesellschaft zu und stellt verantwortliche Behörden vor die Herausforderung, Schäden möglichst effektiv vorzubeugen.

Kooperation mit Betroffenen kann rechtzeitig zu vorsorgendem Handeln motivieren. Eine Voraussetzung hierfür ist Aufklärung. Ihr Ziel ist, mehr Wissen sowohl über Risiken aus Naturgefahren als auch über die eigene Gefährdung und Vorsorge, um mögliche Selbstschutzmaßnahmen zu initiieren (Hagemeier-Klose und Wagner 2009a). Je besser Betroffene über Hochwasser aufgeklärt sind, desto erfolgreicher sind ihre Notfallmaßnahmen (Kreibich et al. 2007). Kreibich et al. (2010) belegen die Effizienz der Aufklärung über Maßnahmen zu Selbstschutz und Eigenvorsorge zur Reduktion von Hochwasserschäden: Das große Elbehochwasser 2002 bewegte viele Betroffene dazu, sich über Hochwasser zu informieren und die Betroffenen lernten aus der Erfahrung. In dem 2006 folgenden Ereignis waren durchgeführte Vorbereitungsmaßnahmen wesentlich effektiver und Betroffene verbrachten mehr Zeit mit diesen Vorbereitungsmaßnahmen.

Um Selbstschutz und Eigenvorsorge zu stärken, verpflichtet die Hochwassermanagement-richtlinie der EU (Richtlinie 2007/60/EC des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken) die Mitgliedsstaaten, der Bevölkerung Informationen zu Hochwasser zugänglich zu machen. Explizit wurde bis 2013 die Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten vorgeschrieben, „aus denen die möglichen nachteiligen Folgen unterschiedlicher Hochwasserszenarien – einschließlich der Information über potentielle Quellen der Umweltverschmutzung infolge von Hochwasser – hervorgehen“ (Richtlinie 2007/60/EC des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasser §12). Weiter sollen Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt werden, „um die nachteiligen Auswirkungen des Hochwassers in dem betroffenen Gebiet vermeiden bzw. verringern zu können” (Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasser §13). Auf der Basis dieser Richtlinie werden derzeit europaweit Karten der Hochwasserrisiken erstellt und öffentlich zugänglich gemacht.

In der Schweiz lagen Gefahrenkarten zu Hochwasser bereits früher vor. Eine Umfrage von Siegrist et al. (2004) zeigte jedoch, dass nur wenige Betroffene (26%) von deren Existenz wussten. Daher ist es zur Verminderung von Hochwasserschäden zwingend erforderlich, mit geeigneten Maßnahmen diese Karten bei den Anrainern bekannt zu machen. Ein solches Vorgehen unterstützt ein angemessenes Risikobewusstsein und veranschaulicht und vermittelt wissenschaftlich fundiertes Risikowissen.

Informationen zur Selbsthilfe, die ansprechend gestaltet sind, den Bedürfnissen und Interessen der Nutzer entsprechen und eine verständliche Warnung, die möglichst viele

Betroffene schnell erreicht, können die Vulnerabilität durch Extremhochwasser mindern und helfen, Schäden zu reduzieren. Risikomündige Bürger können so besser informierte Entscheidungen treffen und leichter an Entscheidungsprozessen teilnehmen. Hochwassermanagement wird auf diese Weise transparenter und gerechter. Dies funktioniert allerdings nur, wenn Betroffene Partner im Risikomanagement werden.

Das Hochwasser der Murr in Backnang am 13.01.2011 zeigt jedoch ein Dilemma, das eng mit der Kommunikation von Hochwasserrisiken verbunden ist. Durch regionale Behörden (Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg) bestand schon am Vortag eine Abflussvorhersage und Warnung für einen nahen Pegel. Sie wurde über die Website der Hochwasservorhersagezentrale (HVZ) veröffentlicht. Trotzdem kam es zu hohen Schäden. Einsatzkräfte und Anwohner waren nur unzureichend auf das Hochwasser vorbereitet und mögliche Maßnahmen zur Verminderung von Schäden wurden nicht getroffen.

Dies belegt, dass das Verfügbarmachen von Informationen alleine nicht ausreicht. Bei der Kommunikation von Informationen zu Hochwasser kommt den genutzten Medien und ihrer Reichweite eine entscheidende Bedeutung zu. Dies gilt besonders für moderne Informations- und Kommunikationstechnologien, die es erlauben, verschiedene Datenformate in nie gekannter Weise miteinander zu verknüpfen und dadurch neue Kommunikationspfade zu eröffnen. Diese Technologien können, insbesondere bei der Warnung, entscheidende Vorteile bringen. So bieten zum Beispiel Versicherungsunternehmen (z.B.: Gothaer, UNIQUA/Raiffeisen), staatliche und private Wetterdienste (z.B.: Deutscher Wetterdienst, wetter.de, wetteronline.de Stand 01.2014), Bürgerinitiativen (BI Altgemeinde Rodenkirchen) und wenige Gemeinden in gefährdeten Lagen (z.B.: Berner Matte, Lyss, Untere Emme) an, Wetter- und Hochwasserwarnungen per SMS an registrierte Mobilfunknutzer zu schicken. Einen vergleichbaren Dienst boten deutsche und österreichische Behörden nur für untergeordnete Behörden an. Lediglich Thüringen und Oberösterreich offerierten Warnungen bzw. Hochwasserlageberichte per E-Mail für registrierte Nutzer. Seit 2012 können Wetterwarnungen (z.B.: KATWARN) und Pegelstände auch durch Apps (z.B.: Pegelonline, Pegel, mhvz.de Stand 01.2014) via Smartphone empfangen werden. In Großbritannien können Betroffene behördliche Warnungen durch FLOODLINE auf Handys (SMS, App, oder E-Mail) erhalten. In Kombination dazu bietet FLOODLINE eine Telefonhotline, bei der Betroffene rund um die Uhr Fragen zu Hochwasser stellen können. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit via FACEBOOK mit der UK Environment Agency zu kommunizieren und Informationen zu empfangen.

Für die Darstellung langfristiger und umfangreicher Informationen eignet sich das WWW in besonderem Maße. Es ist die Grundlage der digitalen Gesellschaft (Das Wissenschaftsjahr 2014. Die digitale Gesellschaft http://www.bmbf.de/de/23173.php Stand 07.2015).

Der Zugang zu Informationen via WWW ist jederzeit und kostengünstig möglich. Eine sich stets verbessernde Webinfrastruktur erlaubt immer größere Datenmengen zur Verfügung zu stellen und ermöglicht so viele Innovationen (GIS-Anwendungen, Simulationen, Online-Datenbanken, Mobile-LAN, WAP und UMTS, Warn-SMS, Smartphone Apps.). Bereits knapp 80% der Bevölkerung in Deutschland nutzen das Internet (AGOF 2015, Initiative D21 2014, ARD/ZDF 2014). Websites sind relativ einfach zu erstellen und zu aktualisieren. Somit könnte das WWW ein kostengünstiges Mittel zur Senkung der Vulnerabilität gegen Naturgefahren darstellen, indem es effizient umfangreiche Informationen zu Hochwasser für große Teile der Bevölkerung bereitstellt. Dies gilt auch für das Hochwasserrisikomanagement und die Kommunikation zwischen Behörden und Betroffenen. Aber das Beispiel der Murr in Backnang zeigt: Websites funktionieren nicht zur Hochwasserwarnung, wenn sie nicht von mindestens einem anderen Medium unterstützt werden. Das Vorhandensein einer Website reicht nicht aus, um Schäden zu vermeiden. Websites müssen bestimmte Anforderungen erfüllen, um als wirksames Instrument im Hochwassermanagement eingesetzt werden zu können. An erster Stelle sind hier die Usability und User Experience zu nennen, deren Bedeutung für privatwirtschaftliche Websites heute außer Frage steht (http://www.digital-ist.de/aktuelles/themenspecial-usability.html Stand 07.2015). Da Risikomanagement eine staatliche Aufgabe ist, ist es notwendig, auch in der Kommunikation zwischen Behörden und Betroffenen als Teil des e-Governments zu Hochwasser entsprechende Kriterien zu beachten.

Genau an diesem Punkt setzt die vorliegende Arbeit an. Sie untersucht das Angebot behördlicher Websites und entwickelt Vorschläge für die Verbesserung der Risikokommunikation, die den Bedarf der Betroffenen einbeziehen. Die Verbesserungsvorschläge für die Risikokommunikation zu Hochwasser sollen insbesondere helfen, die Glaubwürdigkeit und Nutzerfreundlichkeit von behördlichen Websites zu optimieren. Dafür wird ein interdisziplinärer Ansatz verfolgt, der Risikoforschung, und Geographie, Medien- und Kommunikationswissenschaft, sowie Sozialwissenschaften mit einer Frage aus der Praxis des Hochwassermanagements verbindet. Methodisch orientiert sich die Arbeit an der empirischen Sozialforschung und erhebt mit Hilfe qualitativer und quantitativer Verfahren Daten, die dazu beitragen können, Behörden im Hochwassermanagement zu unterstützen, die Sicherheit betroffener Anrainer zu erhöhen und Hochwasserschäden zu mindern.

Um dieses Ziel zu erreichen werden drei Kriterien der Risikokommunikation zu Hochwasser untersucht:

- Die Darstellung der Hochwasserinformationen auf behördlichen Websites
- Der Informationsbedarf der Betroffenen
- Die Mediennutzung der Betroffenen zum Empfangen von Hochwasserinformationen

Empirische Grundlage hierfür sind eine Analyse und Typisierung von deutschen und österreichischen Behördenwebsites in den Jahren 2006/07 und 2014/15, zur Ermittlung des Informationsangebots und der Darstellung. Der Bedarf und die Mediennutzung werden qualitativ in drei lokale Fallstudien untersucht. Dort wurden in den Jahren 2007, 2009, 2010 Gruppendiskussionen mit Betroffenen in hochwassergefährdeten Gebieten durchgeführt. Dadurch können auch Diskrepanzen zwischen Angebot und Bedarf an Hochwasserinformationen aufgedeckt werden.

In den meisten Fällen richten sich die Inhalte der Kommunikation über Hochwasserrisiken von Behörden nach vorhandenen Informationen und Zuständigkeiten. Um die Kommunikation mit den Betroffenen effektiver zu gestalten, ist es sinnvoll, dass Hochwassermanager den Bedarf der Nutzer an Hochwasserinformationen kennen und Inhalte daran ausrichten. Dieser hängt ab von der Nachfrage, dem Risikobewusstsein, den handlungsleitenden Motiven und Einstellungen und dem Wissen der Betroffenen. Um über den Bedarf an Hochwasserinformationen aufzuklären, wird folgenden Fragen nachgegangen:

- Welche Hochwasserinformationen suchen Betroffene?
- Sind sich die Betroffenen der Risiken bewusst?
- Welche Motivationen und Einstellungen haben Betroffenen zur Hochwasservorsorge?
- Mangelt es den Betroffenen an relevantem Wissen?

Abschließend sollen aus den Befunden konkrete Handlungsempfehlungen für die Risikokommunikation der Hochwasserbehörden, insbesondere für Inhalte und Gestaltung von Websites abgeleitet werden.

1.2 Forschungsüberblick

Für diese Arbeit sind mehrere Forschungsströmungen und Analysen relevant, sowie interdisziplinäre Forschungen, die diese Strömungen verbinden. Wichtig sind hier zunächst die Katastrophensoziologie sowie die Risikokommunikation als auch die Naturgefahrenforschung, insbesondere das Hochwasserrisikomanagement. Auch Untersuchungen zur Wirkung und Verbreitung von (Online)-Medien sind relevant für die vorliegende Arbeit. Mit Ersterem soll begonnen werden.

Die Anfänge der Katastrophensoziologie liegen in den USA, wo sie der Disaster-Schule zugeordnet wird, in der Ingenieurwissenschaften, Geographie, Medizin, Psychiatrie, Psychologie und Soziologie verbunden werden. Wichtige Impulse kamen unter anderem von Covello, Drabek, Dynes, Quarantelli, Mileti und Sandman (Covello and Mumpower 1985, Drabek 1969, Dynes and Quarantelli 1977, Quarantelli 1960, 1978, 1998, Mileti und Fitzpatrick 1993, Rodriguez; Quarantelli und Dynes 2007, Sandman 2003). Die Katastrophensoziologie befasst sich mit katastrophalen Ereignissen und mit der Risikokommunikation als sozialem Prozess (Dombrowsky 2005). Hier spielt auch das „*Communities right to know*“ eine bedeutende Rolle. Ihre Anfänge lagen in der detaillierten Untersuchung von großen technischen Unglücken und Naturkatastrophen (Dombrowski und Siedschlag 2014). Besondere Beachtung erfuhr hier die Explosion des mit Munition und Sprengstoff beladenen französischen Frachters „Mont Blanc“ im Hafen von Halifax 1917. Auch der „*U.S. Strategic Bombing Survey*“, ein Programm des US-Militärs im Zweiten Weltkrieg zur Analyse der Auswirkungen von Bombenangriffen auf die Zivilbevölkerung, Zivilschutz und Kriegsmoral wurde in diesem Rahmen erforscht. Nach dem Zweiten Weltkrieg Krieg wurde in Chicago das „Committee on Disaster Research“ gegründet, das später als „Disaster Research Group“ weitergeführt wurde. In diesem Rahmen wurden zahlreiche Feldforschungen angestellt, meist mit dem Ziel „*das kollektive Verhalten bzw. das Verhalten und die Reaktion von Hilfsorganisationen auf kommunaler Ebene in Katastrophen zu analysieren*“ (Jachs 2011: 45). Ergebnisse der jahrzehntelangen amerikanischen Forschungen in der Katastrophensoziologie wurden im „*Handbook of Disaster Research*“, das 2007 von Havidan Rodriguez, Enrico L. Quarantelli und Russell Dynes herausgegeben wurde, zusammengefasst.

In Deutschland entstand erst in den frühen 1970ern eine Katastrophensoziologie. Den Anfang nahm sie mit dem Forschungsprogramm „*Soziales Verhalten unter Katastrophenbedingungen*“ an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Jachs 2011). Hieraus entwickelte sich die

Katastrophenforschungsstelle um Lars Clausen, Wolf Dombrowsky und später Martin Voss (Clausen und Dombrowsky 1983, Dombrowski 1991, Voss und Wagner 2010). Das makrosoziologische FAKKEL Model (Clausen 1983) oder das Phasenmodel LIDPAR (Dombrowski 1983) entstammen der „Kieler Schule".

Die Risikokommunikation ging aus Versuchen hervor, Risikobewertungen von Experten möglichst effektiv der Bevölkerung zu vermitteln, um Spannungen zwischen der öffentlichen Wahrnehmung und Expertenmeinung zu überbrücken. Dies hat sich, wie Karin Lehmann bereits 2001 betonte, inzwischen geändert: „*Während in den 50er und 60er Jahren die Rolle der Kommunikation über Risiken auf die Richtigstellung vermeintlich falscher Risikobeurteilungen beschränkt wurde, ist die Lösung von Risikokonflikten bzw. Akzeptanzkrisen mittlerweile zu einer zentralen Aufgabenstellung geworden*" (Lehmann 2001: 51). Das Auftreten großer Unglücke, wie Störfälle in Chemiewerken (Seveso 1976) und Kernkraftwerken (Three Mile Island 1979, Tschernobyl 1986) oder Tankerhavarien (z.B. Torrey Canyon 1967 oder Amoco Cadiz 1978) war hierfür ausschlaggebend und vergrößerte die Zahl der publizierten wissenschaftlichen Arbeiten schubweise in unregelmäßigen Abständen. Bis in die 1980er Jahre war die Forschung fast ausschließlich auf das Krisenmanagement und eine effektive Informationspolitik während des Ereignisses fokussiert (Ruhrmann und Kohring 1996). Erst später wurde staatliche Kommunikation im Katastrophenfall weiter gefasst und auch auf die Kommunikation vor einem Ereignis bezogen (Ruhrmann und Kohring 1996).

Es existieren verschiedene Systematisierungen der Risikokommunikation. Wiedemann (1999) unterscheidet nach den Anlässen zur Risikokommunikation. Die Unterteilung von Abbas et al. (2005) ist zweckorientiert. Eine andere Systematik unterteilt nach den Akteuren der Kommunikation in Risikodialoge, die zwischen Experten stattfinden, um Risikowissen zu generieren, und Risikodiskurse. Letztere beteiligen ein breites Publikum, um Risikowissen zu vermitteln und zu erörtern (Wiedemann 1999). Fitzpatrik und Mileti (1994) ebenso wie Ulbrich und Kämpf (2007) unterteilen nach zeitlichen Phasen. Erstere unterscheiden zwei Phasen: Hazard Communication und Warnings Communication. Ulbrich und Kämpf (2007) dagegen plädieren für ein Vier-Phasen-Modell. Dieses wird in Teil I Kapitel 3.2 diskutiert.

Der Katastrophensoziologe Dombrowsky (2005) beschreibt Risikokommunikation als einen Produktionsprozess (siehe Anhang 1). Er beginnt mit dem Auftreten einer Bedrohung, etwa eines extremen Wetterereignisses, über die Warnung als Zwischenprodukt bis zum Endprodukt: der Reaktion. Dabei unterscheidet er zwischen dem Warnzyklus und dem Reaktionszyklus, die er in ihrem zeitlichen Ablauf unterteilt in technisch bedingte Systemzeit und Sozialzeit. Letztere

umfasst soziale Prozesse wie Wahrnehmung, Interpretation, Bewertung und Entscheidung über Weitergabe und Darstellungsweise (Dombrowsky 2005).

In der Risikokommunikation ist man heute von einer Einweg-Kommunikation abgekommen, zugunsten eines beidseitigen Dialoges, in dem beide Seiten versuchen, voneinander zu lernen (Höppner, Whittle, Bründl und Buchecker 2011). Es wird betont, dass gegenseitiges Vertrauen aufgebaut werden muss, indem die Bedenken der Betroffenen ernst genommen und einbezogen werden. Auf diese Weise könne die Risikomündigkeit der Stakeholder gefördert werden, so dass sie die Grundlagen der Risikoentscheidung verstehen (Renn 2008b). Diese Arbeit unterstützt diesen Übergang von einer Top-Down-Darstellung von Pegeldaten zu einer auf einem Austausch und gegenseitigen Lernprozess basierten Aufklärung über von den Nutzern nachgefragten Informationen. Kommunikation wird dabei vor allem als ein Instrument begriffen, Betroffene zur aktiven Katastrophenbewältigung zu befähigen und als kompetente Endnutzer der Informationen in ein sozio-technisches Warnsystem zu integrieren (National Research Council of the National Academies 2006: 477 und 481)

In Bezug auf Risikokommunikation zu Naturgefahren ist das „Joint Research Centre (JRC)“ der Europäischen Union in Ispra eine wichtige Institution (San Miguel, et al. 2000). In Deutschland trat einerseits die Programmgruppe „Mensch, Umwelt, Technik (MUT) um Peter Wiedemann und Hans Peter Peters oft mit wichtigen Arbeiten zur Risikoforschung und Risikokommunikation in Erscheinung (Karger 1993, Wiedemann 1996 a+b, Wiedemann 2003, Peters 2008, Wiedemann 1991, Peters und Heinrichs 2005). Andererseits kamen viele bedeutende Arbeiten im Gebiet der Risikokommunikation auch aus dem Umfeld des Instituts für Technikfolgenforschung und DIALOGIK um Ortwin Renn (Renn und Webler 1998, Renn 2002a+b, Renn 2008 a und b).

Forschung zu Hochwassermanagement befasst sich vornehmlich mit Risikoanalysen, technischen Schutzmaßnahmen und Risikowahrnehmung. Wichtige Akteure im deutschen Raum waren befristete Forschungsprogramme, die von Institutionen wie dem BMBF und der EU gefördert wurden, wie „Risikomanagement extremer Hochwasserereignisse (RIMAX)“ (Kron et al. 2005) und FloodScan (Rieger et al. 2009) und Institutionen wie das KIT und das GFZ, die ein „Centre for Disaster Management and Risk Reduction (CEDIM)“ eingerichtet haben (Dransch, Rotzoll und Poser 2010, Schädler et al. 2012), oder auch das Umweltforschungszentrum Leipzig (UFZ), (Kreibich et al. 2005, Kreibich et al. 2011). Ein großer Teil ist angewandte Forschung, um Instrumente zur Hochwasserkommunikation zu entwickeln oder zu verbessern, wie etwa die

Forschungsprojekte OSIRIS, TIMIS, NOAH-FLIWAS, IKoNe und INNIG, sowie Oberle (2004). Eine Inventarisierung der bestehenden Hochwasser Informationssysteme in Europa stellte das INTERREG IIIb Netzwerk FLAPP auf (FLAPP 2007).

Kommunikation spielt auch in der Hochwasserforschung eine zunehmend größere Rolle. Ein wichtiges Untersuchungsgebiet ist die Interaktion zwischen Risikokommunikation und Risikowahrnehmung (Siegrist und Gutscher 2006 a+b, Siegrist et al. 2004, Wagner 2004, Wagner und Suda 2004, Plapp 2004). Manche Vertreter dieser Forschungsrichtung involvieren die Bevölkerung durch Gruppendiskussionen, um Mängel im Hochwassermanagement festzustellen (Vari 2002). Brooke Fisher Liu (2008) untersuchte die Inhalte der Websites der Notfallmanagement-Behörden der US–Bundesstaaten. Im Rahmen dieser Arbeit stellte sie fest: „little is known about how public sector emergency managers communicate with the public." (Liu 2008: 43) Auch in Europa ist bisher noch wenig darüber bekannt. Es mangelt an Untersuchungen dazu, wie und wie häufig das WWW und andere Informationsmedien zur Hochwasserinformation genutzt werden.

Die Nutzung des WWW in Deutschland ist gut belegt. Die schnelle Verbreitung des WWW in den 1990er Jahren führte dazu, dass in vielen Ländern, auch in Deutschland, zahlreiche Ad-Hoc Studien durchgeführt wurden. Dabei entstanden Probleme durch Unterschiede in der Erhebungsmethode oder der Grundgesamtheiten und der Definitionen der „Nutzer" (z.B.: nur Internetzugang oder aktive Nutzung, Betrachtung nur privater oder auch beruflicher Nutzung). Erst mit der Zeit bildete sich eine kontinuierliche Internetforschung heraus. Gegenstand der Untersuchungen sind meist die Verbreitung und Nutzung des Internets, insbesondere die „Digitale Kluft", also Charakteristika von Nutzern und Nicht-Nutzern und Einflussfaktoren für und gegen Nutzungsentscheidungen (Bonfadelli und Friemel 2015: 71f). Jedes Jahr werden Studien veröffentlicht, die über die Nutzung des WWW (Initiative D21 2014, AGOF 2015, EUROSTAT 2015) und anderer Medien im Vergleich (ARD/ZDF 2014) detailliert Auskunft geben und teilweise kontinuierlich in hoher zeitlicher Auflösung weitergeführt werden (AGOF) (siehe Teil I Kapitel 5.1). Seitdem haben sich die Kommunikationstechnik und ihre Nutzung grundlegend geändert. und es gibt inzwischen für viele Nutzungsbereiche solide Grundlagenforschungen, etwa zur politischen Kommunikation (Emmer, Vowe und Wolling 2011).

Für die Risikokommunikation lieferten Hagemeier-Klose und Wagner (2008, 2009a,b,c), durch die Evaluierung der Gestaltung der Karten überschwemmungsgefährdeter Gebiete Bayerns und einer Online-Befragung der Nutzer des Hochwasserkartendienstes der Bayerischen Landesamts für Umwelt erste Arbeiten. Das Forschungsprojekt INNIG (2008) entwickelte ein

Internetportal zur Kommunikation von Hochwasserrisiken und testet dies durch einen Usability-Test. Ulbrich, Kämpf und Ihringer (2007) erstellen ein Bewertungsschema für die Effektivität der Kommunikation von Websites deutscher Behörden im Hochwassermanagement. Diese Untersuchung wird in der vorliegenden Arbeit weiter fortgeführt.

Der Forschungsüberblick zeigt, dass der Blick der Forscher sich meist auf Experten und Behörden richtet und die Stakeholdergruppen der Betroffenen und interessierter Personen zu wenig direkt einbezieht. Es besteht noch ein Mangel an Studien zum Informationsbedarf der Bevölkerung. Es ist wenig bekannt, welche Informationen die Betroffen brauchen, um angemessen für Hochwasser vorsorgen und sich vorbereiten zu können, um sich während des Ereignisses zu schützen und Schäden schnell zu bewältigen. Auch ist noch zu wenig darüber bekannt, wie Betroffene zur Eigenvorsorge motiviert werden können.

Die Behörden beteiligen Betroffene nur wenig an der Gestaltung der Hochwasserkommunikation. Die Integration der Betroffenen in den Prozess der Hochwasserinformation soll mit dem der Arbeit zugrunde liegenden Projekt verbessert werden, um durch maßgeschneiderte Informationen Schadensverminderungen zu erleichtern und Verbesserungsvorschläge für die Hochwasser- und Naturgefahrenkommunikation zu erarbeiten.

Die Besonderheit dieser Arbeit ist es, eine typische Aufgabe aus der Praxis – nämlich die Frage „*was kann man verbessern, um die Schäden des nächsten Hochwassers zu verringern?*“ – mit vornehmlich sozial- und medienwissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Damit soll ein Beitrag zur Etablierung interdisziplinärer Forschung auch im praxisorientierten und stark ingenieurlich-technisch geprägten Hochwassermanagement geleistet werden.

Diese Arbeit entstand aus dem Forschungsprojekt „*Online-Informationen zur Mobilisierung der Bevölkerung im Hochwasserfall.*” Das Projekt wurde finanziert und unterstützt durch das DFG Graduiertenkolleg 450 „*Naturkatastrophen*“ und das Institut für Wasser und Gewässerentwicklung des KIT, sowie das Amt für Hochschulförderung, Universität und Forschung der Provinz Südtirol.

1.3 Aufbau

Die Arbeit knüpft an neuere Forschungen zu Risikokommunikation an und erarbeitet in einem theoretischen Vorspann wichtige fachspezifische Grundlagen über Risikoforschung, Hochwasserinformationen und relevante Eigenschaften der Medien, insbesondere des WWW.

Um zu verstehen, wie Betroffene optimal gewarnt und mit Informationen versorgt werden können, ist es wichtig, die Mediennutzung der Betroffenen und kritische Eigenschaften der Medien zu kennen. Dafür werden Kommunikationspfade der Hochwasserinformationen zu den Betroffenen aufgezeigt. Einerseits werden die möglichen Medien der Hochwasser-Risikokommunikation verglichen nach ihrer Eignung zur Verbreitung von relevanten Hochwasserinformationen in verschiedenen zeitlichen Skalen und Funktionen. Hochwasserinformationen etwa zur Vorsorge oder zum Wiederaufbau sind in der Summe umfangreich, haben aber in ihrer Übermittlung einen relativ geringen Zeitdruck. Bei Warnungen hingegen dominiert der Anspruch an das Medium, eine hohen „Übertragungsintensität" zu erzielen, also eine möglichst große Reichweite in möglichst wenig Zeit zu erreichen. Der Umfang der Information kann dabei sehr gering sein. Darin unterscheiden sich Warnungen grundlegend von anderen Hochwasserinformationen. Es spielen Medien eine Rolle die zur Übertragung umfangreicher Informationen wenig geeignet sind, etwa Sirenen, SMS oder Warn-Apps. Auch die Ansprüche an Form und Inhalt der Informationen unterscheiden sich stark. Die Kommunikation von Warnungen soll daher in dieser Arbeit ausgeklammert werden. Die Methodik fokussiert auf die Kommunikation von umfangreichen Informationen, vor allem vor dem Auftreten von Hochwasser.

Das Medium WWW wird aufgrund seiner vielseitigen Einsetzbarkeit und besonderen Eignung genauer diskutiert. Andererseits wird versucht, die bevorzugten Medien der Betroffenen zu ermitteln.

Die Darstellung der Hochwasserinformationen auf behördlichen Websites kann dabei eine große Rolle spielen. Daher wird der Status quo der Hochwasser-Risikokommunikation auf den Hochwasserportalen der deutschen und österreichischen Bundesländer festgestellt. Daraus wird ein Schema zur Bewertung von Websites zur Hochwasser-Risikokommunikation entwickelt. Durch Gruppendiskussionen mit Hochwasserbetroffenen wird diese wichtige Stakeholdergruppe involviert und ihre Sichtweisen auf und Ansprüche an die Hochwasser-Risikokommunikation werden einbezogen.

Auf dieser Basis werden Verbesserungsvorschläge für ein mehr auf die Nutzer zugeschnittenes Design erarbeitet. So können Hochwasserinformationen einprägsamer dargestellt und folglich die Entscheidungsfindung von Betroffenen besser unterstützt werden. Dies umfasst Verbesserungsvorschläge für behördliche Hochwasserwebsites zu: Inhalten und Nutzerfreundlichkeit (v.a. Auffindbarkeit, Darstellung und Readability).

Die Untersuchung ist daher in drei Schritten angelegt: Im ersten Teil werden *theoretische Grundlagen* für die folgenden Studien gelegt und die Rahmenbedingungen der Hochwasser-Risikokommunikation diskutiert.

Teil I Kapitel 1 beschreibt den *Einfluss von Hochwasser auf die Gesellschaft*. *Risikokommunikation und Naturgefahren* werden in Kapitel 2 miteinander verknüpft. Es folgt eine Systematisierung von *Risikokommunikation und Naturgefahren*, in der *Ansätze, Ziele* und *Probleme der Risikokommunikation abgehandelt sowie Modelle der Risikokommunikation* diskutiert werden. Auch ein Modell der Hochwasser-Risikokommunikation wird entwickelt.

Im Weiteren widmet sich der Teil *theoretische Grundlagen* den Medien. Kapitel 3: *Hochwasserinformationen* betrachtet die *Hochwasser-Risikokommunikation und die Zielgruppe: betroffene Bevölkerung und* unterteilt *die vier Phasen der Hochwasser-Risikokommunikation*. Kapitel 4 *Systematik der Medien der Hochwasser-Risikokommunikation* erörtert den Forschungsstand zur Mediennutzung der Hochwasser-Risikokommunikation und diskutiert die *relevanten Charakteristika der Medien* zur Hochwasser-Risikokommunikation. Darin enthalten sind Tabellen zur Eignung verschiedener Medien für die Verbreitung relevanter Hochwasserinformationen.

Dieser Teil schließt mit Kapitel 5, einer detaillierten Betrachtung des *WWW als Medium zur Hochwasser-Risikokommunikation*. Darin wird zunächst die *Reichweite des WWW zur Hochwasser-Risikokommunikation* erläutert und auf vielen Ebenen verglichen. Ein weiterer Abschnitt stellt den Bezug her zum Webdesign her. Es betrachtet Richtlinien zur *Web Credibility: der Glaubwürdigkeit von Informationen im WWW* und zur *Web Usability: Nutzerfreundliches Webdesign für Hochwasserwebsites* und deren Anwendung im Kontext von behördlichen Hochwasserwebsites.

Im Teil II werden *Untersuchungen von Angebot und Bedarf an Online-Informationen zu Hochwasser* durchgeführt. Zunächst erläutere ich Im Teil II Kapitel 1 die *Auswahl und Begründung der Methodik*. Im Kapitel 2 *Website Bewertung* folgt ein *Vergleich der Websites und die Erstellung eines Schemas zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit* von 20 deutschsprachigen behördlichen Hochwasser-Websites und eine *Gewichtung des Bewertungsschema*s. Anschließend werden die *Ergebnisse der Website-Analyse* zusammengefasst, eine Typisierung wird vorgenommen, über Best-Practice-Beispiele berichtet und ein Vergleich mit internationalen Hochwasser-Websites aufgestellt.

Weiter werden in Kapitel 3 *Gruppendiskussionen* in drei Fallstudien zum Informationsbedarf und der Mediennutzung der Betroffenen und ihren Wünschen zur Darstellung von

Hochwasserinformationen, insbesondere im WWW ausgewertet. Um ein möglichst breites Spektrum von Erfahrungen und Standpunkten in den Blick zu bekommen, wurden in den Fallstudien Hochwasserbetroffene aus drei Gemeinden mit unterschiedlichem zeitlichen Abstand zu einem Ereignis befragt: In der *Fallstudie Hechingen* war erst sieben Monate zuvor eine Sturzflut in der Gemeinde niedergegangen. In der *Fallstudie Habkirchen* kommt es in der Gemeinde immer wieder zu Hochwasser, die meist wenige Schäden anrichten. 1993 jedoch kam es hier zu einem großen Hochwasser mit hohen Schäden. Die *Fallstudie Sterzing* erlebte in der Geschichte der Gemeinde häufig Hochwasser, die letzten Ereignisse liegen jedoch lange zurück. Zuletzt gab es 1987 ein kleines und 1965 ein größeres Hochwasser. In den drei Fallstudien ist daher von einem sehr unterschiedlich hohen Hochwasser-Risikobewusstsein auszugehen. Aus pragmatischen Gründen beschränkt sich die Arbeit auf den deutschsprachigen Raum.

Im abschließenden Teil III werden theoretische Überlegungen und empirische Befunde zusammengeführt mit dem Ziel Verbesserungsvorschläge abzuleiten. Diese sollen Behörden im Hochwassermanagement helfen, die Sicherheit betroffener Anrainer zu erhöhen und bei der Minderung von Hochwasserschäden zu unterstützen. Es werden zunächst in Kapitel 1 Verbesserungsvorschläge für die *Risikokommunikation zu Hochwasser* allgemein abgeleitet. In Kapitel 2 werden dann spezielle *Anforderungen und Verbesserungsvorschläge für Websites zur Risikokommunikation zu Hochwasser* erarbeitet. Kapitel 3 schließt die Arbeit mit einem Ausblick auf den *Forschungsbedarf und mögliche nächste Schritte*.

1.4 Begriffe und Definitionen

Interdisziplinäre wissenschaftliche Arbeiten haben oft das Problem, dass verwendete Begriffe in mehreren Wissenschaften mit unterschiedlichen Bedeutungen belegt sind. Um diesem Problem zu begegnen, müssen wichtige Begriffe im Vorfeld definiert werden. Dies soll in diesem Abschnitt für wichtige hier verwendete Begriffe getan werden.

1.4.1 Risiko

In der deutschen Alltagssprache ist oft ein inflationärer Gebrauch des Begriffs Risiko festzustellen, dabei hat er zumeist eine negative Konnotation und wird als Synonym zu Gefahr verwendet. Für eine klare wissenschaftliche Definition bieten sich zwei nicht immer kongruente Alternativen an: Die Risikoformel auf Basis von Wahrscheinlichkeit und Schadenspotential und eine sozialwissenschaftliche auf Akteuren basierende Definition von Risiko.

Seitdem Mathematiker mit Zufall (Bernoulli) und Wahrscheinlichkeit (Pascal) arbeiten, ist eine Berechnung von systemexternen Gefahren möglich. Hierdurch werden sie internalisiert und somit zu berechenbaren Risiken (Plapp 2004: 10f). Risiken werden aber, wie Ortwin Renn, Pia-Johanna Schweizer, Marion Dreyer, und Andreas Klinke betont haben, ganz unterschiedlich eingeschätzt werden: „*Die beiden konstitutiven Merkmale von Risiko sind die erwarteten Konsequenzen einer Handlung oder eines Ereignisses und die Unsicherheit ihres Eintreffens. Inwieweit diese Konsequenzen positiv oder negativ beurteilt werden, ist dabei eine Frage der subjektiven Bewertung*“ (Renn et al. 2007: 68) und kultureller Wertesysteme. Im Hochwasserfall sind diese Merkmale Eintretenswahrscheinlichkeit eines Ereignisses an einem Ort und daraus folgende Schäden an menschlichen Werten, vor allem an Leib und Leben (Gesundheit) und wirtschaftlichen Gütern. Aus dem Produkt dieser Faktoren ergibt sich das Risiko somit als:

$$R = P * S$$

R Risiko
P Eintretenswahrscheinlichkeit
S potentieller Schaden

Diese einfache Formel ist insbesondere im technischen und ökonomischen Bereich weit verbreitet. Sie stößt jedoch aus mehreren Gründen auf Kritik.

So wird für die Bestimmung der Eintretenswahrscheinlichkeit oft die Zeitreihenstatistik herangezogen, in der eine Projektion der Vergangenheit in die Zukunft Usus ist. Diese statische Auffassung der Realität wird der Dynamik unserer Umwelt nicht gerecht (Banse 1996, Tierney 1999) – denken wir zum Beispiel an den Klimawandel oder geänderte Nutzung von Flussauen.

Besonders in Bezug auf Katastrophen fehlen dieser einfachen Formel zwei wichtige Faktoren: die Vulnerabilität (Vulnerability), also Anfälligkeit gegenüber physischen, ökonomischen, sozialen, kulturellen und ökologischen Schäden (Birkmann et al. 2010) und die Widerstandsfähigkeit (Coping Capacity), also die Fähigkeit einer Gesellschaft Schäden zu bewältigen(Markau 2003). Daraus ergibt sich die Formel:

$R = P*S*V/C$

R Risiko
P Eintretenswahrscheinlichkeit
S potentieller Schaden
V Vulnerabilität (Vulnerability)
C Widerstandsfähigkeit (Coping Capacity)

Da aber die Widerstandsfähigkeit in die Vulnerabilität einbezogen werden kann (Markau 2003: 24) und sich Eintretenswahrscheinlichkeit und potentieller Schaden zu Gefährdung (Hazard) zusammenfassen lassen, vereinfacht sich die Formel zu:

$R = H * V$

R Risiko
H Gefährdung (Hazard)
V Vulnerabilität (Vulnerability)
(UNISDR 2007)

Dem entsprechend definiert die United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) Risiko folgendermaßen:

„*The probability of harmful consequences, or expected losses (death, injuries, properties, livelihoods, economic activity disrupted or environment damaged) resulting from interactions between natural or human-induced hazards and vulnerable conditions.*"

In der technischen und ökonomischen Sicht bleiben aus sozialwissenschaftlicher Sicht wichtige gesellschaftliche Phänomene wie die Wahrnehmung und Kommunikation von Risiken weitgehend außerhalb der Betrachtung (Plapp 2004: 13, Markau 2003: 22ff). Wissenschaftler aus der Soziologie, darunter Niklas Luhmann, entwickelten daher eine alternative Definition von Risiko. Sie unterscheidet einerseits zwischen Gefahr, über die wir keine Macht haben, der

wir ausgesetzt sind, und Risiko. „V*on Risiko lässt sich nur sinnvoll sprechen, wenn eine Managementperspektive eingenommen, d.h. Einfluss ausgeübt werden kann*“ (Wiedemann 1999) und der potentielle Schaden eine kalkulierbare Folge der eigenen Handlungen und Entscheidung ist (Banse 1996). Sehr anschaulich erklärt Luhmann: „*Wenn es Regenschirme gibt, kann man nicht mehr risikofrei leben: Die Gefahr, dass man durch Regen nass wird, wird zum Risiko das man eingeht, wenn man den Regenschirm nicht mitnimmt. Aber wenn man ihn mitnimmt, läuft man das Risiko, ihn irgendwo liegen zu lassen.*“ (Luhmann 1993: 328)

Nach dieser Definition kann ein Gegenstand oder eine Handlung für einen Akteur – den Risikogeber – ein Risiko bergen und sich für einen anderen Akteur – den Risiko- oder besser Gefahrnehmer – als Gefahr darstellen, wenn er auf die Entscheidung dafür oder dagegen keinen Einfluss ausüben kann (Markau 2003: 20).

Da das Einbeziehen von Vulnerabilität bereits soziale Aspekte berücksichtigt und dieser Arbeit eine ingenieurwissenschaftliche Frage zugrunde liegt, soll von der Definition der UNISDR ausgegangen werden.

1.4.2 Risikokommunikation

Der Begriff Risikokommunikation setzt sich aus zwei Komponenten zusammen. Risiko kann sowohl im Sinne Luhmanns als auch im ingenieur- bzw. versicherungstechnischen Sinn verstanden werden (Risiko = Wahrscheinlichkeit x Schadensgröße) (siehe Teil I Kapitel 1.3.1). Im vorangegangen Kapitel habe ich mich auf die Definition des UNISR festgelegt.

Der Begriff Kommunikation wird im täglichen Sprachgebrauch und von vielen Wissenschaften gebraucht und nach den jeweiligen Bedürfnissen definiert. Für die Biologie findet Kommunikation statt, wenn ein oder mehrere Organismen Signale oder Nutzinformationen übermitteln (Purves und Markl 2006: 359ff). Die Systemtheorie erweitert dieses Verständnis auf alle Systeme (Simon 2008: 91ff, Luhmann 1993), während die Psychologie es auf Menschen begrenzt (Von Rosenstiel 1992: 260ff). In der sozialwissenschaftlich orientierten Kommunikationswissenschaft tritt als zentrales Element die Sinnvermittlung hinzu (Bentele, Brosius und Jarren 2013: 155). In der vorliegenden Arbeit knüpfe ich an die Definition von DeFleur und Ball-Rokeach (1982: 133) an, die den Kommunikationsprozess in einen Verwendungszusammenhang stellt – Nachrichten sollen einen bestimmten Zweck erfüllen - und nach den ihm zugrunde liegenden Sinngebungen – shared meanings – fragt:

„Communication is a purposeful exchange of information between actors of society based on shared meanings. Purpose is required to distinguish messages from background noise in the communication channel. The term message implies, that the informer intends to expose the target to a system of meaningful signals, which, in turn, may change their perception of the issue or their image of the sender."

Die Risikokommunikation vereint beide vorherigen Elemente und konkretisiert diesen Prozess dabei auf eine Interaktion und Austausch von spezifischen Inhalten zwischen Akteuren. Hier soll die Definition des US National Research Council (NRC) gelten: "*Risk Communication is an interactive process of exchange of information and opinion among individuals, groups and institutions. It involves multiple messages about the nature of risk and other messages, not strictly about risk, that express concerns opinions and reaction to risk messages or to legal or institutional arrangements for risk management*" (NRC 1989: 21). Abbas et al. (2005) nennen als Akteure der Risikokommunikation die Produzenten des Risikos, den Staat und seine Behörden, die Wissenschaft und Experten, die Medien sowie die Bevölkerung. Diesen Akteuren müssen noch die Risikobetroffenen, also betroffene Unternehmen und Privatpersonen hinzugefügt werden. Nach Lehmann (2001: 26) konstituiert sich Risikokommunikation in unserem Alltag aus Warnungen, Vorhersagen, Erklärungen, Dementis, Beschwichtigungen oder Entschuldigungen.

Weiter muss in der Risikokommunikation zwischen technologischen Katastrophen bzw. Schadensereignissen und Naturkatastrophen bzw. Schadensereignissen unterschieden werden. „*In einem pragmatischen Sinn ist diese Unterscheidung identisch mit der Unterscheidung zwischen menschlich induzierten (‚man made') und nicht-menschlich induzierten (natürlichen) Katastrophenereignissen*" (Ruhrmann Kohring 1996: 17f). Bei Hochwasser lässt sich oft nur schwer eine klare Unterscheidung treffen, da die Nutzung des Einzugsgebietes als Siedlungs- und Wirtschaftsraum, insbesondere in dicht besiedelten Einzugsgebieten, den Hochwasserabfluss beeinflusst. Die Unterscheidung zwischen menschlich und nicht-menschlich induzierten Ereignissen ist jedoch wichtig für die Risikokommunikation, da bei technologischen Katastrophen und Schadensereignissen eine Verursacherzuschreibung möglich ist und Risiken von Risikoentscheidern an Risikoempfänger weitergegeben werden und somit Akzeptanzprobleme eine wesentliche Rolle spielen.

Innerhalb der Risiko-Governance ist Risikokommunikation das Bindeglied zwischen den vier Komponenten „Management", „Pre-Assessment", „Appraisal" und „Characterisation and Evaluation" (Renn 2008b).

1.4.3 Naturereignis, Naturgefahr, Naturkatastrophe

Hochwasser wird durch natürliche, meteorologische Prozesse ausgelöst, dabei haben anthropogene Eingriffe vor allem in Gewässer und Einzugsgebiete erheblichen Einfluss auf den Abfluss und die Folgen (siehe Teil I Kapitel 1). Bedroht dieses Naturereignis Menschen oder deren Werte, so ist es eine Naturgefahr (natural hazard). Naturgefahren sind durch die UNISDR (www.unisdr.org/we/terminology Stand 06.2015) definiert als:

„Natural processes or phenomena that may cause loss of life, injury or other health impacts, property damage, loss of livelihoods and services, social and economic disruption, or environmental damage."

Wird durch ein aufgetretenes Naturereignis eine Gefahr zu einem realen Schadereignis und sind die folgenden Schäden an den exponierten Werten gravierend, so kann die Folge eine Katastrophe sein.

Die Definition des Begriffs Katastrophe ist auf den ersten Blick einfach. So definiert die UNISDR:

„A serious disruption of the functioning of a community or a society involving widespread human, material, economic or environmental losses and impacts, which exceeds the ability of the affected community or society to cope using its own resources" (www.unisdr.org/we/terminology Stand 06.2015).

Einen anderen Ansatz hingegen hat Sjoberg (1962). Für ihn ist „Katastrophe" keine Definition von Ereignissen, sondern ein weltanschauliches Konzept, um Schadensereignissen im Rahmen gruppenspezifischer Deutungskulturen Sinn zu verleihen. Siedschlag (2013) schlägt vor, sich im Kontext von bevölkerungszentrierter Risikokommunikation an diese Definition anzulehnen. Andere Definitionen konzentrieren sich mehr auf die zeitliche und räumliche Überschneidung von Risiken mit menschlichen Werten[1], aber in der Praxis fällt es unabhängig von der Definition schwer, eine klare Unterscheidung zwischen einem Unglück und einer Katastrophe zu treffen. Ab wie vielen Toten oder Verletzten oder ab welchem Schaden ein Schadenereignis eine Katastrophe ist und ob nicht-monetäre und indirekte Schäden dazu zählen, hängt dabei vom Maßstab und vom Betrachter ab.

[1] Smith (2004): "*Disaster generally results from the interaction in time and space between physical exposure to a hazardous process and a vulnerable human population.*"

Teil I: Theoretische Grundlagen

1. Der Einfluss von Hochwasser auf die Gesellschaft

„*Katastrophen kennt allein der Mensch, sofern er sie überlebt. Die Natur kennt keine Katastrophen*“
Max Frisch (1979: 103)

Hochwasser kann man grundsätzlich unterteilen nach ihrer Saison in Sommer- und Winterhochwasser (Plate und Merz 2001: 161f). Weiter unterscheiden Plate und Merz (2001) nach ihrer Ursache in Regen-, Schneeschmelz- und Eishochwasser. Bei Regenhochwasser unterteilen sie weiter zwischen Dauerregen und Starkregen als Ursachen. Extreme Starkregenereignisse führen vor allem in kleinen Gewässern zu schnell ansteigenden Überschwemmungen, zu sogenannten Sturzfluten. Oft entstehen Hochwasser- und Überschwemmungsereignisse durch Überlagerung mehrerer Hochwasserursachen oder das Zusammentreffen verschiedener Hochwasserwellen.

Ein Hochwasser in einem fluvialen Ökosystem ist ein natürlicher Prozess. Es mag spektakulär sein und die Landschaft massiv verändern, aber ohne Schaden für Menschen und an menschlichen Werten ist es nur ein Naturereignis. Nur wenn Menschen und menschliche Werte durch ein Naturereignis beschädigt werden, kann Schaden entstehen. Hochwasser in einem Siedlungs- oder Wirtschaftsraum ist folglich eine Naturgefahr.

Hochwasser bedrohen unsere Gesellschaft überall dort, wo Menschen sich im Überschwemmungsbereich von Wasserläufen aufhalten, wirtschaften oder siedeln.

Nach einer Studie der R+V Versicherungen zu den Ängsten der Deutschen fürchteten 2014 51% der Deutschen eine Zunahme von Naturkatastrophen. Nur steigende Lebenshaltungskosten waren mehr gefürchtet. Die Angst vor Naturkatastrophen lag seit 2003 stets zwischen 49 und 64% (R+V Versicherung 2014). Solche Ängste sind jedoch stark von aktuellen Ereignissen beeinflusst.

Unter den Naturgefahren ist Hochwasser in Europa und weltweit am häufigsten und verursacht die meisten Schäden (Munich RE 2015, Munich RE 2010). Die Schäden durch Hochwasser und Überschwemmungen steigen dabei weiter an. Die wichtigsten Gründe liegen in

der vermehrten Exposition von Menschen und Werten und anthropogenen Eingriffen in das natürliche Abflussgeschehen.

Anthropogene Eingriffe in den Einzugsgebieten haben oft starke Auswirkungen auf Abflussspitzen: Verlust natürlicher Rückhalteräume, geänderte Bodenbedeckung mit weniger Wald und mehr landwirtschaftlich genutzten Flächen und Verdichtung von landwirtschaftlich genutzten Böden durch schwere Maschinen und – insbesondere in urbanen Einzugsgebieten – ein hoher Anteil versiegelter oder kanalisierter Flächen mit Nutzung für Siedlung, Industrie und Transport. Der Bau von Hochwasserschutzanlagen, Staustufen und das damit verbundene Abtrennen natürlicher Rückhalteräume haben die Überschwemmungsflächen von Flüssen in Deutschland dramatisch reduziert. Nach einer Kartierung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) (BfN 2009: 4) werden bei großen Hochwasserereignissen nur noch etwa ein Drittel der morphologischen Auenflächen überschwemmt. Somit steht vielen Flüssen bei Hochwasser deutlich weniger Raum zur Verfügung, wodurch die Hochwasserwellen schneller durchfließen und steiler und höher werden.

Die Exposition von Menschen und Werten wächst durch den Anstieg der Weltbevölkerung, die Zunahme der Vermögenswerte (Nachtnebel 2003) und geänderte, höherwertige Nutzungen (Kron 2004), aber auch durch erhöhten Siedlungsdruck auf vormals offengelassene, exponierte Gebiete wie Flussauen (Rihm 2009). In dicht besiedelten Gebieten wie dem Rheintal sind, so die IKSR (2001), viele Millionen Menschen durch Überflutungen gefährdet, und das gesamtwirtschaftliche Schadenspotential ist enorm.

Ursachen für den Siedlungsdruck sind häufig ein Mangel an alternativen Siedlungsräumen und wirtschaftliche oder ästhetische Erwägungen, aber auch mangelndes Risikobewusstsein und Unwissen seitens der Bevölkerung und Raumplaner. Zudem sind sich Betroffene oft ihrer Eigenverantwortung nicht bewusst (Lave und Lave 1991: 264). Manche Gewässeranrainer sehen Hochwasser weniger als Naturgefahr, denn als Folge fehlender oder mangelhafter baulicher Schutzmaßnahmen[2]. Damit verbunden ist das Problem, dass Anrainer lange ein naives Vertrauen in technische Schutzmaßnahmen hatten, die jedoch nur Sicherheit bis zu einem bestimmten Bemessungshochwasser gewähren können.

[2] Siegrist und Gutscher (2006) untersuchen in drei Orten in der Schweiz das Wissen über Hochwasser von hochwasserbetroffener Gewässeranrainern und ob Hochwasser als unbeherrschbare Naturgefahr oder als Versagen von Experten angesehen wird. Sie stellen mit Hilfe eines Fragebogens fest, dass die Mehrheit der Befragten Hochwasser als Naturgefahr sieht und akzeptiert, dass es keine 100% Sicherheit geben kann. Jedoch auch gut 1/3 ihrer Umfrageteilnehmer fordern eine absolute Sicherheit.

Daher wuchs während der Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen (IDNDR) „*die Einsicht, dass Naturkatastrophen nicht nur eine Folge extremer natürlicher Ereignisse sind, sondern menschliches Fehlverhalten häufig zur Katastrophe beiträgt. Falsche Reaktion bei Eintritt der Katastrophe, aber vor allem Fehler, die zuvor in der Landnutzung oder in der Besiedlungspolitik gemacht wurden, wirken sich gravierend aus*“ (Plate und Merz 2001: 43f).

2. Risikokommunikation und Naturgefahren

> „*Das Wichtigste an der Kommunikation ist nicht der Sender und das Vertrauen der Bevölkerung in ihn, sondern die Information und der Glaube der Bevölkerung an sie*” Siedschlag (2013: 166).

Eine Arbeit zur Hochwasser-Risikokommunikation kommt nicht ohne eine Diskussion der Risikokommunikation aus. Dies wird in diesem Kapitel mit besonderem Augenmerk auf die Risikokommunikation zu Naturgefahren, insbesondere zu Hochwasser eingeführt. Hierzu werden zunächst verschiedene Ansätze der Risikokommunikation unterschieden. Auf Basis von Kommunikationsmodellen wird ein Modell der Kommunikationspfade der Hochwasser-Risikokommunikation entworfen. Für die Praxis wichtig ist auch, die Anforderungen und Ziele der Risikokommunikation zu berücksichtigen, die bei einer Optimierung der Hochwasser-Risikokommunikation erreicht werden sollen und Probleme zu nennen, die hierbei auftreten können.

2.1 Ansätze, Ziele und Probleme der Risikokommunikation zu Hochwasser

In der Risikokommunikation haben sich mehrere Ansätze durchgesetzt. Von diesen haben zwei besondere Bedeutung im Bereich der Risikokommunikation zu Hochwasser erlangt.

Besonders unter Ingenieuren und Naturwissenschaftlern ist der technische Ansatz weit verbreitet. Rowan (1994) konstatiert, dass Vertreter dieses Ansatzes genauere Information zur

Natur des Risikos, zu möglichen Konsequenzen und zu Messmethoden und –instrumenten zur Analyse, Lokalisierung und Berechnung der Schadensgröße nachfragen werden.

Der technische Ansatz sieht den Risikodiskurs zwischen „Experten“ und „Laien“ als Aufklärung. Renn (2008:207) nennt als Ziel der Aufklärung die Sicherstellung, dass alle Empfänger der Nachricht deren Inhalte verstehen und ihr Wissen über das entsprechende Risiko vermehren. Wiedemann (1999: 16) unterscheidet dabei „*zwei Fälle: Warnen und Entwarnen. In beiden Fällen geht der Kommunikator davon aus, dass beim Empfänger seiner Nachricht ein Wissensdefizit oder eine verzerrte Bewertung vorliegt, die verändert werden sollte. Im Falle des Warnens ist das Ziel eine Risikoreduktion […] zum Schutz der eigenen Person, Anderer oder der Umwelt. Im Falle des Entwarnens geht es um die Reduzierung von unangemessenen Besorgnissen und Ängsten*“. Informationen zu Hochwasser dienen vor allem der Aufklärung durch Befriedigung der Informationsbedürfnisse der Adressaten und der Verbesserung des Verstehens der Risikolage.

Das Ziel der Aufklärung ist für Wiedemann (2003) Risikomündigkeit, also die Fähigkeit der Betroffenen verantwortlich mit Risiken umzugehen und an ein sinnvolles und gesellschaftlich akzeptiertes Niveau anzupassen. Nutzerorientierte Aufklärung sollte nach Wiedemann (1999) dabei folgende Inhalte abdecken: Risikocharakteristik, Unsicherheitsbewertung, Managementpraxis, Nutzen des Risikos und Risikoreduktion oder –vermeidung.

Risikoreduktion, also das Mindern von materiellen und immateriellen Schäden, ist ein höheres Ziel des Riskomanagements, zu dem die Risikokommunikation wesentlich beitragen kann. Dies bedeutet, dass betroffene Empfänger gegebenenfalls ihre Einstellung oder ihr Verhalten gegenüber einem bestimmten Risiko ändern und z.B. Eigenverantwortung übernehmen und Hochwasservorsorge betreiben. Ein wesentlicher Faktor für die Risikoreduktion der Betroffenen ist Vertrauen in den Sender -vornehmlich die verantwortlichen Behörden- und Akzeptanz der Risiken und der Aufteilung der Verantwortlichkeiten. Aufklärung kann nach Fogg (2003) auch die Risikoreduktion durch Überzeugung der Empfänger von ihrer Eigenverantwortung und Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten unterstützen und zu einem verbesserten Vertrauensverhältnis beitragen.

Schack (2003:153f) versteht die Risikokommunikation als eine hierarchische Beziehung. Experten verfügen über das Wissen und dieses kann nicht angezweifelt werden. Dafür sind Experten verpflichtet, den Laien dieses Wissen verständlich darzustellen und die Bedenken der Laien auszuräumen oder ihnen Rechnung zu tragen. Renn (2008: 267f) erläutert, dass ein Dialog zwischen allen Parteien aufgebaut werden muss, um sicherzustellen, dass die Informationen

verstanden und alle Bedenken adressiert wurden. Ein solcher Dialog findet in der Online-Hochwasser-Risikokommunikation derzeit noch kaum statt.

Ein grundlegendes Problem hierbei ist die Legitimation der Experten. Worauf begründen sie den Anspruch der gültigeren Risikobewertung? Hier stehen wissenschaftliche Modelle und Daten gegen persönliche Erfahrungen der Betroffenen. Es steht eine systematische, mathematische Berechnung auf Basis von Eintrittswahrscheinlichkeit und potentiellem Schaden gegen eine komplexe Bewertung, die viele Faktoren einbezieht und gegeneinander abwägt (Kasperson et al. 1988, Slovic 1987, Renn 2008: 1ff) (siehe Teil I Kapitel 1.3.1). Rowan (1994) und Lehmann (2001: 10) kritisieren ebenfalls, dass Risikokommunikation nicht nur durch Weitergabe von Informationen bedingt wird und in diesem Ansatz Unterschiede im Zugang zu Informationen, in den Möglichkeiten der Partizipation und in der Vulnerabilität gegen Risiken sowie wichtige Kommunikationsgrundlagen zu wenig Beachtung finden.

Dem technischen Ansatz gegenüber steht der Partizipationsansatz, der auch als Empowerment-Orientierung oder „Democratic Approach“ bezeichnet wird. Durch einen partizipativen Umgang mit der betroffenen Bevölkerung sollen soziale Rahmenbedingungen anerkannt und mit einbezogen werden, da sie ein Leitmotiv der intuitiven Risikobeurteilung sind (Wiedemann 2003). Die Berücksichtigung von Kommunikationsgrundlagen wie Offenheit, Transparenz, Bereitschaft zum Zuhören, das Offenlegen von Absichten und Zwängen findet hier große Beachtung. Die Akzeptanz eines breiten Publikums als legitimer Gesprächspartner, Gleichberechtigung und gerechte Machtverhältnisse sind grundlegende Regeln der Kommunikation beim Partizipationsansatz (Rowan 1994). Hier wird der „Expertenstatus“ grundsätzlich in Frage gestellt. Jeder Teilnehmer an Dialogverfahren ist gleichberechtigt. Kein Argument hat einen besseren Status als ein anderes. Die Chance, die darin gesehen wird liegt in dem Kreativitätspotential, das Sachzwänge zu Sachalternativen und damit Innovation möglich machen kann. „*Die große Herausforderung liegt darin zu lernen mit Ambivalenzen umzugehen*“ (Schack 2003: 154) und voneinander zu lernen. So kann der Partizipationsansatz auch zur Aufklärung aller Akteure beitragen.

Die vorliegende Arbeit folgt dem Partizipationsansatz, indem durch Gruppendiskussionen mit betroffenen Anwohnern Vorschläge zur Verbesserung der Hochwasser-Risikokommunikation erarbeitet werden. Die Methode der Gruppendiskussionen eignet sich dabei besonders um Betroffene in Risikodiskurse einzubinden und so das Kreativitätspotential auszuschöpfen.

Bei der Interaktion treffen Behörden und private Akteure immer wieder auf ähnliche Probleme. In der deutschen Literatur werden drei Ebenen unterteilt, auf denen Probleme bei

der Risikokommunikation auftreten können (Wiedemann 2003, Wiedemann 1999, Lehmann 2001: 37ff):

1 **Inhaltliche/ Sachebene**: „*Probleme auf der Inhaltsebene liegen vor, weil entsprechende Risikoinformationen sich auf Sachverhalte beziehen, die nicht von den Alltagserfahrungen der Menschen tangiert werden. Die hier weitergegebenen Informationen weichen oft ab vom ‚common sense', indem sie Wahrscheinlichkeiten, komplexe Zusammenhänge und Anerkennung von Unsicherheiten vermitteln*" (Lehmann 2001: 37) oder der Erfahrung einer Generation entgegenstehen. Insbesondere bei der Kommunikation zu extremen Hochwasserereignissen spielen diese Faktoren eine Rolle; etwa bei der Erstellung der Hochwasserrisikokarten oder wenn Überschwemmungsgebiete und Risikozonen auf Basis von statistisch errechneten Bemessungsereignissen ausgewiesen werden.

   Zudem sind inhaltliche Irrtümer und Bewertungsunterschiede unter den Experten möglich.

2 **Soziale/ Beziehungsebene**: „*Die Probleme auf der Beziehungsebene resultieren vornehmlich aus divergenten Interessen und Bedürfnissen der Akteure*" (Lehmann 2001: 38). Es geht um psychologische und soziale Faktoren wie Vertrauen in den Risikokontrolleur oder Vertrauen in die Angemessenheit der bestehenden Sicherheitsstandards (Wiedemann 1999). Dies beinhaltet auch das Vertrauen in Warnungen und Wasserstandsvorhersagen oder in die Effektivität von Schutzmaßnahmen.

   Im Kontext von Planung und Umsetzung oder nicht-Umsetzung von Maßnahmen zum Hochwasserschutz ist auch Akzeptanz entscheidend für die Reaktion der Betroffenen. Nach Steinführer et al. (2009: 26f) kommt es zu Akzeptanzproblemen, wenn die Verantwortung für den Schutz vor Hochwasser dem Staat zugeschrieben wird. Ruhrmann und Kohring (1996) argumentieren, dass Akzeptanzprobleme auch entstehen, wenn Hochwasserschutz als rein technisches und technisch lösbares Problem aufgefasst wird oder Menschen für Veränderungen der Naturgefahren, etwa durch Eingriffe im Einzugsgebiet oder als Verursacher des Klimawandels, Verantwortung zugewiesen wird. Eigenvorsorge ergreifen nur Betroffene, die die Grenzen der staatlichen Verantwortung und ihre eigene Mitverantwortung akzeptieren. In den

Gruppendiskussionen zeigte sich, dass es unter den Betroffenen hierüber sehr verschiedene und kontrovers diskutierte Standpunkte gab (siehe Teil II Kapitel 3).

3 **praktische/ Handlungsebene**: Probleme auf der Handlungsebene ergeben sich, wenn die Ergebnisse von Risikokommunikationshandlungen anders ausfallen als erwartet. Dies kann bedeuten, dass der gewünschte Erfolg – also beispielsweise eine erwartete Wissens- oder Verhaltensänderungen – ausbleiben (Lehmann 2001: 37f). Das ist zum Beispiel der Fall, wenn behördliche Hochwasserwarnungen ausgegeben werden, aber Betroffene die Warnung nicht empfangen oder nicht angemessen reagieren.

Das grundlegendste Problem in der Phase der langfristigen Vorsorge ist die Mobilisierung und Motivation zu Schutzhandlungen von Personen, die sich nicht aktuell mit dem Problem konfrontiert sehen. Eine Voraussetzung für die Mobilisierung und Motivation Betroffener liegt auf der praktischen /Handlungsebene, nämlich die betroffene Bevölkerung zu erreichen. Die Herausforderung an die Risikokommunikation ist es somit, die Aufmerksamkeit der Zielgruppe zu erregen, das Interesse aller Betroffenen für ihre eigene Risikosituation zu wecken und sie von dem Nutzen und gegebenenfalls der Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen und Eigenvorsorge gegen Hochwasser zu überzeugen. Dies schließt explizit auch die Betroffenen ein, die sich des Hochwasserrisikos nicht bewusst sind, das Risiko gering schätzen oder negieren, die Verantwortung von sich weisen oder sich nicht hierfür interessieren. Alle Betroffenen zu erreichen, erscheint kaum möglich, gerade langfristig vor einem Hochwasser, wenn andere Interessen vorherrschen.

In den Phasen der kurzfristigen Vorbereitung und Reaktion liegt die Herausforderung in einer effizienten Krisenkommunikation die auf der praktischen / Handlungsebene möglichst viele Gefährdete zeitnah erreicht und auf der sachlichen Ebene klare Handlungsempfehlungen erteilt. In der Bewältigungs- und Bewertungsphase ist die Herausforderung und Chance, eine positive soziale Beziehung zu den Betroffenen aufzubauen, um Vertrauen zu erlangen und lessons learned in eine produktive neue Phase der langfristigen Vorsorge zu überführen. Welche Medien für das angehen dieser Probleme geeignet sind, wird in Teil I Kapitel 4 diskutiert.

2.2 Modelle zur Risikokommunikation

Wie eingangs erwähnt haben in der Hochwasserrisikokommunikation bislang ingenieurwissenschaftliche Ansätze große Bedeutung. Dies zeigt sich auch in den der Risikokommunikation implizit zugrunde liegenden Kommunikationsmodellen, die dem minimalistischen Sender-Empfänger-Modell von Shannon (1948) sehr ähnlich sind, ohne dies explizit zu machen. Viele der bisherigen Vorschläge zur Hochwasserrisikokommunikation favorisieren Top-Down-Verfahren, die lediglich dazu dienen, die Bevölkerung über Risiken aufzuklären (Einwegkommunikation). Sie vernachlässigen grundlegende Aspekte der Kommunikation und interessieren sich kaum für die mit interaktiver Kommunikation verbundenen Möglichkeiten. Dies hat auch damit zu tun, dass auch in den Behörden fast ausschließlich Fachleute arbeiten, die eine technische oder ingenieurwissenschaftliche Ausbildung haben, die aber aufgrund ihrer Berufserfahrung die Vorteile sozialwissenschaftlicher Kommunikationsforschung erkennen.

Da das Sender-Empfänger-Modell von Shannon vielen Ansätzen in der Hochwasserrisiko-kommunikation implizit zugrunde liegt, möchte ich dieses zunächst vorstellen und es dann durch das auf die Wirkung fokussierte Modell von Wiedemann (2003) erweitern.

Das Sender-Empfänger Modell von Shannon von 1948 ist eines der ältesten Kommunikationsmodelle (siehe Abb. 2.1). Der Vorteil von Shannons Modell liegt in seiner Einfachheit. Es kommt mit fünf Elementen aus, nennt dabei aber im Prinzip schon die wichtigsten Einflussfaktoren:

1. Eine Informationsquelle, welche die Nachricht oder Teile der Nachricht produziert, die der Empfänger erhalten soll. Diese Nachricht kann aus Zahlen und Buchstaben bestehen oder aus einer oder mehreren mathematische Funktionen der Zeit und anderer Variablen oder einer Kombination aus allem.
2. Einem Sender, der irgendwie bewirkt, dass die Nachricht in ein Signal – einen Code – umgewandelt wird, der über den Sendekanal transportiert werden kann.
3. Der Sendekanal. Er ist das Medium über den der Code vom Sender zum Empfänger verschickt wird. Dies können Kabel und Funkwellen sein oder beispielsweise eine Sprache.
4. Der Empfänger wandelt umgekehrt wie der Sender den Code wieder in eine Nachricht um.
5. Das Ziel ist die Person oder der Gegenstand, für den die Nachricht gedacht war.

Dazwischen kann der Code durch regelmäßige oder unregelmäßige Störungen (Lärm) im Sendekanal oder beim Empfänger verändert werden, weswegen sich der empfangene Code vom gesendeten Code unterscheidet (Shannon 1948). Ursprünglich war es sehr technisch; eine erste mathematische Beschreibung von Kommunikation.

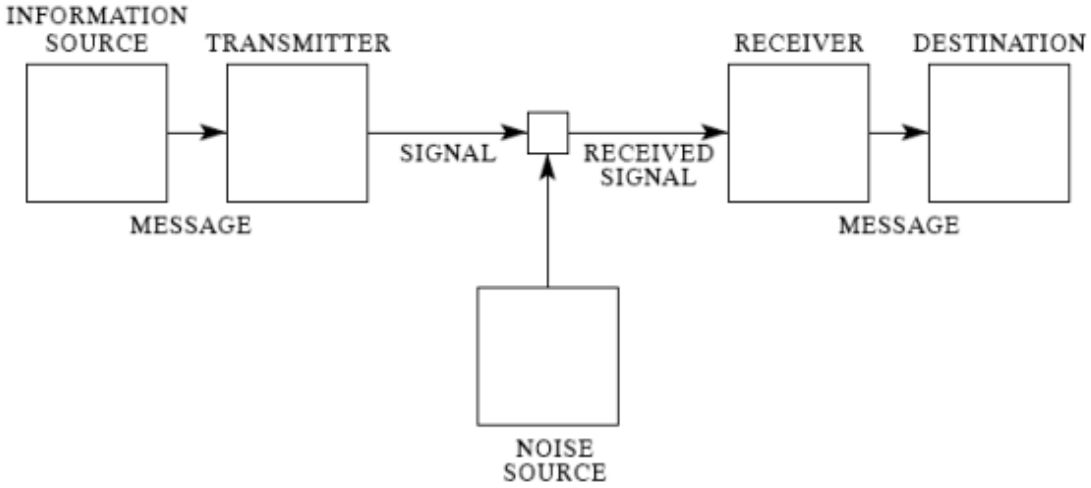


Abbildung 2.1: Das Sender-Empfänger-Modell der Kommunikation von Shannon (1948): Es unterscheidet die beteiligten Elemente der Kommunikation.

Viele Autoren aus anderen Disziplinen griffen dieses Modell auf, interpretierten es auch in andere Ebenen und bauten darauf detailliertere Modelle auf (z.B.: Eco 1994, Kasperson et al. 1988, Ruhrmann 1991, Renn 1992: 469, 470). Mit nur wenigen Modifikationen lässt sich dieses Modell auf elektronische Signale zwischen technischen Geräten ebenso anwenden wie auf die Risikokommunikation von sozialen Akteuren mit oder ohne Medien erster Ordnung. Etwa können unter Lärm auch nicht-technische, sozial bedingte Faktoren, die das Verständnis beeinflussen, verstanden werden. Das Modell wird u.a. von Rusch (2013: 67) kritisiert, weil es wichtige Aspekte wie die komplexe, reziproke Interaktion zwischen den Akteuren auslässt. Als Ansatzpunkt für eine sozialwissenschaftliche Analyse ist der Ansatz von Shannon kaum geeignet, weil er auf die für die soziale Kommunikation konstitutive Eigenschaft der „Sinnvermittlung" bzw. des gegenseitigen „Verstehens" verzichtet. Somit fehlen auch Mimik, Gestik und das Umfeld der Kommunikation.[3] Mit besonderem Augenmerk auf online Kommunikation sind

[3] Wenn der Blick auf die Kommunikation via Websites und Emails beschränkt wird, können Mimik und Gestik wegfallen.

weitere Mängel, dass auch der Aspekt der Glaubwürdigkeit und der Einfluss der Nutzerfreundlichkeit auf die Effektivität der Kommunikation nicht ausreichend erfasst werden.

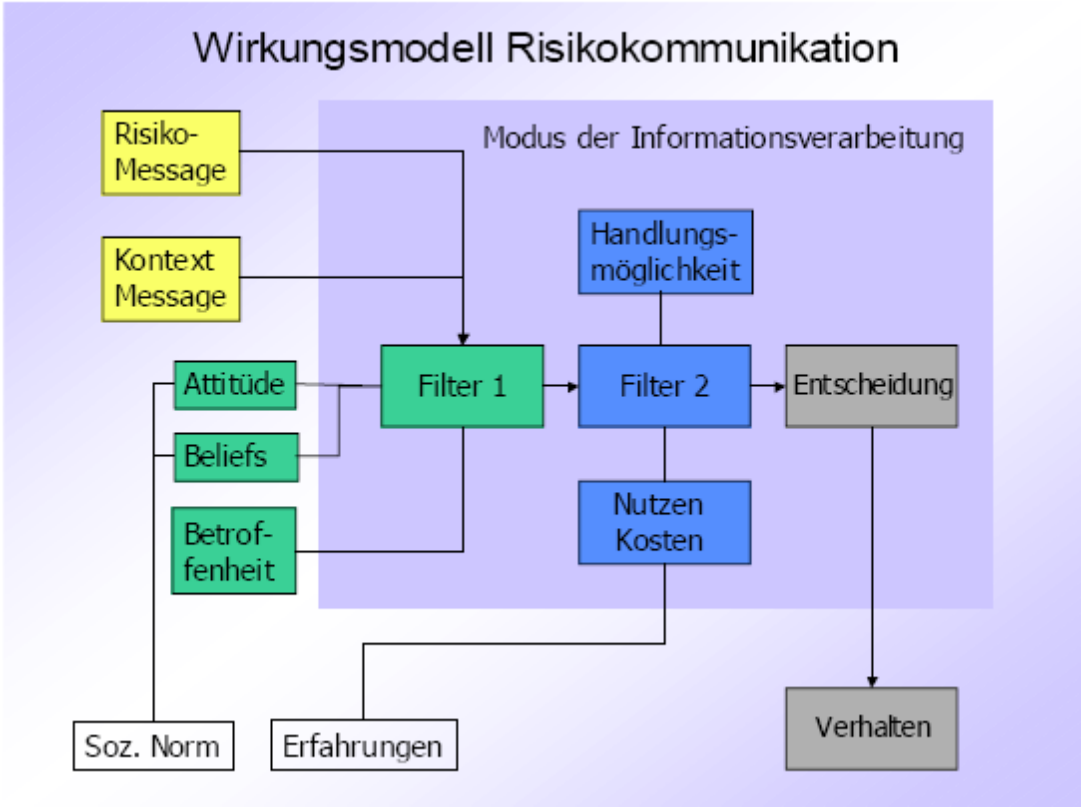


Abbildung 2.2: Das Wirkungsmodell der Risikokommunikation nach Wiedemann (2003): Dieses Modell definiert und systematisiert die Einflussfaktoren, welche in der Risikokommunikation auf die Entscheidung und das Verhalten der empfangenden Zielperson einwirken.

Das Wirkungsmodell von Wiedemann (siehe Abb. 2.2) beschreibt die Randbedingungen, die für eine zielführende Risikokommunikation erforderlich sind: Die erste Bedingung ist, *„dass die Kommunikation den Adressaten auch erreicht. […] [Die „Risiko Message"] muss ihn weiterhin soweit interessieren, dass er sie wahrnimmt und verarbeitet. Dabei spielt der Kontext der Botschaft*[4] *eine Rolle"* (Wiedemann 2003: S.16f). Auch der Grad der Betroffenheit des Adressaten und soziale Normen sind relevant. Die sozialen Normen werden vor allem durch Einstellungen und Ansichten beeinflusst, die aus der individuellen Risikowahrnehmung

[4] Dies sind etwa Ereignisse mit Bezug zur Risiko Message, weitere Botschaften, Emotionen, Vertrauen in den Sender.

erwachsen. Eine weitere Bedingung ist, dass der Adressat sich in einem elaborierten Modus der Informationsverarbeitung befindet, in dem eine umfassende Verarbeitung aller Informationen möglich ist. So ist im Hochwasserfall zu vermuten, dass Erfahrungen mit Hochwasser und den damit verbundenen Schäden das Bewusstsein schärfen und günstige Voraussetzungen für eine effektive Hochwasserrisikokommunikation schaffen. Sind diese Voraussetzungen positiv, kann der erste Filter überwunden werden. Zur Überwindung des zweiten Filters müssen dem Adressaten Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Weiter muss seine Kosten-Nutzen-Bilanz, die er unter Einbezug seiner Erfahrungen erstellt, positiv ausfallen. Jetzt kann er eine Entscheidung treffen, die in einem Verhalten und eventuell in einer intendierten Verhaltensänderung mündet (Wiedemann 2003).

Speziell für die Hochwasser-Risikokommunikation wird hier ein weiteres Modell entwickelt (siehe Abb. 2.3). Es soll den konkreten Fall der Risikokommunikation zu Hochwasser theoretisch untermauern und so ein theoretisches Fundament für diese Arbeit bilden. Das Modell unterteilt die gleichen fünf Stufen wie Shannon (1948) und verbindet sie mit dem Wirkungsmodell von Wiedemann:

1. Als Informationsquelle kommen bei Naturgefahren vor allem Wissenschaftler, Ingenieure, Verwaltungen und Berater in Betracht. Diese beziehen ihr Wissen aus Messungen und Modellen, eigenen Erfahrungen, Wahrnehmung und Beobachtung der Naturgefahr, dem Referens. Aus diesem Wissen suchen sie nach vorgegebenen Regulierungen, Regeln und Konventionen ihrer Berufsgruppe und nach eigenem Ermessen Informationen aus, die sie zu einer Nachricht zusammenstellen (Renn 2008: 217). Dabei werden manche Informationen bewusst und unbewusst durch Betonung verstärkt (Kasperson et al. 1988). Dieser Prozess des Filterns entspricht dem Wiedemannschen Wirkungsmodell. Somit spielen der spezifischen Kontext, Betroffenheit, Wissen, Erfahrungen, Einstellungen, Regeln und Normen bei der Wahrnehmung und Verarbeitung der Nachricht eine Rolle. Auch beim Auswählen und Weitergeben der Informationen dienen die Informationsquellen als menschliche Filter beziehungsweise Verstärker, während sie im nächsten Schritt als Multiplikator funktionieren, indem Sie die Nachricht an die Sender weiterleiten.
2. Das Weiterleiten geschieht über einen Sendekanal, ein Medium erster Ordnung, das die Nachricht in einen Code umwandelt, weitergibt und wieder entschlüsselt. Dabei stellt jedes Medium erster Ordnung andere Bedingungen. Dies sind etwa

Möglichkeiten und Einschränkungen in der Darstellung und Verbreitung der Informationen und Daten (siehe Teil I Kapitel 4). Dieser Code kann aus elektrischen Impulsen, Funkwellen oder aus Buchstaben und Wörtern einer Sprache bestehen. Es ist also ein weiterer, diesmal technischer Filter. Bei dieser Übertragung kommen zum Beispiel Internet, Telefon und Printmedien, aber auch Face-to-Face-Kommunikation in Betracht. Relevante Charakteristika für die Filterwirkung wichtiger Medien erster Ordnung und ihre Rolle in der Risikokommunikation zu Hochwasser werden in Teil I Kapitel 4.1 und 4.2, diskutiert sowie in Tabelle 4.1 a-c zusammengefasst.

3 Im nächsten Schritt kommt die Nachricht beim Sender an. Veränderungen beim Umwandeln oder durch „Lärm“, der den Code verändert hat, sind dabei nicht ausgeschlossen. Wieder lässt sich das Wahrnehmungsmodell von Wiedemann auf die Wahrnehmung und Verarbeitung der Nachricht anwenden, um die Wirkung der Sender als Filter zu beschreiben. Die Aufgabe der Sender ist es aus der Fülle der Informationen in der Nachricht die wichtigsten auszuwählen und für die Empfänger zu übersetzen und als Multiplikator zu dienen. Der Sender dient somit wiederum als Filter und Verstärker bei der Weitergabe der Nachricht. Nicht selten geschieht dies in mehreren Stufen, so dass Sender auch als Informationsquelle für spätere Sender dienen. Im speziellen Fall der Risikokommunikation zu Hochwasser können insbesondere Behördenvertreter aber auch politische Akteure, Vertreter der Medien (Journalisten und Redakteure) und Versicherungen, sowie in späteren Stufen auch soziale Netzwerke und Meinungsführer die Rolle des Senders bzw. eines Weitergebers übernehmen.

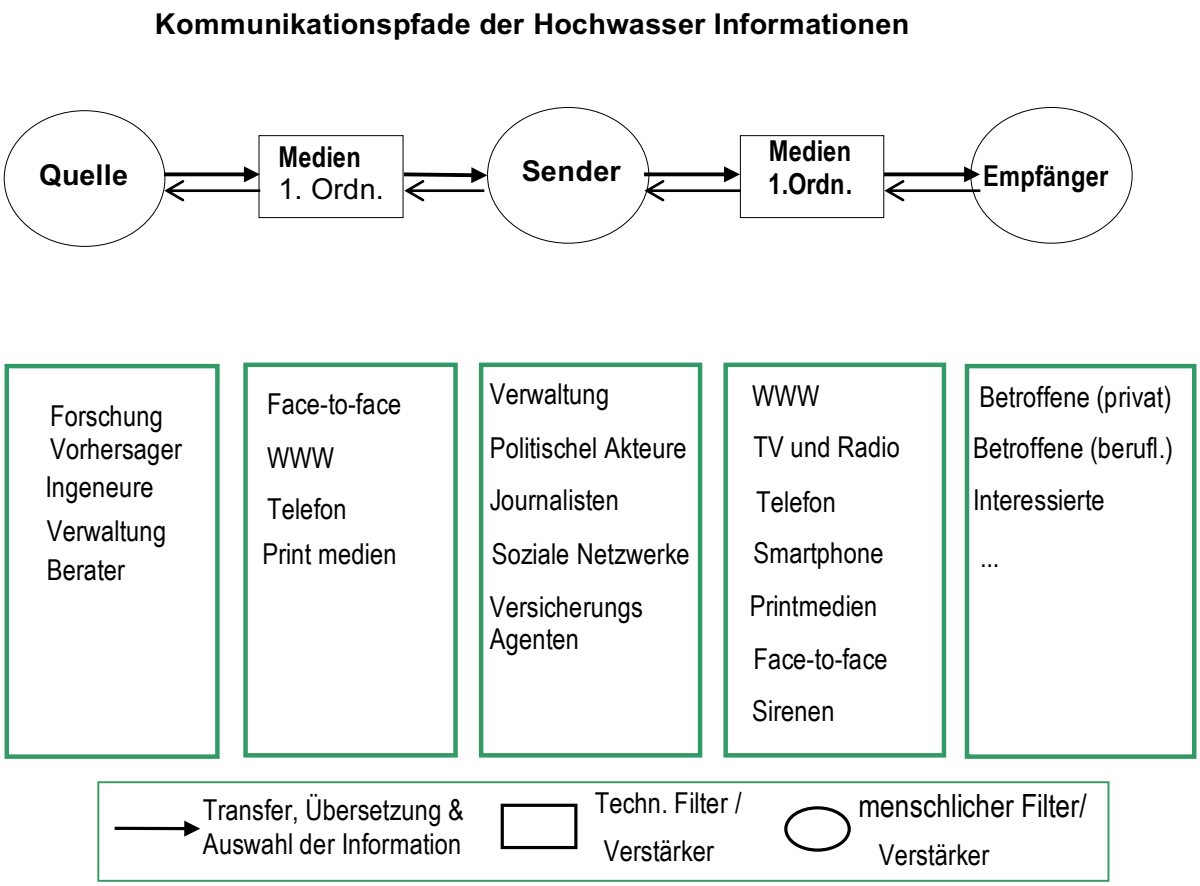


Abbildung 2.3: Modell der Kommunikationspfade der Hochwasserinformationen. Das Modell setzt die Stationen (Akteure und Medien) der Risikokommunikation und ihre Rolle als technische oder anthropogene Filter bzw. Verstärker miteinander in Beziehung

4 Bei der Weitergabe der Nachricht muss sich auch der Sender eines Mediums erster Ordnung als Sendekanal bedienen (siehe 2.). Hierbei kommen verschiedene Medien in Betracht, etwa Internet, Radio und Fernsehen, Telefon und Mobiltelefon, Printmedien (Broschüren, Zeitungen), Sirenen oder Face-to-Face-Kommunikation, die wiederum als technische Filter fungieren (siehe Teil I Kap 4.1 und 4.2).

5 Nun kommt die Nachricht von der Informationsquelle über mehrere Stufen verändert und gefiltert beim Empfänger an. Im Fall der Hochwasser-Risikokommunikation sind dies vor allem betroffene Privatpersonen und Gewerbe

und erreicht die öffentliche Sphäre. Die Wahrnehmung, Verarbeitung und Wirkung geschieht hier erneut nach dem Wiedemann'schen Wirkungsmodell. Nun zeigt sich wie der Empfänger auf die Nachricht reagieren wird und zu welchem Verhalten er sich entscheidet.

Die Rollenverteilung ist nicht fix. Tritt ein Empfänger nun mit dem Sender beziehungsweise ein Sender mit der Informationsquelle in Kontakt, um „Feedback" zu geben, zusätzliche Informationen zu beziehen oder Informationen zu hinterfragen, dreht sich das Modell um und verändert eine strikt hierarchische Kommunikationsbeziehung in eine mehrwegige Beziehung. Dieses Modell ist vor allem in der Phase langfristig vor und nach einem Hochwasser anzuwenden.

Das nachfolgend entwickelte Modell (siehe Abb. 2.4) zielt auf die Krisenkommunikation, also die Phase kurz vor und während einem Hochwasser ab. Es baut auf einem einfachen Modell des Tornadoforschers Charles Doswell III (2015:211f) auf und betrachtet die Verarbeitung der Informationen und ihre Umsetzung in Schutzhandeln. In dieser Phase muss aufgrund knapper Zeit und dringendem Schutzhandlungsbedarfs schnell und effektiv kommuniziert werden. Hier kommt es auf schnelle, effektive Nachrichtenübermittlung an. Wenn in einer bereits kritischen Situation die Information übermittelt wird, dass in kurzer Zeit ein kritischer Pegelstand erreicht wird, ist zu vermuten, dass die Betroffenen die Nachricht nicht mehr interpretieren, sondern auf die Nachricht reagieren. Die Inhalte der „Risiko-Message" sind relativ kurz und einfach zu halten, um Verständnisprobleme zu vermeiden. Sie dienen dazu bei Betroffenen angepasstes Verhalten auszulösen, um Risiken zu vermeiden und Schäden abzuwehren. Feedback von den Empfängern und Risikodiskurse haben nur eine untergeordnete Bedeutung.

Die Kette beginnt beim Sender, dem Ersteller der Risikoinformationen. Beim Beispiel Hochwasser sind dies typischerweise Wasserbehörden oder Wetterdienste, die Informationen zu akuten Überflutungsrisiken oder langfristigen Gefährdungslagen und Risiken generieren und zusammenstellen. Diese Informationen werden dann über Medien erster Ordnung verbreitet mit dem Ziel bei der betroffenen Bevölkerung geeignete Reaktionen auszulösen. Das Medium beeinflusst dabei Form, Inhalt und Menge der gesendeten Risikoinformationen. Diese Filtereigenschaften stellen eine erste Hürde dar.

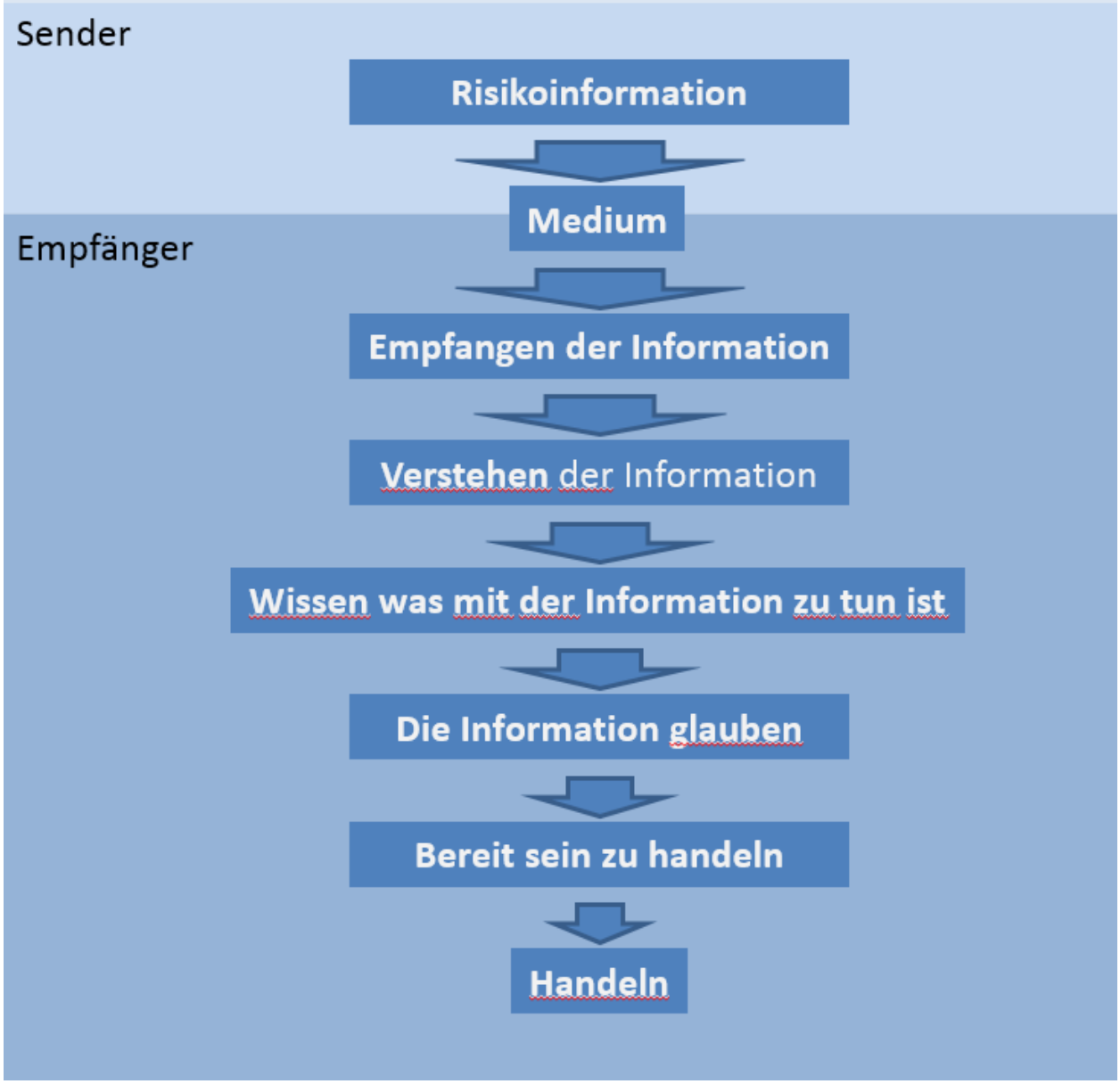


Abbildung 2.4: Modell der Verarbeitung und Umsetzung von Risikoinformationen (abgeleitet von Doswell 2015:2011f)

Über die Medien gelangen die Risikoinformationen nun auf die Seite der Empfänger. Die Zielgruppe sind die von der Risikoinformation Betroffenen, alle weiteren Empfänger sind belanglos. Die zweite Hürde ist das Empfangen der Information durch die Zielgruppe. Voraussetzung hierfür ist der Besitz und die zeitnahe Nutzung eines Empfangsgerätes aber auch die Registrierung etwa eines Warndienstes oder Newsletters. Letzteres hängt auch vom Risikobewusstsein, der Kenntnis solcher Dienste, Einstellungen zur Schutzhandlungen und

anderen Faktoren ab. Eine Studie von ARD/ZDF (2014) belegt, dass der Empfang auch stark vom Medium und der Uhrzeit abhängt.

Eine dritte Hürde ist das Verstehen der Information. Dies hängt ab vom Grad der Aufmerksamkeit, sprachlichem Verständnis (insbesondere für zugewanderte Personen kann es ein Hindernis sein), der Nutzung und Erklärung von Fachbegriffen bzw. einer nutzerangepassten Sprache, die eine einfache Botschaft vermittelt.

Das Wissen, was mit der Information zu tun ist, stellt die vierte Hürde dar. Die Empfänger müssen Kenntnisse von wirksamen Schutzmaßnahmen haben oder sich diese Kenntnisse aneignen können.

Eine fünfte Hürde ist, die Information zu glauben. Hierbei spielen das Vertrauen in Sender und Medien, das Risikobewusstsein, die Risikoeinschätzung und die Vorstellbarkeit des Ereignisses wesentlich mit hinein.

Die sechste Hürde ist die Bereitschaft zu handeln: Die Empfänger müssen Handlungsoptionen haben, sie müssen ein Motiv haben, Voraussetzung hierfür ist eine positive Kosten-Nutzen-Erwartung, und sie müssen die Verantwortung akzeptieren (siehe Teil II Kap 3.6).

Zuletzt kann dann eine Entscheidung der Empfänger für oder gegen das Ergreifen von Vorsorge- oder Sofortmaßnahmen, bzw. abwehrende oder schadenmindernde Maßnahmen zum Schutz von Leben und Gesundheit erfolgen.

Das Vorgehen in dieser Arbeit untersucht in der Websiteanalyse die (online) vorhandenen „Risikoinformationen“. Diese werden im folgenden Kapitel diskutiert. In Teil I Kapitel 4 und 5 untersuche ich die Verbreitung dieser Informationen in den „Medien“ und in den drei Fallstudien die Schritte „Empfangen der Informationen“, „Verstehen der Informationen“, „Wissen was mit der Information zu tun ist“, „Die Information glauben“, das „Bereit Sein zu Handeln“ und das „Handeln“ in allen vier Phasen eines Hochwassers.

3. Hochwasserinformationen

"Although floods often had major psychological and economic impact on their lives, the people interviewed knew relatively little about them [and] […] very little about how to protect themselves" (Lave und Lave 1991: 262).

Als Hochwasserinformationen sollen in dieser Arbeit alle Daten und Informationen zusammengefasst werden, die mit dem Thema Hochwasser in Zusammenhang stehen und zu einem Zeitpunkt vor während oder nach einem Hochwasserereignis für Betroffene oder interessierte Bürger oder professionelle Nutzer (z.B.: Planer, Schifffahrt, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Umweltschutz) relevant sind oder zum Verständnis der Thematik beitragen. Im Gegensatz hierzu wird im operativen Gebrauch das Wort Hochwasserinformation oft nur als Bezeichnung für diejenigen Informationen verwendet, die während eines Hochwassers von größter Relevanz sind wie aktuelle Wasserstände, Abflusswerte, Tendenzen und Lageberichte (Website des UIS Brandenburg: http://www.luis.brandenburg.de/w/ Stand 02.2012). Der Prozess der Verbreitung von Hochwasserinformationen wird als Hochwasser-Risikokommunikation bezeichnet (siehe Einleitung Kapitel 1.3.2).

Eine Liste der Hochwasserinformationen hat das Projekt OSIRIS (2001: 4f) auf Basis von Expertenwissen und Befragungen Betroffener erarbeitet[5]. In dieser Aufstellung fehlen jedoch Informationen zu Selbstschutz und Eigenvorsorge. Diese zähle ich jedoch zu den wichtigsten Informationen, da sie zur Verminderung der Hochwasserschäden der betroffenen Anrainer wesentlich beitragen können. Denn „b*esser informiert heißt auch besser geschützt*" (Siegrist und Gutscher 2006a: 37).

Die Auflistung der Informationsinhalte der Öffentlichkeitsarbeit im Handlungsfeld Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge durch das Umweltbundesamt (Frerichs 2003: 126) beinhaltet zwar Strategien zur persönlichen Eigenvorsorge, listet aber sonst nur weitere Inhalte zur langfristigen Vorsorge. Somit ist sie ebenfalls für diese Arbeit nicht ausreichend. Daher

5 Diese Liste enthält: geographische Informationen, hydrologische und meteorologische Informationen Hochwasser-Szenarien, Informationen zu Logistik und Ausstattung zum Hochwasserschutz und Rettung, beteiligte Organisationen und Experten zum Hochwasserschutz und Rettung und deren Mitarbeiter, Informationen zu Infrastruktur Netzwerken, Vulnerabilität von Personen, Gebäuden und Infrastrukturen, historischen Hochwassern und Flussbaumaßnahmen, Naturphänomenen und gesetzlichen Regelungen, Informationen zur Unterstützung der Entscheidungsfindung und Rettungsmaßnahmen (OSIRIS 2001)

erarbeite ich in Teil I Kapitel 3.2 eine eigene Auflistung relevanter Hochwasserinformationen kombiniert mit einer Einteilung in Phasen, während derer diese Informationen die größte Relevanz haben.

Ich folge dem Projekt OSIRIS (2001: 4), wenn die Aufgabe der Hochwasser-Risikokommunikation identifiziert wird als:

„increase awareness of citizens and their involvement, prepare citizens and managers for flood events, improve quality of information to be disseminated, increase information access rapidity and flexibility at all stages of flood.“

Hierzu sollen die Informationsinhalte unterschiedlich präsentiert werden je nach Menge, Struktur oder Layout und in Abhängigkeit der Phase des Ereignisses (siehe Teil I Kapitel 3.2), des Zwecks der Information (Planung, Warnung, Bildung, etc.) und der Zielgruppe (OSIRIS 2001: 4).

Sich Hochwasserinformationen zu beschaffen ist mit den verschiedenen Medien (siehe Teil I Kapitel 5) für jeden möglich. Eine Vielzahl relevanter Informationen ist kostenlos online[6] und in gedruckter Form[7] bei Behörden, aber auch bei privaten Anbietern, wie Versicherungen und Bürgerinitiativen[8] verfügbar. Plate und Merz (2001: 24) bringen die Relevanz Hochwasserinformationen einzuholen auf den Punkt: *„Zu wissen, was im Katastrophenfall als Selbstschutzmaßnahme zu tun ist gehört zu den wichtigsten Aufgaben einer Selbsthilfe, zu lernen, was man im Katastrophenfall wissen muss, zu den wichtigsten Aufgaben der Vorsorge.”*

Welche Informationen zu Hochwasser relevant sind und nachgefragt werden, hängt von vielen Faktoren ab, etwa die Intention des Senders und die zeitliche Phase eines Hochwassers (siehe Teil I Kapitel 3.2). Auch der Empfänger, sein Vorwissen und sein Informationsbedürfnis sind wesentliche Faktoren. Daher soll zunächst die Frage der Zielgruppe der Hochwasserinformationen diskutiert werden. Dies wird im folgenden Kapitel mit Fokus auf die Betroffenen erörtert.

---

[6] Zum Beispiel aktuelle Pegeldaten und viele weitere Informationen auf den Hochwasser-Websites der Bundesländer

[7] Zum Beispiel Flyer und Broschüren zur Eigenvorsorge wie die „Hochwasserfibel“, das „Hochwasserhandbuch“ oder die Broschüre "Die Kraft des Wassers "

[8] Praktische Tipps gibt zum Beispiel die hochwassererfahrene Bürgerinitiative Köln Rodenkirchen

3.1 Hochwasser-Risikokommunikation und die Zielgruppe: betroffene Bevölkerung

Auf vielen behördlichen Websites werden Hochwasserinformationen angeboten, deren Darstellung jedoch verbessert werden könnte und sollte. Als eines der Hauptmankos erweist sich immer wieder die unzureichende Ausrichtung auf die Nutzer. Dransch, Rotzoll und Poser (2010) fordern, das Design der Risikokommunikation immer auf die Bedürfnisse der primären Zielgruppe zuzuschneiden. Wissen, Bedürfnisse und Interessen der Anrainer wurden bislang zu wenig berücksichtigt. Excimap (2007) betont, dass die betroffenen Anrainer eine der wichtigsten Nutzergruppen der Hochwasserinformationen sind, da sie direkt von Hochwasser und Hochwasserschäden betroffen sind.

Informationen zu Hochwasser werden von sehr verschiedenen Stakeholdergruppen nachgefragt. Dies macht das Zuschneiden der Inhalte auf die jeweilige Nutzergruppe schwierig. Dies gilt insbesondere für offen zugängliche Websites.

Durch verschiedene Websites für die unterschiedlichen Nutzergruppen kann wertvoller Platz auf den Websites gespart werden. Es gibt aber nur wenige Beispiele, wie eine solche Nutzergruppentrennung auf einer Website umgesetzt wurde.

Den „Experten“ werden oft die „Laien“ gegenübergestellt. Das tun etwa Slovic (1987), Siegrist und Gutscher (2006), Hagemeier-Klose und Wagner (2008, 2009a+c), sowie Dransch, Rotzoll und Poser (2010). Hagemeier-Klose und Wagner (2008) argumentieren, dass spezialisierte Inhalte, wie Webkartendienste mit komplexen Kartentools für Experten wertvoll, für unerfahrene „Laien“ aber schwer zu bedienen und eher verwirrend sind. Der Informationsbedarf der Experten, also professioneller Nutzer von Hochwasserinformationen unterscheidet sich von den Ansprüchen der „Laien“ in Art und Tiefe der benötigten Informationen. Experten die aus professionellen oder wirtschaftlichen Gründen auf Informationen zu Hochwasser zugreifen, haben zumeist gute Kenntnisse der Folgen von und des Umgangs mit hohen Abflüssen. Sie greifen regelmäßig auf bestimmte Daten zu und stehen selbst oder durch Interessensvertretungen in Kontakt zu Wasserwirtschaftsbehörden.

Unter „Laien“ wird die in irgendeiner Weise betroffene und nicht professionell mit Hochwasser befasste Bevölkerung verstanden. Im Gegensatz zu den "Experten“ kommen „Laien“ oft nur bei Extremereignissen mit Abflussdaten und anderen Hochwasserinformationen in Berührung. Das Wissen über Hochwasserrisiken variiert stark je nach Risikobewusstsein, Einstellung, eigenen oder tradierten Erfahrungen und anderen Faktoren. Dies erschwert die

Risikokommunikation mit dieser Zielgruppe. Es beeinflusst sowohl die Wirkung der Risikokommunikation zu Hochwasser bei der Zielgruppe, als auch die nachgefragten Inhalte und die Häufigkeit in der Informationen gesucht werden.

Aber eine simple Unterteilung in „Experten“ und „Laien“ ist zur Ermittlung des Informationsbedarfs nicht ausreichend. Unter den „Experten“ gibt es verschiedene Berufsgruppen – etwa Stadt- und Landschaftsplaner, Wasserkraftnutzer, Binnenschiffer oder Einsatzkräfte - die unterschiedliche Informationen brauchen. Auch Lehmann (2001: 216ff) und INNIG (2010: 50ff) widersprechen dieser Einteilung[9], denn es muss auch von verschiedenen Teilöffentlichkeiten, also Gruppen innerhalb der Bevölkerung, und „einer Vielzahl unterschiedlicher Wahrnehmungen, Motive und vorgeprägter Verhaltensweisen in der Bevölkerung ausgegangen werden“ (INNIG 2010: 50). Auch Betroffene können sich großes Fachwissen zu Hochwasserrisiken aneignen. Sie verfügen über lokales Wissen über ihre eigenen Wohnbedingungen, ihre Handlungsoptionen während, vor und nach der Hochwassersituation, ihre Anfälligkeit und das Schadenspotential ihres Haushalts. Auch eigene und tradierte Erfahrungen mit Hochwasser können wertvolles Wissen generieren. Dem Begriff „Laie“ schwingt eine negative Konnotation mit. Die Begriffswahl suggeriert eine höhere Wertung des Wissens der Experten. Diese Abgrenzung ist aber unangemessen, da das Wissen der „Laien“ dem Wissen der „Experten“ in wichtigen Punkten, nämlich auf der individuellen Ebene, sogar überlegen ist. Die vorliegende Arbeit spricht deshalb diese Akteure als Betroffene an.

Einen innovativen Ansatz verfolgt das Projekt INNIG. Ein Hochwasserinformationsportal für die Stadt Bremen stellt individuell zugeschnittene Informationen (tailored information) zur Verfügung. Sie sind sowohl an die individuelle Risikosituation als auch an den psychologischen Handlungstyp angepasst[10].

Betroffene tragen ein großes Risiko gesundheitlicher, finanzieller und immaterieller Schäden. Somit hat die Risikokommunikation ein großes Potential zur Schadensminderung,

---

[9] Lehmann (2008) kritisiert eine vereinfachende Zusammenfassung der „breiten Öffentlichkeit“ in der Risikokommunikation. Sie schlägt vor nach 8 Anpassungskriterien zu differenzieren: Grad der Aktivität der Teilöffentlichkeit, Grad des Risikobewusstseins des Einzelnen, Grad der Risikoakzeptanz der Teilöffentlichkeit des Einzelnen, Grad der direkten Betroffenheit durch das Risiko, Eindruck der individuellen Modifikationsmöglichkeiten des Risikos, Grad der Kommunikationsbereitschaft, Grad der Kontrollierbarkeit des Risikos, Grad der Freiwilligkeit des Risikos

[10] Die psychologischen Handlungsinformationen werden durch einen Fragebogen ermittelt, der Risikowahrnehmung, Einschätzung der eigenen Verantwortung, und Zutrauen in die eigenen Möglichkeiten der Schutzhandlungen und die Einschätzung deren Wirksamkeit abfragt. Grundlage zur Bewertung der individuellen Risikosituation sind die Höhe der Wohnung über dem Wasserspiegel, die genutzten Geschosse und die Eigentumsverhältnisse (Mieter/Besitzer). Beide Faktoren werden bei der Zusammenstellung der Informationen berücksichtigt.

wenn sie es schafft Betroffene über ihre Gefährdung aufzuklären und sie zu vorsorgendem Handeln zu bewegen. Ein wichtiger Teil des Problems der Risikokommunikation mit einem breiten Publikum ist, dass sie keine simple, zielgerichtet planbare Wirkung entfaltet. Sims und Baumann (1983) stellen klar, dass es ein Mythos ist, dass allein die Aufklärung über Risiken automatisch Risikobewusstsein schafft und Risikobewusstsein automatisch zu Vorsorgemaßnahmen führt: „*It doesn't necessarily follow that because information is given it is received or because education is provided there is learning; nor does it follow that even if a public is informed of a risk and does know what to do, it therefore will do what it knows it could or should do*" (Sims und Baumann 1983:167).

Ich lege meiner Theorie das Handlungsmodell des RREEMM (Lindenberg 1985) zugrunde. Dieses Modell lässt sich hervorragend auf Hochwasserbetroffene und ihr Handeln im Angesicht von Hochwasserrisiken anwenden: Hochwasserbetroffene sind „resourceful", da sie sich Informationen und Ressourcen besorgen können um verschiedene Strategien zur Schadensminderung anzuwenden. Sie sind „restricted", da ihr finanzielles und zeitliches Budget beschränkt ist und weitere Bedingungen, etwa konkurrierende Interessen und soziale Beschränkungen ihre Handlungsmöglichkeiten eingrenzen. Betroffene sind „evaluating men", weil sie frühere Hochwasser, den Ist-Zustand und zukünftige Hochwasser und damit verbundene Risiken, ihre eigene Anfälligkeit (Vulnerabilität) und Widerstandsfähigkeit (Resilienz) mit ihren Kenntnissen und Maßstäben bewerten. Sie sind „expecting men", da sie Erwartungen hinsichtlich der möglichen Ereignisse und Schäden haben. Ihre individuellen Ressourcen, Einschränkungen, Erwartungen und Bewertungen steuern schließlich ihre Auswahl der Handlungsstrategien mit der sie als „maximising man" ihre Schäden (materieller und immaterieller Art), Ausgaben (z.B.: für Schutzeinrichtungen oder Versicherungen) und Aufwendungen (z.B.: an Arbeitszeit und Recherchen) zu minimieren bzw. ihren Gewinn an Sicherheit zu maximieren suchen.

Burton, Kates und White (1978: 108ff und 204ff) erstellen ein Modell der Umgangsarten mit Naturgefahren. Sie postulieren, dass Betroffene grundsätzlich drei Strategien wählen können, mit Schadensrisiken umzugehen: Akzeptanz, Schadenssenkung oder Ausweichen. Diese unterteilen sich jeweils wieder in zwei Optionen. Akzeptanz kann bedeuten: die Betroffenen tragen die Schäden alleine oder das Risiko wird durch eine Risikogemeinschaft (z.B.: Versicherung oder Staat) geteilt. Schadensverminderung bietet die Optionen, das Hochwasser zu beeinflussen (z.B. durch Rückhalte, Umgehungsgerinne, Deiche oder Gewässerquerschnittsvergrößerung) oder die Schäden zu mindern (z.B. durch

Objektschutzmaßnahmen wie mobile Schutzelemente, Sichern von Öltanks oder wasserdichtem Ausbau). Ausweichen kann umgesetzt werden durch Änderung bzw. Anpassung der Nutzung (Vermeidung hochwertiger und schwer beweglicher Gegenstände in gefährdeten Geschossen, Verlegung von Elektrosicherungskästen, Verzicht auf einen Keller, etc.) oder des Ortes (Wegzug, bzw. auf planerischer Ebene: Freihalten von überschwemmungsgefährdeten Gebieten).

Damit Betroffene sich überhaupt mit verschiedenen Strategien des Umgangs mit Hochwasserrisiken befassen, muss ein Schwellwert des Risikobewusstseins überschritten werden (Burton, Kates und White 1978: 204). Erst dann können sie als „*resourceful-restricted-evaluating-expecting-maximising-men*“ entscheiden, ob und welche Maßnahmen sie treffen.

Um von der Strategie „Akzeptanz“ zu „Schadenssenkung“ zu wechseln, muss ein Handlungs-Schwellwert, um zu „Ausweichen“ zu wechseln, muss ein Toleranz-Schwellwert überschritten werden. Bei diesen beiden Schwellwerten haben Einstellungen und Meinungen der Betroffenen etwa zu Verantwortlichkeiten eine essentielle Bedeutung. Diese Einstellungen und Meinungen aufzudecken, ist daher ein wesentliches Ziel der Gruppendiskussionen in den Fallstudien im Rahmen dieser Arbeit (siehe Teil II Kapitel 3).

Der Schwerpunkt liegt daher auf der Stakeholdergruppe der potentiellen Hochwasserbetroffenen. In Teil II Kapitel 3 beleuchte ich den Informationsbedarf dieser wichtigen Zielgruppe.

Reusswig und Grothmann (2006: 97) befragen hochwasserbedrohte Anwohner in Köln zu ihrem Selbstschutzverhalten. Dabei stellen sie fest, dass „Informationsbeschaffung“ als recht aufwändig betrachtet wird. Sie argumentieren: „*Dies ist umso alarmierender, als es sich bei der Informationsbeschaffung um eine aus der Sicht der Bevölkerung sehr wirkungsvolle Maßnahme handelt.*” Dieser suboptimale Zustand bedeutet: „*Entweder das vorhandene Informationsmaterial zum Thema Selbstschutz bei Hochwasser ist zu schwer zu finden, oder es ist zu schwer zu verstehen*“ (Reusswig, Grothmann 2006: 99). Sie stellen ebenfalls fest, dass die deutliche Mehrheit der Bevölkerung bislang noch wenig getan hat, weder bei der Beschaffung von Informationen noch in der Umsetzung von Schutzmaßnahmen. Auch andere Studien im In- und Ausland belegen einen Mangel an Wissen und Information der betroffenen Bevölkerung zu Hochwassergefahren generell, zur eigenen Gefährdung (z.B.: Siegrist et al. 2004, Siegrist und Gutscher 2006) und zu Selbstschutz und Eigenvorsorge (z.B.: Lave und Lave 1991, OSIRIS 2007, DKKV 2004, eigene Beobachtung siehe Teil II Kap. 3.5.4).

Zu dieser pessimistischen Sicht der Wirkung und Umsetzung der langfristig vorher abzurufenden Hochwasserinformation passt die Kritik nach dem Hochwasser 2002 im Elbe- und Donaugebiet an der Verbreitung und Umsetzung kurzfristig relevanter Hochwasser-informationen: „*Die Information der Bevölkerung erfolgte beim Hochwasser 2002, insbesondere an den Elbe-Nebenflüssen des Erzgebirges zu spät oder gar nicht. Warnungen enthielten keine Handlungshinweise, so dass Notfallmaßnahmen, auch da, wo sie noch möglich gewesen wären, oft unterblieben*“ (DKKV 2004: 28f). Dies birgt große Gefahr, denn sowohl überraschend auftretende Überschwemmungen als auch „*falsche Reaktion bei Eintritt der Katastrophe haben gravierende Auswirkungen*“ (Plate und Merz 2001: 28). Auch der in der Presse viel diskutierte Kirchbach-Bericht bezeugt: „*Vielfach erfolgten offizielle Warnungen überhaupt nicht; Betroffene waren auf Informationen aus den Medien angewiesen. Der Informationsgehalt war jedoch wegen fehlendem Ortsbezug oft nur von eingeschränktem Wert*“ (von Kirchbach 2002: 185).

Dies belegt auch die Beobachtung von Siegrist und Gutscher (2006), dass wesentliches und teils mit großem Aufwand erarbeitetes Expertenwissen oft nicht bei den Betroffenen ankommt und der Handlungsschwellwert nicht überschritten wird. Eine Ursache für unbefriedigende Umsetzung von lang- und kurzfristig wirksamen Schutzmaßnahmen sind somit Mängel in Verfügbarkeit und Verbreitung der Informationen. Eine andere Ursache ist die gefühlte Verantwortlichkeit: Ein Großteil der Hochwasserbetroffenen sieht den Hochwasserschutz als Aufgabe der öffentlichen Hand, nicht der betroffenen Privatpersonen (Lave und Lave 1991, BTU 2005: 23, Voss und Wagner 2010, eigene Beobachtung in Diskussionen mit Betroffenen siehe Teil II Kapitel 3.3-3.5). Aufklärung über Verantwortlichkeiten ist somit Voraussetzung für die Mobilisierung Betroffener zur Eigenvorsorge.

3.2 Die vier Phasen der Hochwasser-Risikokommunikation

Um sich effektiv vor Hochwasser zu schützen oder sich möglichst schnell wieder von erlittenen Schäden zu erholen, brauchen Hochwasserbetroffene eine Vielzahl verschiedener Hochwasserinformationen. Welche Informationen die größte Relevanz haben, ist durch die jeweils aktuelle Abfluss- oder Wettersituation bedingt. Daher lassen sich Hochwasserinformationen aufeinander folgenden Phasen zuordnen. Viele Autoren teilen den Ablauf von Hochwassern und dazugehörige Maßnahmen und Aufgaben in einen Zyklus mit drei oder vier Phasen ein.

Die dreiphasigen Modelle unterscheiden Zeiträume und Maßnahmen vor, während und nach einem Ereignis (Peters, w/o year). Die Einteilung in vier Phasen unterteilt die Phase vor dem Ereignis weiter in langfristige Vorsorge (mitigation) und kurzfristige Vorbereitung (preparedness) (Quarantelli 1996, Vari 2002, DKKV 2004, Plate 2006, Kreibich et al. 2007). Das Modell von Alexander (2002: 6) bringt beide Unterteilungen anschaulich zusammen und unterteilt noch detaillierter in „quiescence“, „pre-impact“, „emergency“, „restauration“, und „reconstruction“.

Für ein Modell der Informationsphasen ist die Unterteilung in vier Phasen am besten geeignet, denn die langfristig und kurzfristig vor einem Ereignis relevanten Informationen, Aufgaben und vorrangigen Maßnahmen unterscheiden sich wesentlich voneinander (siehe Abb. 3.1).

Die erste Phase, die *langfristige Vorsorge* (mitigation), läuft in den Jahren und Monaten vor einem möglichen Hochwasserereignis. In dieser Phase muss die Aufmerksamkeit Betroffener erreicht werden und sie müssen über die Gefährdungslage informiert und zum Selbstschutz motiviert werden. Auch effektive Maßnahmen zur Schadensminderungen müssen langfristig vor dem Hochwasser durchgeführt werden, da sie in Planung, Beratung und Umsetzung informations- und zeitaufwändig sind. In dieser Phase gilt es das Bewusstsein für das Hochwasserrisiko zu schärfen und die Vorsorge zu unterstützen. Tabelle 3.1 listet die wichtigsten Informationen dieser und der anderen drei Phasen.

Die zweite Phase, die *kurzfristige Vorbereitung* (preparedness), beginnt je nach Einzugsgebiet und möglicher Vorwarnzeit Tage oder nur Stunden vor einem wahrscheinlichen Ereignis. Sie kann je nach ursächlichem Wetterextrem sehr plötzlich eintreten. Während dieser Phase können Anlieger vorher geplante Strategien oder noch schnelle Maßnahmen zur Schadensminderung und -abwehr umsetzen und sich selbst, andere Menschen, das Haus und

ihren Besitz auf das drohende Hochwasser vorbereiten. Je nach Vorwarnzeit können noch Gegenstände aus Kellern und Wohnungen sowie Fahrzeuge und Tiere in Sicherheit gebracht werden oder es muss sofort evakuiert werden. Diese Phase beginnt mit der ersten Warnung. Die Frühwarnung spielt eine Schlüsselrolle in der Hochwasserinformation zur Rettung von Menschenleben, besonders bei Sturzfluten. Daher ist es essentiell, dass die Frühwarnung zu hochwasserträchtigen Wetter- oder Abflussbedingungen möglichst viele, wenn nicht alle betroffenen Stakeholder so schnell und konkret wie machbar erreicht.

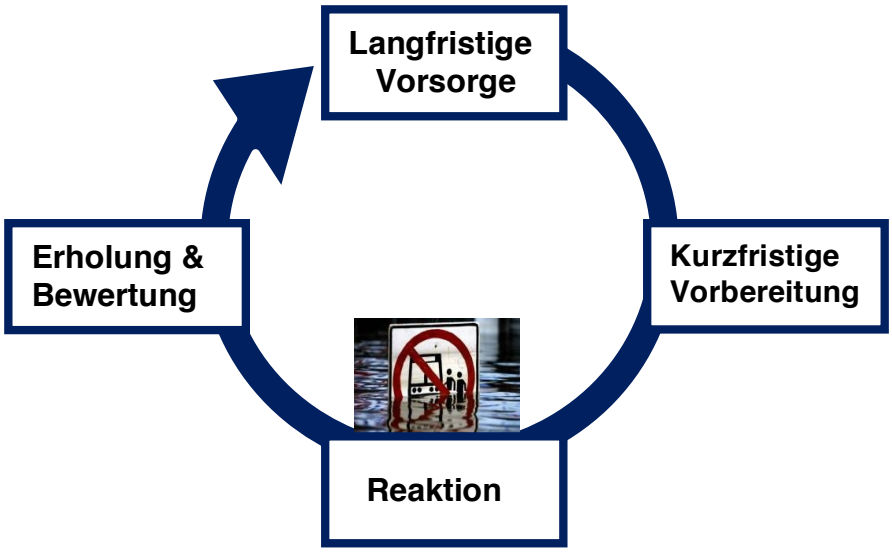


Abbildung 3.1: Modell der Phasen der Hochwasserinformation: Zu jeder Phase eines Hochwassers benötigen Hochwasserbetroffene spezielle Informationen. Die Phase der Bewältigung und Bewertung kann durch das Lernen aus den Erfahrungen der vergangenen Phasen in eine Phase der langfristigen Vorsorge für das nächste Ereignis mit einem größeren Wissenshintergrund übergehen.

Während des Hochwasserereignisses, wenn das Wasser bereits die Ufer übertreten hat, ist die Phase der *Reaktion* (response). Die Dauer dieser Phase ist bedingt durch das Ereignis und lokale Bedingungen. Falsche Reaktionen in dieser Phase können gravierende Auswirkungen haben (Plate und Merz 2001: 28f). Daher ist in dieser Phase eine schnelle und präzise Information mit klaren Handlungsanweisungen wichtig. Das Hauptziel der Handlungen ist jetzt die Sicherheit von Leben und Gesundheit. Es gilt, unnötige Risiken, wie das Betreten überfluteter Räume oder Befahren überfluteter Straßen und den Kontakt mit kontaminiertem Wasser zu vermeiden.

Wenn die Hochwasserwelle abgeflossen ist und das Gewässer wieder in sein Bett zurückkehrt, kann die Phase der *Bewältigung und Bewertung* beginnen (recovery and assessment). Der Schwerpunkt liegt hier auf der Trocknung und der Aufnahme und Beseitigung der Schäden. Dies kann Wochen und Monate nach dem Ereignis in Anspruch nehmen. In einem zweiten Schritt können das Geschehene und die Schäden bewertet werden, um aus der Erfahrung für das nächste Ereignis zu lernen (lessons learned). Viele Geschädigte werden direkt nach dem Hochwasser damit beginnen, zu putzen, zu trocknen, zu reparieren, beschädigte Sachen zu entsorgen, Schäden aufzunehmen und die Schadensregulierung mit der Versicherung zu klären. War das Hochwasser kontaminiert ist auch die Gesundheitsvorsorge noch zu beachten. Hierfür brauchen die Betroffenen erneut spezielle Informationen. Durch eine Bewertung und Zusammenfassung der Erfahrungen kann im Anschluss ein besseres Verständnis erlangt werden, um für zukünftige Hochwasser besser gewappnet zu sein. Diese „lessons learned"-Informationen können den fließenden Übergang in die nächste Phase der langfristigen Vorsorge bilden und diese befruchten. Wie effizient „lessons learned" für die Schadensreduktion sein können zeigt sich, wenn an einem Fluss zwei Hochwasser in kurzer Folge auftreten, wie an der Elbe 2002 und 2006 (Thieken et al. 2010) und am Rhein 1993 und 1995 (LAWA 1995). Die Erfahrung zeigt, dass solches Wissen recht schnell in Vergessenheit gerät (Wagner und Suda 2004). Daher liegt nach Siegrist und Gutscher (2006 b) nur in diesem Übergang ein kurzes Zeitfenster mit günstiger Gelegenheit, um Eigenvorsorge zu propagieren.

Die meisten Informationen, die im Hochwassermanagement verbreitet werden, sind phasenspezifisch. Das heißt, in einer Phase ist ein bestimmtes Wissen höchst relevant, in einer anderen ist es jedoch nicht dienlich. Zum Beispiel sind Informationen über Versicherungsmöglichkeiten, zur Angepassten Nutzung und zum Sichern einer Ölheizung in der langfristigen Vorsorge relevant, aber in der Phase der kurzfristigen Vorsorge oder der Reaktion sind sie nicht von Belang. Eine Ausnahme bilden etwa Kontaktmöglichkeiten zu verantwortlichen Stellen. Diese Information ist in allen Phasen hilfreich (siehe auch Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1: Zuteilung von Elementen der Hochwasserinformation zu der Phase ihrer größten Relevanz

Langfristige Vorsorge (mitigation)
– *Schärfen des Hochwasserrisikobewußtseins* – *Gefährdungslage und Hochwasserrisiko*: geographische Information und Karten zu Überschwemmungsgebieten, Gefahrenzonen, Überflutungstiefen und Hochwasserrisiko historische Ereignisse und meteorologische Gefahren – *Rechtslage und Verantwortlichkeiten privater Gewässeranreiner* – *Informationen zur Unterstützung der finanziellen Eigenvorsorge/ Versicherungsmöglichkeiten* – *Information zur Unterstützung der (baulichen) Eigenvorsorge und angepasster Nutzung*: mögliche Maßnahmen zum Hochwasserschutz und –vorsorge, spezialisierte Produkte, Berater und Handwerksbetriebe und Informationen für Bauherren und zur Lagerung gewässergefährdender Stoffe , – Generelle und detaillierte Information zu Hochwassermanagement (Prozess, Entstehung, Häufigkeit, Messnetze, verwendete Modelle, Unsicherheiten und Einfluss des Klimawandels und anderer Faktoren) – Aktivitäten und Verantwortlichkeiten der Behörden im Hochwassermanagement

Kurzfristige Vorbereitung (preparedness)
– *Hochwasserfrühwarnung:* Hinweis auf hochwasserträchtige Wetter- oder Abflussbedingungen,(Unwetter, Extremniederschläge, Schnee-schmelze, etc.) Wasserstands und Abflussvorhersagen oder herannahende Hochwasserwellen – *Mögliche Gefahren und Verhaltensempfehlungen* – *Information zu kurzfristig durchführbaren Maßnahmen zu Selbstschutz und Vorsorge* – *Evakuierungspläne und –aufforderung*

Reaktion (response)
– *Hochwassersituation:* lokale und regionale Lageberichte, Pegelstände und Vorhersagen – Handlungshinweise zum Meiden unnötiger Risiken – *Einschränkungen der Infrastruktur:* Sperrungen, Verspätungen und Ausfälle von Verkehrs- und Versorgungsnetzwerken – *Konkrete Gefahren:* (drohende) Überflutungen von Gebäuden und Infrastruktur, Zustand der Schutzbauwerke, Kontamination des Wassers

Bewältigung und Bewertung (recovery & assessment)
– Umgang mit Versicherung: Schadensabwicklung und Dokumentation, ggf. Beantragung und Verteilung von Hilfsleistungen – Aufräumarbeiten: Umgang mit Ablagerungen des Hochwassers, Entsorgung von Müll und handwerkliche Informationen zur Trocknung von Haus und Einrichtung und zur Beseitigung und Reparatur von Schäden – *Bewertung der neuen Erfahrungen:* Analyse und Zusammenfassung der Fehler, Schäden, und möglichen Verbesserungen (lessons learned)

Langfristige Vorsorge ----- kurzfristige Vorbereitung ----- Reaktion ----- Bewältigung und Bewertung
– Verknüpfungen zu ergänzenden Quellen (andere Behörden, ähnliche Themen) – Kontakt zu verantwortlichen Behörden und Mitarbeitern

Durch einen besseren Zugang zu Informationen können Betroffene mögliche Schäden und Risiken leichter mindern (DKKV 2004: 57f), vor allem weil sie leichter an glaubwürdige Informationen und Anleitungen zu Eigenvorsorge und Selbstschutz herankommen und ihre Gefährdungslage besser einschätzen können. Behörden müssen entscheiden, welche Medien erster Ordnung sie einsetzen, um diese Informationen effektiv zu verbreiten. Daher befasst sich das nächste Kapitel mit den entscheidenden Eigenschaften Medien erster Ordnung für die Hochwasserinformation.

4. Systematik der Medien zur Hochwasser-Risikokommunikation

> „A warning effectiveness depends on the medium of communication used. […] There is agreement [in contemporary literature] that a variety of media should be used, as each has its own impact" (Sims und Baumann 1983: 166).

Im Folgenden geht es um Medien erster Ordnung, also um technische Plattformen/Informationsträger[11].

Bereits kurz nach dem großen Hochwasser an der Elbe im Jahr 2002 initiierte die Bundesregierung ein „5-Punkte Programm zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes". Dies enthielt auch, die Warnung und Information der Bevölkerung zu verbessern und die bürgerschaftliche Selbsthilfe zu unterstützen. Diese Verbesserungen sollten durch eine verstärkte Mediennutzung und effizientere Kommunikation erreicht werden. Hierzu sollten mehrere Medien genutzt werden: Informationsschriften zur Selbsthilfe, eine stärkere Einbindung des Rundfunks in die Verbreitung von Hochwasserwarnungen und –vorhersagen, sowie die Entwicklung und Erprobung von weiteren Warnsystemen wie Weckeffekt mit Einschaltauslösung über Radio, Warn-SMS, Internet und Videotext (http://www.bmu.de/gewaesserschutz/doc/3114.php Stand: 02.2011). Das 5-Punkte Programm wurde 2004 durch das Artikelgesetz zur Verbesserung von Hochwasserschutz und –

[11] Im Gegensatz dazu sind Medien zweiter Ordnung zu verstehen als Organisationen, die mittels einer Redaktion diese Transportmittel zur journalistischen Information nutzen (Kubicek 1977).

vorsorge konkretisiert. Wie das BBK (2009) zeigt, wurden seitdem Anstrengungen zu einer intensiveren Kommunikation zwischen Behörden und Betroffenen unternommen.

Je nach Intention und Art der verbreiteten Informationen werden verschiedene Ansprüchen an Medien zur Hochwasser-Risikokommunikation gestellt. Etwa in den Phasen der „langfristigen Vorsorge“ oder „Bewältigung und Bewertung“ ist die Zielsetzung zum Beispiel Aufklärung über die Hochwasserthematik, Schärfung des Risikobewusstseins oder Information über Vorsorgemaßnahmen mit detaillierten Informationen (siehe Tab. 3.1).

Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Warnung. Hier werden andere Ansprüche an die Medien und die Inhalte gestellt (siehe Teil I (Kap 2.2). Warnende Informationen haben das primäre Ziel, Leben zu retten und kurzfristig Schäden zu vermeiden. Die Herausforderung für die Verbreitung ist, jetzt eine hohe Intensität, also möglichst schnell einen möglichst großen Teil der betroffenen Bevölkerung zu erreichen oder eine Warnkaskade (siehe Abb. 4.2) zu starten. Da gesparte Zeit Leben retten und Kosten vermindern kann, sollen Informationen kurz und leicht verständlich sein. Der Umfang ist auch aufgrund der Art und Menge der jetzt relevanten Informationen geringer (siehe Teil I Kapitel 3.2). Das impliziert auch, dass hierzu ein Einsatz zusätzlicher Medien mit anderen, ergänzenden Charakteristiken naheliegt.

Im Folgenden wird zunächst der Forschungsstand referiert. Anschließend werden relevante Charakteristika von Medien der Hochwasser-Risikokommunikation erörtert und zugeordnet welche Informationen dieses Medium verbreiten, welche Aufgaben der Risikokommunikation es erfüllen kann. Danach werden in Kapitel 5 die Verbreitung und wichtigsten Ansprüche an des WWW im Detail diskutiert.

4.1 Forschungsstand zur Mediennutzung der Hochwasser-Risikokommunikation

Um zu erörtern, welche Rolle die unterschiedlichen Medien bei der Hochwasserinformation spielen können, müssen wir auch betrachten, wie die Medien im Alltag und zur Hochwasserinformation genutzt werden. Eine jährliche Studie von ARD und ZDF (2014) (siehe Abb. A2.1) gibt darüber Auskunft, wie viel Zeit Nutzer durchschnittlich Radio, Fernsehen und WWW konsumieren: Dabei stellt sich das Fernsehen mit 240 Minuten täglicher Nutzung klar als Leitmedium heraus, vor dem Hörfunk mit gut 200 Minuten und dem WWW mit gut 110 Minuten. Weiter verdeutlicht die Studie klare Unterschiede der Mediennutzung im Tagesverlauf. Nachts

werden alle Medien nur marginal genutzt. Morgens dominiert klar das Radio, und nimmt dann im Tagesverlauf allmählich ab. Abends hat die TV-Nutzung eine deutliche Spitze. WWW und Zeitungen zeigen auf niedrigerem Niveau einen weniger deutlichen Tagesverlauf.

Eine Studie von Grunenberg und Kuckartz (2002: 86ff) untersucht die Häufigkeit der Mediennutzung zur Information über Umweltprobleme und findet, dass hier 2002 das TV knapp vor Zeitungen dominierte. Darauf folgt in der Nutzungshäufigkeit das eigene soziale Netzwerk, das Radio, Fachzeitschriften und zuletzt das WWW. Seit dieser Studie hat das WWW sich stetig weiter ausgebreitet (siehe Teil I Kapitel 5.1), wenig ist aber darüber bekannt, wie es zur Beschaffung von Informationen zu Hochwasser genutzt wird.

Im Rahmen einer Umfrage zur Wahrnehmung von alpinen Naturgefahren stellt Wagner (2004: 118f) fest, dass die Massenmedien Radio und Fernsehen einen großen Einfluss auf die Wahrnehmung von Naturgefahren haben. In den drei untersuchten Gemeinden im Alpenraum nutzen 75% diesen Informationskanal sehr häufig. Gespräche mit Nachbarn, also lokale soziale Netzwerke, nutzen 37% der Anwohner zur Beschaffung von Informationen zu Naturgefahren. Den Gemeindebrief nutzen 42% und Kontakte zu Gemeindevertretern 29%. Das Internet nutzt nur ein Viertel der Befragten. Die Wasserwirtschaftsämter spielen mit 9% nur eine geringe Rolle. Viele Befragte bezeugen auch eine Nutzung mehrerer Informationskanäle. Unabhängig vom Informationskanal geben gut ein Viertel der Befragten an, sich nur wenig, bzw. selten über Naturgefahren zu informieren.

Andere Forschungen zeigen auf, welche Medien zur Beschaffung von Informationen zu Hochwasser genutzt werden. Eine Untersuchung in drei hochwasserbetroffenen Orten in der Schweiz findet heraus: „*Zu den wichtigsten Informationsquellen, wenn es um die Beurteilung von Naturgefahren am eigenen Wohnort geht, gehören Zeitungen (51,4%), Radio (39,5%) und TV (40,5%). Informationsbroschüren (22,2%) und persönliche Kommunikation mit Nachbarn (24,4%) oder mit Gemeindevertretern (19,8%) werden ebenfalls häufiger erwähnt. Kaum genannt wurden Internet (7,4%) und die Versicherungen (4,9%)*“ (Siegrist et al. 2004: 35f).

Auch in Deutschland wurden Befragungen zur Mediennutzung bei der Hochwasservorsorge durchgeführt (Pech, Kreibich und Thieken, (2015), Kreibich et al. 2011, Kreibich et al. 2005, BTU 2007: 23ff, Lorenzen 2005). Bei einer Studie in Dresden gaben 22% Behörden als wichtigste Informationsquelle an. Auch die klassischen Massenmedien Zeitung (16%), Fernsehen (13%) und Radio (9%), sowie das Internet (9%) wurden oft genannt. 12% der Befragten erwähnten die Nachbarn. Broschüren (4%) und Informationsveranstaltungen (1%) werden hier nur selten zur Information zu Hochwasservorsorge genutzt (BTU 2007: 24).

Zur Mediennutzung bei der Hochwasserwarnung zeigen Studien in Polen (OSIRIS 2002: 7f) und Italien (De Marchi et al. 2007:148f), dass neben der Sirene der Feuerwehr, vor allem Radio (45%) und Fernsehen (36%) eine wichtige Rolle spielen.

Diese Untersuchungen geben Aufschluss über die Reichweite der Medien bei der Hochwasservorsorge und Hochwasserwarnung. Die geringe Reichweite des WWW bei diesen Umfragen ist auch durch den Zeitpunkt der Befragung und die Auswahl der Orte beeinflusst.

Wie und zu welchem Zweck ein Medium sinnvoll eingesetzt werden kann, hängt von seinen spezifischen Eigenschaften ab. Im Folgenden wird für wichtige Medien abgehandelt, welche Charakteristika für die Hochwasser-Risikokommunikation relevant sind und welche Informationen sie somit verbreiten können (Siehe Tab 4.1).

4.2 Relevante Charakteristika der Medien

Jedes Medium hat verschiedene Charakteristika, die sich in der Hochwasser-Risikokommunikation als Stärken oder Schwächen erweisen können (Floroiu und Silves 2003). Dabei muss berücksichtigt werden, dass zum Beispiel bei einer Hochwasserfrühwarnung andere Eigenschaften eine Rolle spielen als bei der Beschreibung einer baulichen Maßnahme der Eigenvorsorge. Abbildung 4.1 zeigt eine Auswahl verschiedener Medien mit relevanten Charakteristika. Dabei zeigt sich deutlich, dass keines der hier dargestellten Medien in allen genannten Kriterien gut abschneidet. Daraus folgt: Kein Medium ist alleine optimal zur Hochwasserinformation geeignet. Eine effektive Hochwasserinformation funktioniert nach Ulbrich, Kämpf und Ihringer (2007) besser durch eine Kombination verschiedener Medien, die sich in kritischen Punkten ergänzen und gegenseitig Schwächen ausgleichen.

Die folgende Betrachtung der Charakteristika soll helfen zu bewerten, in wie weit das jeweilige Medium und seine Kommunikationswege geeignet sind für die Erfüllung der in Kapitel 3.2 bzw. Tabelle 3.1. genannten Aufgaben. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.1. dargestellt.

	WWW	Mobilfunk	Radio	Fernsehen	Telefon	Printmedien
Datenmenge						
Suchfunktion						
Modus	Bild, Text, Ton	Bild, Text, Ton	Ton	Bild, Ton	Ton	Bild, Text
Update-Intervall	Minuten	Minuten	Minuten	Minuten	Stunden	Tage
Verbreitung						
Push-Modus						

Abbildung 4.1: Wichtige Charakteristika ausgewählter Medien zur Hochwasser-Risikokommunikation. Die Farbe Grün bedeutet „gut geeignet", gelbe Felder bedeuten „bedingt geeignet" und Rot „wenig geeignet oder ungeeignet". Mobilfunk versteht sich hierbei als Handys ohne Webbrowser. (Eigene Darstellung nach Ulbrich 2007).

Internet

Das Internet verfügt über Eigenschaften, die es als Medium zur Hochwasser-Risikokommunikation interessant machen: Die Verbreitung des WWW ist in Deutschland und Österreich weit fortgeschritten. Die Nutzungshürden sind die sehr unterschiedliche Medienkompetenz der Nutzer. Die Kosten sind sowohl auf der Seite der Sender als auch beim Empfänger relativ gering.

Allerdings ist die Nutzung des Mediums asymmetrisch. Etwa ein Fünftel der Deutschen nutzt das WWW gar nicht (AGOF 2015, Initiative D21 2014: 56f, ARD/ZDF 2014). Viele Nutzer greifen nur selten oder unregelmäßig auf das WWW zu, im Schnitt an 5,9 Tagen pro Woche (ARD/ZDF 2014). Die durchschnittliche Verweildauer im WWW der über 14-jährigen in Deutschland liegt 2014 bei 166 Minuten. Der Unterschied etwa zwischen den Altersklassen ist deutlich: über 50-jährige verbringen im Durchschnitt lediglich 108 Minuten täglich online; Jüngere deutlich länger (ARD/ZDF 2014). Die Zusammensetzung der Nutzer und Nicht-Nutzer wird in Kapitel 5.1 weiter diskutiert.

Ein großer Vorteil des WWW liegt in seiner Vielseitigkeit und Flexibilität. Verschiedene andere Medien können in Websites integriert und verbunden werden, so dass eine Kommunikation mit Text, Bild und Ton ermöglicht wird. Die Möglichkeit, Dokumente zum Herunterladen zur Verfügung zu stellen, erlaubt es auch längere Texte, Broschüren und Flyer zu verbreiten, die die Nutzer durch Ausdrucken in eine andere Form überführen können.

In Bezug auf die Verbreitung von Informationen kann man zwischen einem „Push-Modus“ und einem „Pull-Modus“ unterscheiden. Von einem Pull-Modus spricht man, wenn die Nutzer der Informationen darauf zugreifen können. Dies kann das WWW bereitstellen. Ein Push-Modus liegt vor, wenn die Informationen aktiv zu dem Nutzer gebracht werden. Ein Push-Modus liegt im Falle des WWW nur bedingt vor, ist aber für eine Warnmeldung essentiell. Der Push bzw. Pull Modus des Internet hängt von dem Kommunikationsweg ab.

Das WWW erlaubt Informationen für die regionale und lokale Ebene zu senden, Die Information ist statisch, wird aber schnell und kann teils sogar automatisch und in Echtzeit aktualisiert. Alle Inhalte und Dienste sind 24 Stunden am Tag verfügbar und viele Stakeholder können gleichzeitig darauf zugreifen. Automatische Suchfunktionen erleichtern das Finden bestimmter Informationen und je nach Netz-Infrastruktur und Endgerät ist es auch mobil.

Gerade im Ereignisfall kann auch die Abhängigkeit von Strom ein entscheidender Nachteil sein. Oft wird durch Hochwasser die Elektrizitätsversorgung unterbrochen, so dass viele Webverbindungen und Desktop PCs temporär nicht mehr genutzt werden können.

Somit eignet sich das WWW zur Verbreitung von Hochwasserinformationen sowohl zur Erfüllung der wichtigsten Aufgaben in der Vorsorge (siehe Tab. 4.1.a) kurz vor und während einem Ereignis (siehe Tab. 4.1.b) oder in der Bewältigung und Bewertung (siehe Tab. 4.1.c). Für Informationen die einen Push Modus bedürfen ist der Nutzen bedingt, daher folgt hier eine getrennte Betrachtung für Emails und Websites.

E-Mails

Für E-Mails gelten weitgehend die oben genannten Charakteristika. Sie sind unter Internetnutzern sehr weit verbreitet und eröffnen einen asynchronen textbasierten Kommunikationspfad. Durch E-Mails lässt sich ein gewisser Push-Mode, zumindest für häufige WWW- und Smartphone-Nutzer, erreichen. Das kann insbesondere bei Warnungen und Gefahren/ und Handlungshinweisen und der aktuellen Hochwassersituation wichtige Vorteile bringen. Es ist möglich, bei Überschreiten bestimmter Grenzwerte eines Pegels automatische Hinweise per E-Mail oder SMS zu verschicken. Durch Versenden von Links zu Websites können weitere Informationen leicht abgerufen werden. Auch langfristig relevante Informationen können durch Newsletter verschickt werden. Die Stadt Dresden bietet einen solchen Dienst an, zu dem sich alle Interessierten registrieren können (BTU 2006: 14). Voraussetzung ist, die Betroffenen haben von diesem Dienst Kenntnis, und Interesse daran und registrieren sich selbstständig.

Websites

Auf der Suche nach Informationen können Websites zum Thema Hochwasser eine große Hilfe für Betroffene sein. Bei den Urhebern der Hochwasser-Websites müssen mindestens drei Arten von Quellen unterschieden werden, da sie andere Funktionen erfüllen:

- Behördliche Websites: Über diese Quelle werden amtliche Informationen verteilt, wodurch sie einen Anspruch auf hohe Glaubwürdigkeit haben. Da diese Websites außerhalb von Hochwasserkrisenzeiten nur selten von Betroffenen betrachtet werden, können sie nicht dazu dienen, das Risikobewusstsein zu schärfen. Im Pull-Modus können sie glaubwürdige Informationen geben und Warnungen bestätigen und etwa durch Angabe der betroffenen Orte, Gewässer, Pegel und Pegelstandsvorhersagen konkretisieren. In manchen Fällen konnten in der Vergangenheit Zugriffsspitzen während einem Ereignis auch wichtige Server überlasten, wodurch ein Dienst temporär nicht verfügbar ist (Ich beobachtete dies im August 2007 bei Websites regionaler Behörden während einem Hochwasser der Aare und des Oberrhein).
- Journalistische Websites: Dies sind Websites von Zeitungen, Nachrichtenmagazinen und Webprovidern mit Nachrichteninhalten. Sie haben eine relativ große regelmäßige Leserschaft und so eine ähnliche Funktion wie Zeitungen (siehe unten). Somit können sie, bei entsprechender Nachrichtenlage dazu beitragen die Aufmerksamkeit auf das Thema Hochwasser zu lenken.
- Websites von Interessensgruppen wie Umweltverbänden (WWF, NaBu, etc.), Bürgerinitiativen (Rodenkirchen, Habkirchen, etc.) und Hochwassergeschädigten (http://portaleco.sharepointhosting.ch/starzel/default.aspx Stand: 07.12): Diese Websites geben oft sehr detailliert Auskunft über spezielle Themen, z.B. Eigenvorsorge und Kritik an Aktivitäten der Behörden, präsentieren Innovationen und alternative Ansichten oder greifen Aspekte auf, die von anderen Quellen nicht ausreichend erörtert werden.

Möglichkeiten in eine Zweiwegekommunikation mit den Nutzern einzutreten und sie an der Gestaltung der Informationen mitwirken zu lassen sind FAQs, Foren und Blogs zu bestimmten Themen (http://portaleco.sharepointhosting.ch/starzel/default.aspx Stand: 07.12). Denkbar wären auch Chats und Foren unter Beteiligung von Experten. Dies existiert allerdings bislang noch nicht im Hochwasserkontext. Wahrscheinliche Ursache für das Fehlen ist der hohe Aufwand, solche Foren zu pflegen und zu beaufsichtigen.

Seit 03.04.2012 betriebt Shoothill mit der Lizenz des UK Environment Agency das Hochwasserinformationssystem FloodAlert auf FACEBOOK. Über diese Applikation können Betroffene via FACEBOOK Hochwasserwarnungen empfangen, Fragen stellen und Verbesserungsvorschläge machen. Das System wird sehr gut angenommen und die Nutzer unterstützen sich gegenseitig mit Informationen und Hilfsangeboten. Auch eine Anwendung dieses Systems für Mobiltelefone wurde umgesetzt (http://www.shoothill.com/floodalerts Stand 06.2012). Ähnliche Anwendungen wurden in Deutschland während dem Hochwasser im Juni 2013 z.B. in Magdeburg über FACEBOOK und maps.google.com oft von Privatleuten organisiert und eingesetzt.

Rundfunk

Beim Rundfunk kommen sowohl Radio als auch Fernsehen in Betracht:

Radio

Das Radio zeichnet sich als Medium zur Kommunikation von Hochwasserinformationen dadurch aus, dass es sehr weit verbreitet und kostengünstig ist. Die durchschnittliche tägliche Nutzung liegt bei gut 200 Minuten (ARD/ZDF 2014)[12]. Es kann nur Ton und sehr eingeschränkt kurze Texte (RDS) übertragen. Die Häufigkeit der Nutzung ermöglicht einen Push-Modus. Es gibt in Deutschland viele lokale Radiosender, die in hoher Frequenz lokale Nachrichten bringen. So können gut Informationen für den wichtigen lokalen Maßstab gesendet und zeitnah aktualisiert und an viele Personen gleichzeitig gesendet werden. Floroiu und Sylves (2002) argumentieren: Da das Radio keine statisch speicherbaren Informationen liefert, sind Inhalte so schwerer verständlich, und werden leicht vergessen oder überhört.

Viele Geräte sind mobil und können mit Batterien lange unabhängig vom Stromnetz betrieben werden.

Über Nachrichten und Themensendungen kann theoretisch ein Beitrag zur Schärfung des Risikobewusstseins geleistet werden, über Hochwassermanagement und Aktivitäten der Behörden berichtet oder Selbstschutz und Eigenvorsorge diskutiert oder ein Beitrag zur Bewältigung und Bewertung geleistet werden (Siehe Tab.4.1.a und c). Dies liegt allerdings in der Hand der Sender und Redakteure. Die Stärken des Radios liegen im Verbreiten von Warnungen und aktuellen Informationen zu Evakuierungen, Gefahren- und Handlungshinweisen,

[12] 192 Minuten im Durchschnitt aller über 14-jährigen in Deutschland und in der Altersgruppe 30-49Jahre sogar 207 Minuten , bei den über 50-Jährigen 203 Minuten (ARD/ZDF 2014).

Einschränkungen und zur Hochwassersituation (siehe Tabelle.4.1.b). Daher ist es auch bei Hochwasserbetroffenen eines der bevorzugten Medien für die Hochwasserwarnung (Basic, Cartwright und Handmer w/o year, eigene Untersuchungen siehe Teil II Kapitel 3.3-3.5).

Fernsehen

Das Fernsehen ist in Deutschland in fast jedem Haushalt verbreitet und wird oft eingeschaltet. Der durchschnittliche tägliche Fernsehkonsum liegt nach einer Studie von ARD / ZDF (2014) bei 240 Minuten für Personen ab 14 Jahren. Bei den Älteren ist der durchschnittliche Konsum sogar deutlich höher (ca. 300 Minuten bei den über 50-jährigen). Das für Hochwasser relevante Programm ist in aller Regel kostenlos. Das Fernsehen kann eindrucksvolle Bilder und Ton senden, Aufmerksamkeit erregen und binden. Somit verfügt das TV auch über einen gewissen Push-Modus.

Regionale Sender sind beim TV weniger verbreitet und genutzt als beim Radio, haben aber gerade im Hochwasserfall den Vorteil, lokale Informationen besser vermitteln zu können als nationale Sender. Spezialsender mit thematischem Schwerpunkt auf Naturgefahren, wie etwa ein Wetterkanal[13], können auch lokale Informationen in hoher Frequenz darstellen.

Die Information ist nicht statisch, (außer über Online-Mediatheken). Programminhalte können schnell aktualisiert werden und ohne Probleme mit Nachfragespitzen, gleichzeitig viele Betroffene informieren. In der Regel wird das Medium nicht mobil genutzt. Im Ereignisfall kann die Abhängigkeit von Strom nachteilig sein.

Ein Phänomen, das gerade beim Fernsehen häufig erscheint, sind Paralleltätigkeiten. Obwohl es dies schon lange gibt, existieren nur wenige Studien darüber (Busemann und Tippelt 2014). Erst die Parallelnutzung von Fernsehen und – teilweise das TV-Programm ergänzenden - Onlineangeboten (Second Screen Nutzung) hat die Aufmerksamkeit der Medienforschung geweckt. Busemann und Tippelt (2014) stellten fest, dass 15,9% der Teilnehmer an der ARD / ZDF-Onlinestudie 2014 täglich – und 33,2% zumindest wöchentlich – anderen Tätigkeiten neben dem Fernsehen nachgingen. Eine parallele Nutzung von Webangeboten gaben 11,9% der Studienteilnehmer täglich und 18,4% wöchentlich an.

Zur Verbreitung von Hochwasserinformationen kann das TV die gleichen Aufgaben übernehmen wie das Radio (siehe Tab. 4.1). Bei der Sensibilisierung hat das TV mit starken

[13] In Deutschland wurde von 1996 bis 1998 „der Wetterkanal“ und von November 2011 bis Juni 2012, das „deutsche Wetterfernsehen“, unverschlüsselt gesendet. Heute existieren solche Spezialsender in Deutschland nur noch als Pay TV oder via Internet.

Bildern Vorteile, aber Nachteile beim Push Modus, durch die geringere Nutzung von regionalen Programmen.

Durch ein Tickerband lassen sich auch in überregionalen Sendern lokale Informationen verbreiten; diese sind dann aber auf wenige Worte oder Verknüpfungen zu lokalen Informationen begrenzt. In der Praxis sind das oft Pegelstände oder aktuelle Gefahren und Einschränkungen. Insbesondere für Pegeldaten ist Videotext (BTX) bei erfahrenen Hochwasserbetroffenen sehr beliebt (siehe Teil II Kapitel 3.3). BTX bietet den Vorteil, schnell aktualisierte und permanent verfügbare, kurze textliche Informationen – meist Pegelstände – liefern zu können.

Printmedien

Printmedien sind weniger dramatisch als audiovisuelle Darstellungen in Fernsehen und Radio, können dafür aber detaillierte Informationen liefern. Zeitungen haben eine große regelmäßige Leserschaft vor allem in den Morgenstunden (siehe Anhang 2). In Deutschland werden nach der Studie von ARD/ZDF (2014) täglich im Durchschnitt 23 Minuten mit Zeitungen und 6 Minuten mit Zeitschriften verbracht. Für andere Formen können hier keine Informationen ermittelt werden. Die Kosten entweder für Druck und Verteilung bzw. den Kauf sind ein Verbreitungshindernis. Die Darstellung von Text, Grafiken und Bildern eignet sich gut für die Erklärung von Fachinformationen und komplexen Zusammenhängen und lokale Informationen.

Printmedien sind leicht zu transportieren und statisch zu speichern. So bleibt dem Nutzer mehr Zeit, die Informationen zu absorbieren (Floroiu und Sylves 2002). Lesebehinderten und Analphabeten[14] bleibt dieses Medium großenteils verschlossen. Printmedien lassen sich nicht zeitnah aktualisieren, können aber mit entsprechender Verteilung viele Leute erreichen. Die Daher kann der Push Modus nicht stark sein.

Obwohl das Medium zahlreichen Hochwasserinformationen verbreiten kann, hängen die Inhalte von Zeitungen stark von der Nachrichtenlage und den Spielregeln des Journalismus ab. Es kann daher schwierig sein, in Zeitungen gezielt Informationen zu Hochwasserrisiken unterzubringen. Somit eignen sich Zeitungen in der Praxis nur bedingt zur Hochwasserinformation und auch zur Warnung sind sie nur dort geeignet wo es sehr lange Vorlaufzeiten gibt (siehe Tab. 4.1). In Zeitungsartikeln kann im Vorfeld über Aktivitäten zur

[14] Laut einer Studie der Universität Hamburg und der Humboldt Universität Berlin unterschreiten in Deutschland knapp über 5% der Bürger die Lesefähigkeit in der Textebene (Grotlüschen und Riekmann 2011)

Hochwasservorsorge (Der Erker 23.12.2014 „Hochwasserschutz für Sterzing: Im neuen Jahr wird weitergebaut“) oder über Auswirkungen und Hochwasserschäden (Hohenzollerische Zeitung 31.01.2009 „Ein Stück altes Hechingen. Das von der Flut zerstörte Mühlengebäude ist abgebrochen“ S.23) berichtet werden.

Besser geeignet sind Stadteilzeitschriften oder Gemeindeblätter. Oft verbreiten sie amtliche Mitteilungen. Hier lassen sich leichter auch lokalisierte Fachinformationen zur Hochwasservorsorge oder Bewältigung und Bewertung einbringen. Hierbei ist der Umfang dieser Blätter oft eine Einschränkung. Der größte Nachteil ist, dass diese Blätter oft nur eine kleine Leserschaft haben und oft schnell entsorgt werden.

Broschüren und Faltblätter erwiesen sich bei einer Nutzerbefragung als sehr effizientes Kommunikationsmittel (BTU 2007: 25). Bereits im späten 19. Jahrhundert wurden Broschüren zur Verbreitung von detaillierten Informationen zu Hochwasser genutzt (ohne Autor /Verlag Hoene, G. 1897). Von Experten erstellt werden sie durch verantwortliche Behörden verbreitet. Dadurch können Fachinformationen zu verschiedenen Themen des Hochwassermanagements, zur Eigenvorsorge, Risikokarten oder zur Bewältigung den Betroffenen verständlich erklärt werden. Doch zeigt sich auch, dass nur wenige Interessierte um diese Informationsquelle wissen und sich Broschüren und Flyer besorgen. Diese Ineffizienz der Verteilung kann durch gezieltes Verbreiten der Broschüren und Flyer durch lokale Behörden vermieden werden.

Zu den Printmedien im weiteren Sinne können auch Hochwasserschilder zählen, wie Hochwassermarken, Lehrpfade, Warnschilder, Informationstafeln und Stelen. Diese Medien stehen in aller Regel in bebauten Gebieten oder an vielgenutzten Wegen. Damit haben sie einen Push-Modus, weil sie die Passanten in ihrem Alltag erreichen, ihre Aufmerksamkeit lenken und ihr Risikobewusstsein beeinflussen können. Voraussetzung hierfür ist eine geeignete Gestaltung und Platzierung, die sowohl auffällt, als auch die Informationen verständlich darstellt. Hagemeier-Klose und Wagner (2009b) argumentieren, dass insbesondere Hochwassermarken eine Hochwassergefahr glaubhaft, greifbar und vorstellbar machen können, etwa indem sie an historische Wasserstände erinnern. Als ein Element einer Hochwasserstele können sie – mit anderen Informationen verknüpft – die Leser gezielt über wichtige Themen informieren.

Informationstafeln können zu vielen Hochwasserthemen informieren und etwa zu Lehrpfaden kombiniert ausführlich unterrichten. Diese Hochwasserschilder besitzen viel Potential zur Lenkung der Aufmerksamkeit und des Risikobewusstseins und sollten daher deutlich häufiger und besser genutzt werden. In der Gruppendiskussion in Habkirchen war es ein Vorschlag der Betroffenen, eine Informationstafel mit einer Verbindung zur nächsten Pegelstation im Ortskern

oder an einer Hauptstraße zu installieren (siehe Teil II Kapitel 3.3.5.5). In Tabelle 4.1 werden Hochwasserschilder zusammen mit Flyern und Broschüren angezeigt, da sie ähnliche Inhalte vermitteln können.

Festnetz-Telefon

Das Telefonnetz verbindet fast die gesamte deutsche Bevölkerung. Persönliche Anrufe können kurze Nachrichten an einzelne Personen oder Bandansagen an größere Gruppen über das Telefonnetz vermitteln. Übermittelte Informationen sind zwar nicht statisch, können aber bei Nichtverstehen erneut nachgefragt werden. Das Telefon bietet als Medium zur Hochwasserinformation sehr vielversprechende Optionen:

- Die automatische Pegelauskunft: Sie stellt in vielen Orten Deutschlands Pegeldaten rund um die Uhr in einem Pull-Modus zur Verfügung. In manchen Fällen war sie bei Hochwasser durch Überlastung eigeschränkt oder durch Überflutung ausgefallen.
- Telefonketten: Durch sie können einerseits lokal gezielt Betroffene durch Gemeindemitarbeiter oder Mitbürger gewarnt werden. Aber der Dienst ist manuell betrieben sehr zeit-, arbeits- und kostenaufwändig und bindet wichtiges Personal lokaler Behörden. Die Mitarbeiter können auch nicht rund um die Uhr zur Verfügung stehen und hochwassererfahrene Anwohner fühlen sich durch einen Warnanruf eher bei den Vorbereitungen gestört (siehe Teil II Kapitel 3.3). Günstiger sind automatische Systeme wie DEMA, das 300 Anrufe pro Minute generieren kann (Rodriguez, Diaz und Aguirre 2004: 22). In England und Wales belegen Parker et al. (2007), dass ein solches System 35% der Hochwasserbetroffenen registriert und durch die automatische Bandansage die Wahrscheinlichkeit eine Warnung zu erhalten verdoppelt. Dies ist ein effektiver Push-Modus.
- Hochwasser Hotlines: Durch sie können Hochwasserinformationen durch ein persönliches Gespräch gut verständlich vermittelt werden. Durch geschultes Personal können Betroffene zu vielen relevanten Themen in allen Phasen eines Hochwassers beraten werden (Pull-Modus) (siehe Tab. 4.1). Vor allem eine Beratung zur Eigenvorsorge kann hier gut umgesetzt werden. Dies kann derart gestaltet werden, dass es im Notfall rund um die Uhr zur Verfügung steht und für Betroffene kostenlos ist. In Hochwasserkrisen müssen hierfür zusätzliche Kapazitäten mobilisiert werden. Die „Floodline“ ist ein Beispiel einer Hotline, die in Großbritannien oft genutzt wird. In Deutschland existiert dies noch nicht.

Mobilfunk

Mobilfunk kann alle Eigenschaften des Telefons nutzen und sie durch weitere Vorteile ergänzen. Die Verbreitung ist groß und nimmt seit Jahren rasch zu (The Carphone Warehouse 2007). Schon 2008 gab es in Deutschland 100 Millionen Mobilfunkanschlüsse. Insgesamt hatten 2014 88,5% der deutschen Wohnbevölkerung über 14 Jahren mindestens ein Mobiltelefon (AGOF 2015b). Das jährliche Wachstum der Verbreitung verringert sich, so dass es scheint, dass der Mobilfunkmarkt sein Kundenvolumen in Deutschland bald erreicht hat. Der wichtigste zusätzliche Vorteil ist offensichtlich die mobile Nutzung. Mit Handys ist man auch, zumindest solange der Akku hält, vom Stromnetz unabhängig. Aufgrund ihrer Charakteristika sind Mobiltelefone besonders geeignet um Warnungen oder Informationen zu Evakuierungen, Einschränkungen und konkrete Gefahren und zur Hochwassersituation als Kurztext oder Sprache in SMS oder Apps zu transportieren. Für umfangreiche Informationen, z.B. langfristige Vorsorge oder Bewältigung und Bewertung, bedarf es einer Hotline (siehe Tab.4.1).

Zusätzlich zu mobiler Telefonie bietet der Mobilfunk weitere Kommunikationspfade an:

- SMS: Hiermit können schnell aktualisierbar, zeitnah und simultan viele Nutzer mit statisch lesbaren Textnachrichten erreicht und mit zeitnah aktualisierbaren wichtigen, Informationen versorgt werden. Durch die kleinen Bildschirme ist die Darstellung und Textmenge eingeschränkt. SMS bieten einen Push-Modus und sind hervorragend auf lokaler Ebene zur Frühwarnung geeignet. Zusätzliche ausführliche Informationen können mit Weblinks verknüpft werden. Aber nur Personen können erreicht werden, die sich vorher selbst für einen entsprechenden Service angemeldet haben. Für viele Pegel sind Pegel-SMS Dienste verfügbar, die automatisch bei Erreichen eines durch den Nutzer definierten Grenzwertes Mitteilungen verschicken. Für drohenden Katastrophen ist in manchen deutschen Großstädten KATWARN verfügbar. Im Zusammenhang mit der Hochwasserwarnung via Mobilfunk wurde auch schon diskutiert, einzelne Handys zu orten, die sich in Gefahrenzonen aufhalten und gezielt Warnmeldungen zu versenden. Einen Push-Modus so einzusetzen, kann sehr effektiv sein und ist technisch trotz einiger Ungenauigkeit möglich, aber juristisch schwierig durchzusetzen.
- Smartphones und Tablets bringen das WWW aufs Handy und verknüpfen so diese Technologien. Die Verbreitung mobiler Internetzugänge liegt bei 48,9% und nimmt schnell zu (AGOF 2015b). Auch hier schränken die kleinen Bildschirme insbesondere der

Smartphones die Darstellung ein. Teilweise noch relativ hohe Kosten für Nutzer v.a. für die Endgeräte sind ein weiterer Nachteil. Es existieren bereits Smartphone Apps zur Verbreitung von Pegelständen und Hochwasserwarnungen (mhvz.de) und sogar Gefahrenkarten (FloodAlerts.com). Diese können sehr schnell aktualisiert und damit viele Nutzer zeitgleich informiert werden.

Warnmedien (Fax, Sirene, Lautsprecherwagen)

Fax wird heute im privaten Kontext kaum mehr verwendet. Bei Zivilschutzbehörden ist dieses Medium in der Warnung noch verbreitet, wenn auch redundant. Das Versenden von lokalen Warnungen in Textform simultan an viele Faxgeräte ist möglich, nachdem sich Nutzer anmelden. Anschließend ist ein Push-Mode vorhanden, jedoch auch eingeschränkt, da Faxgeräte nicht mobil meist in einem Büro stehen und einen großen Teil des Tages oft unbeachtet bleiben. Auch Faxgeräte hängen vom Stromnetz ab. Basic, Handmer und Cartwright (w/o year) stellten fest, dass 71% ihrer Probanden die Idee mochten, per Fax gewarnt zu werden insbesondere da sie so eine Warnung in einem statischen Format erhielten, die sie gründlich durchgehen konnten.

In Deutschland wurden aus Kostengründen viele alte Sirenen abgebaut, während in den Niederlanden ein modernes Sirenenwarnsystem, auch mit Sprachausgabe installiert wurde (Ingleton 1999: 126f). Seit einigen Jahren werden auch in Deutschland moderne Sirenensysteme installiert. Sirenen haben einen sehr eindringlichen Push-Modus und können schnell eine komplette Ortschaft oder einen Stadtteil warnen. Jedoch können bei den meist älteren Sirenen außer dem Warnton keine weiteren Informationen gesendet werden und die genaue Bedeutung der Warncodes kennen nur wenige Betroffene. Somit funktioniert eine Sirenenwarnung nur innerhalb einer Warnkaskade, wenn auf weiteren Medien eine vollständige, ausformulierte Warnung, verbreitet wird (siehe Abb. 4.2).

Nur wenige Gemeinden verfügen über Lautsprecherwagen. Für vorhandene Fahrzeuge ist im Akutfall oft ein entscheidendes Problem, dass entweder ausreichend Personal, Material, Zeit oder befahrbare Straßen nicht verfügbar sind. Wegen der Lärmbelastung muss bei Lautsprecherdurchsagen auch die Uhrzeit berücksichtigt werden. Wie Sirenen haben Lautsprecherwagen einen sehr eindringlichen Push-Modus. Sie ermöglichen ebenfalls kurze Sprachmitteilungen. Die Warnung erfolgt selektiv an Teile der Bevölkerung etwa gefährdete Straßenzüge, nicht statisch und mit einem zeitlichen Versatz und nur langsam aktualisierbar.

Fax, Sirenen und Lautsprecherwagen in Bezug auf Hochwasser reine Warnmedien. Ihre Eigenschaften zeichnen sie dafür aus kurze wichtige Informationen wie Warnungen zu übertragen. Umfangreiche Informationen, wie sie in der Phase der langfristigen Vorsorge oder Bewältigung benötigt werden, lassen sich hiermit nicht oder nur kaum vermitteln (siehe Tab. 4.1).

Face to face

Eine weiteres Medium zur Verbreitung von Hochwasserinformationen sind direkte Gespräche. Nach Renn (2008b: 257) wirkt das überzeugender als anonyme Texte. Sie sind sehr gut lokalisierbar, aber sehr zeitaufwändig und so kaum aktualisierbar und für die Massenkommunikation nur schwer einzusetzen. Dafür lassen sich Face-to-Face Gespräche gut mit Broschüren und Faltblättern verbinden. Denkbar sind folgende Möglichkeiten, um Betroffene vor Ort zu erreichen:

- Hinweise bei Amtshandlungen zwischen Bürgern und Behörden, insbesondere wenn diese einen Bezug zu Hochwasser haben. Explizit genannt sei hier der Informationsaustausch auf dem Meldeamt nach dem Bezug einer Wohnung oder beim Erwerb eines Grundstücks in einer Hochwassergefahrenzone: So werden nur wenige, neu zuziehende Betroffene und nur zu einem Zeitpunkt mit einem Push-Effekt erreicht. Dies geschieht aber in einem günstigen Moment, wenn noch Schutzmaßnahmen in die Bau- und Nutzungspläne mit einfließen können. Daher ist dies eine Mittel für die Phase der langfristigen Vorsorge (siehe Tab. 4.1). Siegrist und Gutscher (2006a) belegten, dass viele Betroffene diese Informationen als Pflicht von der Gemeinde erwarten.
- Informationsstände und -veranstaltungen zu bestimmten Anlässen: So können Hochwasserinformationen je nach lokalen und aktuellen Bedürfnissen gezielt an die Einwohner betroffener Gemeinden herangetragen werden (Hagemeier-Klose und Wagner 2009b). Für das Thema Hochwasser kann so lokal Aufmerksamkeit erregt werden, und auch weniger interessierte Betroffene können durch solch einen Push-Modus erreicht werden.
- Behandlung des Themas Hochwasser in Schulen und Kindergärten: Hierdurch kann für Hochwasser sensibilisiert und Wissen vermittelt werden. Dies können die Kinder in die Familien tragen und sowohl Alt- als auch Neubürgerfamilien erreichen. Es erreicht ebenfalls Familien und Gemeinden, die nicht von Hochwasser betroffen sind, verfehlt aber ältere und kinderlose Einwohner. In manchen Fällen wird es schwierig sein das

Thema Hochwasser auf den vollen Lehrplänen der Schulen unterzubringen. Eine Untersuchung von Zecha und Trappe (2015: 29ff) zur Gymnasialen Oberstufe zeigt, dass das Thema Hochwasser in Deutschland 2014 lediglich in Rheinland-Pfalz auf den Lehrplänen fest verankert ist.

Eine andere Form von Face-to-Face-Kontakt spielt sich innerhalb von lokalen sozialen Netzwerken ab. Für Experten und Behörden ist es jedoch schwer als Außenstehende zu kontrollieren, oder gar zu beeinflussen, wie und welche Hochwasserinformationen innerhalb der Netzwerke ausgetauscht werden. Funktionierende lokale soziale Netzwerke haben den Vorteil, dass sie durch einen Dominoeffekt und Eigendynamik auch einen Push-Modus ermöglichen, viele Anwohner einbinden und auch weniger interessierte Betroffene mobilisieren können. Oft lässt sich lokales Wissen und Erfahrung einbringen. Auch eine Hilfe für sozial Schwächere, alte Menschen und Behinderte ist am besten über lokale Netzwerke möglich. Die Funktionsfähigkeit dieser Netzwerke hängt von vielen lokalen Faktoren ab und ist kaum von außenstehenden Hochwasserexperten einsehbar. Fundiertes Fachwissen ist in solchen Netzwerken nicht immer verfügbar, so dass auch Gerüchte und falsche Annahmen zirkulieren können. Mitglieder der Netzwerke haben dann nicht immer die Möglichkeit, die Glaubwürdigkeit und Richtigkeit der Informationen zu überprüfen.

Eine weitere Möglichkeit Betroffene in Face-to-Face-Gesprächen zu erreichen sind Versicherungen. Auf der einen Seite pflegen Versicherungen oft langjährige Partnerschaften mit ihren Kunden und können durch persönliche Kontakte Betroffene direkt beraten. Bei Abschluss einer Police tragen sie zur finanziellen Absicherung bei. Durch finanzielle Anreize, wie Tarifmodelle und Prämienrabatte und Selbstbehalte können sie ihre Kunden sehr wirkungsvoll zur Eigenvorsorge mobilisieren. Dadurch können sie einen sehr effektiven Push-Modus haben.

Andererseits können eine unterstellte Verkaufsabsicht, ein schlechter Ruf von Versicherungen generell im Hochwasserkontext und der Umstand, dass Versicherungsvertreter oft keine Hochwasserexperten sind, die Kommunikation über Hochwasserrisiken und Gefährdungslage negativ beeinflussen.

Direkte Gespräche Von Behörden und Einsatzkräften oder Versicherungsvertretern mit Betroffenen bieten gute Möglichkeiten über Vorsorge, Bewältigung und andere Themen aufzuklären. Ihre größte Stärke liegt in der Schärfung des Risikobewusstseins. Soziale

Netzwerke können zusätzlich auch kurz vor und während dem Ereignis Hochwasserinformationen verbreiten (siehe Tab 4.1).

In langen Perioden zwischen Hochwassern können Informationsveranstaltungen oder Reportagen im Rundfunk Aufmerksamkeit auf das Thema Hochwasser lenken. Dann klären Broschüren und Online-Informationen die sensibilisierten Bürger weiter über die Risikolage und Vorsorge auf.

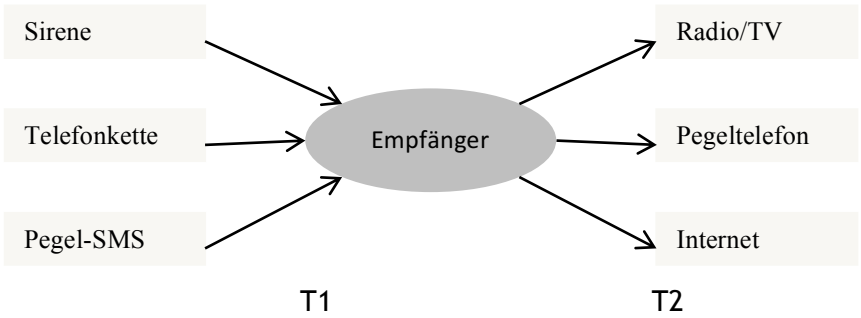


Abbildung 4.2: Beispiel möglicher Warnkaskaden. Medien mit einem starken Push-Modus mobilisieren den Empfänger zum Zeitpunkt T1. Dadurch wird der Empfänger mobilisiert, zum Zeitpunkt T2 die Warnung zu konfirmieren und eventuell detailliertere und lokale Informationen abzurufen. Für diesen Pull-Modus nutzt er Medien, die mehr Informationen transportieren können. Die Richtung der Pfeile gibt an, wo die Aktivität beginnt. Der Informationsfluss ist stets auf den Empfänger gerichtet.

Zur Warnung werden viele Medien gleichzeitig eingesetzt. Zu den dauerhaft genutzten Medien treten Sirenen, Telefonketten und Anwendungen von Mobiltelefonen (SMS, mobile E-Mail, Apps.) hinzu, um eine ausreichende Push-Funktion zu erreichen. Fitzpatrick und Mileti (1994: 74), und Floroiu und Silves (2003) sagen, dass ach Erhalt einer Warnung viele Betroffene das Bedürfnis haben, diese durch eine andere Quelle zu konfirmieren. Rundfunk, Pegeltelefondienste und WWW können diese Aufgabe erfüllen und detailliertere Informationen geben. Dadurch entsteht eine Warnkaskade, die hilft, in kurzer Zeit viele Betroffene zu erreichen und zu ihren individuellen Risiken zu informieren (siehe Abb. 4.2). Im nächsten Kapitel wird diskutiert, welche Rolle diese Medien aufgrund oben genannter Eigenschaften und ihrer Nutzung in der Hochwasserinformation spielen können.

Basierend auf den obigen Ausführungen zeigt die Tabellen 4.1 auf, welche Medien und Kommunikationspfade zur Verbreitung hochwasserrelevanter Informationen während den

verschiedenen Phasen der Hochwasserinformation dienlich sind. Die Tabelle zeigt das Potential, unabhängig davon, ob die Medien auch derart genutzt werden.

Das folgende Kapitel diskutiert das Medium WWW mit Blick auf die asymmetrische Reichweite und die wichtigen Ansprüche an Hochwasserwebsites: Glaubwürdigkeit und Nutzerfreundlichkeit.

Tabelle 4.1.a: Medien und ihre Eignung zur Verbreitung von relevanten Informationen für die verschiedenen Phasen der Hochwasser-Risikokommunikation. Die mit einem „+“ gekennzeichneten Medien sind für die Verbreitung der entsprechenden Information geeignet, die mit einem „-„ gekennzeichneten sind hierfür ungeeignet und die Kennzeichnung „+ / -„ bedeuten eine bedingte oder teilweise Eignung. Manche Medien können die Funktion eines anderen, älteren Mediums übernehmen (etwa Mobilfunk als Telefon, WWW als Radio). In diesen Fällen muss die Funktion des älteren Mediums berücksichtigt werden. Tabelle 5.1. a zeigt Medien und ihre Eignung zur Verbreitung von Informationen für die langfristige Vorsorge für Hochwasserereignisse.

Tabelle 4.1. b: Medien und ihre Eignung zur Verbreitung von relevanten Informationen für die Phase der kurzfristigen Vorbereitung und Reaktion auf ein Hochwasserereignis.

Tabelle 4.1. c: Medien und ihre Eignung zur Verbreitung von relevanten Informationen zur Bewältigung und Bewertung von Hochwasserereignissen und für Informationen, die für alle Phasen der Hochwasser-Risikokommunikation relevant sind.

Tabelle 4.1 a: Medien zur Hochwasservorsorge

Quelle, Medien und Pfade	Schärfen des Risiko-bewusstseins	Gefährdungslage / Hochwasserrisiko	Rechtslage / Verantwortlichkeit	Eigenvorsorge, (baulich & finanziell)	Hochwasser-management	Aktivitäten der Behörden
Internet						
E-Mail	–	–	–	–	–	–
behördliche Website	–	+	+	+	+	+
journalist.Website	+	+ / –	+	+ / –	+	+
Website v. Interessengr.	+	+	+	+	+	+
Rundfunk						
Radio	+	–	+ / –	–	+	+
nationale TV Sender	+	–	+ / –	+ / –	+	+
lokale TV Sender	+	–	+ / –	+ / –	+	+
Spezialsender	+	+ / –	+ / –	+	+	+
Tickerband	–	–	–	–	–	–
Videotext/ BTX	–	–	–	–	–	–
Printmedien						
Zeitung	+	–	–	–	+	+
Gemeindeblättchen	+	+	–	+ / –	+	+
Broschüre/ Flyer/ Schild	–	+	+ / –	+	+	+
Telefon						
autom. Pegelauskunft	–	–	–	–	–	–
Telefonkette	–	–	–	–	–	–
Hotline	–	+	+	+	+	+
Mobilfunk						
SMS, Apps. mobile E-Mail	–	–	–	–	–	–
WAP/UMTS	–	–	+	+	+	+
Warnmedien						
Fax	–	–	–	–	–	–
Sirene	–	–	–	–	–	–
Lautsprecherwagen	–	–	–	–	–	–
Face to Face						
Gespräch auf Amt	+	+	+	+	+	+
Infoveranstaltung	+	+	+	+	+	+
Schule / Kindergarten	+	+	+	+	+	+
soziales Netzwerk	+	+	–	+	+ / –	+
Versicherung	+	+	+	+	+ / –	–

Tabelle 4.1 b: Medien und Informationen für die Phase der kurzfristigen Vorbereitung und Reaktion auf ein Hochwasser

	Kurzfristig Vorbereitung				Reaktion	
Quelle, Medien und Pfade	Warnung	Selbstschutz & Vorsorge	Evakuierung	Gefahren & Handlungshinweise	HW Situation	Einschränkungen & konkrete Gefahren
Internet						
E-Mail	+	–	+ / –	–	+	+
behördliche Website	–	+	–	+	+	+
journalist.Website	+	+	–	+	–	–
Website v. Interessengr	–	+	–	–	–	–
Rundfunk						
Radio	+	–	+	+	+	+
nationale TV Sender	+	–	–	–	+ / –	–
lokale TV Sender	+	–	+	+	+	+
Spezialsender	+	–	+	+	+	+
Tickerband	+	–	–	+	+	+
Videotext/ BTX	+	–	–	+	+	+
Printmedien						
Zeitung	–	–	–	–	–	–
Gemeindeblättchen	–	–	–	–	–	–
Broschüre/ Flyer/ Schild	–	+	–	+	–	–
Telefon						
autom. Pegelauskunft	–	–	–	–	+	+
Telefonkette	+	–	+	–	–	+
Hotline	+	+	–	–	+	+
Mobilfunk						
SMS, Apps. mobile E-Mail	+	–	+	–	+	+
WAP/UMTS	–	+	–	+	+	+
Warnmedien						
Fax	+	–	+ / –	–	+	+
Sirene	+	–	+	–	–	+ / –
Lautsprecherwagen	+	–	+	–	–	+
Face to Face						
Gespräch auf Amt	–	–	–	+ / –	–	–
Infoveranstaltung	–	+	–	–	–	–
Schule / Kindergarten	–	+	–	–	–	–
soziales Netzwerk	+	+	+	+	+	+
Versicherung	–	+	–	–	–	–

Tabelle 4.1 c: Medien zur Bewältigung und Bewertung und für Informationen für alle Phasen

	Bewältigung und Bewertung			Alle Phasen	
Quelle, Medien und Pfade	Versicherung & Schadenabwicklung	Aufräumarbeiten	Bewertung & Erfahrungen	(Externe) Link zu Websites	Kontakte
Internet					
E-Mail	–	–	–	+	+
behördliche Website	+	+	+	+	+
journalist.Website	+	+	+	+	+
Website v. Interessengr	+	+	+	+	+
Rundfunk					
Radio	+	+	+	+	+
nationale TV Sender	–	–	–	+	–
lokale TV Sender	+	+	+	+	+
Spezialsender	+	+	+	+	+
Tickerband	–	–	–	–	–
Videotext/ BTX	–	–	–	+	+
Printmedien					
Zeitung	+	+	+	+	+
Gemeindeblättchen	+	+	+	+	+
Broschüre/ Flyer/ Schild	+	+	+	+	+
Telefon					
autom. Pegelauskunft	–	–	–	–	–
Telefonkette	–	–	–	+ / –	–
Hotline	+	+	+	+	+
Mobilfunk					
SMS, Apps. mobile E-Mail	–	–	–	+	+
WAP/UMTS	+	+	+	+	+
Warnmedien					
Fax	–	–	–	+	+
Sirene	–	–	–	–	–
Lautsprecherwagen	–	–	–	–	+
Face to Face					
Gespräch auf Amt	–	–	–	+	+
Infoveranstaltung	+	+	+	+	+
Schule / Kindergarten	–	–	+	+	+
soziales Netzwerk	+	+	+	+	+
Versicherung	+	+	+	+	+

5. Das WWW als Medium zur Hochwasser-Risikokommunikation

> "*The emergence of modern information technologies such as the internet […] offers another avenue for the rapid automatic and global dissemination of emergency information*" E. Gross (1999: 124)

In diesem Kapitel will ich das Medium WWW genauer betrachten, denn es verändert unsere täglichen Routinen, unter anderem dadurch, dass Informationen und Nachrichten permanent auf Nachfrage zur Verfügung stehen, wo immer Zugang zu einem Empfangsgerät besteht. Es ist somit obsolet geworden, zu bestimmten Zeiten Radio oder TV Geräte zu nutzen, um aktuelle Informationen zu erhalten. „*In weitaus stärkerem Maße als die traditionellen Medien ermöglichen die neuen Medien eine selbst gesteuerte Informationsbeschaffung*" (Grunenberg und Kuckartz 2002: 97).

Das Problem eines unverhältnismäßigen Hochwassergefahrenbewusstseins besteht dadurch jedoch verstärkt. Pariser (2012: 228f) argumentiert: Die Auswahl der Information erfolgt individuell. Jeder Mediennutzer sucht und filtert entsprechend seinen alltagsgeprägten und persönlichen Interessensgebieten und seiner Lebenserfahrung. Bei den meisten Medien suchen Nutzer aus einer Auswahl an Informationen ihren Interessen und Bedürfnissen entsprechend aus. Die Informationsflut des WWW bedingt, dass bei diesem Medium zumeist gezielt über Suchfunktionen nach bestimmten durch Suchworte vorabdefinierten Informationen gesucht wird. Die zusätzliche Personalisierung der Suche durch Suchmaschinen schränkt die Auswahl der uns angebotenen Informationen noch weiter ein.

Nicht alltäglich relevante Informationen, die oft die Erfahrung einer Generation überschreiten, wie zu natürlicherweise nur selten auftretenden extremen Naturereignissen, werden von solchen Suchschemata systematisch nicht erfasst. Dies gilt insbesondere für Informationen zur Vorsorge.

In einem Panel, das von 2002 bis 2008 etwa 1500 Panelmitglieder – darunter 750-1000 Online-Nutzer - befragte, stellten Emmer, Vowe und Wolling (2011:104f) fest, dass relativ konstant zwischen 61% und 65% der Onliner mehrmals pro Woche Informationen im WWW suchten. Diese gezielte Suche nach Informationen unterschied sich nach Alter und Bildung. Dies bedeutet auch,

dass gut ein Drittel der Onliner nur selten im WWW nach Informationen suchte und so auf der anderen Seite dieser Nutzungskluft stand und nur bedingt in Reichweite der Hochwasser-Websites war.

Für eine effektive Verbreitung der Hochwasserinformation wichtig ist dabei auch, wie viele und welche Personen mit dieser Technologie erreicht werden können. Das Kapitel 5.1 (Teil I) diskutiert daher die Reichweite des WWW zur Hochwasserinformation. Ein anderes kritisches Thema ist, ob die Websites derart gestaltet sind, dass das Interesse des Nutzers gehalten und die Erwartungen erfüllt werden. Ob Nutzer auf den Seiten verweilen, sich dort informieren und die gesuchten Hochwasserinformationen finden, oder schon schnell desinteressiert und enttäuscht die Seiten verlassen ist im Wesentlichen eine Frage der Web-Usability und Darstellung. Dies wird in Teil I Kapitel 5.2 erörtert.

Wenn wir über die Darstellung von Hochwasserinformationen im WWW diskutieren, ist dies eine Facette von E-Government. Von Lucke und Reinermann (2000: 1) definieren E-Government als „*die Abwicklung geschäftlicher Prozesse im Zusammenhang mit Regieren und Verwalten (Government) mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechniken über elektronische Medien.*“ Dies umfasst alle Skalen von der lokalen und kommunalen Ebene bis zur supranationalen und globalen Ebene.

von Lucke und Reinermann (2000) unterteilen E-Government nach den an der Interaktion Beteiligten: Innerhalb des öffentlichen Sektors (G2G) zwischen diesem und der Bevölkerung (G2C und C2G), der Wirtschaft (G2B und B2G) und Non-Profit bzw. Non-Government-Organisationen (G2N und N2G). Weiter kann man verschiedene Interaktionsebenen unterscheiden:

1. Information: Bereitstellen von Informationen
2. Kommunikation: Austausch und interaktiver Abruf von Informationen
3. Transaktion: Durchführung von Dienstleistungen mit elektronischen Medien
4. Integration: Zusammenführung von Leistungen auch von verschiedenen Behörden

Diese Arbeit diskutiert Hochwasserinformation als eine G2C Anwendung, die alle Interaktionsebenen umfassen kann. Für die USA vermutet Liu (2008), dass E-Government die Effizienz und Effektivität von Information und Dienstleistungen steigern und die Verantwortung der Behörden erhöhen könne. Seifert (2003) argumentiert, dass E-Government Vorteile für beide Beteiligten habe: Die Behörden könnten der Bevölkerung Informationen frühzeitiger und in höherer Qualität liefern. Den Bürgern erlaube es häufigere und bedeutungsvollere

Interaktionen mit Behörden. Nachteile sieht Liu (2008) in den Ungleichheiten beim Zugang zu den Diensten: Fehlende Webzugänge (siehe Teil I Kapitel 5.1) und technologische Barrieren, Sprachschwierigkeiten oder Behinderungen könnten Teile der Bevölkerung von den Fortschritten, die E-Government anböte, ausschließen.

2014, so zeigt die Erhebung der EUROSTAT (2015), benutzten knapp über die Hälfte (53%) der Deutschen E-Government-Angebote zur Interaktion mit Behörden. Hier liegt Deutschland knapp über dem EU 27-Durchschnitt auf einem ähnlichen Niveau wie das Vereinigte Königreich und unter dem von Österreich. Am weitesten entwickelt in der EU ist E-Government in Skandinavien, am wenigsten in Italien (23%) (siehe Abb. 5.1).

E-Government-Webportale zu Hochwasser gibt es auf lokaler Ebene (z.B.: Stadt Köln), auf Landesebene (z.B. deutsche und österreichische Bundesländer) und auf nationaler Ebene (z.B.: Niederlande, Frankreich und der Tschechei) (siehe Anhang 4).

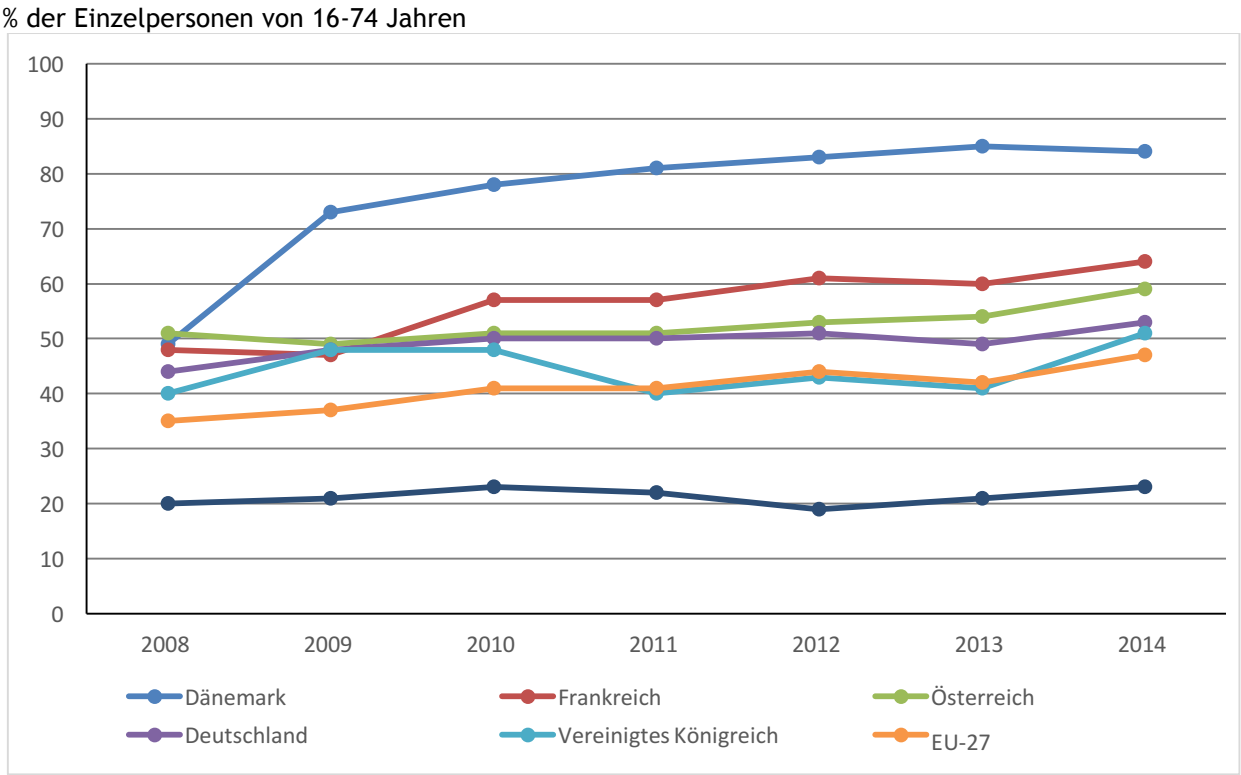


Abbildung 5.1: Einzelpersonen (16-74 Jahre), die das Internet nutzen zur Informationsbeschaffung auf Websites öffentlicher Stellen / zur Kommunikation mit öffentlichen Stellen (Eigene Darstellung nach EUROSTAT 2015)

5.1 Die Reichweite des WWW zur Hochwasserinformation

Das WWW wurde 1989, vor etwa 25 Jahren, entwickelt und 1993 durch Webbrowser einer großen Nutzergruppe zugänglich gemacht. Es erlebte schnell eine rasante Entwicklung, so dass die Initiative D21 2008 feststellen konnte: *„Das Internet ist inzwischen ein Medium für jedermann – ob als Informationsquelle, zum „Social-Networking“ oder zum aktiven Partizipieren. Es durchzieht nahezu alle Bereiche der Gesellschaft*“ (Initiative D21 2008: 6). Die geringe Zahl der „Nutzungsplaner“, also Personen, die planen innerhalb der nächsten 12 Monate einen neuen Webanschluss zu legen, und die Entwicklung seit 2011 zeigen jedoch an, dass die Verbreitung nur noch langsam zunimmt (Initiative D21 2014: 56f). Das Aufkommen des WWW bleibt nicht ohne Einfluss auf unsere Medienkultur. So wurde in der ARD/ZDF Studie bereits 2008 festgestellt: *„Die zunehmende Bedeutung des Internets verändert die Art und Weise, wie Menschen Medien nutzen. Text-, Video- und Audioinhalte liegen im Netz, sind immer und überall verfügbar und können beliebig miteinander kombiniert werden*“ (ARD/ZDF 2008: 338).

Studien belegen, dass 2015 etwa drei von vier Deutschen das Internet zumindest gelegentlich nutzen und diese Zahl noch weiter steigt. Vier der wichtigsten Studien zu diesem Thema kommen auf sehr ähnliche Ergebnisse:

- Der Digital-Index der Initiative D 21 (2015: 56) findet in der Grundgesamtheit der deutschsprachigen Wohnbevölkerung über 14 Jahren 76,8% der Befragten, die innerhalb der letzten 12 Monate online waren.
- Die Arbeitsgemeinschaft Online Forschung (AGOF) definiert ihre Grundgesamtheit als deutsche Wohnbevölkerung ab 14 Jahren. Dies waren im März 2015 73,52 Mio., von denen 56,05 Mio. (76,2%) das WWW nutzen und 55,48 Mio. (75,5%) das WWW innerhalb der letzten drei Monate nutzten (www.agof.de Stand 06.2015).
- Die Onlinestudie von ARD und ZDF (2015) besagt, dass 79,5% der Deutschen ab 14 Jahren, also 65,1 Mio. Menschen 2015 zumindest gelegentlich online sind.
- Die EUROSTAT Statistiken der EU geben an, dass Personen im Alter von 16 bis 74 in Deutschland im Jahr 2014 zu 86% innerhalb der letzten 3 Monate und zu 88% innerhalb der letzten 12 Monate das Internet nutzten (EURASTAT 2015).

Modem und ISDN nutzt nur noch ein sehr kleiner Prozentsatz der deutschen Onliner. Breitband ist Standard (Eurostat 2015). Etwa 56% der Deutschen (16-74-jährige Wohnbevölkerung) haben 2014 mobil Zugriff auf das WWW mit Smartphones und Tablet PCs (EUROSTAT 2015). Die mobile Nutzung ist in den letzten Jahren rapide angestiegen und wird in Zukunft sehr wahrscheinlich weiter an Bedeutung gewinnen[15].

Die wichtigsten Einflussfaktoren der Nutzung sind Alter (siehe Abb. 5.2), Bildung (siehe Abb. 5.3) und Haushaltsgröße (siehe Abb. 5.4), aber auch Geschlecht (siehe Abb. 5.5) und Einkommen (siehe Abb. 5.6) sind wichtige Faktoren.

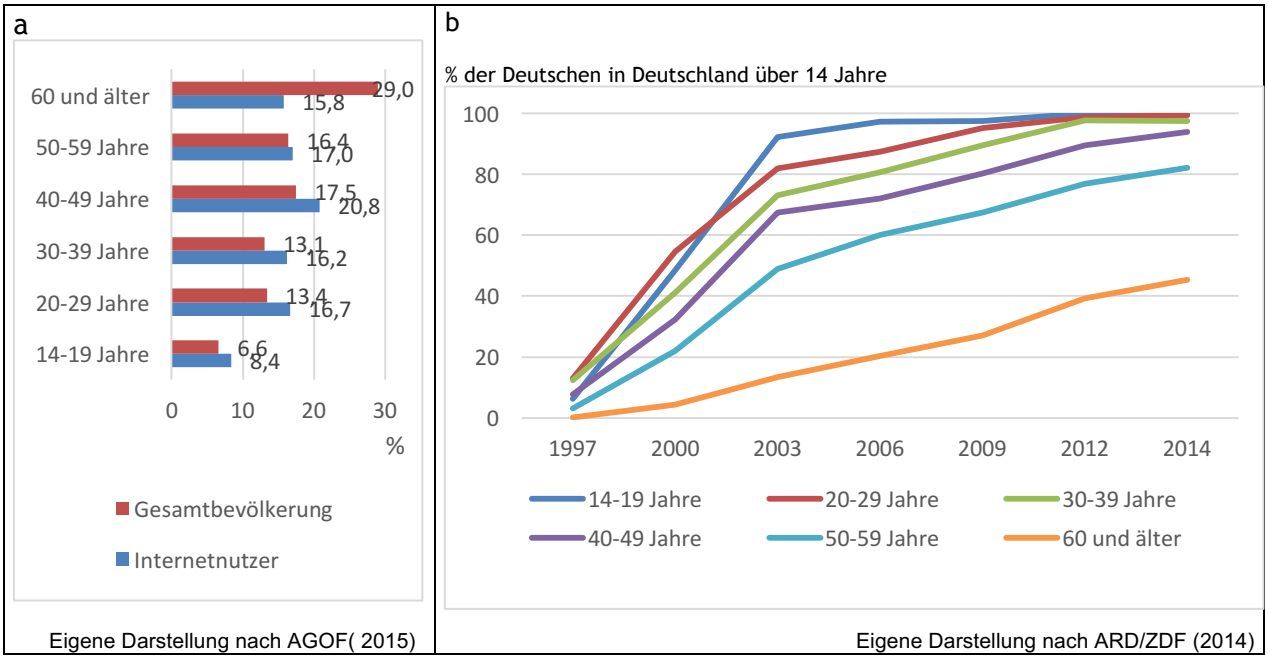


Abbildung 5.2: Internetnutzung nach Alter: Teil a zeigt den Anteil der Altersklassen an der Netzbevölkerung bzw. der Gesamtbevölkerung. Teil b beschreibt die Entwicklung der Nutzung in den letzten 17 Jahren. Beide Abbildungen belegen, dass das Alter ein wesentlicher Faktor bei der Verbreitung der Nutzung ist. Jüngere sind im Internet überrepräsentiert, ältere deutlich unterrepräsentiert.

Die Internetpenetration der verschiedenen Altersklassen illustriert Tabelle 5.2. Der Anteil der Nutzer sinkt deutlich mit dem Alter. Insbesondere zwischen Nutzern über und unter 50 Jahren ist ein Sprung sichtbar und ein noch größerer Sprung fällt bei den über 60-jährigen auf.

[15] Laut ARD - ZDF- Onlinestudie 2014 nutzten 2009 nur 11% der Onlinenutzer (ab 14 Jahren) mobile Zugänge über UMTS. 2011 waren es schon 20%, 2013 bereits 41%. Am weitesten ist diese Art der Nutzung bei jungen Onlinern verbreitet: 2014 waren dies: 14-19-jährigen: 77%, 20-29-jährige: 74%, 30-39-jährige: 66%, 40-49 jährige:42%, 50-69 jährige: 32% und über 60jährige 21%.

Diese Differenzen sind über die letzten 14 Jahre relativ konstant geblieben. Der Anteil der Nutzer innerhalb der Gruppe der über 60-jährigen – den sogenannten „Silver Surfern“ – liegt, wie die AGOF (2015) zeigt, gerade im Vergleich zu ihrem hohen Anteil an der Gesamtbevölkerung von 29% sehr niedrig. Bei den 60 bis 69 jährigen sind es noch 64,5%, bei den über 70 jährigen nur noch 29,4% (Initiative D 21 2014: 60). Dies zeigt, dass diese Generation an der Verbreitung des WWW nur wenig teilnimmt. Zumindest steigt die Verbreitung bei den Silver Surfern leicht überproportional.

Weiter steigt die Nutzung deutlich mit dem Grad der formalen Bildung. Dies zeigt Abbildung 5.3. Hierbei ist die Gruppe mit niedriger formeller Bildung (Volks- und Hauptschulabschluss) gegenüber höher Gebildeten und Schülern deutlich abgehängt.

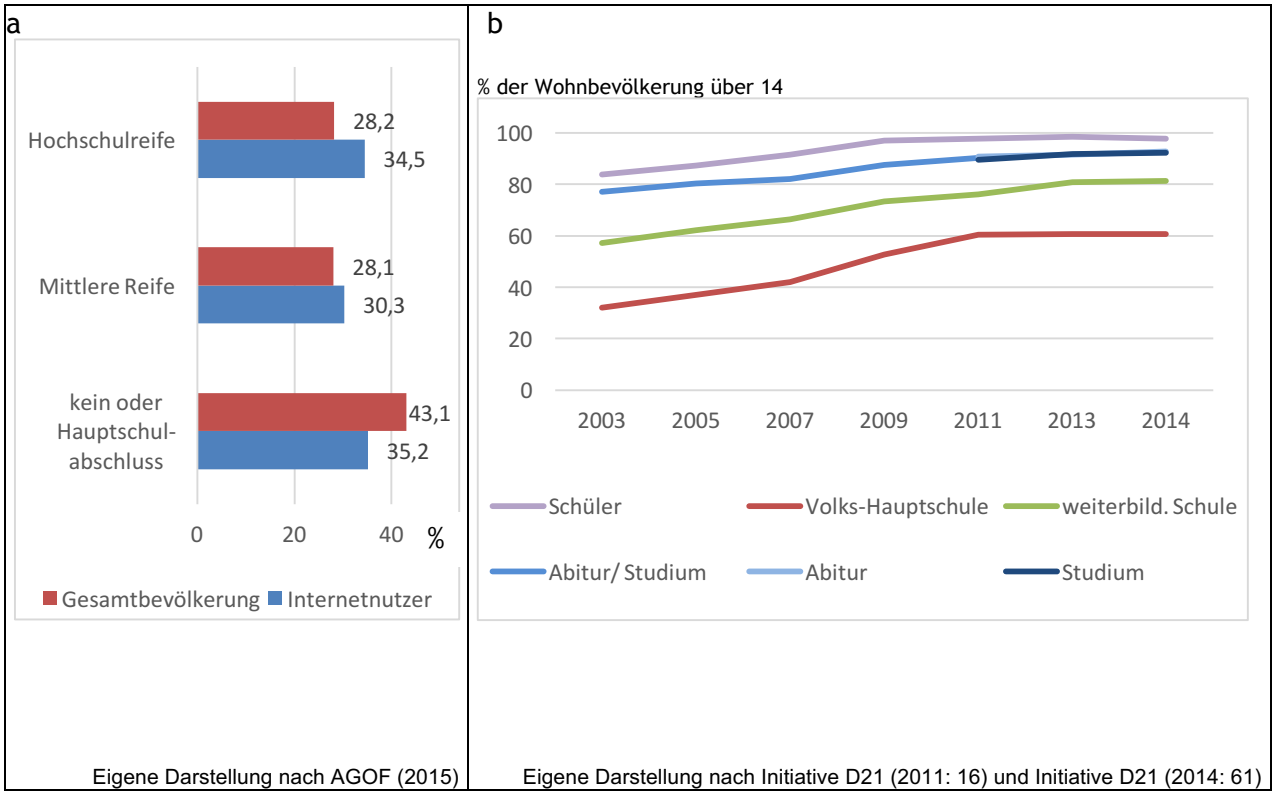
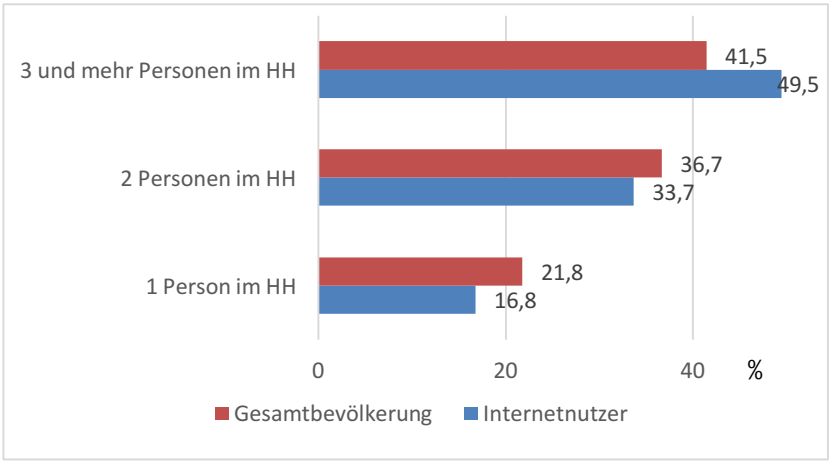


Abbildung 5.3: Internetnutzung nach Bildung: Teil a zeigt den Anteil der Personen mit höchstem formalen Bildungsabschluss an der Netzbevölkerung und an der Gesamtbevölkerung. Teil b zeigt die Entwicklung der Nutzung über die letzten 11 Jahre nach formeller Bildung. Personen mit besserer Bildung sind im Internet überrepräsentiert. Personen mit niedriger oder keiner formellen Bildung sind unterrepräsentiert.

Abbildung 5.4 belegt, dass sich auch die Haushaltsgröße in einer deutlichen Abstufung bemerkbar macht. Hier fällt insbesondere die geringe Reichweite des Internets in Einpersonenhaushalten auf. Größere Haushalte – dies sind vor allem Familien – weisen hingegen eine sehr gute Versorgung mit Webzugängen auf.



Eigene Darstellung nach AGOF (2015)

Abbildung 5.4: Internetnutzung nach Haushaltsgröße (HH): Die Daten belegen, dass Personen in größeren Haushalten eher das Internet nutzen, als in Kleineren, insbesondere Einpersonenhaushalten.

Das Geschlecht macht einen geringen, aber seit vielen Jahren konstanten Unterschied aus. Männer zeigen eine höhere Affinität als Frauen. Dies demonstriert Abbildung 5.5.

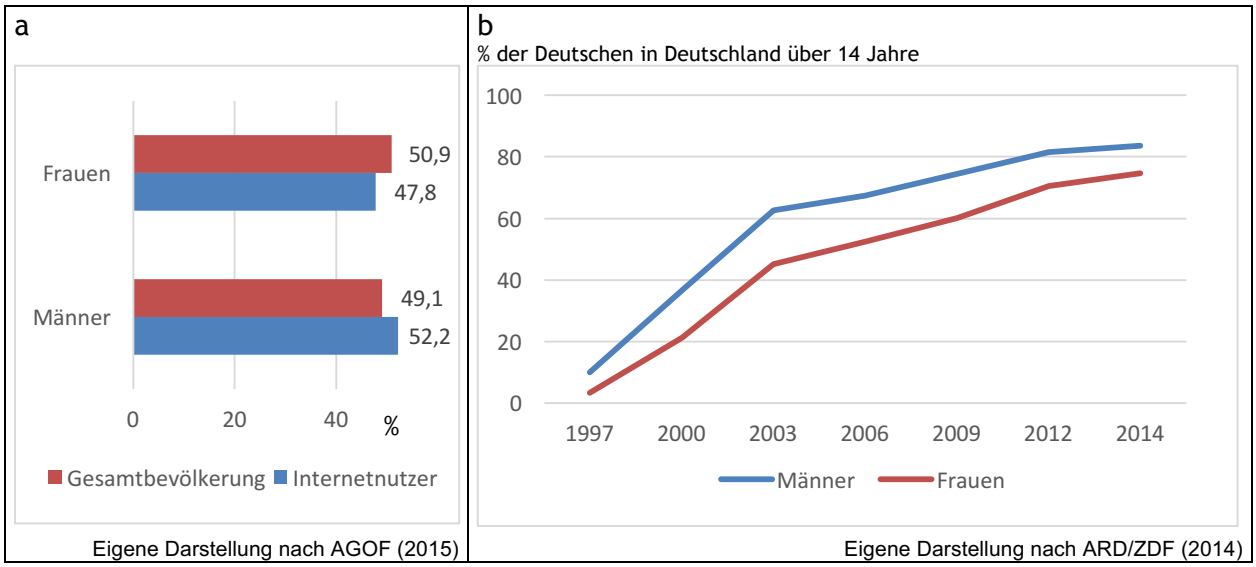


Abbildung 5.5: Internetnutzung nach Geschlecht: Teil a zeigt die Anteile der Geschlechter an der Gesamtbevölkerung und an den Nutzern. Teil b zeigt eine Zeitreihe der letzten 11 Jahre der Geschlechterverteilung bei der Nutzung. Es wird ersichtlich, dass Frauen weniger im Internet vertreten sind als Männer. Die Differenz in der Nutzung der Geschlechter bleibt nahezu konstant.

Auch der Vergleich zwischen Haushalten verschiedener Einkommensklassen zeigt einen Aufwärtstrend in allen Klassen, wie Abbildung 5.6 belegt. Differenzen zwischen den Einkommensklassen bleiben über die letzten 13 Jahre relativ konstant. Der (N)ONLINER Atlas (Initiative D21 2011:17 und Initiative D21 2014:61) zeigt auf, dass einkommensstarke Haushalte eine höhere Durchdringung aufweisen als einkommensschwächere Haushalte. Die Durchdringung steigt stetig mit dem Einkommen. Folgendes Beispiel demonstriert den Einfluss des Einkommens auf die Nutzung: Den Grad der Durchdringung von 54,1% bzw. 65,8%, den die beiden untersten Einkommensklassen 2014 erreichten, hatte die oberste Einkommensklasse schon 2001 mit 66% überschritten.

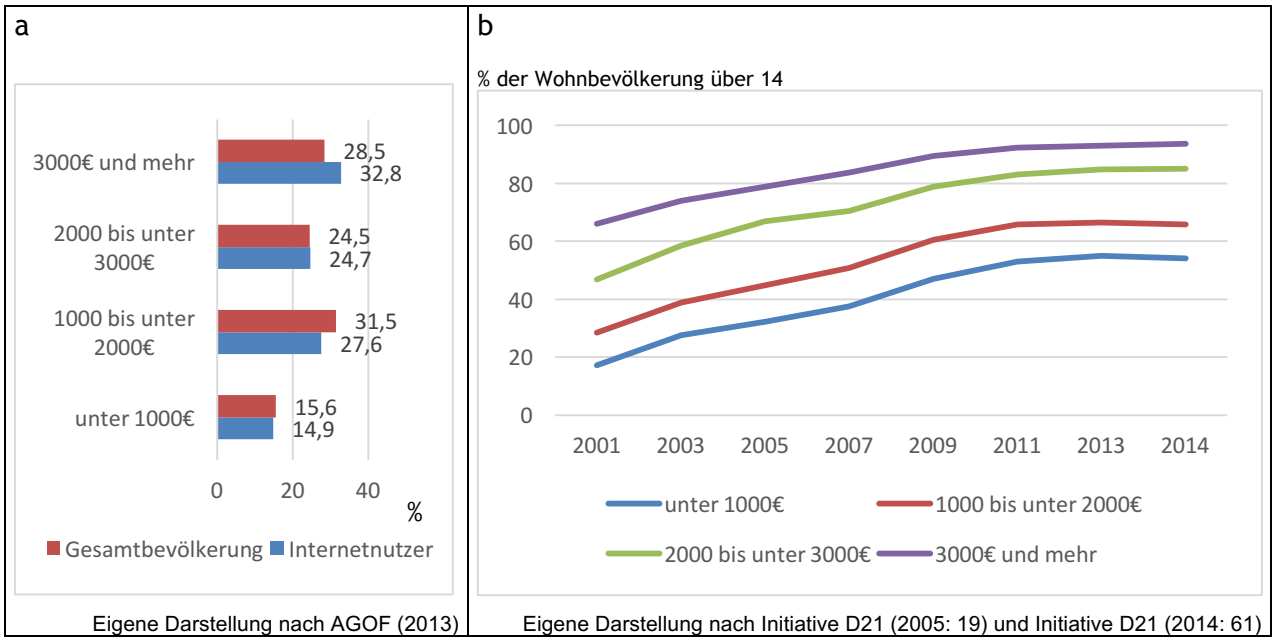
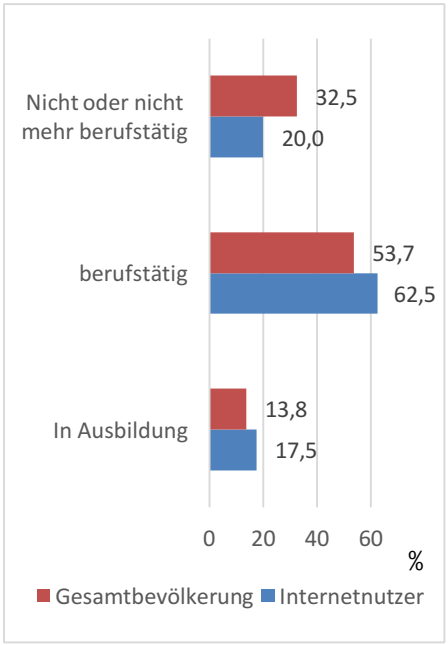
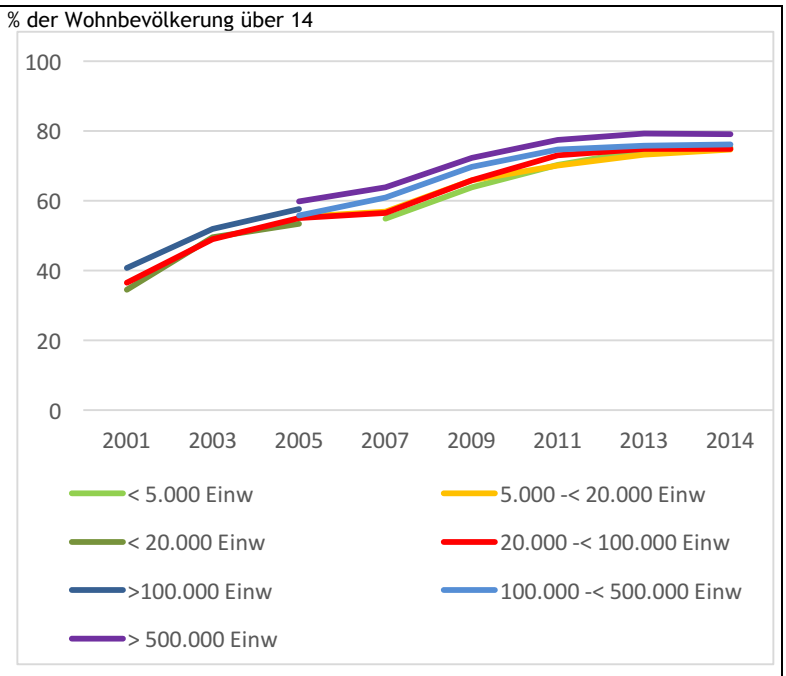


Abbildung 5.6: Internetnutzung nach Haushaltsnettoeinkommen: Teil a zeigt den Anteil verschiedener Einkommensklassen an der Gesamtbevölkerung kontrastiert mit ihrem Anteil an der Netzbevölkerung. Die oberste Einkommensklasse ist überrepräsentiert, die untersten beiden Einkommensklassen sind unterrepräsentiert. Der steigende Einfluss von Einkommen auf die Verbreitung von Internetzugang zeigt sich hieran: Der Anteil an der Netzbevölkerung mit über 3.000 € Haushaltsnettoeinkommen (32,5%) ist größer als der Anteil der Einkommensklasse von 1.000€ bis 2.000€ (27,6%), obwohl der Anteil an der Gesamtbevölkerung der einkommensschwächeren Gruppe (31,5%) größer ist als der der einkommensstärksten Gruppe (28,5%). Teil b zeigt die Entwicklung der Durchdringung in den letzten 13 Jahren. Auch hier wird die Korrelation von Einkommen und Durchdringung mit Internetverbindungen deutlich.

Der Faktor Berufstätigkeit wird in Abbildung 5.7 dargestellt. Berufstätigkeit wird unterteilt in die Klassen: „in Ausbildung“ (Schüler /Studenten /Azubis), „berufstätig“ und „nicht oder nicht mehr berufstätig“ (z.B.: Arbeitslose oder Rentner). Die Unterteilung der Nutzung nach Berufstätigkeit spiegelt auch den Faktor Alter wieder und legt nahe, dass „nicht und nicht mehr Berufstätige“ drohen, von der Entwicklung des Internets abgehängt zu werden. Diese Gruppe ist in der Netzbevölkerung deutlich unterrepräsentiert. Die Unterteilung der Initiative D21 (2014: 61) in „Berufstätige“ und „Nichtberufstätige“ vermischt Gruppen mit einer sehr hohen Penetration, nämlich Schüler, Studenten, Auszubildende (siehe Abb. 5.7: Gruppe „in Ausbildung“) mit Gruppen mit niedriger Penetration, nämlich Rentner und Arbeitslose. Dadurch werden wesentliche Unterschiede innerhalb der Gruppe der „Nichtberufstätigen“ verwischt.



Eigene Darstellung nach AGOF (2015)



Eigene Darstellung nach Initiative D21 (2005: 19), (2007: 17), (2009: 19) (2011: 19) und (2014: 61)

Abbildung 5.7: Internetnutzung nach Berufstätigkeit: Die Gruppen „in Ausbildung“ und „berufstätig“ sind deutlich überrepräsentiert. Die Gruppe „nicht oder nicht mehr berufstätig“ zeigt eine sehr geringe Penetration auf.

Abbildung 5.8 Internetnutzung nach Ortsgröße

Wie aus Abbildung 5.8 ersichtlich weist der Faktor Ortsgröße nur geringe Unterschiede in der Zahl der Internetnutzer in verschieden großen Orten auf. Es gibt eine Tendenz zu einer höheren Durchdringung in größeren Orten, diese ist aber gerade in kleineren Gemeinden nicht stetig.

Gerade junge, gebildete, einkommensstarke und große Haushalte sind besonders gut mit Internetanschlüssen versorgt und können so hinreichend über das WWW auf Hochwasserinformationen zugreifen. Andere Bevölkerungsteile wie Alte, alleine Lebende, wenig Gebildete und Einkommensschwache, die oft eine besonders hohe Vulnerabilität aufweisen, sind mit diesem Medium aber weniger gut zu erreichen. Diese ungleiche Verteilung von Webnutzern in der Bevölkerung macht deutlich, dass andere, vor allem „traditionellere“ Medien immer noch unverzichtbare Bestandteile der Hochwasserinformation sind.

Da Deutschland, eine im internationalen Vergleich relativ hohe Durchdringung mit Internetnutzern hat, haben Online-Informationen zu Hochwasser hier eine größere potentielle Reichweite und Wirkung als in anderen Teilen Europas. Tabelle 5.1 zeigt, dass die größte Durchdringung in Nordeuropa stattfindet, gefolgt von Mitteleuropa und den USA und dann Osteuropa. Die geringste Verbreitung ist in Süd- und Südosteuropa.

Tabelle 5.1: Internetnutzung im internationalen Vergleich: Die Tabelle listet den Anteil der 16 bis 74-Jährigen auf, die mindestens einmal in den letzten 3 Monaten das Internet nutzten. Der Datensatz der USA weicht hiervon ab: Es sind Personen die 2013 in einem Haushalt mit Internetzugang lebten (United States Census Bureau 2014).

≥90%		80% bis <90%		70% bis <80%		≤70%	
Island	98%	Deutschland	86%	USA	79%	Kroatien	69%
Norwegen	96%	Belgien	85%	EU27	78%	Zypern	69%
Dänemark	96%	Frankreich	84%	Spanien	76%	Mazedonien	68%
Luxemburg	95%	Estland	84%	Lettland	76%	Polen	67%
Schweden	93%	Österreich*	81%	Ungarn	76%	Portugal	65%
Niederlande	93%	Irland	80%	Malta	73%	Griechenland	63%
Großbritannien	92%	Tschechien	80%	Litauen	72%	Italien	62%
Finnland	92%	Slowakei	80%	Slowenien	72%	Bulgarien	55%
Schweiz*	90%					Rumänien	54%
						Türkei	48%

Eigene Darstellung nach EUROSTAT (2015) und United States Census Bureau (2014)

Der Einfluss auf unseren Medienalltag und unsere Medienkultur spiegelt sich darin, dass sich bereits 2009 40% der Briten und Amerikaner ohne Internetzugang von der Welt abgeschnitten fühlten und dementsprechend oft -selbst im Urlaub- auf das Internet zugriffen (53% der Amerikaner und 39% der Briten) (Carphone Warehouse 2008). Dennoch liegt bei der täglichen Nutzungsdauer das WWW immer noch mit 111 Minuten klar hinter Radio (192 Minuten) und TV (240 Minuten) (ARD/ZDF 2014).

Als Informationsquelle ist das WWW bereits wichtiger als die Zeitung, insbesondere für junge und gebildete soziale Gruppen (Presse). Im Gegensatz zu anderen „Unterhaltungsmedien“ geben 62% der deutschen Nutzer an, das WWW zur Informationssuche zu verwenden (Eimeren und Fees 2008). Dabei verändert sich auch die Art des Informationskonsums, weg von einem habituellen Zugriff wie noch bei Zeitung und TV üblich, hin zu einem anlass- und ereignisgetriebenen Zugriff. Wenn aber ein Ereignis die Aufmerksamkeit auf das Thema

Hochwasser lenkt, kann es zur Suche nach Informationen zu Schutzhandlungen und Vorsorge schon zu spät sein.

Die Informationsfülle des WWW führt zu einer Verengung des Interessensspektrums der Nutzer. Sie konzentrieren sich stärker auf Informationen, die ihnen nützen und den Alltag betreffen. So warnt auch der Mobile Life Report (2008: 62):

„One unintended effect of the internet could be that rather than broadening young people's outlooks it could in fact do the reverse. By allowing people to select and discard content according to their own predetermined notions of what interests them the Internet may actually limit the amount of time young people spend making new interests and broadening their horizons."

Daher müssen sich Hochwasserinformationen, insbesondere zur Vorsorge, gegenüber anderen individuell als interessant bewerteten Informationen, alltagsrelevanten und anderen Informationen zur Sicherheit behaupten. Hierzu kann eine Zusammenarbeit mit Wetterdiensten fruchtbar sein, da die Suche nach Informationen zum Wetter nach der AGOF-Studie (AGOF 2015) zu den 5 beliebtesten Tätigkeiten im WWW gehört. Im Ranking der IVW (2015) belegt wetter.com Rang 9, wetterOnline.de Rang 12 und wetter.de Rang 21 unter den meist frequentierten deutschsprachigen Websites mit Werbung. Viele Betroffene suchen auch auf Websites zum Wetter nach Hochwasserinformationen (eigene Untersuchung siehe Teil II Kapitel 3.3 und 3.4).

Die zunehmende Verbreitung des WWW sowie breitbandiger und mobiler Anschlüsse, nicht zeitbegrenzter Festpreis-Tarife (Flatrates) und die steigende Kompetenz der Nutzer ermöglichen es, nicht nur immer mehr Betroffene zu erreichen, sondern auch Informationen mit anspruchsvolleren Anwendungen wie Audio- und Videodarstellung zu übermitteln. Die Abrechnung mit Flatrate ist heute Standard. Nur 1,4% der Nutzer haben weniger als ein Jahr Erfahrung mit dem WWW (AGOF 2015). Die WWW-kenntnisse der deutschen Onliner lassen erwarten, dass ein Großteil der Nutzer genug Medienkompetenz besitzt, um Online-Informationen zu Hochwasser zu finden und auch anspruchsvollere Anwendungen zu nutzen.

Datenintensive und anspruchsvolle Anwendungen wie Videos und Simulationen können somit zur Vermittlung von Hochwasserinformationen eingesetzt werden. Denkbare Anwendungen sind Schaltungen zu Webcams an hochwassergefährdeten Orten (www.umweltdaten.landsh.de/public/hsi/webcammap Stand 11.2015), Internetspots, etwa zur Erhöhung des Hochwasserbewusstseins (Environment Agency: Floodline) oder Gefahrenhinweise (www.srbc.net), Videokommentare und Erklärungen von Experten (www.FLAPP.org),

Hochwassersimulationen auf verschiedenen Maßstäben (Kron et al. 2005) oder Livechats mit Experten und die glaubhafte und nachhaltig einprägsame Darstellung historischer Hochwasserereignisse. Letzteres wurde auch von Betroffenen gewünscht (siehe unten Teil II Kap. 3.3). Datenintensive Anwendungen haben allerdings in der Vergangenheit während Zugriffsspitzen bei Hochwasserereignissen zu Problemen mit dem hohen Datenaufkommen geführt.[16]

5.2 Web Credibility: Die Glaubwürdigkeit von Informationen im WWW

Hochwasserinformationen, insbesondere Warnungen müssen von der betroffenen Bevölkerung ernst genommen, also für Glaubwürdig gehalten werden. Besonders kritisch sind Aufrufe zur Evakuierung, da ein Sich-Widersetzen eine erhebliche Gefahr für die eigene Sicherheit darstellt. Auch kann eine glaubwürdige und überzeugende Darstellung von Informationen zur Schadensverminderung und -vermeidung wesentlich dazu beitragen, gefährdete Personen zu überzeugen solche Maßnahmen zu ergreifen und so Schäden zu reduzieren. Umfragen aus der Schweiz (Siegrist et al. 2004) und insbesondere aus Polen (OSIRIS 2002: 8f) zeigen auf, dass das Vertrauen der Bürger in kritische Hochwasserinformationen suboptimal ist. Daher ist es unerlässlich, dass Hochwasserinformationen, gerade im Internet - das oft zum Konfirmieren der Gefahrenlage dient – überzeugend, das heißt mit hoher Glaubwürdigkeit dargestellt werden.

Die Wissenschaft, die untersucht, wie Informationen auf Medien erster Ordnung so dargestellt werden können, damit das Denken und Handeln der Nutzer in einer intendierten Weise beeinflusst wird, heißt Captologie. Der Begriff ist eine Wortschöpfung als Abkürzung für Computers As Persuasive Technology: CAPTology.

[16] wie beim Hochwasser an Oberrhein und Aare 2007 beobachtet wurde (siehe Teil I Kap 4.2).

Web-Credibility Richtlinien des Stanford Persuasive Technology Lab nach Fogg (2002):

1. Die Richtigkeit der Online-Informationen soll leicht verifizierbar sein: Man erreicht auch bei Websites Glaubwürdigkeit, indem man bekannte Referenzen zitiert und seine Quellen angibt (Fogg 2002). Dies kann auch heißen, zum Beispiel über Abflussmodelle, Messungen und Messtechniken aufzuklären.(C1)
2. Es soll deutlich gezeigt werden, dass eine reale Institution hinter der Website steht: Zu demonstrieren, dass eine Website zu einer legitimen Institution gehört, die auch eine Vertretung in der realen Welt hat, ist wichtig für die Glaubwürdigkeit. Am leichtesten geschieht dies durch eine Postanschrift oder durch Fotos des Gebäudes oder der Büros (Fogg et al. 2000, Fogg 2002). (C2)
3. Das Fachwissen und die Erfahrung der Organisation, für die zur Verfügung gestellten Dienste und Web Inhalte sollen betont werden: Die (akademische) Ausbildung und Berufserfahrung der Mitarbeiter hat eine positive Wirkung auf das Vertrauen der Nutzer in die Informationen. Dies kann durch Angabe der Expertise der Mitarbeiter genutzt werden.(C3)
4. Es soll gezeigt werden, dass ehrliche und vertrauenswürdige Menschen hinter der Website stehen. Es ist nützlich zu zeigen, dass echte Menschen hinter der Website und der Institution stehen. Nicht nur die Expertise, sondern auch das Menschliche der Mitarbeiter verleiht der Institution und ihren Informationen Charakter und Glaubwürdigkeit (Fogg 2002). Tests ergaben, dass gute Fotos der Mitarbeiter positive Wirkung zeigen (Fogg et al. 2000).(C4)
5. Kontakt mit der Organisation aufzunehmen muss einfach möglich sein: Eine einfache Methode die Glaubwürdigkeit zu erhöhen ist die Angabe von Kontaktmöglichkeiten, wie Telefonnummern und E-Mailadressen (Fogg 2002). In der Praxis des Hochwassermanagements kann dies geschehen durch Kontaktangaben zu Mitarbeitern, die für bestimmte Inhalte oder Bereiche verantwortlich sind.(C5)
6. Das Design der Website muss professionell aussehen (Fogg 2002): Design ist bei Laien klar das wichtigste Kriterium zur Beurteilung der Glaubwürdigkeit. Die einfache Formel ist: Gut aussehen heißt gut sein. Daher ist ein ansprechendes, professionelles und zum Thema passendes Design sehr wichtig (Fogg et al. 2003). Daher wird Webdesign in Teil I Kapitel 5.3 detaillierter diskutiert.(C6)
7. Die Website muss leicht zu nutzen und nützlich sein: Bei all der Fülle der Informationen, die man online stellen kann, aber auch bei technischen Features, wie Karten muss die Website immer noch intuitiv navigierbar und gut überschaubar, also leicht zu nutzen sein. Man muss aber auch darauf achten, dass für den Betrachter der Website, die Informationen und technischen Features nützlich sind (Fogg 2002). Nach dem Design sind Nutzerfreundlichkeit und nützliche Informationen für Laien das wichtigste Kriterium für Glaubwürdigkeit (Fogg et al. 2003). Nutzerfreundlichkeit wird in Teil I Kapitel 5.3 erörtert.(C7)
8. Die Inhalte der Website sollen oft auf den neuesten Stand gebracht werden: Die Nutzer schenken Websites, die offensichtlich vor kurzer Zeit aktualisiert wurden, mehr Glauben.(C8)
9. Mit Werbung sollte vorsichtig umgegangen werden: Werbung, die nicht zum Thema der Website passt mindert die Glaubwürdigkeit der Website. Werbung kann aber auch eine leicht positive Wirkung haben. Nämlich Werbung für Firmen und Produkte, die einen klaren Bezug zum Thema und positive Konnotation haben. Diese muss sorgsam ausgewählt oder getestet werden (Fogg 2002).(C9)
10. Jede Art von Fehlern muss vermieden werden, egal wie unwichtig sie zu sein scheinen: Typografische Fehler und defekte Links schaden der Glaubwürdigkeit und müssen unbedingt vermieden werden (Fogg 2002).(10)

Die Erforschung der Glaubwürdigkeit von Websites, die Web Credibility, ist eine Hauptforschungsrichtung der Captologie. Der wichtigste Vertreter und Initiator dieser Forschungsrichtung ist der Psychologe B.J. Fogg. Trotz Kritik vor allem an ethischen Aspekten seiner Forschung (Atkinson 2006), hat er dieses Forschungsfeld geprägt. Am Stanford Persuasive Technology Lab erarbeitete er 10 Richtlinien zur Erhöhung der Glaubwürdigkeit von Websites (Fogg 2002) (siehe oben).

Auf dieser Grundlage kann für verantwortliche Behörden empfohlen werden, sich auf ihren Websites zu Hochwasser offen zu präsentieren. Das heißt, es sollte sowohl die Expertise, als auch die menschliche Seite der Mitarbeiter vorgestellt werden als auch die Tätigkeiten der Behörde, etwa das Messnetz, Messmethoden, wichtige Verfahren und Modelle die angewendet werden und Verantwortungsbereiche der Behörde. Fotos der Mitarbeiter, aber auch der Gebäude und Messgeräte (z.B.: Hochwasser-meldezentrum, Pegelhäuschen, etc.) sind dazu hilfreich und betonen, dass die Institution nicht nur online präsent und aktiv ist.

Auch wichtig ist, dass die Behörde leicht zu kontaktieren ist. Jedoch sollte darauf hingewiesen werden, dass zu bestimmten Zeiten, nämlich vor allem im Krisenfall die Kapazität beschränkt ist.

Referenzen und Quellen – etwa zu den verwendeten Modellen – sollten stets angegeben werden und Fehler jeglicher Art sind zu vermeiden. Die Inhalte sollten erkennbar aktuell sein.

Weitere wichtige Punkte der Richtlinien zur Web Credibility beziehen sich auf das Design. Das Design spielt bei Nutzern eine große Rolle bei der Beurteilung der Glaubwürdigkeit. Es soll ansprechen, professionell wirken, passend und leicht zu nutzen sein und nützliche Informationen liefern (siehe Teil I Kapitel 5.3).

Beim Umgang mit Werbung ist Vorsicht geboten. Die allermeisten behördlichen Websites haben keine Werbung auf ihren Websites, da sie dies zur Finanzierung nicht brauchen. Wenn Werbung auf der Website platziert ist, sollte sie deutlich als solche kenntlich gemacht sein und einen klaren Bezug zur Thematik Hochwasser haben. Für Hochwasserbehörden passende Werbung sind beispielsweise Anzeigen für Hochwasserschutzprodukte oder -versicherungen. Ein Test, wie sich passende Werbung auf die Glaubwürdigkeit von Websites zu Hochwasser auswirkt, scheint sehr interessant.

Eine weitere Chance das Vertrauen der Nutzer zu erhöhen ist die Darstellung der Intention und Motivation (Fogg 2003). Insbesondere beim Hochwasserschutz ist das leicht zu erfüllen, wenn die Intention, die Sicherheit der Gefährdeten zu erhöhen, Selbstschutzfähigkeit zu verbessern und Schäden abzuwenden gut dargestellt wird. Auch das Bewerben und

Bekanntmachen der Website mit anderen Medien hat eine positive Wirkung für die Glaubwürdigkeit (Fogg et al. 2001). Natürlich – und das halte ich für noch wichtiger – erhöht Werbung für eine Hochwasserwebsite auch deren Bekanntheitsgrad und macht auf die Dienstleistungen der Behörde und die Thematik Hochwasser und Hochwasservorsorge aufmerksam. Dies kann wesentlich dazu beitragen, Betroffene rechtzeitig zur Vorsorge zu motivieren.

Ein weiteres für die Hochwasserrisikokommunikation relevantes Ergebnis der Web-Credibility-Forschung ist, dass es nur sehr geringe Unterschiede zwischen den Nutzern gibt, in der Art wie sie Glaubwürdigkeit bewerten. Das macht es auch für Behörden einfacher, Hochwasser-Webseiten, die ja von Menschen mit ganz unterschiedlichen Interessen und Fähigkeiten genutzt werden, zu gestalten, die vielen Betrachtern glaubwürdig erscheinen. Es existieren zwar gewisse Unterschiede je nach Alter, Geschlecht oder Bildung, aber die Zahl der Übereinstimmungen ist erstaunlich hoch (Fogg et al. 2001). Bei der Untersuchung des Vertrauens in Informationsquellen und Medien bei der Umweltinformationen finden Grunenberg und Kuckartz (2002: 91ff), dass es unabhängig von dem Informationsmedium grundsätzlich eher misstrauische Personen gibt und solche die grundsätzlich eher ein höheres Vertrauen in die Informationsquellen haben: *„Misstrauisch sind […] eher Personen mit geringer Bildung, weniger Politikinteresse und ältere Menschen, d.h. den Medien vertrauen eher die Menschen, die selbst davon ausgehen, sie besäßen die Kompetenz, um die jeweiligen Medienberichterstattungen spezifisch einschätzen zu können. Die vermeintliche Fähigkeit, sich ein eigenes Urteil über Informationen bilden zu können, lässt Personen die Medien eher als glaubwürdig einschätzen“ (Grunenberg und Kuckartz 2002: 94)*

Die obige Diskussion zeigt, dass Nutzerfreundlichkeit und Webdesign einen wesentlichen Einfluss auf die Glaubwürdigkeit in der Nutzerbewertung haben. Aber auch unabhängig von Glaubwürdigkeit spielen Nutzerfreundlichkeit und Webdesign eine wesentliche Rolle, wenn es darum geht, das Interesse der Nutzer zu binden, ihre Aufmerksamkeit zu lenken und zu helfen, schnell und effizient die gesuchten Informationen zu finden. Daher befasst sich das folgende Kapitel mit Web Usability: der Nutzerfreundlichkeit von Websites.

5.3 Web Usability: Nutzerfreundliches Web Design für Hochwasserwebsites

In diesem Kapitel stelle ich den Begriff der Web Usability vor und diskutiere Implikationen für Websites, die Betroffene über Hochwasser informieren sollen. Durch eine gesteigerte Web Usability kann die Effizienz von Risikokommunikation verbessert werden. Doch was ist Web Usability?

Web Usability umfasst die Nützlichkeit und die Einfachheit der Benutzung eines WWW Inhaltes. Nielsen und Loranger (2006: xvi) definieren: „*Usability is a quality attribute relating to how easy something is to use. More specifically, it refers to how quickly people can learn to use something, how efficient they are while using it, how memorable it is, how error-prone it is, and how much users like using it. If people can't or won't use a feature, it might as well not exist.*"

Etwas anders beschreiben Van Duyne et al. (2003: 3f) Usability mit Fokus auf Zweckerfüllung als „Grenzwert der Empörung". Sie stellen Usability in Relation zu den Zielen der Nutzer und der Erfüllung von Aufgaben: „*we do not use tools simply because they are friendly. We use tools to accomplish tasks, and we abandon tools, when the effort required to make the tool deliver exceeds our threshold of indignation – the maximum behavioral compromise that we are willing to get a task done*" (Van Duyne et al 2003: 3). Somit ist Usability eine gute Balance zwischen den Umständen, die das Benutzen eines Tools bereitet und seinem Nutzen zur Erfüllung von Aufgaben (tasks).

Web Usability überträgt diesen Begriff auf Websites.

WWW-Nutzer sind zielorientiert und ungeduldig und erwarten schnell Antworten zu finden (Nielsen 2000: 15ff). Wenn sie ernsthafte Probleme haben, eine Website zu nutzen, werden sie die Seite verlassen oder die gesuchten Informationen nicht finden. Auch die Glaubwürdigkeit einer Website ist durch Wechselwirkungen eng mit ihrer Usability verknüpft (siehe Teil I Kapitel 5.2).

Auf der auf Initiative des BMBF erstellten Website zum Wissenschaftsjahr 2014 wird Usability als „*Schlüssel für die aktuelle digitale Revolution*" bezeichnet. Es hat sich ein ganzer Markt, Usability Engineering, um das Optimieren von Websites und Schaffen von positiven Nutzer Erlebnisse entwickelt (http://www.digital-ist.de/aktuelles/themenspecial-usability.html Stand 07.2015). In der Privatwirtschaft werden durch Umsetzung von Usability Konzepten erhebliche Produktivitäts- und Umsatzsteigerungen erzielt. Entsprechendes gilt auch für behördliche Online-Risikokommunikation. Ist eine behördliche Seite angenehm und einfach zu

benutzen und haben die Besucher ein positives Erlebnis, steigt die Wahrscheinlichkeit dass die Kommunikation ihre Ziele erreicht. Wenn eine behördliche Hochwasser-Website die Informationen nicht vermitteln kann, die Betroffene zum Hochwasserschutz brauchen, dann verfehlt die Website ihren Zweck. Um ein Scheitern der Website zu verhindern, ist es notwendig, die Web Usability zu verbessern und den Nutzern den Umgang mit der Website bei der Erfüllung ihrer Ziele zu erleichtern.

Um die Verbesserung der Web Usability zu unterstützen wurden auf Grundlage von umfangreichen Tests mit Nutzern häufige Fehler identifiziert und Richtlinien zur Gestaltung von auf den Nutzer zugeschnittenen Websites („user centered design") entwickelt (Nielsen 2000, Nielson und Tahrir 2002, Nielsen und Loranger 2006, Krug 2006). Es wurden Design-Muster identifiziert, die Nutzer bereits kennen und Tests entwickelt, die zeigen wie die Nutzer mit dem Design der Seite umgehen, wie sie damit zurechtkommen oder wo Probleme auftauchen (Yom und Wilhelm 2004, Van Duyne et al.2003). Der wohl bekannteste und einflussreichste und einer der ersten Entwickler von Web Usability Richtlinien ist Jakob Nielsen. Diese Richtlinien bieten eine gute Basis, um das Design derart zu verbessern, dass Probleme vermieden werden und die Nutzer schnell, effizient und zufrieden ihre Ziele erreichen (Nielsen und Loranger 2006: 193).

Im Gegensatz etwa zur Web Credibility beruhen viele Richtlinien der Web Usability nicht auf empirischer Forschung, sondern auf theoretischen Überlegungen und der Erfahrung von Web-Usability Beratern. Letztendlich sind es also oft eher fundierte persönliche Meinungen von Experten, aber keine wissenschaftlich belegte Fakten.

Dennoch beruhen Usability Richtlinien auf langjährigen und umfangreichen Erfahrungen und gesundem Menschenverstand. In vielen Fällen haben Usability Richtlinien ihre Richtigkeit mit gestiegenen Nutzerzahlen und online abgeschlossenen Geschäften belegt. Daher ist es sehr sinnvoll diese Richtlinien in Betracht zu ziehen.

In Teil II Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit entwickele ich ein Schema zur Bewertung von behördlichen Websites zu Hochwasser. Viele der Kategorien und Kriterien des Schemas beziehen sich auf diese Design-Richtlinien, sind aber speziell an behördliche Websites zu Hochwasser angepasst.

Es ist unmöglich, auf Anhieb eine perfekte Website mit hoher Usability für die relevanten Nutzergruppen zu entwerfen. Die einzige Möglichkeit, Mängel aufzudecken und herauszufinden, was die Nutzer brauchen, ist sie einzubinden. Daher sind wiederholte Tests mit tatsächlichen Nutzern notwendig. Hierfür wurden verschiedene Methoden entwickelt (Yom und Wilhelm 2004,

Van Duyne et al. 2003). Am einfachsten und schnellsten ist es, den Nutzern ein Szenario oder Aufgaben zum Lösen zu geben und sie dabei zu beobachten, so dass Gedankengänge der Nutzer während der Online-Recherche durch „Thinking aloud“ nachvollzogen werden können (Nielsen und Loranger 2006: 395, Van Duyne et al.2003).

Im Folgenden gebe ich einen kurzen Überblick über die wichtigsten Aspekte die beim Design von benutzerfreundlichen Web Inhalten zu Hochwasser zu berücksichtigen sind.

Grundlegend müssen sich Betreiber und Gestalter darüber klar sein, dass sie die Website für die Zielgruppen bereitstellen und entwerfen. Designer müssen immer den Bedarf der Nutzer vor Augen haben. Die Nutzer kommen auf die Website mit einem Ziel, etwa um bestimmte Informationen zu finden oder Aufgaben zu lösen. Die Website muss so aufgebaut sein, um dieses Ziel so leicht wie möglich zu erreichen (Nielsen und Loranger 2006: 193) (U1). Dafür ist es auch notwendig möglichst umfangreiches Wissen über alle wichtigen Zielgruppen zu sammeln (Pearrow 2000).

Qualitativ gute Inhalte sind der nächste wichtige Punkt für die Usability von Websites (U2). Die Inhalte sind der Grund, warum Nutzer online gehen. Das Erste, was Nutzer beim Laden einer Seite beachten, ist, ob der Inhalt hilfreich ist (Nielsen 2000). Die Nutzer versuchen zielstrebig eine Aufgabe zu lösen, etwa die aktuelle Hochwassersituation abzuschätzen, oder die Gefährdung ihres Anwesens zu begutachten. Die Erfüllung dieser Aufgaben zu erleichtern ist Zweck einer behördlichen Website zu Hochwasser. Nutzer erwarten, dass die notwendigen Informationen online verfügbar sind. Wenn der Nutzer eine Information nicht erhält, kann er nicht darauf reagieren oder wenn er eine Schutzmaßnahme nicht findet kann er sie nicht umsetzen. Zu identifizieren, welche Inhalte die Nutzergruppe der Betroffenen auf behördlichen Seiten zu finden hofft, ist ein Ziel der vorliegenden Arbeit und wird in Teil II Kapitel 3 erörtert.

Eine Schlüsselrolle im Web Design spielt die Auffindbarkeit der Website mit Standardsuchmaschinen (Google, Yahoo, etc.) (U3). Der allergrößte Teil der Nutzer „googelt“ Websites zu bestimmten Themen über eine Schlagwortsuche bei wenigen großen Suchmaschinen (Nielsen und Loranger 2006: 22f). Wird eine Seite nicht gefunden, ist alles Weitere vergebens. Dies zwingt zu einer hohen Priorität bei der Seitengestaltung auf das „Gefunden werden“ und den Rang auf der Trefferliste der Suchmaschinen. Auch eine schnell als relevant und behördlich zu identifizierende Webadresse (URL), für die Homepage und die inneren Seiten ist hierfür wichtig (U4).

Die Auffindbarkeit lässt sich durch Recherche mit Suchmaschinen testen. Dabei müssen Suchworte aus dem Vokabular der Nutzer verwandt werden. Oft reichen wenige kleine

Änderungen, um die Auffindbarkeit entscheidend zu verbessern (Nielsen und Loranger 2006, Krug 2006). Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die Hochwasser-Websites deutscher Bundesländer mit der Suchmaschine www.Google.de mit verschiedenen Suchworten („Name des Bundeslandes", „Hochwasser", „Hochwasserschutz", „Pegel", „Hochwasserkarte") gesucht. Hierbei ergibt sich allerdings zwangsläufig ein systematischer Fehler in der Methode durch die Personalisierung der Suche auf Google ab 2009. Die personalisierte Suche ist neben Seiteninhalt und Verlinkungen auch von Faktoren wie Ort und Sprache der Eingabe, vorherigen Suchanfragen und daraufhin besuchten Seiten beeinflusst.[17].

Auch innerhalb einer Website hat das Suchen und Finden eine wichtige Bedeutung. Eine Website mit einer „*hohen Usability erlaubt dem Benutzer einen erwartungskonformen und transparenten Informationszugang, so dass eine effektive, effiziente und subjektiv zufriedenstellende Suche nach Informationen […] möglich ist*" (Yom und Wilhelm 2004: 19). Innerhalb einer Seite sucht ein Teil der Nutzer über eine interne Suchfunktion (U5a). Der andere Teil versucht über Navigationselemente möglichst schnell die gewünschten Informationen zu finden (U5b). Dauert dies zu lange, riskiert man den Nutzer dauerhaft zu verlieren. Daher müssen für das Design kritische Verhaltensweisen von Nutzern berücksichtigt werden:

- Nutzer verbringen nur wenig Zeit auf der Homepage und wollen schnell zu den relevanten Inhalten der inneren Seiten gelangen. Um dies zu erleichtern, muss die Homepage klar und übersichtlich aufgebaut sein und schnell auf alle Informationen der inneren Seiten verweisen (U5c).
- Da Nutzer nur wenig lesen, sondern mehr überfliegen, müssen Websites gut zu überfliegen („scannen") sein. Das gilt insbesondere für Homepages (U5d).
- Bei der Beobachtung von Nutzern zeigte sich, dass viele Nutzer nicht oder kaum scrollen. Das impliziert, dass alle wichtigen Informationen „above the fold" liegen müssen; also in dem Bereich, der mit der zu diesem Zeitpunkt häufigsten Bildschirmgröße ohne scrollen zu sehen ist.

[17] Bei Seiten mit eigener Domain ist es möglich weitere Indikatorwerte zu ermitteln, zum Beispiel den Google PageRank, einen Wert der auf dem Prinzip des Zufallssurfers basiert (Ein stochastisches Modell, nachdem gewichtet wird, mit welcher Wahrscheinlichkeit sich ein zufälliger Surfer auf einem Zufallspfad sich auf dieser Seite befindet. Der maximale Wert ist 10, der niedrigste 1), den Alexa Rank, einen Wert der auf den Verkehr auf der Domain bewertet (je stärker frequentiert eine Seiten ist, desto niedriger ist der Alexa Rank), sowie Externe Links und verweisende Domains. Da dies jedoch nur für einen Teil der Hochwasser Websites anwendbar war, wurde die Methode des Auszählens der Position bei der Suche verwendet, die auch bei dem alten Suchalgorithmus Anwendung fand.

- Da durch die Suche mit Suchmaschinen viele Nutzer auf inneren Seiten der Website ankommen werden, müssen diese leicht auffindbar mit der Homepage und vorherigen Seiten verknüpft sein (Nielsen und Loranger 2006: 22f) (U5e).

Nielsen und Loranger (2006: 395ff) schlagen vor, durch Einbeziehen potentieller Nutzer – zum Beispiel mit Card-Sorting-Verfahren – zu testen, wie verschiedene Nutzer die Inhalte und Themen arrangieren. Die so aufgedeckten Erwartungen der Nutzer unterscheiden sich oft wesentlich von der Einteilung der Experten.

Wenn der Web Designer die Aufmerksamkeit der Nutzer auf bestimmte Inhalte lenken will gibt es mehrere Möglichkeiten. Nutzerbeobachtungen zeigen, dass farblich und graphisch hervorgehobene Links, sowie inhaltlich passende Bilder eher und intensiver betrachtet werden. Bilder steigern die Reizstärke und eignen sich daher auch, Interesse an einer Textpassage zu wecken oder zu steigern und wichtige Inhalte zu vermitteln (Yom und Wilhelm 2004). Im Kontext von Hochwasser können so Inhalte, die schnell zugänglich sein müssen, direkt auf der Homepage betont werden – beispielsweise Warnungen oder kritische Pegelstände (siehe Anhang 3 A 3.1) (U6).

Wichtig ist auch eine angemessene Sprache. Sie sollte den Nutzer direkt adressieren und binden. Fachjargon ist für nichtprofessionelle Nutzer oft schwer verständlich und sollte daher gemieden oder verständlich erklärt werden (U7). Ein klassisches Beispiel hierfür ist der oft verwendete Ausdruck HQ100 bzw. Jahrhunderthochwasser, die leicht falsch interpretiert werden. In Ländern mit nationalen Minderheiten (Fallstudie Sterzing), für Ausländer (Fallstudie Hechingen) oder in Grenzregionen (Fallstudie Habkirchen) können zudem Verständnisprobleme auftauchen, wenn alle wesentlichen Inhalte nur in einer Sprache verfügbar sind (U8).

Eine Balance zwischen nützlichen, kurzen und prägnanten Inhalten sowie guter Übersichtlichkeit mit intuitiv verständlichem und erwartungstreuem Seitenaufbau zu finden, ist die Kunst der Web Usability. Diese Balance kann nicht auf Anhieb gefunden werden, aber Tests helfen es auszutarieren.

Im Folgenden untersuche ich das Angebot von Online-Informationen zu Hochwasser auf behördlichen Websites und stelle die Ergebnisse von drei Fallstudien vor, in denen ich den Bedarf der Betroffenen untersucht habe. Diese werde ich im dritten Teil in Verbindung mit neueren theoretischen Erkenntnissen zusammenführen. Daraus leite ich Handlungsempfehlungen für die Verbesserung der Hochwasserkommunikation ab.

Teil II: Untersuchungen von Angebot und Bedarf an Online-Informationen zu Hochwasser

1 Auswahl und Begründung der Methodik

”the first step in any communication effort is to find a common denominator – a common language – upon which the communication can proceed and develop. Finding a common denominator, or a common wavelength, requires a good understanding of the needs of the audience.” Renn (2008b: 244)

In der Wirtschaft wurde die Erfahrung gemacht, dass Produkte und Dienstleistungen vom Markt oft nicht angenommen werden und scheitern, obwohl sie qualitativ und technologisch gut sind. Das Problem ist, dass sie nicht zu den Verbrauchern passen, also für die Kunden zu wenig Nutzen bieten, zu schwer verständlich oder nicht gut genug vermarktet sind (http://www.digital-ist.de/aktuelles/themenspecial-usability. Stand: 07.2015). Für Websites der Risikokommunikation argumentiert Liu (2008): Zu wissen, wer eine Website nutzt und welche Informationen dort gesucht werden, ist essentiell für die Entscheidung, welche Informationen und Materialien präsentiert und betont werden sollen.

Das Problem der mangelnden Nutzerfreundlichkeit kann man durch „user centered design“ und „Usability“ Tests vermeiden. Das heißt, es wird mit potentiellen Kunden an dem Produkt gearbeitet und es werden Veränderungen aller Art vorgenommen, um das Produkt an den Geschmack der Kunden anzupassen und seinen Nutzen zu erhöhen. Methoden, die in der Wirtschaft zur Anpassung der Produkte an die Bedürfnisse der Kunden benutzt werden, sollen in der vorliegenden Arbeit auf das Hochwassermanagement übertragen werden. Zwei unterschiedliche Möglichkeiten dies zu tun sind Untersuchungen auf Grundlage von Expertenmeinungen und Verfahren zur Beteiligung der Nutzer.

In der vorliegenden Arbeit wird der Schwerpunkt der Untersuchungen auf die Nutzerbeteiligung gelegt, um Inhalte und Darstellung besser an den Bedarf der Nutzer ausrichten zu können. Dies wird durch eine wiederholte experten-basierte Untersuchung vorbereitet. Zunächst sollen die Rahmenbedingungen der Hochwasser-Risikokommunikation im

WWW basierend auf Richtlinien zur Web Usability und Credibility (siehe Teil I Kap 5.2 und 5.3) beleuchtet werden. Wie in der Einleitung begründet, fokussiert diese Arbeit auf das Medium WWW. Ein wichtiges Argument für diese Fokussierung ist die inhaltliche Ebene. Insbesondere in den Phasen der langfristigen Vorsorge und der Bewältigung spielen Websites eine sehr wichtige Rolle, da sie große Mengen an lokal und zeitlich angepassten Informationen vermitteln und so die Vorsorge, den Wiederaufbau und das Lernen aus dem Schaden entscheidend unterstützen können (siehe Teil I Kap.3.2 Tab 3.1). In diesen lange anhaltenden Phasen kann der Kanal etabliert, Vertrauen und Erfahrung im Umgang mit und Aufbau der Websites gebildet werden. Aber auch in den Akutphasen kurzfristig vor und während dem Ereignis können sie durch lokale Informationen, schnelle Updates und große Reichweite einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die nun dringend gebrauchten Informationen bereitzustellen. Aufgebautes Vertrauen und Kenntnisse der Websites können sich dann auszahlen. Websites bieten viele Möglichkeiten, Informationen in verschiedenen Formen darzustellen und zu suchen. Ebenso erreicht das WWW junge Menschen, also diejenige Generation, die in naher Zukunft für die Vorsorge, Schadensabwehr, -minderung und –beseitigung im Hochwasserfall verantwortlich sein wird, besser als traditionelle Medien.

Traditionelle Medien haben zwar noch eine größere Reichweite und eine bessere Push-Wirkung, sind aber in ihrer Darstellung auf Ton bzw. Ton und Bild beschränkt und sind nicht statisch. Printmedien können nicht angemessen schnell auf neue Informationen reagieren. Mobilfunk, insbesondere Apps haben zwar ein Potential für eine sehr gute Push-Wirkung, sind aber durch die Bildschirmgröße in der Darstellung und Menge der Inhalte begrenzt. Somit spielen sie eine wichtige Rolle bei der Alarmierung, aber weniger in der Vorsorge- und Wiederaufbauphase (siehe Teil I Kap. 4.2). Zudem waren Apps bei Beginn der Studie noch wenig verbreitet.

Die Frage wird durch eine Expertenanalyse von 20 Websites deutscher und österreichischer Bundesländer bearbeitet (siehe Teil II Kapitel 2).

Diese Website-Analyse untersucht den Status Quo der Hochwasser-Risikokommunikation im WWW in den Jahren 2006 und 2007 und erneut 2014 und 2015. Der weite zeitliche Rahmen ermöglicht es, Veränderungen und Entwicklungen aufzuzeigen, die sich einerseits auf das Verhalten und die Einstellungen und den Bedarf der Nutzer, andererseits auf die Gestaltung der Websites beziehen und wichtige Entwicklungslinien der behördlichen Hochwasserkommunikation im Zeichen des medialen Wandels und der Entwicklung des e-Governments der letzten 10 Jahre herauszuarbeiten.

Der für ein solches Thema vergleichsweise lange Untersuchungszeitraum ermöglicht es, eine Typisierung der Websites vorzunehmen, Stärken und Schwächen in der Verbreitung und Darstellung der Hochwasserinformationen aufzuzeigen, sowie Veränderungen und Entwicklungen zu dokumentieren, etwa Anpassungen an die Bedürfnisse der Nutzer und an das aus Erfahrungen mit Hochwassern Gelernte (siehe Teil II Kapitel 2.1). Hierzu wird ein Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit entwickelt (siehe Abb. 2.3). Ein Rating-Test mit Probanden prüft, ob alle wichtigen Kriterien erfasst sind und eine Gewichtung der Kriterien wird erstellt (siehe Teil II Kapitel 2.2). Hierdurch können subjektive Einflüsse der Experten reduziert werden. Dieses Schema wird auf Websites mit Hochwasserinformationen angewandt und ein internationaler Vergleich identifiziert Best–Practice-Beispiele. Darauf basierend können Stärken und Schwächen einzelner Websites festgestellt und Verbesserungsvorschläge erarbeitet werden (siehe Teil II Kapitel 2.4).

Nachdem durch die Betrachtung der Hochwasserwebsites das Angebot an Hochwasserinformationen beleuchtet wurde, werden in einem nächsten Schritt die Nachfrage und die Bedürfnisse der Betroffenen ermittelt (siehe Teil II Kapitel 3). Hierfür ist es, wie oben begründet, sinnvoll die Betroffenen und Nutzer der Hochwasserinformationen mit einzubeziehen, denn Risikokommunikation sollte als beidseitiger Lernprozess betrachtet werden. Nach Renn (2008 b: 204) ist es nicht die Aufgabe des Senders zu entscheiden, was die Leute wissen sollen, sondern auf die Fragen zu antworten, was die Leute wissen wollen.

Das Ziel dieses Schrittes ist, weitere mögliche Verbesserungen für die Hochwasser-Risikokommunikation aus Sicht der Nutzer der Informationen zu identifizieren. Auch Forschungsfragen nach der Mediennutzung zum Empfangen von Hochwasserinformationen und dem Informationsbedarf der Betroffenen sollen mit dieser Methode beleuchtet werden.

Aufgrund der der Komplexität der Fragestellung, sowie der Heterogenität, der großen Zahl, der mangelnden Kenntnis und der räumlich schwer nachvollziehbaren Verteilung der Nutzer (betroffene Anlieger) sind quantitative Methoden nur bedingt anwendbar. Zudem ist es zur Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen auch nicht zwingend notwendig, ein für die Grundgesamtheit repräsentatives Meinungsbild zu erstellen. Tiefe und Detailliertheit der Antworten geben dagegen Aufschluss darüber, wo und warum Probleme entstehen und warum Schutzhandlungen nicht ergriffen werden. Deshalb sollen Methoden der qualitativen Sozialforschung Anwendung finden.

Gruppendiskussionen (Focus Group Discussions) sind eine probate und oft verwendete Methode zur Beteiligung der Nutzer. Gruppendiskussionen bieten zudem den Vorteil, dass direkt

auf neue Erkenntnisse, unerwartete Ergebnisse und Unklarheiten bei Fragen und Antworten reagiert werden kann (siehe Teil II Kapitel 3).

Es wurden in drei Fallstudien Gruppendiskussionen durchgeführt: Hechingen an der Blies (Saarland) (siehe Teil II Kapitel 3.3), Habkirchen an der Starzel (Baden-Württemberg) (siehe Teil II Kapitel 3.4) und Sterzing/Pfitsch am Eisack (Südtirol) (siehe Teil II Kapitel 3.5).

Die Analyse dieses spezifischen Anwendungskontextes der Websiteanalyse gepaart mit lokalen Fallstudien kann auch generelle Aussagen über die Potentiale und Eigenschaften des Medium WWW, insbesondere der Kommunikation über themenspezifische Websites, für die Öffentliche Kommunikation zulassen. Die Arbeit kann somit auch als eine Wirkungsanalyse des e-Government mit Websites gelesen werden.

2. Website-Bewertung

"Web sites […] are one of the first places the public goes to obtain information about the government. […] [But] the presence of information is meaningless if this information is difficult to find or poorly designed" Liu (2008: 43)

Bereits wenige Jahre nachdem das WWW öffentlich zugänglich wurde, war das Hauptproblem der Online-Kommunikation nicht mehr der Mangel an Informationen, sondern das Finden nützlicher Informationen in einer Flut von Daten. Daher wurden Methoden, Heuristiken, Schemen und Tools erstellt, um den Informationswert von Websites zu bewerten (Smith 1997, INNIG 2008: 45ff, etc.). Solche Verfahren sind von zunehmender Bedeutung, da das WWW stetig wächst und weitere Verbreitung findet (siehe Teil I Kapitel 5.1) und sich zu einem universellen Informationsmedium entwickelt. Websites sind nach Liu (2008) dabei von zentraler Bedeutung, da sie für die Bevölkerung eine der ersten Anlaufstellen bei der Suche nach Informationen sind.

Richtlinien für eine Verbesserung der Web Credibility und Web Usability wurden in Teil I Kapitel 5.2 und 5.3 bereits erörtert. Heute existieren frei verfügbare Tools im WWW, um Websites zu analysieren. Diese können dienliche Hinweise geben zur Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit, der Auffindbarkeit mit Standard-Suchmaschinen (Google, Yahoo, Bing,

etc.) (siehe Teil I Kapitel 5.3), technischen Fehlern oder Zugriffszahlen. Somit können diese Tools helfen Mängel zu beheben. Für eine genaue Analyse zu einem speziellen Thema, wie Hochwasserinformationen, sind sie jedoch zu allgemein. Andere Tests für Qualitätsfaktoren für Websites wurden für e-Commerce und Nachrichten Websites entwickelt (Zhang et al. 2002, Sutcliffe 2002), sind aber wegen dieser Ausrichtung nur schlecht auf Hochwasser Risikokommunikation anzuwenden. Auch viele Softwareberater haben sich darauf spezialisiert, Websites zu analysieren und Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten. Eine umfassende Analyse der zahlreichen behördlichen Websites wäre sinnvoll, müsste aber aufgrund des hohen Aufwands und der Kosten von jeder Behörde selbst beauftragt werden.

Daher wurde in der vorliegenden Arbeit eine Website-Analyse speziell für Hochwasser-Risikokommunikation erstellt. Diese kann – wie es der Zweck von Website-Analysen ist – den Verantwortlichen dazu dienen, mögliche Mängel zu beheben und Verbesserungen vorzunehmen und soll eine Typisierung der Hochwasserwebsites erlauben. Zugleich gewährt die Analyse Einblicke in die Entwicklung des Hochwasser-e-Governments und Aspekte des medialen Wandels. So soll aufgezeigt werden, wie sich die Nutzung des Medium Internet in diesem Kontext im untersuchten Zeitraum von 2006 bis 2015 verändert hat.

Als Ausgangspunkt der Untersuchungen zu Hochwasser-Risikokommunikation im WWW ist es unerlässlich, sich einen Überblick über den Status Quo der Darstellung der Hochwasserinformationen zu verschaffen. Dies zeigt, auf welche Informationen Betroffene im WWW zugreifen können.

Hierfür wurden 20 deutschsprachige Websites der Hochwasser-Behörden deutscher und österreichischer Bundesländer sowie der Schweiz ab 2006 untersucht (siehe und Anhang 3 für Beispiele von Screenshots und Anhang 4 für die URLs der untersuchten Websites). Die Wahl der Ebene der Bundesländer ist darin begründet, dass hier gut vergleichbare und wichtige Zuständigkeiten im Hochwassermanagement und in der Kommunikation der Risiken liegen. Damit einher geht auch, dass bei Landesbehörden stets in größerem Umfang Experten und Fachwissen vorhanden sind. Bundesländer in Deutschland und Österreich sind in ihrer Struktur, Zuständigkeit, Fläche und Einwohnerzahl vergleichbar. Auf dieser Ebene liegt in Deutschland die Regelungs-, Vollzugs-, und Finanzierungskompetenz für Hochwasservorsorge. Dies wird über ein Rahmengesetz (Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes), vornehmlich im Wasserhaushaltsgesetz (§32, §40, §§72-81) geregelt. Auch die Raumordnung und

der Katastrophenschutz (Obere Katastrophenschutzbehörde) ist auf dieser Ebene verankert[18]. In Österreich legt das Wasserrechtsgesetz die Zuständigkeiten mehrheitlich beim Lebensministerium auf Bundesebene fest. In der Schweiz wird die Zuständigkeit durch das Bundesgesetz über den Wasserbau zwischen Bund und Kantonen aufgeteilt. Die Anzahl der Websites auf der Länderebene lässt eine vollständige Analyse zu. Niedrigere Ebenen der Behörden (Gemeinden, Kreise und kreisfreie Städte, Regierungsbezirke) haben wegen der unterschiedlichen Landesgesetze nur schwer vergleichbare Strukturen und Zuständigkeiten. Auch haben nur wenige Behörden auf dieser Skala spezielle Information zu Hochwasser, wie eigene Websites zum Thema Überschwemmungen.

Basierend auf Richtlinien zu Web Usability und Credibility (Siehe Teil I Kap. 5.2 und 5.3) wurde ein Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit von Websites zu Hochwasser erstellt (Ulbrich, Kämpf und Ihringer 2007) (siehe Teil II Kap. 2.1), und mit Hilfe von Probanden gewichtet (siehe Teil II Kap. 2.3). Im nächsten Schritt wurden die deutschsprachigen Hochwasser-Websites mit diesem Bewertungsschema mit den Websites anderer Länder verglichen (siehe Anhang 4 für die URLs der untersuchten Websites). Diese Website-Analyse zeigt Stärken und Schwächen, sowie Best-Practice-Beispiele für verschiedene Aspekte.

Die oben genannten Untersuchungen führen zu einer Unterscheidung in zwei häufig auftretende Typen von Websites zur Hochwasser-Risikokommunikation. Um verantwortliche Behörden darin zu unterstützen, die Kommunikation mit Betroffenen effektiver zu gestalten, werden auf Basis des hier folgenden Schemas und einer Analyse Vorschläge zur Optimierung der behördlichen Websites zur Hochwasser-Risikokommunikation erarbeitet (siehe Teil II Kapitel 2.4).

Die Methode – insbesondere das Bewertungsschema und die Typisierung – kann mit wenigen Änderungen auch für Websites zu anderen Naturgefahren verwendet werden.

[18] Eine detaillierte Darstellung zum juristischen Aufbau des Katastrophenschutzes in den deutschen Bundesländern gibt die Ständige Konferenz für Katastrophenvorsorge und Katastrophenschutz (2000)

2.1 Vergleich der Websites und Erstellung eines Schemas zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit

Websites sind eine der wichtigsten und offensichtlichsten Repräsentationen von Behörden. Sie dienen vornehmlich dem Austausch von Informationen und somit auch der Aufklärung der Bürger über Hochwassergefahren. In den föderalen Systemen Deutschlands und Österreichs existiert eine Vielzahl an Websites zur Hochwasser-Risikokommunikation die sehr unterschiedlich gestaltet sind.

Als erster Schritt einer Website-Analyse wurde 2006 deduktiv durch mehrfaches Betrachten der behördlichen Websites zur Hochwasser-Risikokommunikation ein Bewertungsschema für die Nutzerfreundlichkeit von Hochwasserwebsites erstellt (siehe Abb. 2.3 und Anhang 5)[19]. Diesem Schema liegen Richtlinien zur Verbesserung der Web-Credibility von Fogg (2002) und Web-Usability von Nielsen und Loranger (2006: 27ff) zugrunde (siehe Teil I Kapitel 5.2 und 5.3). Im zweiten Schritt wendete ich dieses Schema in den Jahren 2006 und 2007 auf die Hochwasser-Websites deutscher und österreichischer Bundesländer an. Der dritte Schritt dehnte die Website-Analyse auf andere europäischer Länder (Schweiz, Tschechien, Polen, Schottland, England und Wales, Irland, Niederlande, Luxemburg und Frankreich) und die Seiten der FEMA (Federal Emergency Management Agency) in den USA aus und verglich diese mit den deutschen und österreichischen Bundesländern. Im Anhang 4 finden sich die untersuchten Websites und ihre URLs. Als vierter Schritt wurde das Bewertungsschema in den Jahren 2014 und 2015 erneut auf die Hochwasserwebsites derselben Behörden angewandt, um Änderungen bzw. Weiterentwicklungen zu dokumentieren, etwa Nutzung besserer technischer Möglichkeiten, Anpassungen an die Nutzerbedürfnisse oder Umsetzungen von Lernprozessen aus Hochwassererfahrungen oder Interaktionen mit Betroffenen und Experten.

Das Schema beurteilt den Eindruck, den externe Nutzer von der Website bei der Suche nach Hochwasserinformationen zu dem jeweiligen Bundesland gewinnen, und untersucht potenziellen Nutzen und Informationsgehalt für Betroffene. Interne Informationen (Updatefrequenz der Abflussvorhersagen, Handhabung von Zugriffsspitzen, Nutzerzahlen, etc.) und Rahmenbedingungen (Struktur der Verwaltung, Verantwortlichkeiten, etc.) werden nicht betrachtet, da dies für Nutzer nicht ersichtlich ist. Dadurch ergibt sich ein realistischeres Bild

[19] Dieses Schema wurde 2008 auf Anfrage der zuständigen Behörde auf die Website von Niederösterreich angewandt, um die Nutzerfreundlichkeit zu bewerten. Es wurden Stärken und Schwächen aufgedeckt und Verbesserungsvorschläge abgeleitet und bei einer Überarbeitung teilweise umgesetzt.

davon, wie Betroffene die Seite erleben, wenn sie sich im WWW auf die Suche nach Informationen zu Hochwasser in ihrem Bundesland machen. Das Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit dient dazu, Möglichkeiten zu finden diesen externen Eindruck zu verbessern. Es ergab sich ein Schema, das 70 Kriterien in vier Kategorien unterteilt:

- **Zugang zu den Informationen**: Informationen auf den Websites sind bedeutungslos, wenn die Informationen schwer zu finden oder schlecht strukturiert sind (Liu 2008). Die Kriterien in dieser Kategorie helfen zu beurteilen, wie die Seiten im WWW aufzufinden sind, wie sich die Navigation auf der Website gestaltet und wie der Nutzer mit der Behörde in Kontakt treten kann, um Feedback zu geben oder weitere Fragen zu stellen.
- **Inhalte**: Diese Kategorie listet Kriterien zu hochwasserrelevanten Informationen, die Nutzer suchen oder erwarten und Informationen, die Betroffene brauchen oder interessieren können. Dabei wird nach der Wichtigkeit in zwei Unterkategorien, – „wichtigste hydrologische Daten“ und „zusätzliche Informationen“ – unterschieden.
- **Readability**: Die Kriterien dieser Kategorie beurteilen die Fähigkeit der Website, das Interesse und die Aufmerksamkeit der Nutzer zu binden, also Nutzungskomfort und Attraktivität für die Nutzer. Das beinhaltet die Übersichtlichkeit, die Umsetzung technischer Features und die Sprache der Website.
- **Darstellung von Karten, Grafiken und Tabellen**: Hier wird die Darstellung von Karten, Grafiken (z.B. Pegelkurven) Tabellen und Bildern bewertet und gefragt, wie diese das Verständnis und Interesse der Nutzer fördern.

Die vier Kategorien und die dazugehörigen Kriterien sind in Abbildung 2.3 dargestellt.

Durch zahlreiche Untersuchungen zur Web-Credibility stellten Fogg et al. (2003) fest, dass die allermeisten Kommentare der Probanden, nämlich 46,1%, sich auf das Design der Website bezogen. Es ist davon auszugehen, dass diese visuelle Fokussierung nicht nur bei der Bewertung der Glaubwürdigkeit, sondern auch für die Nutzerfreundlichkeit von großer Bedeutung ist. Weiter kommentierten Probanden bei der Untersuchung von Fogg et al. (2003: 5) häufig „*Structure of Information*“ (28,5%), „*Focus of Information*“ (25,1%) und „*Usefulness of Information*“ (14,8%). Dem trägt das vorliegende Bewertungsschema Rechnung, indem es eine Kategorie explizit der Readability und Darstellung und Übersichtlichkeit wichtiger Inhaltselemente (Karten, Grafiken und Tabellen) widmet.

In der Codierung wurde versucht, die Kriterien, wenn möglich, quantitativ zu bewerten, um eine einfachere Vergleichbarkeit zu erreichen. Um zwischen den Websites Vergleichbarkeit herzustellen wurde zunächst jedem Kriterium ein maximal möglicher Wert von 12 Punkten zugeschrieben und deduktiv Bedingungen abgeleitet, welche Ausprägungen nötig sind um einen bestimmten Teil dieser maximalen Punkte zu erhalten. 35 der 70 Kriterien wie etwa „Suchfunktion“, „Pegelkarte“, „Broschüren / Flyer zum Download“, „Hochwassergefahrenkarten“, „Konsistenz des Pagedesigns“, „rotgrünblindgerecht“ etc. sind nominal skaliert. Bei diesen Kriterien gab es keine bzw. volle 12 Punkte je nach Ausprägung.

Bei weiteren 19 quantitativen Kriterien wurden Häufigkeiten ausgezählt: Bei dem Kriterium „Alternative Kommunikationsmöglichkeiten“ wurden die weiteren verfügbaren Medienpfade wie Apps, SMS, Videotext, etc. aufgelistet. Entsprechend wurde z. B. bei den Kriterien „Fremdsprachen“, „W+Q –Vorhersage“, „weitergehende Informationen zu Pegeln (Hauptwerte, Fotos, etc.)“, „Maßstab“, „Inhalte der Karten (relevante Layer)“, „Zoom“, etc. verfahren. Bei dem Kriterium „Finden der Website mit einer Suchmaschine“ wurde abgezählt auf welchem Rang die Website bei einer Suche erscheint[20]. Bei dem Kriterium „Alternative Kommunikationsmöglichkeiten“ wurde zum Beispiel für jede angegebene alternative Kommunikationsmöglichkeit 1,5 Punkte vergeben und aufgerundet. Bei 8 alternativen Kommunikationsmöglichkeiten waren maximal 12 Punkte möglich.

Die übrigen 16 Kriterien sind zunächst durch einen Vergleich untereinander in einer Ordinalskala bewertet und anschließend in eine Intervallskala überführt. Dies sind z. B. die Kriterien „intuitiv verständlicher Aufbau / Navigation“, „zielgruppenorientierte Sprache / Verständlichkeit“ und die Kriterien zur Übersichtlichkeit und Lesbarkeit. Die Bewertung erfolgte in fünf Stufen relativ zu den besten Beispielen in dieser Kategorie. Für „intuitiv verständlicher Aufbau/ Navigation“ wurden zum Beispiel Punkte verteilt, je nachdem wie leicht verständlich die Struktur erschien, und ob die Zuordnung der Themen einleuchtend und gesuchte Themen schnell erreichbar waren. Dafür wurden die Websites zunächst in einer Ordinalskala in Relation zueinander gewertet und anschließend je nach Ausprägung bepunktet („sehr schlecht“: 0, „Mittel“:4, “gut“:8, „sehr gut“:12). Das Codebuch in Anhang 5 beschreibt die Bewertung der Kriterien. In einem nächsten Schritt wurden die Kriterien durch einen Rating Test gewichtet. Dies wird im folgenden Kapitel erläutert.

[20] Gesponserte links wurden ausgeschlossen, Nach Änderung des Suchalgorithmus 2009 hat die Methode einen systematischen Fehler.

Dieselben Kriterien, die in diesem Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit herangezogen wurden, können auch genutzt werden, um die „Tauglichkeit in der Krise“ und die „Tauglichkeit außerhalb der Krise“ zu bewerten. Die erste bezieht sich auf die Phasen der Hochwasserinformation „kurzfristige Vorbereitung“ und „Reaktion“ (siehe Teil I Abb. 3.1). Sie betrachtet ob und wie schnell Daten und Informationen gefunden werden, die in einer Hochwasserkrise relevant sind, etwa zur Verifizierung einer Warnung oder zur Abschätzung des Verlaufs eines Hochwassers. Kriterien die zur Bewertung der Tauglichkeit in der Krise herangezogen werden, sind in Abbildung 2.3 mit einem K gekennzeichnet.

Die „Tauglichkeit außerhalb der Krise“ beurteilt, wie effektiv die Website die Betroffenen darin unterstützt, Hochwasserschäden vor dem Ereignis zu vermeiden oder zu vermindern, beziehungsweise nach dem Ereignis Schäden zu bewältigen. Außerdem wird betrachtet, ob die Website das Gefahrenbewusstsein stärkt und den Nutzer zu vorsorgendem Handeln bewegt. Die „Tauglichkeit außerhalb der Krise“ bezieht sich somit auf die Phasen der Hochwasser-information „langfristige Vorsorge“ und „Erholung und Bewertung“ (siehe Teil I Abb. 3.1). Kriterien die für diese Bewertung relevant sind, wurden in Abbildung 2.3 mit einem A markiert.

Zugang zu den Informationen

Im WWW (Auffindbarkeit)	Diese Unterkategorie beurteilt, wie die Nutzer die Website im WWW finden und auf welche Probleme sie dabei stoßen können. Das Finden ist Voraussetzung für weitere Risikokommunikation im WWW.		
Website(s) vorhanden	Existiert eine Hochwasserwebsite für dieses Bundesland?		K A
Typ der HW Webseite	Welchem der in Teil II Kap 2.2 abgeleiteten Typen entspricht der Webauftritt? A (kurz und übersichtlich) oder B (umfangreich)		
Finden der Homepage mit Suchmaschine	Wie schnell findet der Nutzer die Homepage der Hochwasser-website bei einer Suche mit der Standardsuchmaschine Google.de / Google.at mit den Suchbegriffen: „Bundesland x“ und „Hochwasser“ und landet er direkt auf der Homepage oder einer Teilseite?	U3	K A
Pfad vom Webportal der Landesseite	Wie bzw. mit wie vielen Klicks kommt der Nutzer von der Landesseite (www.Bundeslandxy.de) zur Hochwasserseite? Welche Möglichkeiten und Tools zur Unterstützung der Suche gibt es und sind diese klar und gut zu finden?	U3	
Webadresse	Eine einfache Webadresse mit einem klaren Bezug zum Thema können sich Betroffene leicht merken, schnell in der Trefferliste der Suchmaschine als das Gesuchte erkennen oder in den Browser eintippen. Es wird bewertet aus wie vielen Teilen die Adresse besteht und ob diese klar verständlich und dem Thema zuzuordnen sind. Ein gutes Beispiel ist www.hochwasser-rlp.de. Eine lange Adresse mit den Betroffenen nicht geläufigen Abkürzungen lässt sich schwer merken oder erkennen.	U4	K A
Eigene Website (oder Teil eines übergeordneten Portals)	Ist die Seite Teil einer gesamten Landesseite bzw. einer übergeordneten Behörde (z.B. LUA, LfUG etc.) oder auf einer eigenen Domain untergebracht?		K A

Auf den Websites ("Navigation")	Die nächste Herausforderung für Betroffene, nach dem Finden der Website, ist relevante Informationen auf der Seite zu finden. Diese Unterkategorie beschreibt, wie sich die Navigation auf der Website gestaltet.		
Inhalt der Eingangsseite	Was ist auf der Hochwasser-Homepage dargestellt?	U1, U5c,d, U6, C7	A
Finden der Pegelstände	Wie schnell bzw. nach wie vielen Klicks gelangt der Nutzer zur Pegelkarte? Ist dieser Pfad logisch und klar erkennbar?	U1, U5b, C7	K
Link von Homepage zur HWGK	Wird direkt von der Homepage zu einer Hochwassergefahrenkarte verlinkt und wie viele Klicks werden benötigt, um dorthin zu gelangen?	U1, U2	A
Intuitiv verständlicher Aufbau/Navigation	Wie gut ist die Seite strukturiert? Ist ein übergeordnetes Ordnungsprinzip und eine systematische Anordnung der Informationen erkennbar und schnell / intuitiv verständlich?	U1, C7	K A
Suchfunktion	Verfügt die Seite über eine Suchfunktion?	U1, U5a	K A
Sitemap	Ist eine Sitemap vorhanden?	U1, U5b,e	K A
Breadcrumb Trail	Ist ein Breadcrumb Trail, also z.B. eine Pfadangabe von der Homepage zur aktuellen Seite angegeben?	U1,U5b,e	K A
Toolbar	Ist eine Toolbar vorhanden?	U1,U5b,e	K A

Kommunikation zwischen Nutzer und Behörde	Wie kann der Nutzer mit der Behörde in Kontakt treten, um Feedback zu geben oder weitere Fragen zu stellen? Dies beeinflusst auch die Web-Credibility.		
Kontaktangaben der Behörde	Sind Angaben gemacht, wie mit den Behörden Kontakt aufgenommen werden kann?	C2,C5	A
Hinweis auf Anrufpegel	Wird auf die Möglichkeit der automatischen Pegelstandsansage durch Anrufbeantworter an vielen Pegeln hingewiesen? Anrufpegel erwiesen sich in den Gruppendiskussionen als eine sehr beliebte Informationsquelle während Hochwasserereignissen.	U2	K A
Alternative Kommunikationsmöglichkeiten	Welche weiteren Medien und Kommunikationsmöglichkeiten stehen alternativ / unterstützend zur Verfügung? Denkbar sind Apps, E-Mails, SMS, Videotext, Telefonhotlines, WAP/UMTS, etc..	U2	K A
Social Media	Hat die (Wasser-)behörde Social Media Accounts und werden diese aktiv genutzt.		K A
Apps	Ist eine App für Pegel oder Hochwasserrisiko- und gefahrenkarten verfügbar?		K A
Impressum	Ist ein Impressum vorhanden?	C2,C5	A
Angabe zu Autoren	Ist auf den Websites insgesamt ein Autor/Verantwortlicher (zumindest von längeren Texten oder Seiten) angegeben, bzw. ist er auf den PDF-Broschüren angegeben?	C2, C3, C4	A
Angabe zu Quellen	Sind unter längeren Texten bzw. PDF-Broschüren Quellenangaben gemacht?	C1	A
Angabe zu Erstellungsdatum	Ist unter längeren Texten das Datum der Erstellung oder letzten Bearbeitung angegeben bzw. haben die PDF-Broschüren ein Erscheinungsdatum?	C1, C8	A

Inhalte

Wichtigste hydrologische Daten	Diese Unterkategorie listet die wichtigsten hydrologisch relevanten Daten. Dies beinhaltet insbesondere Daten, die für eine schnelle und lokale Bewertung des Hochwasserrisikos während einem akuten Ereignis gebraucht werden.		
Pegelkarte	Ist eine Pegelkarte vorhanden?	U2	K
Daten zur aktuellen Gefahrenlage (W, Q, Tendenz)	Werden auf der Pegelkarte Wasserstand (W), Abfluss (Q) oder Tendenzen angezeigt? Ist die Anzeige permanent oder nur im Hochwasserfall vorhanden?	U2	K
W+Q -Vorhersage	Sind Wasserstand- und/oder Abflussvorhersagen vorhanden? Werden diese permanent oder (teilweise) nur bei Hochwasser vorgehalten?	U2	K
W, Q und N zu historischen Hochwassern	Sind Informationen zu vergangenen Hochwassern vorhanden? Sind diese Informationen ausführlich oder sind nur Maxima von W, Q oder N an den Pegeln bzw. Messstationen angegeben?	U2	K A
Meldestufen	Sind die verschiedenen Meldestufen /Alarmstufen für die jeweiligen Pegel in Tabellen oder Grafiken angegeben?	U2	K A
Weitergehende Informationen zu den Pegeln (Hauptwerte, Fotos, etc.)	Welche zusätzlichen Pegeldaten oder -informationen sind vorhanden? (z.B.: Pegelhauptwerte, Stammdaten, Extrema, Monats-/ Jahreshauptwerte des Abflusses, Ganglinien, Bilder, Kartenausschnitte, Abflusstabellen oder Abflusstafeln)	U2	A
Unwetterinformation (N-Daten, Link zu Wetterdienst)	Sind Informationen zu Unwettern und Unwetterwarnungen oder Niederschlagsvorhersagen (N) auf der Seite gegeben oder durch eine Verknüpfung zu einem Wetterdienst verfügbar?	U2	K
Kartographische Informationen zur Gefährdungslage (HW-gefahrenkarte und -risikokarte, ÜSG-karte, etc.)	Sind Hochwassergefahrenkarten, Hochwasserrisikokarten, Überschwemmungsgebietskarten oder andere Karten mit hochwasserrelevanten Daten gegeben und für das gesamte Landesgebiet abrufbar?	U2	A
Glossar	Sind ein Glossar oder andere Erklärungen und Definitionen wichtiger Fachbegriffe vorhanden? Dies ist wichtig, da viele Fachbegriffe den Betroffenen unbekannt sind oder von ihnen anders verstanden werden als von Fachexperten.	U2, U7	K A

Zusätzliche Informationen	Diese Unterkategorie befasst sich mit weiteren Informationen, die für Betroffene und Experten relevant sind und vor allem der Vorsorge oder dem Wiederaufbau dienen.		
Broschüren/Flyer zum Download	Sind Broschüren, Faltblätter und ähnliche zusätzlichen Informationen zum Downloaden und Ausdrucken bereitgestellt?	U2	A
Weitergehende Informationen zu HW (Entstehung, Klimawandel, etc.)	Werden allgemeine Informationen zu Hochwasser z.B. über dessen Entstehung, den Einfluss des Menschen auf den Abfluss, oder zum Klimawandel online gestellt?	U2, C1	A
Praxisorientierte Tipps/ Handlungs-empfehlungen	Sind Handlungsempfehlungen, Praxisorientierte Tipps oder ähnliche Informationen zur Gefahrenvorsorge, -abwehr oder Schadensminimierung und -behebung online?	U2	A
Technische Informationen (Erläuterungen zu Pegeldaten, Messnetz, Abflussmodellierung, Unsicherheiten, etc.)	Sind genauere Angaben oder Erläuterungen zu Pegeldaten, dem Messnetz, hydrologischen Modelrechnungen und Abflussmodellierung oder damit verbundene Unsicherheiten vorhanden?	U2, C1	A

Information zu HW Mngmt, Strategien und Planungen der Behörden	Werden Hintergrundinformationen zu Hochwassermanagement, -schutzmaßnahmen, -strategien oder -planvorhaben gegeben? Dies können z.B. Informationen zu Hochwasseraktionsplänen sein.	U2	A
Informationen zum Umgang mit Versicherungen und zu finanziellen Förderungen	Werden Empfehlungen zum Umgang mit der Versicherung etwa bei der Schadensdokumentation gegeben oder über mögliche finanzielle Förderungen informiert?	U2	A
Informationen zur Gesetzesgrundlage (EU-Richtlinien, Bundesrecht, Landeswassergesetze, etc.)und Verantwortlichkeiten	Sind Informationen zu juristischen Grundlagen vorhanden? Dies können EUWRR, EU Hochwasserrichtlinie HWRM-RL, Bundes- oder Landeswassergesetze sein.	U2	A
Filme	Sind Filme zum Thema Hochwasser vorhanden (Insbesondere zur Schärfung des Risikobewusstseins)		A
Webcams	Sind Webcams vorhanden, die das Abflussgeschehen aufzeigen		K
Schnittstellen zu anderen Institutionen mit verwandten Aufgaben (Link zu Zivilschutz, Versicherung, Behörde, etc.)	Sind Schnittstellen zu anderen behördlichen und nicht behördlichen Institutionen mit verwandten Aufgaben bereitgestellt? Dies können z.B. Links zum Zivilschutz, Rettungskräften, Versicherungen oder anderen Behörden sein.	U2, C1	A
Fremde Inhalte auf der Seite (Werbung, etc.)	Sind fachfremde Inhalte, insbesondere Werbung auf der Website? Ist die Werbung störend oder hat sie einen Bezug zum Thema und ist sie klar von eigenen Inhalten abgetrennt?	U2, C9, U5d	A
Datenmenge	Ist die Datenmenge auf den gesamten Hochwasserseiten (bzw. dem Teil der Landesseiten) hoch/mittel/gering?	U2	A
Relevanz der Daten	Wie hoch ist die Relevanz der Daten zur Warnung und Information zu Hochwasser?	U2,.C7	A

Readability

Übersichtlichkeit	Wie leicht fällt es dem Nutzer, eine Übersicht über die Inhalte zu gewinnen? Übersichtlichkeit ist ein sehr wichtiger Aspekt der Nutzerfreundlichkeit. Es ist daher essentiell, dass Nutzer die gesuchte Information schnell und leicht finden. Eine lange Suche macht Nutzer unzufrieden und führt sie zur Aufgabe.		
Übersichtlichkeit insgesamt	Wie wird die Übersichtlichkeit der gesamten Hochwasserseite beurteilt? Findet sich der Nutzer mit Hilfe des Aufbaus und der Anordnung und Größe der Elemente auf den gesamten Hochwasserseiten schnell zuecht, und erkennt klar, wo was weiter zu finden ist? Sind die Pfade voraussehbar und nachvollziehbar? Sind interne bzw. externe Links leicht zu identifizieren? Sind technische Orientierungs- und Suchhilfen gut genutzt und unterstützt die graphische Darstellung die Überschaubarkeit?	U5c,d, C6, C7	K A
Übersichtlichkeit/Layout der Eingangsseite	Wie wird die Übersichtlichkeit der Homepage, also nur der Eingangs-seite beurteilt? Findet sich der Nutzer mit Hilfe des Aufbaus, der Anordnung und Größe der Elemente auf der Seite schnell zurecht, und sieht klar, wo was weiter zu finden sein wird? Die Homepage ist von besonderer Bedeutung für die Orientierung, da Nutzer oft hierher zurückkommen, um weitere Informationen zu suchen.	U5c,d, C6, C7	K A
Konsistenz des Pagedesign	Gibt es eine durchgängige Struktur oder muss man sich nach einem Klick neu auf der Seite orientieren? Sind Rahmen, Farben, Tools und Hintergrund auf allen Seiten identisch und gleich platziert?	U5c,d, C6, C7	K A

Technische Features	Ist die Umsetzung von technischen Features gelungen und der Nutzerfreundlichkeit zuträglich?		
Fehler bei verschiedenen Webbrowsern	Heute sind mehrere Browser verschiedener Anbieter im WWW üblich (Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari, Netscape, etc.). Zusätzlich gibt es immer wieder neue Versionen dieser Browser. Durch die Programmierung einer Website ist die Darstellung der Inhalte mit verschiedenen Browsern manchmal unterschiedlich. Dabei kommt es auch zu fehlerhaften Darstellungen. Dies kann durch eine Kontrolle festgestellt und vermieden werden. Wird die Hochwasserwebsite mit verschiedenen Browsern fehlerfrei dargestellt?	C10	K A
Technische Fehler (defekte Funktionen, veraltete Links, etc.)	Wurden technische Fehler, wie defekte Funktionen, veraltete Links oder ähnliche Fehler gemacht, die bei der Nutzung der Website stören?	C10	K A
Nutzung mit geringer Übertragungsrate	Wie gestaltet sich der Umgang mit der Website, insbesondere die Ladezeiten bei einer Internetverbindung mit geringer Übertragungsrate (z.B. ISDN oder 56K Modem), bzw. bei ausgelastetem Server? In ländlichen Gebieten sind oft nur langsame Internetverbindungen verfügbar. Bei Zugriffsspitzen kann die Übertragungsrate sinken.	C10	K A
Druckansichten	Ist eine Druckansicht verfügbar zumindest für längere Texte und Grafiken, um dem Nutzer das Ausdrucken relevanter Informationen zu erleichtern?		A

Sprache	Ist die verwendete Sprache einprägsam und geeignet, das Interesse und die Aufmerksamkeit der Nutzer zu binden? Ist sie förderlich für das Verstehen der Informationen?		
Zielgruppen-orientierte Sprache / Verständlichkeit	Ist die Sprache an der Zielgruppe orientiert? Die Zielgruppe muss ein breites Publikum sein. Ist die Sprache für sie verständlich? Sind Fachbegriffe und wichtige komplizierte Zusammenhänge ausreichend einfach dargestellt oder erklärt?	U7	K A
Direkt adressierende Sprache	Adressiert die Sprache in den Texten oder Broschüren den Leser direkt oder nur indirekt? (Was machen Sie Wenn.../Was tun bei...)	**U7**	A
Fremdsprachen	In welchen Sprachen liegt die Seite/ bzw. die wichtigsten Teile vor? Sind die Inhalte auch in alternativen Sprachen für Ausländer oder nationale Minderheiten vorhanden?	U8	K A

Darstellungen von Karten, Grafiken und Tabellen

Pegelkarten	Einer der wichtigsten Bestandteile einer Hochwasser-Website ist die Pegelkarte. Fast alle Websites zu Hochwasser beinhalten eine Pegelkarte. Mit dieser können Betroffene sich einen schnellen Überblick über die Hochwassersituation verschaffen und die relevanten Pegel finden. Diese Unterkategorie bewertet, wie die Darstellung der Pegelkarten das Verständnis und Interesse der Nutzer beeinflusst.		
Lesbarkeit d. Pegelkarte	Sind relevante Inhalte schnell auffindbar und verständlich dargestellt?	C6	K
Basiskarte (Layer)	Über welche relevanten Layer verfügt die Pegelkarte?	U2	K
Maßstab	In welchem Maßstab liegt die Karte vor? Ist der Maßstab geeignet und kann er durch zoomen angepasst werden?	C6, U1	K
Zoom	Verfügt die Karte über eine Zoomfunktion? kann die Skala der Karte gleitend oder in Stufen verändert werden? Oftmals kann die Pegelkarte eines Landes in Pegelkarten großer Einzugsgebiete verkleinert werden.		K
Interaktivität (roll over, etc.)	Ist die Karte interaktiv, d.h. verändern sich Features beim darüberfahren oder anklicken? Verändern sich die Pegelsymbole und Farben in Relation zur Meldestufe? Ist die Wahl der Farben der Meldestufen konsistent und einleuchtend? Wie gut ist dies umgesetzt?		K
Verlinkte Features	Welche Features sind interaktiv? Oft sind dies Wasserstand und Abfluss der Pegel, die dazugehörigen Tendenzen und Prognose oder Verknüpfungen zu Einzugsgebieten oder anderen Behörden, etwa von Nachbarländern	U2	K A

Hochwassergefahren-karten, etc.	Diese Unterkategorie beurteilt, wie die Darstellung von Hochwassergefahrenkarten, Hochwasserrisikokarten, Überschwemmungsgebietskarten und andere Karten zum Thema Hochwasser das Verständnis und Interesse der Nutzer beeinflusst und, ob sie geeignet sind, die Gefährdungslage zu vermitteln. Diese Karten sind sehr wichtig, um den Betroffenen ihr individuelles Hochwasserrisiko aufzuzeigen. Die EU Hochwasserrahmenrichtlinie verlangte, dass für alle EU-Mitgliedstaaten bis 2013 Hochwassergefahren und -Hochwasserrisikokarten erstellt wurden. Die Veröffentlichung dieser Karten im WWW wird jedoch aufgrund unterschiedlicher Gesetze in den Bundesländern verschieden gehandhabt.		
Lesbarkeit der HWGK	Wie wird die Lesbarkeit /Verständlichkeit insgesamt bewertet?	C6	A
Inhalte der Karten (relevante Layer)	Welche für Hochwasser relevanten Layer sind auf den Karten dargestellt?	U2	A
Maßstab	In welchem Maßstab /Maßstäben kann die Karte betrachtet werden? Erlaubt der Maßstab einen guten Überblick über die Gefahrenlage und ist er detailliert genug auch für Privatpersonen mit kleinen Parzellen?	C6, U1	A
Zoom	Verfügt die Karte über eine Zoomfunktion? kann die Skala der Karte gleitend oder in Stufen verändert werden?		A
Interaktivität	Ist die Karte interaktiv, d.h. verändern sich Features beim Darüberfahren oder Anklicken? Wenn ja Wie gut ist dies umgesetzt?		A
Software / Display	Welche Software bzw. welches Display (Format) wird verwendet? (z.B. PDF oder ein WebGIS)		A
Vollständige Erfassung der Landesfläche	Ist die Karte für das vollständige Landesgebiet/ sämtliche Hauptgewässer oder nur für einige Teilgebiete / Flüsse fertiggestellt und online verfügbar?	U2	A
Layer ab-/zuschalten	Lassen sich (un-)gewünschte Layer ab- bzw. zuschalten, um die Karte besser an die individuellen Bedürfnisse anzupassen?		

Grafiken, Tabellen, Bilder	Diese Unterkategorie beurteilt, wie die Darstellung von Grafiken, Tabellen und Bildern das Verständnis und Interesse des Nutzers beeinflusst. Sind sie geeignet, um den Betroffenen ein angemessenes Gefahrenbewusstsein zu vermitteln? Bilder erreichen schnell die Aufmerksamkeit des Betrachters und können schnell viele Informationen vermitteln. Werden Bilder auf der Website gut genutzt und sind sie ansprechend, so dass sie die Aufmerksamkeit binden helfen und eine realistische Vorstellung vermitteln? Grafiken und Tabellen können ebenfalls sehr viele Informationen schnell und übersichtlich vermitteln. Ist dies auf der Website gelungen? Auf jeder Hochwasserwebsite sind Grafiken, u.a. mit Pegelkurven enthalten. Diese sind sehr unterschiedlich gestaltet. Ist die Darstellung auf der Website nutzerfreundlich und zeigt die wichtigsten Informationen schnell und verständlich?		
Beschriftungen	Wie wird die Beschriftung beurteilt? Unterstützen Titel, Untertitel, Textinhalt, Größe der Schrift, Schriftart, Schriftrichtung, Farben das Verständnis, sind die Beschriftungen Vollständigkeit und sind Abkürzungen verständlich bzw. erklärt?	C6	K A
Koordinatenbezeichnung	Wie sind die Koordinatenbezeichnungen bei Graphen zu beurteilen? Unterstützen Größe der Schrift, Schriftart, Schriftrichtung, Farben das Verständnis, sind die Beschriftungen vollständig und sind Abkürzungen verständlich bzw. erklärt?	C6	K A
Darstellung von Unsicherheiten	Wie werden Unsicherheiten in der Vorhersage graphisch dargestellt		K A
Meldestufen in den Pegelkurven	Sind in den Pegelkurven Meldestufen, bzw. Alarmstufen eingetragen, um das Gefahrenpotential des aktuellen Wasserstands/ Abflusses besser einordnen zu können?	U2	K A
Farbliche Darstellung	Wie wird die farbliche Darstellung von Tabellen, Graphen oder Plots etc. beurteilt? Unterstützen Farbwahl, Kontraste und Linienstärke die Verständlichkeit der Darstellung.	C6	K A
Rotgrünblindgerecht	Treten die Farben Rot und Grün in der gleichen Grafik auf, so das Rotgrünblinde sie nur schwer unterscheiden können?		K A
Übersichtlichkeit (Layout)	Sind die Grafiken und Tabellen insgesamt übersichtlich gestaltet? Unterstützt die Anordnung der Elemente das Verstehen der Betroffenen? Sind sie ästhetisch ansprechend und wirken sie positiv auf den Nutzer? Sind ausreichend grafische Elemente und Bilder verwendet, um visuell anzusprechen und sind die Inhalte der Bilder aussagekräftig?	C6, C7	K A
Lesbarkeit der Abbildungen	Sind die Elemente der Grafiken und Tabellen insgesamt derart gestaltet, dass alle Informationen gut lesbar und klar erkenntlich sind?	C6, C7, U5c,d	K A

Abbildung 2.2: Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit von Websites zur Hochwasser-Risikokommunikation. Die dritte Spalte gibt an, auf welcher Grundlage dieses Kriterium jeweils beruht. C bezieht sich auf Richtlinien zur Web Credibility (siehe: Teil I Kap. 52.) und U leitet sich von der Web Usability (siehe: Teil I Kap. 5.3) ab. Mit einem K gekennzeichnete Kriterien können auch zur Bewertung der „Tauglichkeit in der Krise“, mit einem A markierte Kriterien zur Bewertung der „Tauglichkeit außerhalb der Krise“ dienen.

2.2 Gewichtung des Bewertungsschemas

Durch die Erstellung des Schemas durch Experten entstand unvermeidlich ein subjektiver Einfluss sowohl auf die Auswahl und Bewertung der Kriterien als auch auf die Zusammenstellung der Kategorien und auf die Gewichtung der Kriterien und Kategorien. Um diesen zu reduzieren, wurde das Schema durch weitere Personen evaluiert. Es wurde im März 2008 mit 15 Probanden, Studenten eines M.Sc.-Ingenieurstudiengangs am Karlsruhe Institut für Technologie, ein Rating-Test durchgeführt, der eine Gewichtung der Kriterien erarbeitete (siehe Abb.2.3). Hierbei wurde auch die Vollständigkeit und Auswahl der Kriterien getestet.

Idealerweise hätte der Rating-Test mit großen Gruppen an Probanden durchgeführt werden müssen, die für die Nutzergruppen der Betroffenen typische Eigenschaften besitzen. In der Praxis ist hingegen nicht genau bekannt, wie sich die Nutzer zusammensetzen. Daher wurden 15 Studierende des Studiengangs Resources Engineering des KIT als Probanden eingesetzt. Sie wurden in zwei Gruppen eingeteilt. Die erste Gruppe hatte sechs, die zweite Gruppe neun Teilnehmer. Den Probanden wurden die Kategorien und Kriterien des Bewertungsschemas vorgestellt. Dann bewerteten sie die Wichtigkeit aller Kriterien in einer 7-stufigen Skala und kommentierten das Schema. Da einige der Probanden kein Deutsch sprachen, wurde das Schema auf Englisch übersetzt. Die Wichtigkeit 7 ist am höchsten, 1 am niedrigsten. Es zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen in der Nutzung der Skala. Gruppe 1 nutzte hohe Werte deutlich öfter, so dass die Ergebnisse auf einem höheren Niveau sind. In der weiteren Auswertung wurde der Durchschnitt aller Probanden zugrunde gelegt. Insgesamt nutzten die Probanden die niedrigen Werte der Skala nur selten. Der Durchschnitt insgesamt lag bei 5,7. Das ist ein Indikator für die Auswahl wichtiger Kriterien. Es wurde zwischen niedriger Wichtigkeit (Durchschnitt 4,25-5,25), mittlerer Wichtigkeit (Durchschnitt 5,26-6,0) und hoher Wichtigkeit (Durchschnitt 6,1-7,0) unterteilt. Die Ergebnisse des Rating-Tests sind in Abbildung 2.3 aufgeführt. Im Anschluss an den Test wurde das Schema entsprechend überarbeitet. Die Kriterien wurden zur Gewichtung mit ihrem jeweiligen Durchschnittswert multipliziert.

Die Studie könnte durch einen Multirater Test der Kriterienbewertung zur Erhöhung der Validität dieser Bewertung durch einen oder mehrere weitere Experten oder Nutzer ergänzt werden.

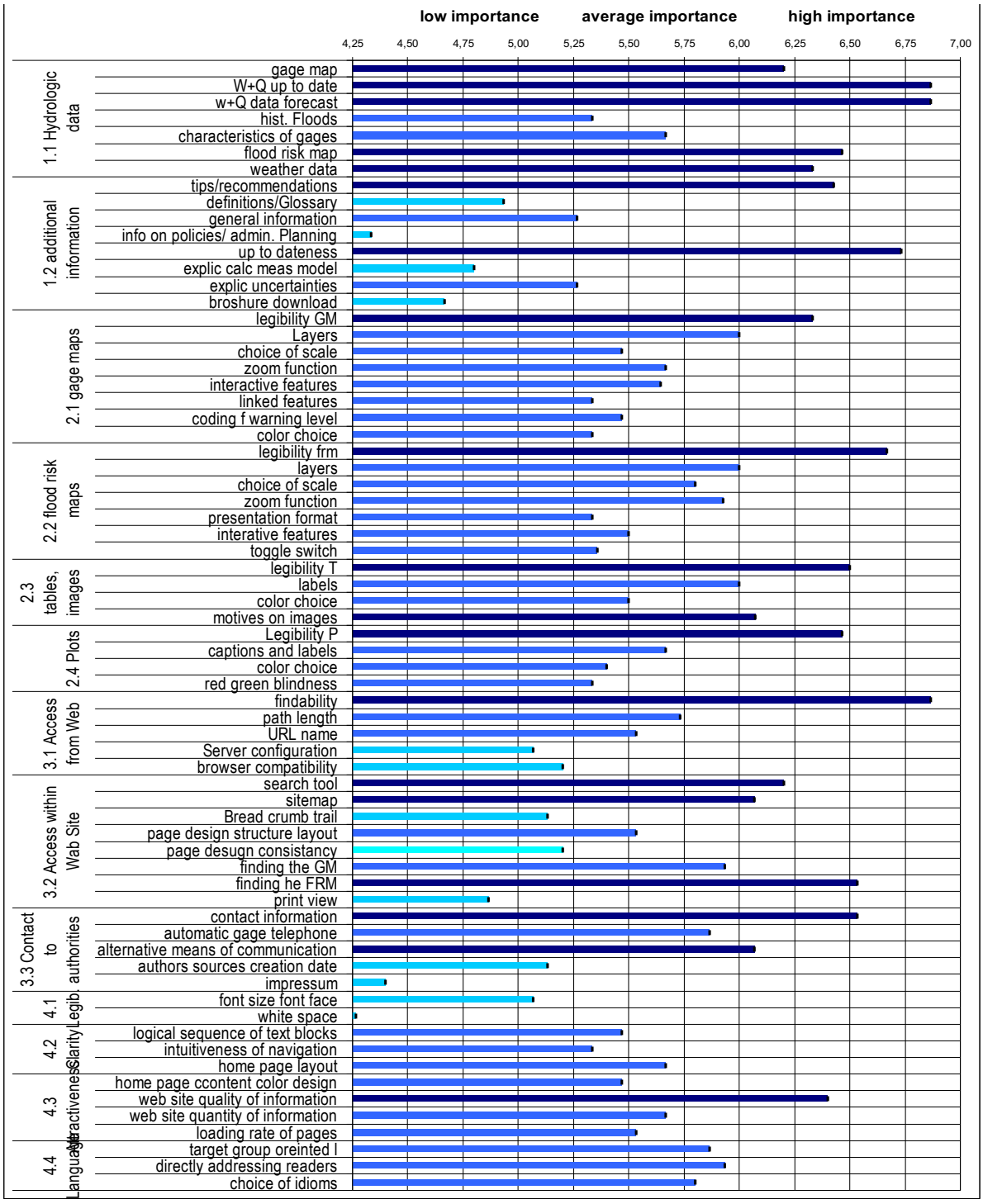


Abbildung 2.3: Ergebnisse des Rating-Tests.

2.3 Ergebnisse der Website-Analyse

Der Vergleich der Website-Analysen von 2006 bis 2015 zeigt, dass die meisten Websites heute noch ihrer alten Version sehr ähneln. Meist wurde das Design bewahrt und nur Inhalte aktualisiert und wenige Tools ergänzt. Trotz des langen Untersuchungszeitraums haben nur wenige Länder (z.B. Saarland) ihre Websites grundlegend überarbeitet. Die Ergebnisse der Websiteanalyse zeigte für den *Zugang zu den Informationen im Internet*, dass bereits 2006 für fast alle Bundesländer in Deutschland und Österreich Hochwasser-Websites vorhanden waren, bis 2015 kamen auch die fehlenden Länder (Schleswig-Holstein (2007), Mecklenburg-Vorpommern und das Burgenland) hinzu. (Die Stadtstaaten wurden aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen nicht betrachtet.) Die Auffindbarkeit mit der Standardsuchmaschine von Google war das am höchsten gewichtete Kriterium (siehe: Teil II Abb. 2.3). Sie hat sich in den letzten Jahren viel verbessert. 2007 waren bei der Suche nach den Schlagworten „Hochwasser“, „Hochwasserschutz“, „Pegel“, „Hochwasserkarte“ in Verbindung mit dem Namen des Bundeslandes zwar viele der untersuchten Bundesländer mit ihren Hochwasserwebsites unter den ersten Treffern, andere schafften es aber nicht unter die ersten 10 und somit auf die erste Seite der Trefferliste. Seit 2011 erzielten alle untersuchten Websites ein gutes Ergebnis unter den ersten 7 Treffern (siehe Anhang 3 A 3.3); 2015 sogar unter den ersten zwei Treffern[21]. Der Pfad vom Webportal einer Landesverwaltung zu den Hochwasserseiten zeigte damals wie heute große Unterschiede zwischen den Ländern. Bei manchen Ländern (Saarland, Sachsen) sind die Inhalte zu Hochwasser mit nur drei leicht findbaren Klicks zu erreichen, bei anderen braucht es mehr Klicks oder diese sind weniger leicht findbar. In anderen Fällen konnte ich keine Verknüpfung finden. Etwa die Hälfte der Behörden hat ein eigenes Webportal für die Hochwasserinformationen, die anderen sind auf den Portalen des Landes bzw. der Umweltbehörden integriert. Die Webadressen sind nur teilweise leicht als Webauftritt eines Landes zu Hochwasser zu erkennen (z.B.: Hochwasser-rlp.de). Oftmals werden Abkürzungen für Behörden oder Institutionen verwendet, die unerfahrenen Nutzern wohl oft nicht direkt zu erkennen geben, was sich dahinter verbirgt (z.B.: HLUG, HVZ, LUADB, HND).

Der *Zugang zu den Informationen auf den Websites* zeigte, dass etwa die Hälfte (5) der deutschen Länder 2006/2007 und 2014/2015 Pegel- bzw. Flusskarten als Einstieg anboten, die

[21] Bereits oben wurde darauf hingewiesen, dass sich der Suchalgorithmus 2009 änderte und daher die Ergebnisse über die Zeit nicht mehr direkt vergleichbar sind.

übrigen untersuchten Seiten in Deutschland und alle in Österreich (je 7) wählten Text, Links und Bilder als Einstieg. Von dort aus war das Finden der Pegelkarte bei fast allen Ländern schnell mit 1-2 Klicks leicht zu finden. Nur in Hessen, NRW und dem Saarland war dies 2006/2007 noch etwas aufwändiger. Bei allen Dreien ist dies jedoch 2014/2015 ebenfalls direkt bzw. mit einem Klick findbar. Die Hochwassergefahrenkarten waren 2006/ 2007 von der Homepage ausgehend teilweise noch recht schwer zu finden oder gar nicht vorhanden. Dies hat sich bis 2014/2015 deutlich verbessert. Die Übersichtlichkeit der Navigation erwies sich als sehr durchwachsen. Oftmals war der Aufbau leicht verständlich, aber einige Webseiten waren von 2006 bis 2015 stets sehr unübersichtlich strukturiert. Die Seite des Saarlandes hat sich hierbei durch eine grundlegende Überarbeitung sehr deutlich verbessert. Navigationshilfen (Suchfunktion, Sitemap, Toolbar, Breadcrumbtrail) waren meistens vorhanden und gut umgesetzt, nur bei Seiten mit sehr geringem Umfang wurde teilweise darauf verzichtet. Tabelle 2.1 zeigt beispielhaft die Ergebnisse der Websiteanalyse 2014/2015 für den Zugang zu den Informationen auf den Websites für eine Auswahl der Bundesländer. Anhang 6 zeigt die komplette Website Analyse für diese Bundesländer.

Tabelle 2.1: Websiteanalyse für den Zugang zu den Informationen auf den Websites (Navigation). Es werden beispielhaft vier der untersuchten Websites aufgeführt. Unter den Kriterien ist der erreichte Score bzw. der gewichtete Score (siehe Abb. 2.3) eingetragen, der durch Multiplikation des Scores mit der Gewichtung erreicht wird.

Zugang zu den Informationen Auf den Websites ("Navigation")	Baden-Württemberg	Saarland	Thüringen	Niederösterreich
Inhalt der Eingangsseite Score/ gewichteter Score (5,4)	Pegelkarte 12/64,8	Pegelkarte 12/64,8	Struktur. Inhalte 12/64,8	Struktur. Inhalte 12/64,8
Finden der Pegelstände Score/ gewichteter Score (5,9)	sofort 12/70,8	sofort 12/70,8	1Klick 9/53,1	1Klick 9/53,1
Link von Homepage zur HWGK Score/ gewichteter Score (6,5)	Leicht findbar 12/78	versteckt 6/39	versteckt 6/39	Leicht findbar 12/78
Intuitiv verständlicher Aufbau /Navigation Score/ gewichteter Score (5,5)	Sehr gut 12/66	gut 8/44	gut 8/44	Sehr gut 12/66
Suchfunktion Score/ gewichteter Score (6,2)	nein 0/0	Ja 12/74,4	nein 0/0	ja 12/74,4
Sitemap Score/ gewichteter Score (6,1)	nein 0/0	ja 12/73	nein 0/0	ja 12/73
Breadcrumb Trail Score/ gewichteter Score (5,2)	nein 0/0	ja 12/62,4	nein 0/0	ja 12/62,4
Toolbar Score/ gewichteter Score (6.0)	ja 12/72	ja 12/72	ja 12/72	Ja 12/72

Bei der *Kommunikation zwischen Nutzer und Behörde* wurden bei fast allen Websites Kontaktangaben zur Behörde leicht gefunden und waren stets gegeben, aber die Möglichkeit direkt per E-Mail Kontakt mit den Autoren aufzunehmen, war die Ausnahme. Bei den anderen „Alternativen Kontaktmöglichkeiten“ zeigten sich deutliche Unterschiede in der Nutzerfreundlichkeit. In Deutschland und Österreich werden Wasserstände und Vorhersagen von Behörden je nach Bundesland außer über Webpages auch durch Pegeltelefonabfrage, Anrufpegel, Videotext, WAP, Apps und Faxabruf verbreitet (siehe Anhang 3 A.3.4); in Thüringen auch per automatisch versandter E-Mail. Ein Beispiel: Eine Pegeltelefonabfrage wurde in 8 von 12 Fällen in Deutschland und 3 von 9 Fällen in Österreich angeboten. Die Verbreitung von Hochwasserinformationen via App bzw. Bereitstellung auf speziellen Seiten für mobile Endgeräte ist erst nach 2008 aufgekommen und war zum Zeitpunkt der letzten Website-Analyse in Bayern, Rheinland-Pfalz, Hessen (Lahn), Sachsen-Anhalt und Niedersachsen verfügbar. Die Inhalte waren vor allem die aktuellen Pegeldaten bzw. Hochwasserkarten oder eine Push-Funktion, die beim Überschreiten bestimmter Schwellwerte an Pegeln und Gewässern alarmiert. Zudem sind auf mhwz.de Pegelkarten in Deutschland mobil verfügbar. Im deutschsprachigen Raum werden soziale Medien für Kommunikation zu Hochwasser noch nicht in wesentlichem Umfang von den Hochwasserbehörden genutzt. Doch gibt es in den letzten Jahren zahlreiche private Initiativen. Insbesondere in den Bundesländern Deutschlands und Österreichs, die 2010 und 2013 von Hochwassern in den Einzugsgebieten von Elbe und Donau betroffen waren, gibt es zahlreiche und mitgliederstarke Gruppen zu Hochwasser u.a. auf Facebook und (temporär) oft genutzte Twitter-Hashtags. Auch der DWD und ausländische Umweltbehörden (z.B. in Großbritannien) sind aktiv in sozialen Medien. Während ein Impressum sich bei fast allen Webauftritten fand, wurden Angaben zu Autoren, Quellen und Erstellungsdatum[22] meist nur in Download-Dokumenten gemacht.

Zu den *Inhalten: Es* fand sich zu den *wichtigsten hydrologischen Daten* bereits 2006/2007 auf allen Seiten eine Pegelkarte auf der entweder Wasserstand (W) oder Abfluss (Q), meist sogar beide Werte für die Pegel gegeben waren. Dieses Kriterium wurde ebenfalls sehr hoch gewichtet (siehe: Teil II Abb. 2.3). Bei einigen Ländern (Sachsen, Thüringen, Schleswig – Holstein, 2014 auch Saarland) war sogar eine Tendenz, in Sachsen-Anhalt der Niederschlag (N) angegeben. Vorhersagen waren ein weiteres hoch gewichtetes Kriterium (siehe: Teil II Abb.

[22] Diese Angaben sind relevant für die Web Credibilityt.

2.3). Für W bzw. Q sind sie generell nur für einen Teil, nämlich die Vorhersagepegel, verfügbar. Meist waren Vorhersagen nur während Hochwassern zu finden. Manche Bundesländer (z.B. Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Oberösterreich, Salzburg) zeigen Vorhersagen auch außerhalb der akuten Phasen. Einen Rückblick auf historische, also vergangene, Abflussdaten bekommt der Nutzer als Überblick über die letzten Monate oder Jahre oder als Berichte zu bestimmten Ereignissen. Dies kann wichtig sein um aus der Erfahrung zu lernen und seine Gefährdung aufgrund aufgetretener Wasserstände und verbundenen Überflutungen abzuschätzen. Diese Information war jedoch nur auf 11 von 20 untersuchten Seiten vorhanden. Auch Meldestufen wurden nur bei manchen Bundesländern angezeigt. Sie sind zudem uneinheitlich in ihrer Anzahl und Farbgebung[23], oft nicht definiert und nie mit Handlungsempfehlungen verbunden[24]. Teilweise wurden statistische Werte (MNQ, MQ, MHQ) aufgezeigt. Auch die weitergehenden Informationen zu den Pegeln sind uneinheitlich in Umfang und Gestaltung. Eine Verknüpfung zu Wetterinformationen, insbesondere extremen Niederschlägen ist wichtig um die Gefahr von Sturzfluten an kleineren Gewässern und den weiteren Verlauf von Hochwassern abschätzen zu können. Diese wurden 2014/2015 z.B. von Baden-Württemberg als Grafiken eingebaut oder durch teils sehr gut sichtbare Links (z.B.: Bayern, Rheinland-Pfalz, Thüringen, Niedersachsen) in der Mehrheit der untersuchten Bundesländer angezeigt. 2006/2007 war dies noch deutlich seltener. Hochwassergefahrenkarten kamen seit der Veröffentlichung der EU-Direktive 2007/60/EG sukzessive online und sind inzwischen fast flächendeckend verfügbar. Erläuterungen zu Fachbegriffen erleichtern das Verständnis und vermindern die Gefahr von Missverständnissen. Dies konnte für die meisten Websites, als Glossar, „Lexikon“ oder im Text gefunden werden.

Zusätzliche Informationen finden sich vor allem auf umfangreicheren Websites, während sie bei anderen, kompakteren Websites teilweise vollständig fehlen. Dies beinhaltet Broschüren zum Download, weitergehende Informationen zu Hochwasser, technische Informationen oder Informationen zu Hochwassermanagement, Strategien und aktuellen Planungen, Schnittstellen zu Institutionen mit verwandten Aufgaben, Praxisorientierte Tipps und Handlungsempfehlungen, sowie Informationen zum Umgang mit Versicherungen und finanziellen Förderungen. Einige Beispiele: Handlungsempfehlungen für betroffene

[23] Seit 2007 nutzen mehr und mehr Länder eine vierstufige Skala von gelb über orange, rot zu violett. Diese Skala entspricht etwa den Warnstufen für Unwetter des DWD. Die Stufen waren teils an Jährlichkeiten, teils an bestimmte Wasserstände gebunden, teils qualitativ umschrieben.

[24] Im Gegensatz dazu sind auf den Seiten der Environment Agency die Meldestufen mit Handlungsanweisungen versehen.

Privatpersonen, was vor, während und nach einem Hochwasser zu tun ist und wie sich Schäden durch Überflutung vermeiden oder vermindern lassen, sind 2014/2015 bei etwa der Hälfte (Vorarlberg, Salzburg, Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Hamburg und Niedersachsen) der Webauftritte der Bundesländer zu finden. 2006/2007 war dies noch wesentlich seltener. Tipps zum Erwerb von und Umgang mit Versicherungen im Hochwasserfall waren vor wenigen Jahren noch nicht vorhanden und wurden z.B. auf den Seiten des Saarlandes 2014 detailliert angeboten.

Die Relevanz der Daten ist in den meisten Fällen hoch oder hat sich durch Überarbeitungen (z.B.: Saarland) verbessert. Filme, die anschaulich informieren oder an das Gefahrenbewusstsein appellieren und Webcams die an neuralgischen Punkten oder Orten mit hohem Wiedererkennungswert den aktuellen Wasserstand bildlich darstellen können, fehlen bis auf wenige Ausnahmen[25]. Werbung oder fremde Inhalte sind auf den behördlichen Seiten ebenso nicht zu finden.

Für die *Readability* wurde zunächst die *Übersichtlichkeit* betrachtet. Die Übersichtlichkeit der Websites insgesamt stellte sich in den meisten Fällen gut dar. Insbesondere Websites, die weniger Inhalte zeigten, boten eine sehr gute Übersichtlichkeit. Die Übersichtlichkeit der Eingangsseite bot ein ähnlich gutes Bild. Nur bei einzelnen Seiten (Saarland, Kärnten) war es schwer von der Eingangsseite alle enthaltenen Informationen und Themen zu ersehen. Durch Überarbeitungen bis zur letzten Websiteanalyse ist aber auch hier eine gute bis sehr gute Übersichtlichkeit erreicht worden. Wesentliche Mängel waren Inkonsistenzen im Pagedesign, bzw. die Veröffentlichung der Daten auf verschiedenen, verlinkten Websites.

Bei den *technischen Features* wurden in der Analyse 2006/2007 noch Fehlfunktionen bei Nutzung mancher Websites mit Firefox gefunden, seit 2012 tauchten aber mit keinem Browser mehr Probleme auf. Die Funktionalität mit geringer Übertragungsrate ist nach wie vor problematisch. Dies ist vor allem in Regionen mit noch nicht abgeschlossener Breitbanderschließung relevant. Druckansichten sind hilfreich für Leute die es bevorzugen, längere Inhalte von Papier abzulesen. Sie waren für etwa die Hälfte der Websites verfügbar. Dies hat im Laufe der Beobachtungszeit stark abgenommen. Jedoch ist es mit aktuellen Browsern einfacher Websites auszudrucken als noch 2006.

[25] Zum Beispiel gibt es auf der Website von Sachsen den Film: „Hochwasseralarm in Sachsen“ In Schleswig-Holstein gaben Webcambilder ortskundigen Betroffenen einen leicht erkennbaren Indikator für den Wasserstand. (www.umweltdaten.landsh.de/public/hsi/webcammap Stand 05.2012). Dies ist aber nicht mehr verfügbar.

Die *Sprache* war bei fast allen Websites durchaus zielgruppengerecht, wenn auch eher selten die Nutzer direkt adressiert wurden. Die Inhalte auch in Fremdsprachen zu präsentieren war auch noch 2014/2015 eine Ausnahme (Brandenburg).

Bei der Untersuchung der *Darstellung von Karten, Grafiken und Tabellen* wurde befunden, dass die Lesbarkeit der *Pegelkarte* mittel bis gut war. Die weniger gut lesbaren Karten waren entweder zu klein, zu detailreich oder die Symbole hoben sich durch Größe und Farbe zu wenig ab oder zur Orientierung wichtige Layer fehlten. Die häufigsten Layer waren Gewässer, Grenzen, Pegel und Städte, teilweise auch Einzugsgebiete. Manche Pegelkarten legten eine topographische Karte zugrunde. Die Maßstäbe waren selten zu erkennen, meist aber grob. Ein Zoomen war meisten nicht oder in 1 bis 2 Stufen möglich, selten gleitend (Nordrheinwestfalen, nach Überarbeitung auch Brandenburg). Die Interaktivität war meist mit „Mouseover“ gut umgesetzt. Die aktiven Features waren die Warnfarben, W, Q, teilweise Trends und ein Link zu Detailinformationen zum jeweiligen Pegel oder zu Nachbarländern. Das Zuschalten von Layern war nur in Tirol möglich, wurde aber auch dort inzwischen geändert.

Bei den *Hochwassergefahrenkarten* war die Lesbarkeit meist relativ gut. Dies war ebenfalls ein hoch gewichtetes Kriterium (siehe: Teil II Abb. 2.3). Als Inhalte wurden topographische Karten, teils auch Luftbilder in den Hintergrund gelegt und darauf Layer mit Anschlagslinien verschiedener statistischer Wiederkehrintervalle und Überschwemmungsgebiete bzw. hochwassersensible Bereiche oder Überschwemmungstiefen (Hochwasserrisikokarten). Die inhaltlichen Unterschiede sind relativ gering, auch weil die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (2007/60/EG) viele Inhalte vorgibt und sich mehrere untersuchte Bundesländer zur Gestaltung der Karten vorab abstimmten. Die Karten sind teilweise als einfache, nicht interaktive PDF-files in bestimmten Maßstäben und für bestimmte Widerkehrintervalle verfügbar (z.B.: Hessen, NRW), öfter als interaktives WebGIS mit grober bis feiner Auflösung mit gleitendem Zoom und auswählbaren Layern. Bis 2015 waren nur wenige Bundesländer, bzw. nur kleine Teilgebiete noch nicht abgedeckt.

Für Grafiken, Tabellen und Bilder fand ich große Unterschiede in der Qualität der Lesbarkeit. Websites mit sehr gut lesbaren Grafiken zeichneten sich aus durch übersichtliches Layout, vorhandene, gut verständliche, ausreichend große Beschriftungen, Untertitel und Koordinatenbezeichnungen, ausreichend dicke Linien in Graphen, Legenden, und eine farbliche Darstellung die die Lesbarkeit unterstützt. Unter den deutschen Websites waren nur 3 von 12 untersuchten Websites nicht rotgrünblindgerecht, in Österreich die Hälfte. Die Meldestufen bzw. statistischen Kennwerte, die 2006/2007 nur bei einem Teil der Websites in den

Abflussganglinien eingetragen waren, fanden sich 2014/2015 bei fast allen Websites als Linie im Graph oder in der Achsenbeschriftung. Unsicherheiten der Vorhersage wurden in Deutschland nur bei zwei Bundesländern (Baden-Württemberg und Bayern) durch Hüllkurven kommuniziert. Insgesamt war die Glaubwürdigkeit der Websites fast immer hoch einzustufen[26].

Im Unterschied zu vielen Hochwasser-Websites anderer Länder fällt bei den deutschsprachigen Websites auf, dass kaum spezielle Informationen für Bevölkerungsgruppen mit besonderen Bedürfnissen online verfügbar sind[27]. Informationen für Ältere, Familien, Haustierbesitzer oder Menschen mit Behinderung sind etwa auf den Websites der Notfallmanagementbehörden der US-amerikanischen Bundesstaaten (SEMA's) oft gegeben (Liu 2008). Lediglich zwei der deutschen und österreichischen Bundesländer (Hamburg und Saarland) haben wenigstens als Unterstützung eine Vorlesefunktion, jedoch keine speziellen Informationen oder Handlungsempfehlungen für Menschen mit Behinderung.

Die sehr ausführlichen Webportale in Großbritannien von der EA (siehe Anhänge 3 A.3.5 und A.3.6) und SEPA bieten eine Telefonhotline an. Diese „Floodline" operiert sowohl im Pull-Modus, wenn sie Bürgerfragen zum Thema Hochwasser beantwortet, als auch im Push-Modus: Floodline gibt an registrierte Nutzer bei Überschreiten kritischer Pegelstände automatische Warnungen an Telefone, Handys und Faxgeräte heraus oder versendet E-Mails und SMS. In Deutschland wird erst seit 12.06.2013 ein vergleichbarer Service angeboten, allerdings über die Verbraucherzentralen. Auf diesen Service wurde jedoch nur von wenigen Bundesländern hingewiesen.

Mehrsprachige Websites sind ein weiteres deutliches Unterscheidungsmerkmal zwischen deutschsprachigen Websites und denen anderer Länder. Viele mitteleuropäische Länder haben wenigstens die wichtigsten Hochwasserinformationen in mehreren Sprachen verfügbar (z.B.: England, Niederlande, Luxemburg, Schweiz und Tschechien) (siehe Anhang 3 A.3.6). Niedersachsen bot 2008 umfangreiche Informationen in anderen Sprachen an, 2014 konnte dies nicht wieder festgestellt werden. Somit hatte Brandenburg, das Informationen in Polnisch und Englisch bereitstellt, die einzige (teilweise) mehrsprachige Hochwasserwebsite. Nicht-Muttersprachler werden so teilweise von der Hochwasser-Risikokommunikation ausgeschlossen.

Die Website-Analyse fand auch einige innovative Ansätze zur Kommunikation von Hochwasserrisiken. Beispiele hierfür sind Ansätze zur Implementierung von Technologien, die es WWW-Nutzern erlauben Hochwasser-Risikokommunikation mitzugestalten oder sich als

[26] Nach den Kriterien zu Web Credibility des Stanford Persuasive Technology Lab (Fogg 2002, 2003).
[27] Nur Baden-Württemberg bot 2014/015 Informationen für Unternehmen und Kulturgüter an.

freiwillige, ungebundene Helfer anzubieten. So hatte in Dresden nach den Hochwassern 2002 und 2006 jeder die Möglichkeit, online auf interaktiven Karten Hinweise zu Überschwemmungen einzutragen. 2013 war ein ähnliches System u.a. für Halle verfügbar (https://maps.google.de/maps/ms?msid=206845517716295991100.0004de593015724069107&msa=0&dg=feature Stand 05.2015) und erhielt sehr viel mediale Aufmerksamkeit.

Ein positives Beispiel für gute Risikokommunikation im lokalen Maßstab bietet die Hochwasserschutzzentrale Köln. Neben interaktiven Karten mit Fotos findet man auf www.hochwasser info-koeln.de/pegel.php (Stand. 09.2010) eine Tabelle, die auflistet, was sich bei welchem Wasserstand ereignet. So kann aus der Erfahrung vergangener Ereignisse von diesem Pegel profitiert werden.

Auch auf Eigeninitiative von Betroffenen wurden Innovationen zur Hochwasser-Risikokommunikation umgesetzt. Die Bürgerinitiative Köln-Rodenkirchen stellt aus der Erfahrung Betroffener „Tipps und Tricks“ und einen Branchenführer zur Hochwasservorsorge sowie lokale Informationen zu Hochwasser online (www.hochwasser.de Stand 04.2015). Ein Hechinger Hochwasserbetroffener initiierte ein digitales Nachbarschaftsnetzwerk als „Selbsthilfe gegen Informationsmangel“. Es beinhaltet ein Diskussionsforum und einen Hochwasserblog, auf dem Erfahrungen und Expertise offen geteilt werden.

Durch die Website-Analyse wurden auch im Ausland positive Beispiele für innovative Ideen zur Risikokommunikation gefunden. So werden zum Beispiel in England und Wales Hochwasserinformationen, insbesondere Warnungen auch online über soziale Netzwerke (FACEBOOK) und über eine Smartphone Applikation verbreitet (http://www.shoothill.com/floodalerts Stand 06.2015). Dies kann technisch versierte und entsprechend ausgestattete Nutzer sehr effizient erreichen. Die Betroffenen können Fragen stellen, sich über das WWW vernetzen und sich gegenseitig durch Informationen und Hilfsangebote unterstützen.

Durch die Analyse der Hochwasser-Websites können zwei gängige Typen unterschieden werden:

Typ A beschränkt sich auf eine knappe, aber übersichtliche Darstellung der wichtigsten Informationen. Diese Informationen, nämlich Wasserstand, Abfluss und oft Niederschläge sowie Vorhersagen dieser Werte können schnell gefunden werden. Dieser Typ ist somit stark auf die Phasen der kurzfristigen Vorbereitung und Reaktion ausgerichtet. Die Nutzerfreundlichkeit der Websites dieses Typs ist generell gut und sehr ähnlich. Beispiele hierfür sind die Websites des

LUBW in Baden-Württemberg (siehe Anhang 3 A.3.2), des TLUG in Thüringen (siehe Abb. 2.4) oder der Wasserstandsnachrichtendienst von Niederösterreich.

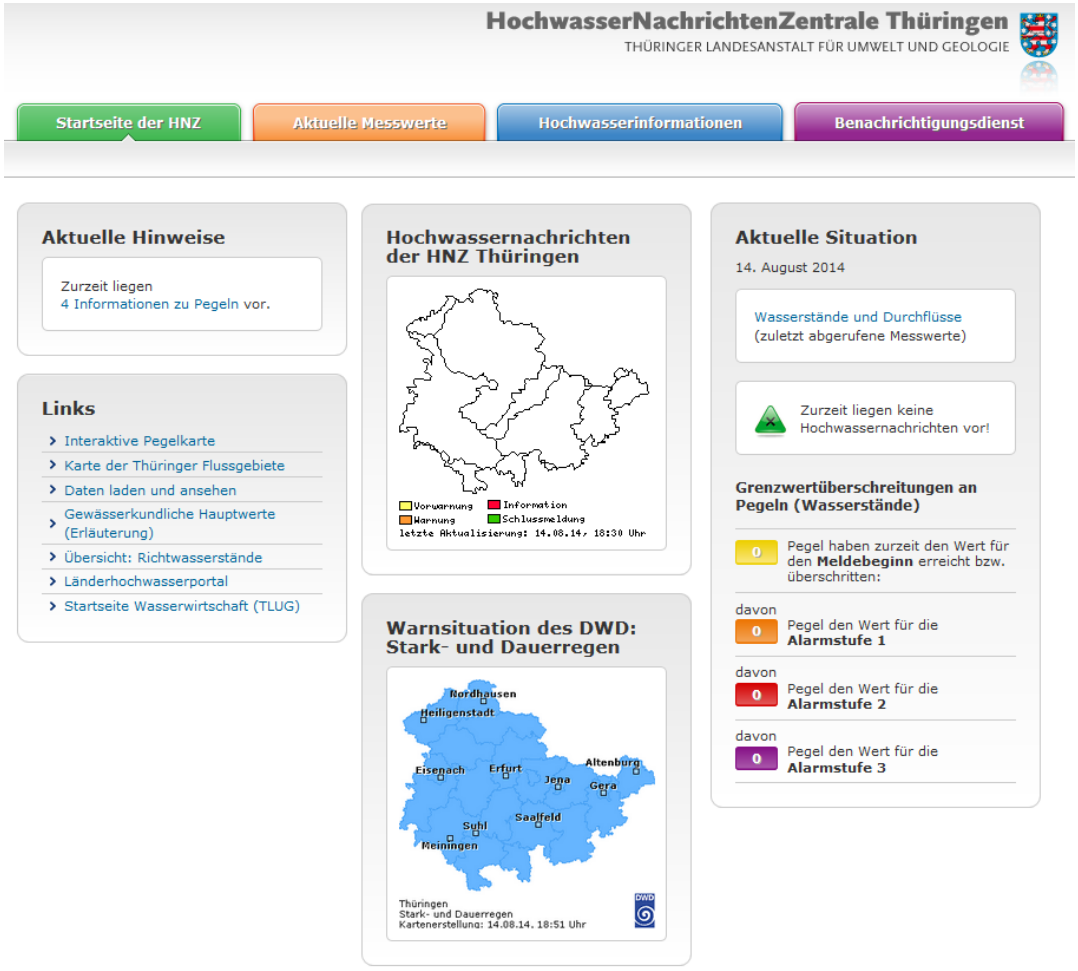


Abbildung 2.4: Die Website des TLUG repräsentiert Typ A. Sie informiert übersichtlich über aktuelle Alarmstufen und Pegelstände. Die Seite ist sehr schlicht und präsentiert nur wenige zusätzliche Informationen. Dafür können auf der Website im Hochwasserfall die wichtigsten Informationen schnell gefunden werden. (Stand: 08.2014)

Typ B umfasst umfangreiche Informationen meist auf der Hauptseite der zuständigen Landesbehörde. Das bringt den Vorteil, dass alle Hochwasserinformationen auf einer Website angeboten werden können und sich der Nutzer mit wenig Aufwand ausführlich über das Thema informieren kann. Hier ist die größte Herausforderung, die Menge der Informationen gut übersichtlich zu strukturieren, was oft nicht gelingt. Die Nutzerfreundlichkeit der Websites dieses Typs variiert stark. Ein Beispiel für eine gute Umsetzung solch eines Typs ist die Website

des LFUG Sachsens (siehe Abb. 2.5), des schleswig-holsteinischen Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume oder die Seiten der EA (siehe Anhang 3 A.3.5 und A.3.6) und SEPA in Großbritannien.

Abbildung. 2.5: Das Landeshochwasserzentrum des Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LFUG) Sachsen präsentiert umfangreiche Informationen zu Hochwasser zentral als Teil des Webportals des Landes. Wegen der Größe des Angebots sucht man nach bestimmten Informationen länger als bei Typ A. (Stand: 09.2014)

Häufig gab es eine Kombination einer übersichtlichen Website für die wichtigsten Informationen (Typ A) und einer weiteren Website mit zusätzlichen Informationen (Typ B). Dies

war meist gut gelungen und kann die Vorteile beider Typen miteinander vereinen. Beispiele hierfür sind die Hochwasser-Websites des LUWG von Rheinland-Pfalz, des Bayerischen Landesamt für Umwelt und Gesundheit (siehe Anhang 3 A.3.7) und des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Jedoch bekunden manche Nutzer auch, dass sie etwa Karten überschwemmungsgefährdeter Gebiete und aktuelle Pegeldaten lieber auf der gleichen Website finden würden (Hagemeier-Klose und Wagner 2009c).

Im Laufe der Untersuchungen zeigten sich einige Schwierigkeiten. Einerseits ist zu vermuten, dass die Websites oft gerade im Krisenfall genutzt werden. Das ist kaum realistisch untersuchbar. Andererseits ist es zur Optimierung einer Website wichtig, so viel wie möglich über die Zielgruppe, also die gewünschten Nutzer zu wissen. Die Fragen „Wer sind die Nutzer?“, „Welche Informationen brauchen sie?“ und „Wie und Wozu nutzen sie vorhandene Informationen?“ lassen sich mit dieser Methode nicht klären. Eine Online-Befragung auf dem bayrischen Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete aus dem Jahr 2009 (IÜG) ergab, dass 39% der Teilnehmer sich beruflich mit dem Thema befassen und 49% aus privaten Gründen den Dienst konsultierten (Hagemeier-Klose und Wagner 2009c). Dieses Ergebnis vermittelt eine Vorstellung von der Inhomogenität der Nutzer und stellt die Webdesigner vor die Herausforderung sehr unterschiedliche Ansprüche und Wissensgrundlagen zu befriedigen. Auch eine Website-Analyse muss die Unterschiede zwischen den Zielgruppen berücksichtigen. Hierfür müssten die Nutzer systematisch erfasst und ihre Nutzung beobachtet werden. Um diese Frage zu beleuchten wurden im Projekt INNIG Nutzer mit einer Thinking-Aloud-Methode beobachtet. So wurde die Nutzerfreundlichkeit einer Hochwasserwebsite beurteilt (INNIG 2008: 46f). Der Ansatz dieser Arbeit ist, mittels Gruppendiskussionen zu untersuchen, wie die Seiten genutzt werden und welche Informationen nachgefragt und gebraucht werden (siehe Teil II Kapitel 3).

3. Gruppendiskussionen

> „*Man müsste mehr Möglichkeiten haben in Deutschland über das Internet die Stände zu erfahren und auch die Entwicklung. […] Wenn ich hier auf die […] Homepage gehe, von unserer Regierung, da müssen sie unendlich klicken. Also jemand, der sich mit dem Internet nicht auskennt, der findet das nicht.*“ Teilnehmer der Gruppendiskussion in Habkirchen am 21.10.2007

Ein wichtiges Ziel der Risikogovernance ist es, Gefährdete zu motivieren und darin zu unterstützen sich risikoangepasst zu verhalten. Damit dies geschehen kann, ist es wichtig, den Informationsbedarf der Betroffenen zu kennen. Die bezieht sich auf die Nachfrage nach Informationen genauso wie auf eventuelle Wissenslücken und falsche Annahmen. Um den Informationsbedarf zu verstehen, ist es wichtig, die Motive und die Grundlagen zu erkennen, aufgrund derer Betroffene im Risikokontext Entscheidungen treffen und handeln. Um dies zu erreichen, muss der Forscher versuchen, die Dinge mit den Augen der Untersuchten zu betrachten und verstehen, welche Bedeutung Objekte, Fakten und Informationen für sie haben. Dies ist am leichtesten möglich durch die intensive Interaktion zwischen Interviewten und Befragten, wie sie in der qualitativen Sozialforschung stattfindet (Lamnek 2005: 37).

Qualitative Methoden, die in der Risikoforschung Anwendung finden können, sind: das soziale Experiment, teilnehmende und nicht teilnehmende Beobachtung, strukturierte, semi-strukturierte und nichtstrukturierte Einzelinterviews, die Delphi Methode, Dokumentanalyse und Gruppendiskussionen.

Gruppendiskussionen wurden in den letzten Jahrzehnten in immer mehr Forschungsbereichen angewandt (Lamnek 2005: 188ff). Aufbau und Durchführung der Diskussionsrunden unterscheiden sich signifikant je nach untersuchten Forschungsfragen (Steward, Shamdasani und Rook 2007: 8f). Die Methode generiert qualitative Daten darüber, was die Befragten nachfragen und brauchen und welche neuen Ideen und Verbesserungsvorschläge sie anregen (Barnum 2002). Somit passen Gruppendiskussionen sehr gut, um zu erhellen, welche Informationen Betroffene zu Hochwasser benötigen und wie die Risikokommunikation besser an Ihren Bedürfnissen ausgerichtet werden kann.

Durch Gruppendiskussionen mit betroffenen Anwohnern und Vertretern von Behörden und Hilfskräften wurde erkundet, was den Bedarf an Informationen und das Risikoverhalten der

Betroffenen bestimmt. Dazu wurde ermittelt, ob und wie das Angebot der Hochwasserinformationen im WWW genutzt wird, welche Informationen die Betroffenen abrufen wollen, welche Einstellungen und Meinungen sie zu Hochwasservorsorge, insbesondere zur Verteilung der Verantwortung haben und wie sie ihre Gefährdung einschätzen. Aus Wissenslücken und falschen Annahmen lässt sich weiterer Informationsbedarf erschließen. Es zeigt sich auch, was Betroffene am Hochwassermanagement kritisieren. Die Diskussion bringt Ideen und Verbesserungsvorschläge der Teilnehmer hervor und zeigt, welche Ansichten und Meinungen ihrem Handeln und nicht Handeln zugrunde liegen.

In Gruppendiskussionen wird eine kreative verbale Interaktion zwischen den Teilnehmern stimuliert und ausgenutzt. Nach Lamnek (2005: 84f, 177ff) werden in lebhaften Diskussionen Überzeugungen, Meinungen und Gefühle dargelegt, erklärt und hinterfragt und Positionen verhandelt. Das Beobachten der Interaktion ermöglicht es, die Zustimmung oder Ablehnung einer Meinung zu erkennen und zu hinterfragen. Die Interaktion in einer kleinen Gruppe ermöglicht Gedanken aufzudecken, die verdeckt bleiben würden, wenn man die Teilnehmer einzeln befragt. Wenn Teilnehmer in einer Argumentation Stellung gegeneinander oder gegen Dritte beziehen oder interaktiv eine Gruppenmeinung aushandeln, legen sie ihre eigenen Meinungen und Einstellungen dar. McNealey (1994) ergänzt dass, in intensiven Konversationen viele Menschen Dinge sagen, die sie nicht schreiben oder in einem Interview sagen würden. Die soziale Interaktion, insbesondere die Gruppendynamik, die diese Methode ausmacht, führt zu umfassenden, komplexen Antworten (www.extension.iastate.edu/communities/tools/assess Stand 02.2011). Das natürliche, Alltagssituationen ähnliche Setting, die detaillierte Diskussion und der klare Kontext führen nach Lamnek (2005: 51, 84) zu hoher Validität der erhobenen Daten.

Vorteile der Methode sind, dass sie relativ leicht und mit kurzer Vorbereitungszeit durchführbar und vielseitig einsetzbar ist. Wegen der Klarheit des Kontexts und der Detailliertheit der Diskussion haben die Antworten hohe Validität. Gruppendiskussionen erlauben Flexibilität in der Durchführung. Detailliertes Nachfragen und Klarstellung von Argumenten ist möglich.

Nachteile der Methode sind, dass der Einfluss des Moderators und das Rekrutieren und die Auswahl der Teilnehmer zu Verzerrungen führen können (Oetey 1999). Komplexe gruppeninterne und gruppendynamische Vorgänge können große, unbestimmbare Auswirkungen auf die Ergebnisse haben (Lamnek 2005: 87, 161f, Wimmer und Dominick 1997: 461). Es ist eine schwierige Aufgabe für den Moderator, diese Effekte einzudämmen.

Die Anzahl der Teilnehmer ist aus praktischen Gründen gering, und eine repräsentative Zusammensetzung der Teilnehmer ist kaum herstellbar (Lamnek 2005: 114ff). Auch in der vorliegenden Arbeit war das nicht möglich.

Die Ergebnisse der Gruppendiskussion können nicht vorbehaltlos auf die Gesamtbevölkerung übertragen werden. Die einzelnen Antworten der Teilnehmer sind nicht unabhängig voneinander und ihrem Kontext. Es können stattdessen situationsabhängige Gruppenmeinungen und kollektive Orientierungsmuster identifiziert werden.

Probleme können insbesondere dann auftauchen, wenn die Teilnehmer von dem Diskussionsthema zu sehr oder zu wenig emotional berührt werden (Lamnek 2005: 87). Die Erfahrung in den Fallstudien zeigt, dass zu wenig emotionale Beteiligung dazu führen kann, dass nur wenige Personen an den Diskussionsrunden teilnehmen und ihre Zusammensetzung verzerrt ist (Ulbrich 2011). Hohe emotionale Beteiligung führt dazu, dass die Teilnehmer sehr emotional diskutieren und heftig reagieren. In den Fallstudien stellte es sich als Herausforderung für die Moderation dar, emotionale Diskussionen zu den untersuchten Themen zu lenken. Die emotionale Beteiligung der Teilnehmer schien vor allem von der Intensität und dem zeitlichen Abstand zu dem letzten Hochwasser abzuhängen.

3.1 Auswahl und Begründung der Fallstudien

Das wichtigste Kriterium für die Auswahl der Orte zur Durchführung der Gruppendiskussionen zu Hochwasser waren gute Voraussetzungen für die Rekrutierung von Teilnehmern. Um bei der Rekrutierung genügend Interessenten zu motivieren, war es wichtig, dass das Thema Hochwasser vor Ort – dauerhaft oder zum Zeitpunkt der Untersuchung – eine größere Rolle spielt. In der vorliegenden Arbeit wurden Gruppendiskussionen in drei Fallstudien durchgeführt: Habkirchen an der Blies im Saarland, Hechingen an der Starzel in Baden-Württemberg und Sterzing am Eisack in Südtirol.

In Habkirchen ist Hochwasserschutz schon seit 1993 ein Zankapfel zwischen Anwohnern, der Gemeinde und dem zuständigen Ministerium. Hier hat sich eine Bürgerinitiative gegründet, die mit Unterstützung vieler Betroffener bereits mehrfach – auch gerichtlich- gegen behördliche Planungen zu Hochwasserschutzmaßnahmen und die Festlegung des Überschwemmungsgebietes vorging. Auch über 10 Jahre nach dem letzten großen Hochwasser ist das Thema Hochwasser in der Gemeinde noch aktuell und sensibel.

In Hechingen ereignete sich nur 6 Monate vor den Gruppendiskussionen eine Sturzflut von unerwartet hohem Ausmaß. Im Nachbarort Jungingen kamen durch diese Flut drei Menschen zu Tode, in Hechingen wurden zahlreiche Gebäude beschädigt. Einige Häuser und Brücken mussten abgerissen bzw. neu gebaut werden. Zum Zeitpunkt der Gruppendiskussionen waren die Aufräumarbeiten teilweise noch im Gange und das Thema war für die Betroffenen auch emotional noch sehr präsent. Das Hochwasser der Starzel hatte nur wenige Stunden Vorlaufzeit nach dem auslösenden Starkniederschlag; im Gegensatz zu knapp 24 Stunden Vorlauf an der Blies in Habkirchen. Daher waren andere Ansprüche an die Risikokommunikation zu erwarten.

In Sterzing ist es bereits seit langem nicht mehr zu einem Hochwasser gekommen. Das Thema kam durch Pläne der Provinzverwaltung zu neuen Hochwasserschutzmaßnahmen erst wieder auf die politische Agenda. Eine Hochwasserrisikoanalyse der Provinzverwaltung zeigte für den Ort ein erhebliches Hochwasserrisiko, woraufhin die Behörden Schutzmaßnahmen (Gewässerquerschnittserweiterung) ergreifen wollten. Durch die Pläne kam es zu zahlreichen Auseinandersetzungen zwischen Anliegern, die Land abtreten mussten und den zuständigen Behörden. Der Fall Sterzing zeigt einen Kontrast zwischen Orten, die von Hochwasser getroffen wurden und sich dem Risiko voll bewusst waren, und Orten, die gefährdet sind, in denen aber durch eine Ruhephase die Gefahr bestand, dass das Hochwasserrisiko vergessen oder verdrängt wird.

Es gibt viele Faktoren, die die Wahrnehmung und Bewertung des Hochwasserrisikos beeinflussen. Diese alle zu bestimmen und zu quantifizieren übersteigt die Möglichkeiten dieser Arbeit. Wagner (2004: 84) belegt, dass der zeitliche Abstand zum letzten Schadereignis für die Wahrnehmung von Naturgefahren besonders wichtig ist. Dieser Faktor wurde bei der Auswahl des Samples berücksichtigt und gezielt variiert. In den Fallstudien reicht der Zeitabstand seit dem letzten Schadereignis von Monaten bis hin zu Jahrzehnten, so dass ein breiteres Spektrum an Meinungen und Ansichten untersucht werden kann.

Bei vielen anderen Faktoren wurde durch die Auswahl der Fallstudien versucht, die Unterschiede möglichst gering zu halten. Die Einwohnerzahl der Orte ist vergleichbar und alle drei Orte sind relativ ländlich geprägt und haben viel Pendlerverkehr in den nächsten Ballungsraum. Die Gewässergröße ist relativ konstant und alle drei Orte sind auch durch Sturzfluten kleiner Vorfluter betroffen. In keinem der Orte haben technische Schutzmaßnahmen wie Polder oder Rückhaltebecken zum Zeitpunkt der Untersuchung bedeutende Auswirkungen, aber in allen Orten gab es Schutzmauern und Uferverbauungen. Der Naturraum konnte durch die Auswahl nicht konstant gehalten werden. Zwar ist das Relief in

allen drei Orten steil und gebirgig, aber es gibt doch deutliche Unterschiede zwischen Habkirchen in den Mittelgebirgen des Saarlandes, Hechingen am Albtrauf und Sterzing und Pfitsch in den Ostalpen am Alpenhauptkamm. Auch der Kulturraum variiert dementsprechend. Die Unterschiede in der WWW-Nutzung und demographischen Zusammensetzung der Diskussionsgruppen wurden durch die Umfragebögen für die jeweiligen Fallstudien untersucht (siehe Teil III Kap. 3.3.4, Kap.3.4.4 und Kap.3.5.4).

3.2 Beschreibung der Methode

Im folgenden Abschnitt wird die Vorgehensweise bei der Anwendung der Methode beschrieben. Dadurch soll der Kontext der Gruppendiskussionen beleuchtet werden.

Das Setting

Für die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Gruppendiskussion wurde auf das ausführliche Lehrbuch zu Gruppendiskussionen von Lamnek (2005) zurückgegriffen. Aufgrund der Fragestellung wurde eine ermittelnde Gruppendiskussion zur Untersuchung der situationsabhängigen Gruppenmeinung durchgeführt.

Der exakte Aufbau und das Vorgehen einer Gruppendiskussion hängt ab vom Ziel der Untersuchung und davon, was dem Forscher am besten geeignet erscheint, um dieses Ziel zu erreichen und die Diskussion zwischen den Teilnehmern zu stimulieren (Morgan 1997: 34). Die Zahl der Teilnehmer an einer Gruppendiskussionsrunde kann stark variieren. Für die Gruppeninteraktion sind allerdings kleine Gruppen mit 7 bis 12 Personen günstiger (Lamnek 2005: 109ff, Barnum 2002). In meinen Fallstudien variierte die Gruppengröße von 3 bis 14 Teilnehmern.

Die Rekrutierung war eines der größten praktischen Probleme. Die Schwierigkeit lag im Finden interessanter und interessierter Ansprechpartner und deren Motivierung zur Teilnahme. Eine gezielte Einladung geschädigter Anwohner war wegen Datenschutz und Verfügbarkeit von Adressdaten nicht möglich. Die Rekrutierung der Teilnehmer erfolgte daher durch die Veröffentlichung einer Einladung im Gemeindeblatt bzw. in den lokalen Zeitungen (siehe Anhang 8, 7 und 11). Dadurch war die Größe der Gruppe, trotz Aufforderung sich vorher anzumelden, nicht genau vorhersagbar. Die Größe überschritt jedoch nie eine Anzahl, die eine Teilung in zwei Gruppen erforderlich gemacht hätte.

„Insider-Gruppen“, also Gruppen, die nur aus Bekannten und Verwandten mit gemeinsamen Wertvorstellungen und Erfahrungen bestanden, konnten vermieden werden. Zwar saßen sich in den Gruppen auch Nachbarn, Bekannte und Verwandte gegenüber, doch gab es keine Gruppe in der sich alle Teilnehmer gut kannten. Dadurch hatte dies kaum spürbare Auswirkungen auf die Diskussion.

Für die Dauer einer Fokusgruppe wurden insgesamt zwei Stunden eingeplant. Es zeigte sich besonders dort, wo die Betroffenheit durch Hochwasser groß war und seitdem nur wenig Zeit verstrichen war, ein sehr großes Interesse der Teilnehmer. Die Diskussionen dauerten daher oft deutlich länger an. Es wurde versucht, jeweils zwei Diskussionen in jeder Fallstudie durchzuführen. In Hechingen wurde wegen der großen Nachfrage eine dritte Gruppe angeboten. Im Gegensatz dazu mussten in Sterzing, wegen der geringen Nachfrage, die geplanten Gruppen zu einer Sitzung zusammengelegt werden.

Gruppendiskussionen sind unter anderem deshalb relativ leicht zu organisieren, weil nur wenig Ausstattung notwendig ist. In den Fallstudien fanden die Gruppendiskussionen in einem Konferenzraum oder ähnlichem Saal mit Bestuhlung im Quadrat oder in Hufeisenform statt. Es wurden Essen und Getränke serviert.

Die Gruppendiskussionen wurden mit einem digitalen Aufnahmegeräte (Olympus DS-55) mit hoher Tonqualität aufgezeichnet.

Die Diskussionsthemen

In einer Gruppendiskussion wurden nur offene Fragen gestellt, beziehungsweise Diskussionsthemen angeboten, die eine Diskussion erlauben und stimulieren. Die Anzahl der Diskussionsthemen wurde so beschränkt, dass genug Zeit zur Diskussion aller Themen blieb.

In den Fallstudien sollten Informationen zu mehreren Themen gesammelt werden. Für die Moderation wurden übergeordnete Erkenntnisziele formuliert, die sich aus den Zielen der Arbeit zur Ermittlung des Informationsbedarfs und der Mediennutzung in den Phasen vor und nach einem Ereignis, sowie in der Phase der Warnung ergaben (siehe Einleitung). Darauf aufbauend wurden für die Teilnehmer Fragen zur Diskussion vorgegeben.

So war das Erkenntnisziel zum Informationsbedarf:

- Was wollen Betroffene über Hochwasser erfahren?
- Welche Informationen erachten Betroffene als relevant?
- Bestehen wichtige Informationslücken oder falsche Vorstellungen?

Zur Hochwasserwarnung war das Erkenntnisziel:

- Ist die Reichweite der Hochwasserwarnung ausreichend?
- Wie können Betroffene besser vor Hochwasser gewarnt werden?

Zur Mediennutzung wurden folgenden Erkenntnisziele festgelegt:

- Welche Medien werden wie und wofür genutzt?
- Welche Vorteile und Nachteile hat das WWW bei der Verbreitung von Informationen zu Hochwasser aus Sicht der Betroffenen?

Auf den Erkenntniszielen aufbauend wurden folgende Diskussionsthemen und offene Fragen für die Teilnehmer abgeleitet und je nach Verlauf in unterschiedlicher Abfolge und Tiefe diskutiert:

- Hochwasserinformationen
    - Welche Informationen brauchen Betroffene zum Thema Hochwasser am meisten?
    - Welche Information suchen sie bisher vergeblich?
    - Sind sie mit dem Informationsangebot und der Darstellung zufrieden oder würden sie etwas verändern/verbessern wollen?
- Hochwasserwarnung
    - Wodurch wurden Betroffene vor einem Hochwasser gewarnt?
    - Sind sie mit der Hochwasserwarnung vor Ort zufrieden?
    - War die Hochwasserwarnung verständlich formuliert?
- Mediennutzung
    - Wie / über welche Medien informieren sich Betroffene über Hochwasser?
    - Warum nutzen Sie das WWW (nicht), um Informationen zu Hochwasser zu sammeln?
    - Was würden Sie an den Websites/ der Hochwasserinformation ändern /verbessern?

Die Diskussionsthemen wurden als Tischvorlage den Teilnehmern vor der Diskussion ausgehändigt, um die Diskussion zu lenken (Siehe Anhang 13). Weiter wurde in einleitenden Vorstellungsrunden nach der Einschätzung der eigenen Gefährdung gefragt. Bei der Moderation wurde versucht, eine Diskussion zu Aufgaben und Verantwortlichkeiten anzuregen und Wissenslücken und falsche Einschätzungen aufzudecken. In der Fokusgruppe in Sterzing wurden auch direkt Fragen zur Zuordnung von Verantwortlichkeiten für den Hochwasserschutz und Selbstschutzmaßnahmen eingebracht und diskutiert (Ulbrich 2011).

Die Diskussionsrunden

Die Moderation übernahm ich in den Fallstudien Habkirchen und Hechingen mit Unterstützung einer Wissenschaftlerin des Instituts für Wasser und Gewässerentwicklung des KIT, Frau Dr. Kämpf, die das Forschungsprojekt anfangs mit betreute. Mein Geburtsort liegt nur ca. 30km entfernt von Habkirchen, Der Geburtsort meiner Co-Moderatorin lag nur ca. 40 km von Hechingen. In Sterzing übernahm ich die Moderation alleine, lebte aber zu der Zeit bereits zwei Jahre in der Provinz. Dadurch war in jeder Fokusgruppe ein Moderator der den Dialekt und kulturelle Eigenarten der Region kannte.

Nach der Begrüßung begann die Diskussionsrunde mit einer Anfangsansprache (siehe Anhang 12). Diese war möglichst kurz, damit wir nicht zu sehr in den Vordergrund gerieten und nicht von Anfang an eine „Klassenzimmer-Situation“ entstand. Dies wäre für eine lebhafte Diskussion und das Lernen von den Teilnehmern ungeeignet gewesen.

In der Ansprache wurden das Projekt und die Methode kurz vorgestellt. Anschließend wurden die Grundregeln der Diskussion erklärt, Anonymität bei der Auswertung garantiert und das Einverständnis für die Tonaufnahme erbeten. Um das Eis zu brechen, folgte beginnend mit uns eine Vorstellungsrunde aller Teilnehmer über ihre Hochwassererfahrung.

Zum Beginn der eigentlichen Diskussionsphase wurde eine zum Thema hinleitende Frage gestellt. In den Fallstudien Habkirchen und Sterzing lautete sie: „Ist Hochwasser hier eine tatsächliche Gefahr?“, in Hechingen wurde – aufgrund der offensichtlichen Gefahr mit hohen Schäden vor Ort und Toten in der Nachbargemeinde – gefragt: „Was ist Hochwasser?“

Danach wurden die oben genannten Diskussionsthemen in die Runde eingebracht und eine freiläufige Diskussion geführt. Wir traten als Moderatoren in den Hintergrund. Falls ein Argument etwas unklar blieb, bat der Moderator um Aufklärung oder Ergänzung. Wir lenkten die Diskussion in eine gewünschte Richtung, ohne zu stark einzugreifen und eine lebendige und interessante Diskussion abzubrechen. Wenn ein Thema erschöpfend diskutiert war, lenkten wir mit Fragen zum nächsten Thema hin.

McNealy (1994) und Lamnek (2005: 152) beschreiben die Rolle des Moderators als den schwierigsten Teil bei der Durchführung einer Gruppendiskussion. Er soll eine freundliche Stimme haben, sich möglichst zurückhalten und aus der Diskussion heraushalten, aber dennoch die Gruppendynamik fördern und die Diskussion leiten. Seine Rolle ist es, alle Teilnehmer zur aktiven Diskussion zu motivieren und dominante Diskussionstypen zu zähmen, aber sich selbst

als „mental virgin“ aus der Diskussion herauszuhalten. Das oberste Ziel ist eine selbstläufige, lebendige Diskussion über die relevanten Diskussionsthemen.

In kleinen Gruppen funktionierte ein zurückhaltendes Konzept sehr gut. In großen Gruppen musste öfter eingegriffen werden, auch um eine gewisse Ordnung zu erhalten und allen Teilnehmern die Möglichkeit zum Sprechen zu geben.

Zum Abschluss der Diskussion fassten wir noch einmal die Ergebnisse zusammen und, gaben Möglichkeit für Ergänzungen.

Danach füllten die Betroffenen den Umfragebogen mit 20 Fragen aus. Damit wurden die WWW-Nutzung, das Empfangen der Warnung, die Hochwassererfahrung und die Wohnbedingungen der teilnehmenden Betroffenen erfasst und ihre demographischen Daten erhoben (siehe Anhang 14).

Es wurde entschieden, keine Bildaufnahmen zu machen, da sich Teilnehmer durch Kameras verunsichert fühlen könnten. Das hätte sich negativ auf die Diskussion auswirken können. Die Tonaufnahmegeräte wurden in der Diskussion weitgehend ignoriert, so dass maximal von einer geringen Beeinflussung der Diskussion auszugehen ist.

Die Auswertung

Die Tonaufnahmen ermöglichten eine Transkription als Grundlage für die Auswertung. Es wurden alle Sitzungen mit Hilfe der Software „F4“ [28] vollständig transkribiert.

Es erfolgte eine Mischung aus deduktiver und induktiver Auswertung. Mit Hilfe der Software ATLAS-TI Version 5.2[29] wurden die Texte analysiert und codiert. Die Diskussionsausschnitte wurden zunächst deduktiv nach Inhalten in die Kategorien „Hochwasserinformationen“, „Warnung“, „Medien“ und „WWW“ unterteilt und thematisch mit Blick auf die Erkenntnisziele codiert und ausgewertet. Dabei ergaben sich zu jedem Erkenntnisziel mehrere Unterthemen die in den Transkripten der verschiedenen Sitzungen codiert wurden. Weiter wurden aus den Daten weitere Kategorien extrahiert, die sich neu ergaben und relevante Erkenntnisse lieferten (induktiv) („Eigene Ideen und Vorschläge der Teilnehmer“ und „Transparenz/ Partizipation“). Häufig genannte und wichtige Argumente, passende oder repräsentative Aussagen zu Einstellungen und neue Ideen oder Forderungen wurden identifiziert und mit anderen Gruppendiskussionen und Fallbeispielen in Bezug gesetzt. Die Ergebnisse werden in Teil II

[28] Die Software Transkriptionssoftware F4 ist Freeware und ist gut zum Transkribieren von Gruppendiskussionen geeignet.

[29] Die Software ATLAS-TI wurde aufgrund einer Expertenempfehlung ausgewählt. Es ist eine spezielle Software zur Analyse qualitativer Daten und eignete sich gut für die nachfolgend beschriebene Verwendung

Kapitel 3.2 Fallbeispiel Habkirchen, Kapitel 3.3 Fallbeispiel Hechingen und Kapitel 3.4 Fallbeispiel Sterzing diskutiert. Zur weiteren Klärung des Kontexts der Untersuchung werden auch die einzelnen Gruppendiskussionen beschrieben.

3.3 Fallbeispiel Habkirchen

Das erste Fallbeispiel beinhaltete zwei Gruppendiskussionen im saarländischen Habkirchen und fand im Oktober 2007 statt. Das letzte größere Hochwasserereignis war das Weihnachtshochwasser von 1993. Im Folgenden werden die Vorgehensweise erläutert und die Ergebnisse beschrieben.

3.3.1 Beschreibung der Fallstudie

3.3.1.1 Naturraum und Bevölkerung

Habkirchen ist der kleinste Ort der Verbandsgemeinde Mandelbachtal. Er liegt im Saar-Pfalz Kreis im Saarland direkt an der Grenze zum französischen Lothringen. Die Einwohnerzahl beträgt 630. Die deutsch-französische Grenze bildet der Fluss Blies. Die Blies ist hier wegen einer besonderen Grenzregelung in diesem Flussabschnitt französisches Gebiet[30]. Am gegenüberliegenden Ufer liegt der kleine französische Nachbarort Frauenberg (siehe Abb. 3.1).

[30] Die Sondersituation Grenzfluss mit Uferrecht: Von Reinheim entlang der Gemarkung Habkirchen, bzw. Frauenberg auf französischer Seite, bis zur Mündung in die Saar in Saargemünd bildet die Blies die Grenze zwischen Deutschland und Frankreich. Anders als bei den meisten Grenzflüssen jedoch verläuft die Grenze nicht in der Gewässermitte, sondern das gesamte Flussbett ist französisch. Somit haben deutsche Behörden an diesem Gewässerabschnitt keine Zuständigkeit.
Dieser Umstand liegt begründet in einem Vertrag, der 1781 zwischen dem Blieskasteler Grafen von der Leyen und dem Herzog von Lothringen, dem damaligen König von Frankreich Ludwig XVI geschlossen wurde. In diesem Vertragswerk wurden Einigungen über Gebietstausche über kleine Enklaven auf dem jeweils ausländischem Gebiet, Nutzungsrechte und das Ufer- und Brückenrecht an der Blies getroffen. Auch wenn der Vertrag erst durch den zweiten Pariser Frieden 1815 anerkannt wurde, so hat er doch bis heute Gültigkeit. (www. Mandelbachtal.de Stand: 06.2008)
Ein weiterer Umstand der sich hieraus ergibt ist, dass die Eigentümer der französischen Anrainergrundstücke auch bis zur Mitte des Gewässers Rechte und Pflichten haben. Die Zuständigkeit für die zweite Hälfte von der Mitte bis zum deutschen Ufer liegt bei französischen Behörden.

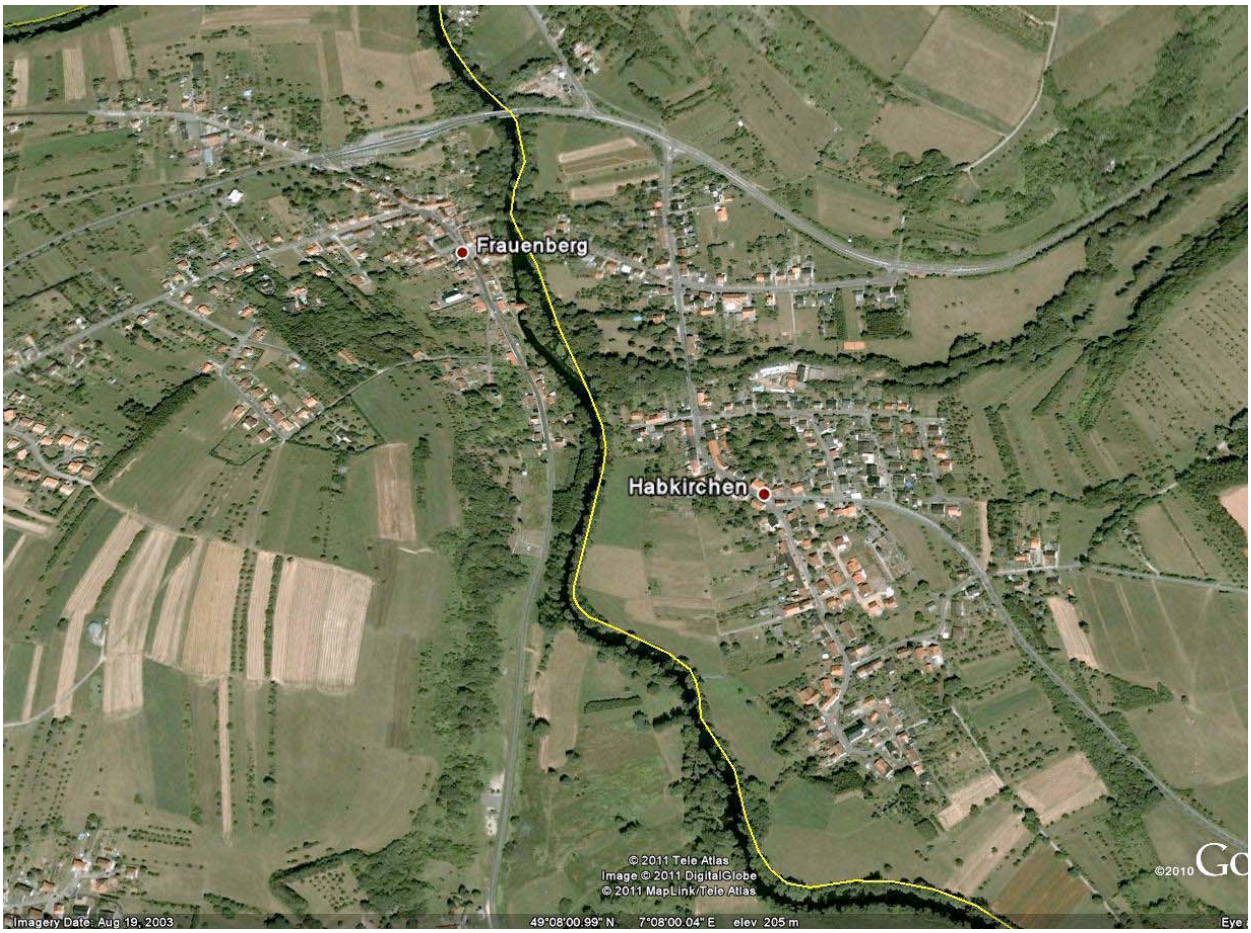


Abbildung 3.1: Habkirchen aus der Vogelperspektive (3 fache Überhöhung, Blick nach Norden), der Fluss Blies und sein östliches Ufer mit dem Nachbarort Frauenberg gehören zu Frankreich Quelle: Google Earth

Die Landschaft ist hügelig und landwirtschaftlich geprägt. Es ist eine Muschelkalk-Keuper-Gaulandschaft mit artenreichem Halbtrockenrasen. Der Ort ist im Norden, Süden und Westen umgeben von Natur- und Landschaftsschutzgebieten und liegt im Biosphärenreservat Bliesgau. Der Ort liegt am Unterlauf der Blies an der Mündung des Mandelbachs. Insbesondere der Mündungsbereich ist überschwemmungsgefährdet durch beide Fließgewässer und durch hoch stehendes Grundwasser.

Es befinden sich zwei Brücken und ein Wehr über die Blies im Ortsbereich. Das Wehr gehört zu einem kleinen Wasserkraftwerk im Ort Frauenberg. In der Ortsmitte verbindet eine Fußgängerbrücke Habkirchen mit Frauenberg. Die Fußgängerbrücke ist auf den Fundamenten einer im zweiten Weltkrieg zerstörten, großen Brücke gebaut. Am Ortsausgang liegt eine Brücke, über die die Bundesstraße 423 führt. Sie wird durch einen Damm an den Fluss

herangeführt. Hinter dem Damm wurde die niedrig liegende Aue durch einen Privatmann aufgeschüttet.

Die lokale Freiwillige Feuerwehr verfügt über eine Wasserrettungsstelle, die mit einem Kielboot ausgestattet ist.

3.3.1.2 Die Bürgerinitiative Bliestal Hochwasserschutz

Aus Protest gegen die Festlegung der Überschwemmungsgebiete an der Blies gründete sich in Habkirchen am 28.04.2000 die Bürgerinitiative Bliestal Hochwasserschutz. Sie setzt sich zusammen aus dem Großteil der betroffenen Anwohner in Habkirchen und einigen Anwohnern von Nachbargemeinden. Sie versteht sich als Sprachrohr aller Hochwasserbetroffenen im Bliestal. Die Mitglieder haben sich zwei Ziele gesetzt:

- Die Ausweisung eines „Hochwasserschutzgebietes“ (gesetzlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet) zu verhindern.
- Die Verantwortlichen zu veranlassen, wirksame Hochwasserschutzmaßnahmen zu beginnen.

Sie fordern:

Es sollen „*die bebauten Flächen und derzeit schon ausgewiesene Baugrundstücke aus der Festsetzung des Hochwasserschutzgebietes an der Blies heraus genommen und das ausgewiesene Gebiet auf wirklich betroffenes Gelände reduziert werden. Irgendwelche Fantasiegrenzen, festgelegt von Ortsunkundigen, können in der jetzigen Form nicht akzeptiert werden.*“

Ihr geplantes Vorgehen ist:

- Die Landesregierung aufzufordern, eine Erklärung zu der Ausschreibung der Überschwemmungsgebiete zu liefern und Auskunft über Hochwasserschutzmaßnahmen zu geben
- Eigene Vorschläge zum Hochwasserschutz vorzulegen
- Eine Kooperation mit Rheinland-Pfalz und Lothringen anzuregen
- Finanzierungsmöglichkeiten durch EU-Projekte zu finden
- Einsatz der finanziellen Mittel für „aktiven Hochwasserschutz“, also vorwiegend für technische Maßnahmen.

Die Befürchtung von Wertverlusten der betroffenen Grundstücke und Gebäude ist eine wesentliche Ursache des Widerstandes gegen die Ausweisung des Überschwemmungsgebietes. Ihre Aktivitäten bestehen in Klagen gegen die Festlegung des Überschwemmungsgebietes vor Gericht, Protestschreiben an verantwortliche Behörden, insbesondere das Landesamt für Umwelt und Arbeitsschutz des Saarlandes (LUA) und Lobbyarbeit in der Gemeinde. Die konkreten Ziele sind die Festlegung des Überschwemmungsgebietes zu verhindern, sich bestimmte Nutzungs- und Baurechte auf ihren Grundstücken zu erhalten und Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes in ihrem Sinne voranzutreiben. Die Klage gegen die Festlegung des Überschwemmungsgebietes scheiterte am Oberverwaltungsgericht des Saarlandes. Eine Bauvoranfrage für die Bebauung einer Baulücke innerhalb der Grenzen des Überschwemmungsgebietes wurde genehmigt.

3.3.1.3 Gewässer

Die Blies

Der kleine Fluss Blies hat eine Länge von 99,5 km und ein Einzugsgebiet von 1960 km². Er entspringt im Nordosten des Saarlandes zwischen Seelbach und Gronig und fließt durch Bliesen, St.-Wendel, Ottweiler, Neunkirchen, Homburg, Blieskastel und überquert bei Reinheim die Grenze nach Frankreich. Dort macht die Blies einen Knick nach Westen und fließt als Grenzfluss über Habkirchen bis zur Mündung in die Saar in Saargemünd.

Der erste wichtige Zufluss der Blies ist die Oster. Sie verläuft östlich etwa parallel zur Blies und entwässert einen Teil des nordöstlichen Saarlandes. Ihr Einzugsgebiet nördlich des Pegels Hangard umfasst 112 km² und ihr Lauf wurde durch Renaturierungsmaßnahmen um ca. 5km (20-25%) verlängert.

Der wichtigste Nebenfluss der Blies ist der Schwarzbach, der mit seinen Nebenflüssen den westlichen Pfälzer Wald entwässert. Am Pegel Einöd wenige hundert Meter vor der Mündung in die Blies hat er eine Einzugsgebietsfläche von 1152km². Der Schwarzbach entspringt zwei Quellen nahe dem Johanniskreuz im Pfälzer Wald und fließt über Thaleischweiler-Fröschen und Zweibrücken der Blies zu. Kurz vor der Mündung des Schwarzbaches mündet in Zweibrücken der Hornbach. Dieser entwässert südlich von Bitche kommend einen Teil des nördlichen Elsass. Hornbach und Schwarzbach haben beide eine Gewässerlänge von je knapp 50 km.

Vor Ottweiler befindet sich ein Hochwasserrückhaltebecken. Es kann zwischen 783.000m³ und 813.000m³ zurückhalten und ist auf ein etwa 28-jährliches Hochwasserereignis bemessen.

Der Mandelbach

Der Mandelbach entspringt bei Aßweiler und fließt auf 12 km Länge durch Erfweiler-Ehlingen, Wittersheim und Bebelsheim und mündet in Habkirchen in die Blies. Ein großer Teil des Einflussgebietes ist naturnah oder durch extensive Landwirtschaft geprägt und gehört zum Biosphärenreservat Bliesgau.

Abbildung 3.2: Hochwasser 1993 in Habkirchen Quelle: Bürgerinitiative Bliestal Hochwasserschutz

3.3.1.4 Hochwasser in Habkirchen

Für den Ort Habkirchen sind die Pegel in Reinheim und Blieskastel relevant. Das höchste gemessene Hochwasser seit Inbetriebnahme des Pegels Reinheim (1956) bzw. Blieskastel (1950), traf das Blies Einzugsgebiet und den Ort Habkirchen am 21.12.1993 (siehe Abb. 3.2 und 3.5). Der Abfluss am Pegel Reinheim betrug 373 m^3/s und stand 657 cm hoch. Das liegt zwischen HQ 50 und HQ 100 (EEPI 2006).

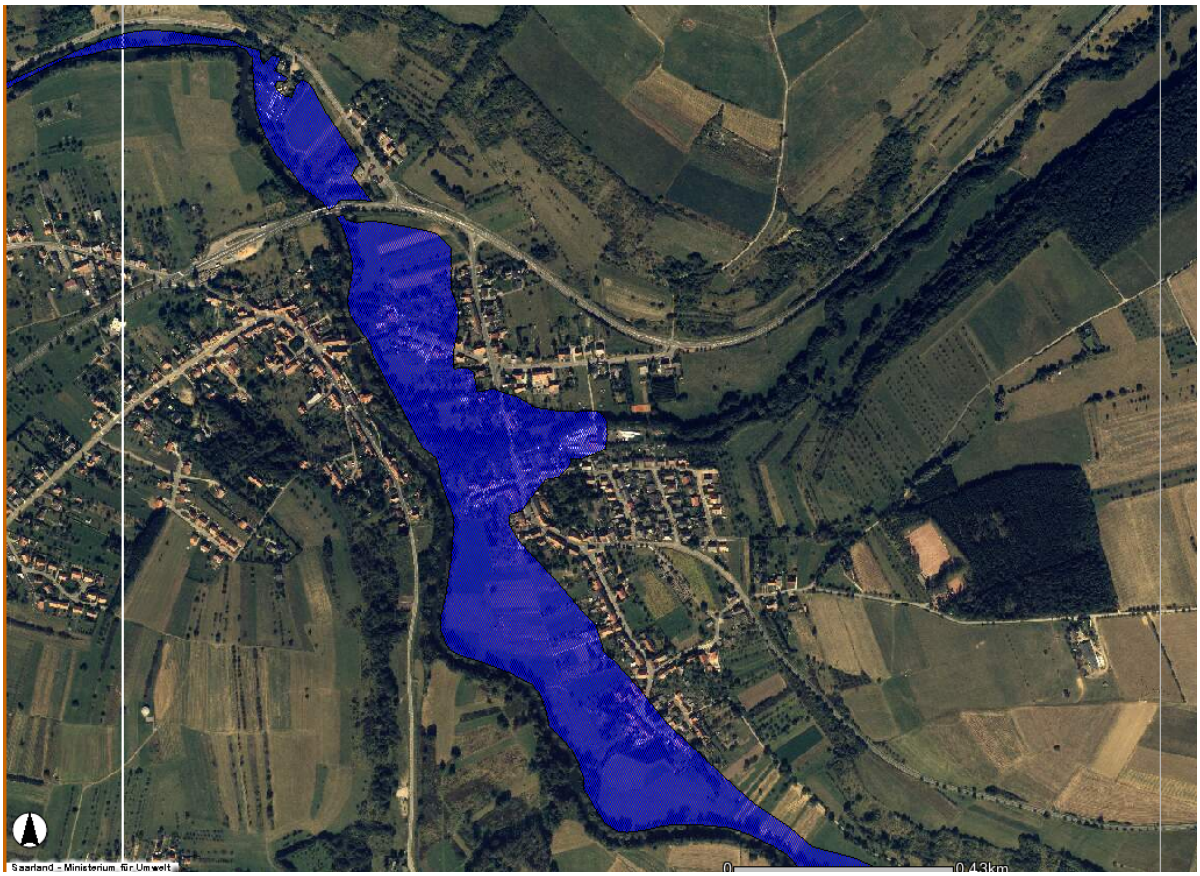


Abbildung 3.3: festgesetztes Überschwemmungsgebiet in Habkirchen auf Grundlage der tatsächlich aufgetretenen Überschwemmungen 1993 Quelle: GIS-Saarland

Die Ausdehnung dieses Hochwassers ist in der Überschwemmungsgebietskarte in Abbildung 3.3 dargestellt. Das zweitgrößte gemessene Hochwasser am Pegel Reinheim lief am 12.05.1970 ab und erreichte 302 m^3/s und 616 cm Wassertiefe. Der Hochwasseraktionsplan für Blies Schwarzbach und Hornbach hält fest:

Von HWAP-km_B 13,90 (Bereich Kirche) bis HWAP-km_B 13,10 (Bereich Kapelle) sind Wohn- und Nebengebäude entlang der „Prälat-Roth-Straße“ durch Überschwemmung gefährdet. Der hochwassergefährdete Bereich verläuft weiter entlang der „Zweibrücker Straße“ und der „Grenzlandstraße“ parallel zu den Grenzen des Überschwemmungsgebietes bis zur Kreuzung mit der B 423 (bei HWAP-km_B 12,35). Ebenfalls hochwassergefährdet ist die Bebauung in der „Mandelbachstraße“, die parallel zum Mandelbach verläuft. Nördlich der B 423 sind auf dem rechten Bliesufer nur wenige Haupt- und Nebengebäude entlang der „Grenzlandstraße“ überschwemmungsgefährdet“ (EEPI 2006: 48f).

Viele tiefliegende Gebäude waren auch durch Druckwasser gefährdet. Die meisten Anrainer jedoch waren durch Erfahrung und Eigenvorsorge (z.B. Sickergruben und Schächte mit Pumpen) gut darauf vorbereitet, so dass bei Druckwasser nur geringe Schäden entstehen.

Während des Ereignisses 1993 kam es in allen überschwemmungsgefährdeten Teilen zu erheblichen Schäden durch eindringendes Hochwasser. Das Wasser überflutete Kellergeschosse in den überschwemmungsgefährdeten Lagen, drang in den tiefliegenden Häusern aber auch in die unterste Wohnetage ein.

Durch ausgelaufenes Heizöl oberhalb des Ortes, aber auch in Habkirchen selbst wurde erheblicher Schaden an Gebäuden und Grünflächen verursacht. Erstmals wurde auch ein Trafohaus überflutet und musste abgeschaltet werden. Dadurch war der Ort mehrere Stunden ohne Strom. Als Reaktion wurde das Gebäude im nächsten Jahr erhöht.

Abbildung 3.4: Hochwasser 1993 bei Habkirchen Quelle: Bürgerinitiative Bliestal Hochwasserschutz

Das Weihnachtshochwasser 1993

Vom 8. bis 24.12.1993 setzte sich über Europa die Großwetterlage „West Zyklonal“ durch, gefolgt von einem Tiefdrucktrog über Mitteleuropa. Die lang anhaltende Westlage zyklonal transportierte durch mehrere aufeinanderfolgende Tiefdruckgebiete feucht warme Luftmassen vom Atlantik nach Mitteleuropa. Dies brachte ergiebige, lang anhaltende Niederschläge, die sich unter anderem über dem Einzugsgebiet der Mosel und Saar konzentrierten (siehe Anhang 7).

Auch das Teileinzugsgebiet der Blies erhielt extreme und lang anhaltende Niederschläge. Diese Wetterlage lieferte sowohl die Vorfeuchte, als auch das hochwasserauslösende Niederschlagsereignis. Eine erste Niederschlagsspitze fiel am 10. und 12. Dezember und füllte die Bodenkapazität weitgehend auf. In den folgenden Tagen regnete es weiter ergiebig im gesamten Einzugsgebiet der Mosel. Am 19. und 20. Dezember lösten dann extreme

Niederschläge das Weihnachtshochwasser 1993 aus. Im Einzugsgebiet der Blies lieferten alle größeren Zuflüsse, insbesondere der Schwarzbach extreme Abflüsse. Die Abflussspitzen liefen am 21.12.1993 im Mittel- und Unterlauf der Blies durch und erreichten in der Nacht zum 22.12.1993 den Ort Habkirchen. Auch der Mandelbach führte an diesem Tag Hochwasser; Die Welle lief der Welle der Blies um einige Stunden voraus.

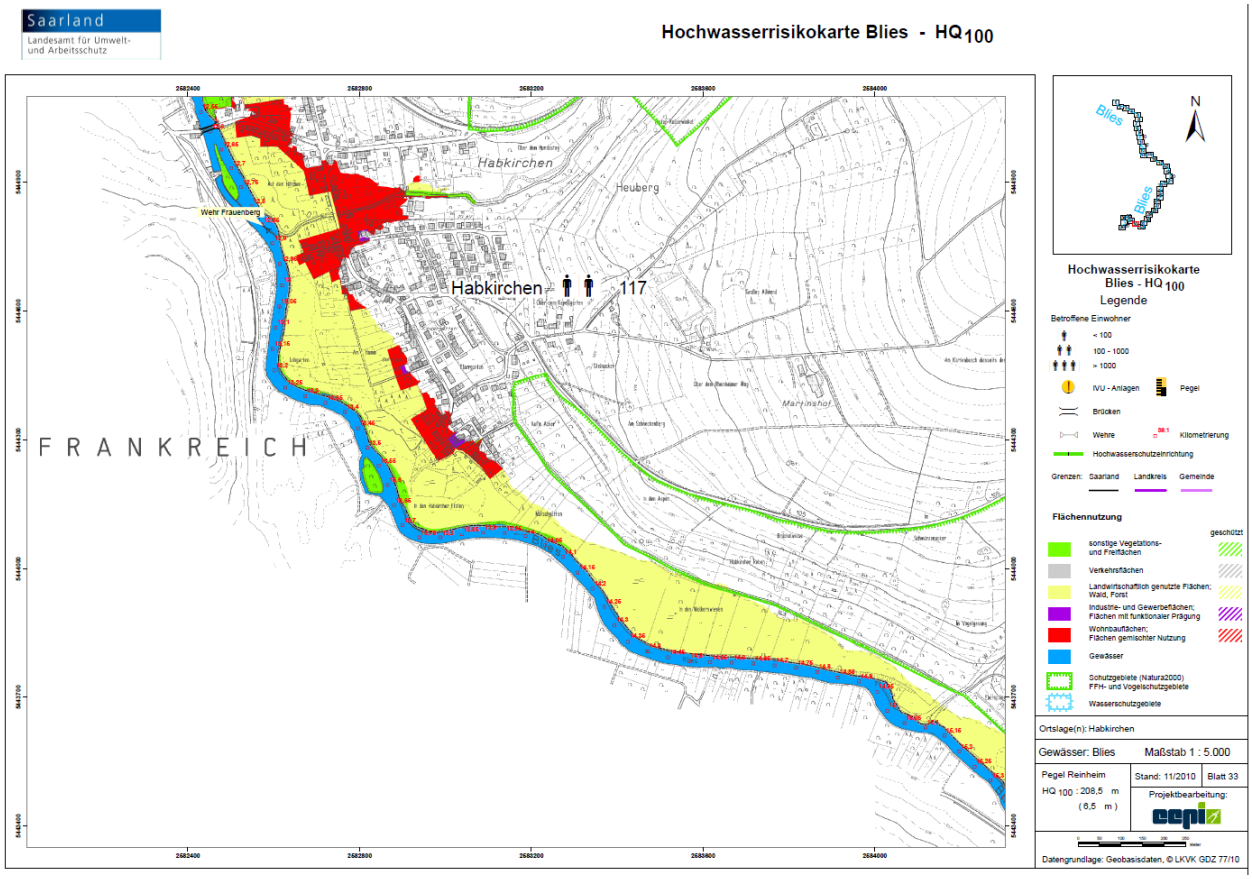


Abbildung 3.5: Die Hochwasserrisikokarte Blies für den Gewässerabschnitt Habkirchen zeigt, dass bei einem HQ100 große Teile des Ortes von Hochwasser getroffen werden und durch die Überflutung der Verbindungsstraße der Ort in zwei Teile getrennt wird. Quelle: http://geoportal.lkvk.saarland.de/abgabe_gdz/HOCHWASSER/hwrk/hq100/blies_hwrk33_HQ100.pdf Stand: 07.2015

Adler (1994) beschreibt, dass neben Mosel und Saar auch viele andere Flüsse im Einzugsgebiet des Rheins durch diese Wettereignisse hohe, teils extrem hohe Abflüsse lieferten und in den Mittelgebirgen teils noch Tauwetterlagen hinzukamen. Dadurch waren zwischen dem 20. bis 25. Dezember 1993 große Teile des Rheineinzugsgebiets von extremen Hochwasserereignissen betroffen. Am 22.12.1993 erreichte das Weihnachtshochwasser die

höchsten Wasserstände an der Saar und der Mosel. Am Rhein erreichten die Wasserstände ihren Höchstwert am 23.12.1993 in Andernach und Bonn und am 24.12.1993 in Köln, Düsseldorf und Ruhrort.

Nach dem Hochwasser 1993 wurde auch im Saarland einiges zur Verbesserung der Hochwasservorsorge unternommen. Ein Hochwasseraktionsplan Mosel und Saar wurde erstellt und ein Hochwasserrückhaltebecken in Ottweiler geplant und gebaut. Einige lokale Bebauungspläne wurden geändert und an der Blies wurden die Überschwemmungsgebiete neu ausgewiesen (siehe Abb. 3.3) und eine Hochwasserrisikokarte wurde erstellt (siehe Abb. 3.5).

3.3.2 Kontaktieren der Gemeinden und Einladung der Teilnehmer

Von der Gemeinde Mandelbachtal erhielten wir Hinweise auf Schlüsselpersonen im Ort: den Ortsvorsteher und seine Vertreterin, sowie den Leiter der Bürgerinitiative und der freiwilligen Feuerwehr. Mit diesen Personen wurde Kontakt aufgenommen und in Zusammenarbeit mit dem Ortsvorsteher Termin und Ort der Gruppendiskussion geplant. Die Schlüsselpersonen dienten als Multiplikatoren im Ort. Sie stellten Kontakt her mit Interessenten, vor allem bei der Bürgerinitiative und der Freiwilligen Feuerwehr. Als nächster Schritt zur Rekrutierung Interessierter für die Gruppendiskussion wurde ein Artikel im Gemeindeblatt veröffentlicht. Das Gemeindeblatt wird wöchentlich in alle Haushalte kostenlos verteilt und nach Einschätzung des Ortsvorstehers von den meisten Einwohnern gelesen. Der Artikel enthielt Informationen zum Inhalt, Ort und Terminen der Gruppendiskussion und lud Interessierte zur Teilnahme ein (siehe Anhang 8).

3.3.3 Ablauf der Gruppendiskussionen

Für die Diskussionsrunden in Habkirchen wurden zwei alternative Termine (Freitag 26.10.2007 17:30 - 19:30 und Samstag 27.10.2007 14:00 - 16:00) angeboten. Die alternativen Termine erlaubten es auch der arbeitenden Bevölkerung, an den Diskussionen teilzunehmen. Ein Besprechungszimmer im Dorfgemeinschaftshaus Habkirchen stand zur Verfügung. Die Diskussion wurde durchgeführt wie in Teil II Kapitel 3.2 beschrieben.

1. Gruppe (Freitag 26.10.2007 von17:00 bis 19:00 Uhr, Dorfgemeinschaftshaus Habkirchen):

Am ersten Termin am Freitagabend nahmen zehn betroffene Anwohner teil. Darunter waren auch der Sprecher und mehrere Vertreter der Bürgerinitiative, der Kommandant und einige aktive und ehemalige Mitglieder der lokalen Freiwilligen Feuerwehr und die stellvertretende Ortsvorsteherin.

In der Diskussion stellte sich schnell eine gute Gruppendynamik und selbstläufige Diskussion ein. Das Konzept mit zwei Moderatoren funktionierte sehr gut. Es kam keine „Klassenzimmer-Situation“ auf. Die am häufigsten angesprochenen Themen waren lokale technische Schutzmaßnahmen und Probleme (Freimachen von Durchlässen durch den Damm der B423, Ausbaggern des Flusslaufs und das widerrechtliche Zuschütten der Überschwemmungsfläche). Diese Themen wurden auch stark von der Bürgerinitiative forciert, die diese Maßnahmen seit Jahren fordert. Die Diskussion fiel auch immer wieder zurück auf diese Themen und die damit verbundenen lokalen Forderungen und Konflikte mit den Behörden. Dabei kam es zur Bildung von zwei Parteien: auf der einen Seite die Vertreter der Bürgerinitiative, auf der anderen Seite vor allem der Feuerwehrkommandant und die stellvertretende Ortsvorsteherin sowie ein Ehepaar. Das strittigste Thema dieser Parteien war der Grad der Eigenverantwortung. Die Partei der Bürgerinitiative versuchte dabei Einstimmigkeit herzustellen und die Andersdenkenden zu integrieren. Der Konflikt zwischen den beiden Parteien ergab gute Einblicke in verschiedene Denkmuster und Einstellungen.

Das dominante und viel redende Auftreten der Bürgerinitiative verschüchterte manche Teilnehmer. Es waren zwei bis drei schweigsamere Teilnehmer in der Diskussion, die nur durch Melden und unser Eingreifen als Moderatoren zu Wort kamen. Nach der Diskussion, als die Vertreter der Bürgerinitiative gegangen waren, redeten manche Teilnehmer etwas freier, da sie ihre eigene Meinung nicht mehr gegen die Bürgerinitiative verteidigen mussten.

Die Gruppendiskussion hatte eine rege und meist sehr lebhafte Beteiligung, da das Thema Hochwasser vor Ort auch 14 Jahre nach dem großen Ereignis noch sehr wichtig war. Dadurch generierte die Gruppendiskussion gute Ergebnisse. Das große Interesse der Habkircher zeigte sich auch darin, dass die Teilnehmer nach dem Ende der Diskussion noch 20 Minuten blieben und das Gespräch suchten. Der partizipative Ansatz der Gruppendiskussion wurde begrüßt, da die Anwohner so hoffen, bei Planungen mehr Gehör zu finden.

2. Gruppe (Samstag 27.10.2007 von 14:00 bis 16:00 Uhr, Dorfgemeinschaftshaus Habkirchen)

An dem alternativen Termin am Samstagnachmittag nahmen drei junge Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr, ein Vertreter der Bürgerinitiative, der Ortsvorsteher und ein weiterer

betroffener Anwohner teil. Der Teilnehmer der Bürgerinitiative und die Teilnehmerin der Feuerwehr waren ebenfalls Hochwasserbetroffene. Zwei der Teilnehmer trafen erst mit 8 beziehungsweise 26 Minuten Verspätung ein, konnten aber noch gut in die Diskussion integriert werden. Die Diskussion stützte sich auf wenige Teilnehmer und verlief geordnet. Sie blieb eng an den vorgeschlagenen, projektrelevanten Themen und entwickelte nach kurzer Zeit Selbstläufigkeit.

3.3.4 Auswertung der Fragebögen

Durch den am Ende der Sitzung den Teilnehmern ausgehändigten Fragebogen konnten Daten zu der WWW-Nutzung, dem Empfang der Warnung, der Hochwassererfahrung, den Wohnbedingungen und demographische Daten erhoben werden. Dadurch konnten die Teilnehmer genauer charakterisiert und der Kontext erhellt werden. Es war nicht beabsichtigt und ist wegen der geringen Teilnehmerzahl auch nicht zulässig, die Ergebnisse auf eine größere Gruppe zu übertragen. Die Befragung wurde anonym durchgeführt.

Die Auswertung ergab eine weite Verbreitung des WWW. 12 von 16 Teilnehmern verfügten über Anschlüsse. Auch hatten 11 der 12 Nutzer schon mehrere Jahre Erfahrung im Umgang mit dem WWW und das WWW wurde von 9 der 12 Nutzern täglich (6-7 Tage pro Woche) oder regelmäßig (3-5 Tage pro Woche) aufgerufen. Nur 4 der 12 Nutzer beschafften sich via WWW auch Informationen zu Hochwasser. Augenfällig war auch, dass die genannten Websites zu Hochwasser oft Websites mit vornehmlich Informationen zum Wetter waren, etwa wetter.com oder wetteronline.de. Auch in der Diskussion zu Hochwasserinformationen im WWW wurde sehr oft auf Wetterwebsites Bezug genommen (siehe Kapitel 3.3.5.4 und 3.4.5.4). Die Kritik an den Websites zielte auf Übersichtlichkeit, mangelnden Umfang an Informationen, zu wenig aktuelle Daten und zu ungenaue Darstellungen.

Für die Verbreitung der Warnung hatten Hilfskräfte und Rundfunk, aber auch soziale Netzwerke große Bedeutung. Auch eigene Beobachtung des Wetters und Zeitungen wurden genannt. Das WWW spielte kaum eine Rolle (siehe Abb. 3.7). 40% der Teilnehmer wünschten sich eine frühere Warnung und 33% wollten genauere Angaben. Die Verständlichkeit wurde hoch gewertet. Bei einer Stichprobe von 15 hatten nur 3 bereits von Warnungen per SMS gehört, aber 7 waren daran interessiert.

Abbildung 3.7: Verbreitung der Hochwasserwarnung in Habkirchen. Die Grafik zeigt, wie die Hochwasserwarnung vor dem letzten Hochwasser 1993 die Gruppenteilnehmer in Habkirchen erreicht hat. Hier spielen Rundfunkmedien (Radio und TV) sowie Hilfskräfte und das soziale Netz die wichtigste Rolle. Das WWW und übergeordnete Behörden sind für die Verbreitung der Warnung unbedeutend.

Die gefühlte Gefährdung war trotz dem zeitlichen Abstand zum Hochwasser groß (siehe Abb. 3.8). Das lag auch daran, dass geforderte Hochwasserschutzmaßnahmen nicht durchgeführt wurden und sich viele Teilnehmer (12 von 16 Befragten) ehrenamtlich, teils in der Freiwilligen Feuerwehr, teils in einer Bürgerinitiative mit Hochwasser befassten. Mit Ausnahme eines Teilnehmers hatten alle persönliche Erfahrung mit Hochwasser und 64% hatten auch Schäden zu beklagen.

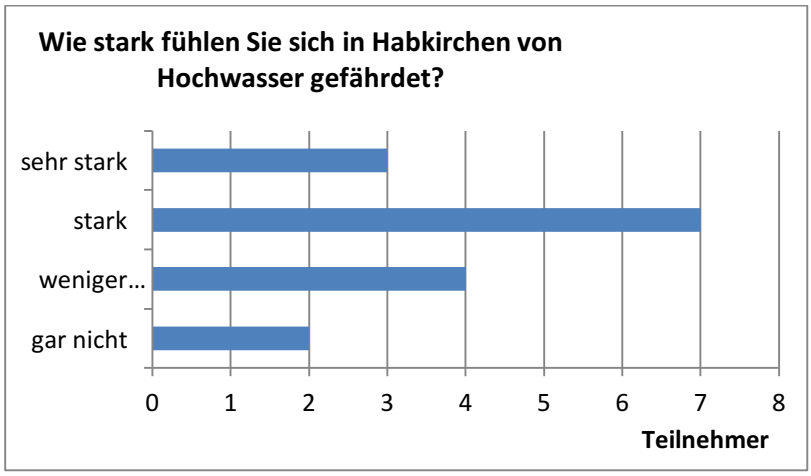


Abbildung 3.8: Gefühlte Gefährdung durch Hochwasser in Habkirchen

Bei den Fragen zur Wohnsituation zeigte sich: Alle Teilnehmer waren Eigentümer und 81 % wohnten im Erdgeschoss. Hierdurch muss ihr Schadenspotential, aber auch ihre Möglichkeit und Motivation Maßnahmen zu ergreifen, höher eingestuft werden. Die Teilnehmer waren Alteingesessene und bewohnten ihre Wohnung bis auf einen bereits über 10 Jahre.

Weitere Fragen charakterisieren die Stichprobe demographisch. Mit 81% waren Männer deutlich stärker vertreten als Frauen. Die Zusammensetzung der Altersgruppen und Haushaltsgröße war sehr heterogen (siehe Abb. 3.9 und 3.10). Die Einkommen hatten einen Schwerpunkt auf mittleren Einkommensklassen von 2000-3000 Euro (siehe Abb. 3.11). Am weitesten verbreitet war die Mittlere Reife als höchster Abschluss (siehe Abb. 3.12).

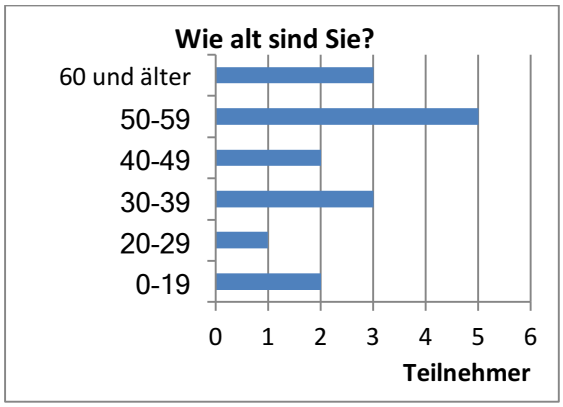


Abbildung 3.9: Alter der Diskussionsteilnehmer in Habkirchen

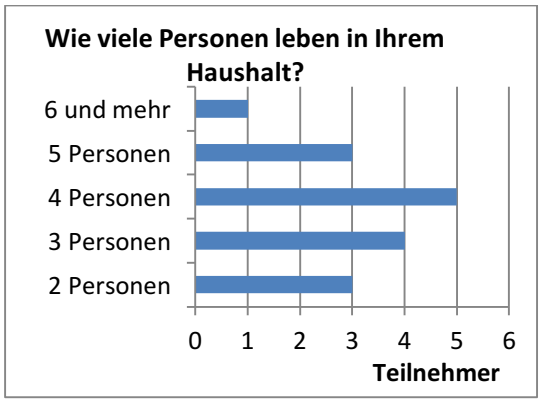


Abbildung 3.10: Haushaltsgröße der Diskussionsteilnehmer in Habkirchen

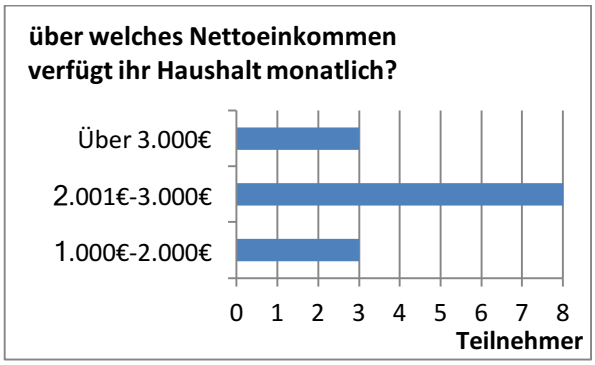


Abbildung 3.11: Einkommen der Diskussionsteilnehmer in Habkirchen

Abbildung 3.12: Bildung der Diskussionsteilnehmer in Habkirchen

3.3.5 Ergebnisse der Gruppendiskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse der beiden Gruppendiskussionen in Habkirchen zusammengefasst. Die Teilnehmer wurden anonymisiert. Anstelle der Sprecher wurden Zahlen eingefügt.

3.3.5.1 Hochwasserinformationen

Auf die direkte Frage hin, welche Informationen die Betroffenen von den Behörden brauchen, wurde immer als erstes der Pegel genannt. Es entstand hier schnell eine Diskussion darum, wie wichtig diese Information ist. Die Mehrheit stellte sich hinter die Aussage: *„Die wichtigste Information: Pegel." (Ha1,4)*

Für eine sehr hochwassererfahrene Anwohnerin hat der Pegel jedoch nur geringe Bedeutung als Indikator: *„Beim Pegel find ich am interessantesten eigentlich nur, um zu sehen, ob es überhaupt noch steigt." (Ha1,2)* Stattdessen wurde auf Erfahrung und eigene Beobachtung, etwa von Marken im Garten gesetzt.

Die Mehrheit der Anwohner gab dem Pegelstand eine größere Bedeutung und versuchte sich stets auf dem aktuellsten Stand zu halten. Anhand der beiden flussaufwärts gelegenen Pegel wurden Vermutungen angestellt *„wo es hingeht."* (Ha1,3) Der Pegel diente als *„Richtschnur"*

(Ha1,3), ab wann es kritisch wird und wann Maßnahmen ergriffen werden müssen. Ein Teilnehmer sagte: *„Das heißt also wenn der Pegelstand in Reinheim eine gewisse Höhe hat, da weiß ich genau: Jetzt fängt es bei mir da unten im Keller an zu gluckern." (Ha1,3)*

Einige betroffene Anwohner klagten: *„Man müsste mehr Möglichkeiten haben in Deutschland über das Internet die Stände zu erfahren und auch die Entwicklung." (Ha2,5)*

Neben den aktuellen Pegelständen bestand auch großes Interesse an der Wasserstandsvorhersage. Die Anwohner *„bräuchten […] eine Art Anzeige der Entwicklung. Wie sieht es aus? Wie sind die nächsten 10 Stunden? Welche Entwicklung kann hinsichtlich der Menge entstehen?" (Ha2,5)*

Nach dem Pegelstand *wurden die Wetterprognosen* bei den Hochwasserinformationen am zweithäufigsten diskutiert. Ein Teilnehmer befand beides, *„die neuesten Wetterprognosen und die Pegelstände, als Information relativ wichtig." (Ha1,4)* Dabei wurde insbesondere Bezug genommen auf den kleineren und schnell anspringenden Mandelbach. Hier gibt es keinen Pegel, so dass die Wettervorhersage und -beobachtung die einzige Informationsquelle ist. Für die Anwohner im Mündungsbereich dieses Baches *„hat es jetzt gerade große Vorteile, weil ich schon im Voraus sehen kann, wie das Wetter wird. Ich sehe zum Beispiel, wie die Niederschläge vor Ort sind. Mit dem Wetterradar. Eine Woche im Voraus kann ich mir das darstellen lassen und danach kann ich mich richten." (Ha2,5)*

Die Frage danach, welche langfristig relevanten Informationen benötigt werden, ist schwieriger zu beantworten. Die Diskussion driftete immer wieder ab und wurde dabei oft sehr emotional geführt. Ich beobachtete mehrmals, dass gewünschte Informationen gerne mit gewünschten Maßnahmen gleichgesetzt werden. Die teilnehmenden Betroffenen hatten bereits viel Erfahrung gesammelt, Wissen angehäuft und oft auch bauliche Schutzmaßnahmen angelegt Sie nannten Sickergruben und Pumpen im Keller. Deswegen lag der Fokus des Interesses auf der Akutphase und öffentlichen Schutzmaßnahmen. Ein Teilnehmer argumentierte: *„Die Blies: hier ist das so. Die kommt schnell und geht auch wieder schnell. Also mit langfristigen Informationen vorher. Ich meine das sieht ja jeder wenn er rausguckt, wenn es wochenlang regnet. Das ist langfristig genug dass man sich vorbereiten kann, dass man den Keller räumen kann, sofern man einen hat." (Ha1,9)* Andere unterstützten diese Ablehnung[31].

Ein Betroffener fügte hinzu: *„langfristig wäre interessant: irgendwelche Bauvorhaben oder so." (Ha1,4)*

[31] *„Langfristige Informationen sind für uns einfach nicht nötig" (Ha1,4)*

Dennoch wurden auch einige Informationen diskutiert, die in Teil I Kapitel 3 zu den langfristig relevanten Informationen gezählt werden. Zum Beispiel kam der Wunsch nach einer *„Tabelle der Pegelstände der Hochwasser seit 1993“ (Ha1,3)* – also einer Datenbank historischer Hochwasser – aus der Diskussionsgruppe[32]. Diese Information soll helfen, die kritischen Wasserstände für jeden einzelnen Betroffenen zu identifizieren.

Im Gegensatz dazu musste die Diskussion zu Selbsthilfeinformationen durch Moderation in eine der Diskussionsgruppen eingebracht werden. In der anderen Gruppe wurde das Thema von den Teilnehmern selbst angesprochen. Hier dachten die Betroffenen vor allem an den Leitfaden des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) „Für den Notfall vorgesorgt“ und die Broschüre „Selbsthilfemaßnahmen Hochwasser“ aus dem Hochwasserschutzkonzept für das Saarland. Diese Broschüre wurde nach dem Hochwasser 1993 verteilt. Interessanterweise ergab sich ein Gegensatz zwischen beiden Diskussionsgruppen. In der ersten Diskussionsgruppe war die Wertung eher negativ. Sie kritisierten, dass die Informationen *„was ich zu machen habe“ (Ha1,4)* meist nicht auf die jeweilige Situation passen[33].

In der zweiten Diskussionsgruppe fiel die Wertung der Leitfäden positiv aus: „D*a gibt es schon also so eine Hochwasserfibel, die ich mal gesehen habe von der Gemeinde glaube ich oder vom Kreis, wo gute Ratschläge drin sind. Wie dichte ich die Kellerfenster ab. Wie bring ich jetzt die Verschalung an, wenn Wasserdruck kommt und so weiter.“ (Ha2,6)*

In diesem Zusammenhang wurde von einem Betroffenen auch der Vorschlag gemacht, *„die Leute zu beraten, wenn sie sich Fenster holen, die im Keller sind. Es gibt ja heute Türen und Fenster die eine bestimmte Menge an Wasser aushalten. Und dass man die Leute vielleicht unterstützt mit Zuschüssen oder Steuerabschreibungen, wenn sie bauen, dass sie so was oder nachträglich so was einbauen.“ (Ha2,5)*

Ein häufig und sehr emotional diskutiertes Thema war die Ausweisung des Überschwemmungsgebietes. Die Überschwemmungsgebietskarte ist ein wichtiger Teil der

---

[32] *„Was ja gut wäre, wenn die Information da wäre, Jetzt sag ich mal seit 93 von der Vergangenheit von den Pegelständen […] die drei Pegel vergleich ich. Über einen gewissen Zeitraum guck ich an die Pegel und weiß genau: Die Blies die kommt bei mir in den Keller oder sogar drüber hinaus […] die letzten 20 Jahre. Ich kann es sogar noch zurückrechnen. Die Messungen könnte man ja auch noch machen. So wenn ich das ins Internet stelle, dann weiß doch jeder: der A hat dann Wasser gehabt, B du hast dann Wasser gehabt. Jeder weiß doch von den Bürgern dann sag ich mal wenn ich Wasser im Keller gehabt habe.“* (Ha1,3)

[33] *„ Es ist fraglich, ob die immer eins zu eins auf unsere Situation grad anzupassen sind. Das sind sie nämlich meistens nicht.“ (Ha1,4)*

Hochwasserinformation, wurde von den Anwohnern aber weitgehend abgelehnt. Die hochwassererfahrenen Anwohner befürworteten zwar die Sicherung der unbebauten Überschwemmungsgebiete, nicht aber die Einbeziehung der bebauten Ortslage und daraus folgende Auflagen. Hochwassererfahrene Anwohner wollten die Überschwemmungsgebietskarte nicht nutzen, denn: *„Ich brauch diese Karte nicht!" (Ha1,9)* Sie argumentierten *„Einen Schutz hast du dadurch nicht." (Ha1,2)*

Eine weitere Hochwasserinformation wurde auf die Frage nach langfristig relevanten Informationen genannt und kritisiert: *„Bei irgendeiner Sitzung da unten im Dorfgemeinschaftshaus sind Notfallpläne* [Hochwasseralarmplan] *einem vorgestellt worden, die aus der Schublade gezogen worden sind – 14 Tage nachdem sie angekündigt worden sind – und dann wieder in der Schublade verschwunden sind. Nie wieder was davon gehört." (Ha1,9)*

Es wurden keine weiteren Hochwasserinformationen diskutiert. Allerdings ging aus den Berichten der Anwohner vom Hochwasserereignis 1993 hervor, dass vielen Betroffenen zumindest eine weitere Hochwasserinformation gefehlt hat. Es kam nämlich während den Aufräumarbeiten nach dem Hochwasser zu Fehlern im Umgang mit dem Bindemittel für ausgelaufenes Heizöl in den Gärten[34].

---

34 Dies belegt der folgende Dialog:

1: „Das hätte müssen von den Leuten abgeschöpft werden müssen, die da wohnen." (Ha1,3)

2 „Das wissen die aber nicht." (Ha 1,5)

3.3.5.2 Warnung

Die Hochwasserwarnung der Behörden wurde von den betroffenen Anwohnern stark kritisiert, da der Fluss der Informationen bei vielen Betroffenen nicht ankam. Teilweise wurde angenommen, dass sie gar nicht existiert[35].

In der anschließenden Diskussion wurde auch der Sinn und der Bedarf an einer solchen Warnung zumindest für sensibilisierte Bürger von den Teilnehmern ohne Widerspruch bezweifelt[36].

Man verließ sich hier für die Warnung eher auf eigene Beobachtung des Wetters und der Flüsse, sowie auf das soziale Netz im Ort (siehe Teil II Kapitel 3.3.5.3)[37].

Die Warnung – sei sie nun von Seiten der lokalen Behörden, der Feuerwehr oder des sozialen Netzwerkes herausgegeben – solle die gesamte Bevölkerung erreichen[38]. Als Medium wurde daher vorgeschlagen, mit Lautsprecherwagen oder mit der modernen Sirene Durchsagen zu machen. Die Sirene wurde nur wenige Jahre zuvor für den Ort angeschafft.

Schwieriger ist das Problem Fehlalarm. Insbesondere Vertreter der Freiwilligen Feuerwehr lehnten eine dezentrale Hochwasserwarnung ab, da niemand von ihnen die Verantwortung für einen Fehlalarm übernehmen wollte. Die Betroffenen sahen ein, dass nicht erwartet werden

---

[35] Dies belegen beispielsweise folgende Zitate: „*Aber meiner Ansicht kommt das nicht so richtig rüber […] Ich meine die Informationen von dort [der HVZ in Saarbrücken]. Das erfährt nicht jeder." (Ha2,5)*

Oder: *„Man muss ja schon gleich dazu sagen, eine Hochwasserwarnung seitens der Gemeinde, seitens der Behörde sag ich mal für die Anwohner gibt es schon mal gar nichts." (Ha1,3)*

[36] Dies wird durch folgenden Dialog belegt:

1: „*Es wäre ja gut und wäre schön, wenn es so eine Vorwarnung gäbe. Aber ich muss noch einmal sagen: Ich frag euch allegar, die Ihr da sitzt. Braucht die irgendjemand*?" *(Ha1,3)*

2: „*Nein*." *(Ha1,6)*

3: „*Der, wo hier sitzt, nicht*." *(Ha1,5)*

[37] Ein Beleg ist dieser Dialog:

1: *„Ja wie willst du denn Bescheid sagen? Willst du dann unten durch das Dorf rennen?" (Ha1,5)*

2: „*Da muss ich dort hingehen natürlich. Da muss ich dort hingehen und muss klingeln, muss dem Mann sagen: so und so." (Ha1,3)*

[38] Das belegt diese Aussage: „*Entweder* [man muss] *[…] die komplette Bevölkerung warnen oder muss es sein lassen. Eine Auswahl kann man dabei nicht treffen." (Ha1,4)*

kann, dass jeder Anwohner die nötige Einsicht hat, mehrere falsche Alarme zu akzeptieren. Sie zeigten sich aber selbst tolerant.[39]

Obwohl viele Teilnehmer gerade in der ersten Diskussionsgruppe der Meinung waren, sie selbst und viele andere bräuchten keine Warnung, kam es vor allem in der zweiten Runde zu einer fruchtbaren Diskussion darüber, wie eine Hochwasserwarnung aussehen solle. Es wurden einige Ideen zur Verbesserung vorgebracht (siehe auch Teil II Kapitel 3.3.5.5).

Als wichtiges Medium zur Warnung wurde mehrmals das Radio genannt und es schien, dass zumindest einige der hochwassererfahrenen Anwohner auch Unsicherheiten in der Pegelstandsvorhersage tolerierten.

Beim Stil der Warnung wurden Sachlichkeit und Vorsicht verlangt und es äußerten sich viele Diskussionsteilnehmer wiederholt negativ zu Panikmeldungen in den Medien. Es wurde empfohlen, die Informationen zu Hochwasser nach den Nachrichten zu bringen. Bei den Inhalten wurde explizit nach konkreten Handlungsempfehlungen, Wetterinformationen, aktuellen und vorhergesagten Pegelständen beziehungsweise kritischen Pegelständen verlangt.[40]

Zur Warnung auf das Handy wurde vorgeschlagen, „dass *alle die Hochwassergebiet haben und ein Handy haben, die kriegen jetzt eine SMS.*“ (Ha2,6) Dies wurde jedoch von manchen aus

---

[39] Dies belegt dieses Zitat und die Zustimmung darauf: *„Das würde bedeuten, irgend so ein armer Kerl aus Habkirchen müsste jetzt entscheiden und müsste sagen. So, jetzt stell ich mich da oben ans Mikrofon und sage so: Achtung, liebe Bürger. Wir erwarten laut Wetterprognose innerhalb der nächsten 48 Stunden einen Wasserpegel von so und so viel Metern, bitte treffen Sie die entsprechenden Maßnahmen. […] Trotz allem haben einige Leute die nicht soweit denken und das auch nicht so realistisch sehen wie Ihr, die nachher mit Füssen und Strümpfen über dich her gehen. Dann heißt es: der hat da irgendwie die Leute scheu gemacht. Das ist ja das Problem.“ (Ha1,4)*

[40] Der folgende Ausschnitt aus der Diskussion von vier Anwohnern ist hierzu sehr aufschlussreich:

1: *„Also wichtig scheinen mir die Rundfunksender zu sein. Wenn die Leute abends nach Hause fahren, hören die meistens Radio und das darf nicht nur ein Sender sein. das müssen dann 4-5 sein, die eben diese Gefahrenmeldungen durchgeben.“* (Ha2,6)

2: *“Aber keine Panikmeldungen Das war grad berichtet, in der Vergangenheit waren oft Panikmeldungen gewesen. Die Leute waren verunsichert, wussten gar nicht mehr, was sie machen sollten. am Schluss hat es gar nicht geregnet. Gut, war ja gut, dass es nicht geregnet hat.“* (Ha2,5)

1: *„nein.“* (Ha2,6)

3: *„Ja, dann müssten die Meldungen, müssten dann so gehalten werden, wie das Hochwasser in Saarbrücken. Wo sie dann sagen, bitte jetzt die Saaruferstraße oder so freihalten, weil vielleicht Hochwasser kommt. So müsste man das dann so präventiv machen. Dass man sagt, Ihr Leute vielleicht kommt jetzt Hochwasser. Fangt mal an, ein bisschen hoch zu räumen. Wir wissen nicht, ob es viel kommt, aber ihr könnt ja schon mal hochräumen. Ich meine so hoch kann man immer räumen.“*

1: *„Richtig ja, wenn starke Regenfälle kommen. Heute sind ja die Voraussagen sehr gut und man weiß das ungefähr. Dann kann man schon sagen also wir warnen alle, die in den Hochwassergebieten sind, regional da und da. Es ist mit starken Niederschlägen zu rechnen.“* (Ha2,1)

4: *„Man sollte sogar die Pegelstände mitteilen. Die kann man ja, wie gesagt auch abrufen und man sollte dann sagen, ab dem Pegelstand wird es gefährlich. Im Moment ist der Pegel Blieskastel oder Reinheim so und so viel. Wir empfehlen jetzt Sicherungsmaßnahmen. Das könnte man ruhig nach den Nachrichten bei den Verkehrsdurchsagen, wie normal kommen könnte man solche Sachen, könnte man das auch erwähnen. Das wäre also wirklich kein Problem.“* (Ha2,4)

Angst vor zu vielen SMS abgelehnt. In der begleitenden Umfrage lehnten 50% der Befragten eine Hochwasserwarn-SMS ab, während 44% ihr Interesse daran bekundeten. Ein Teilnehmer lieferte einen Kompromissvorschlag: *„Es müsste jeder sein Pushing* [Push-Modus] *wählen können. Wie er die beste Möglichkeit hat, das zu empfangen." (Ha2,5)*

Auch die Frage, ob es wichtiger sei, eher etwas früher zu warnen oder zuverlässiger und genauer, wurde diskutiert. Hierauf legten sich die Anwohner nicht fest, sondern Einer antwortete schlicht: *„Beides: Früh und zuverlässig."* (Ha2,6)

Jedoch wurde eine zu knappe Warnfrist eindeutig abgelehnt[41]. Für die Warnfrist bei extremen Niederschlägen wünschten Anwohner *„wenn es über die Medien geht, eine präzise Aussage wie es für die nächsten Tage aussieht. Tage! Weil wir kriegen das Hochwasser immer 1 bis 2 Tage zeitlich versetzt. Dass man sich richten kann. Und das muss präzise sein."* (Ha2,5)

3.3.5.3 Medien

Die Gruppendiskussionen mit hochwassererfahrenen Anwohnern zeigte auch, welche Medien zur Hochwasserinformation genutzt werden, welche Anforderungen an die Medien gestellt werden und wo Probleme gesehen werden.

Als mögliche Medien wurden genannt: Videotext, Anrufpegel, Radio, WWW, Sirenen und amtliche Zeitungen, sowie eigene Beobachtungen und das soziale Netz im weiteren Sinne (*„Buschtrommeln unter uns" Ha1,2*). Um die Pegelstände zu erfahren, wurden Videotext und Anrufpegel am häufigsten genutzt. Auch WWW und Radio wurden genannt. Aus den Diskussionen ging hervor, dass *„der aktuellste Stand"* (Ha1,2) den wichtigsten Anspruch an das Medium darstellt. Verfügbarkeit zu jeder Tageszeit während dem Hochwasser spielte aus Erfahrung der Teilnehmer ebenso eine Rolle.

Das Medium WWW wird in Teil II Kapitel 3.3.5.4 gesondert diskutiert.

Es zeigte sich, dass der Videotext als Quelle für Pegelstände sehr verbreitet war. Er wurde oft zusammen mit Anrufpegeln und dem Radio diskutiert. Als Vorteile wurden die Aktualität und ganztägige Verfügbarkeit genannt, als Nachteil die Abhängigkeit von Strom.

[41] Dies wird belegt durch folgende Aussage: *„Die Warnmeldung kommt 2 Stunden vorher raus. Wetterwarnung und dann war es schon. Also für Leute, die Schränke müssen in den zweiten Stock schaffen, für die ist das zu knapp."* (Ha2,5)

Anrufpegel: Aufgrund der Erfahrung eines Stromausfalles beim Hochwasser 1993 wurde diese Möglichkeit, die Stände abzurufen, geschätzt. Analogtelefone (und heute Handys) erwiesen sich in dieser Situation als stabil und zuverlässig[42].

Für die Warnung und als Notfallreserve wurde vor allem das Radio oft diskutiert. Man forderte, dieses Medium mehr und effektiver einzusetzen. Es böte eine weite Verbreitung "für alle Bevölkerungsschichten" und sei in vielen Situationen verfügbar – etwa im PKW oder bei Stromausfall im Batteriebetrieb. Ein Teilnehmer empfahl: *„was auch angebunden sein muss wäre der Rundfunk. Das heißt die regionalen Rundfunksender müssen – sag ich mal – sofort eingeschaltet werden. Und dass die sagen: `Leute es kommt ein Hochwasser. Fahrt nach Hause!' und dass die dann die Pegelstandsmeldungen ständig durchgeben."* (Ha2,6)

In der weiteren Diskussion wurde präzisiert: *„Also wichtig scheinen mir die Rundfunksender zu sein. Wenn die Leute abends nach Hause fahren, hören die meistens Radio. Das darf nicht nur ein Sender sein. Das müssen dann 4, 5 sein, die eben diese Gefahrenmeldungen durchgeben."* (Ha2,6)

Das Amtsblatt des Saarlandes als Quelle von Informationen etwa zur Festlegung des Überschwemmungsgebietes oder zu planerischen und baulichen Maßnahmen wurde kritisiert, denn *„das kriegt keiner und […] das Amtsblatt liest keiner."* (Ha1,3)

Im Gegensatz dazu wurde für das lokale Gemeindemitteilungsblatt ein Potential gesehen, andere Medien zu unterstützen. Informationsquellen wie Websites könnten hiermit bekannt gemacht werden.[43]

Im Ort wurde wenige Jahre vor der Diskussionsrunde ein modernes Sirenensystem installiert. Die Sirene kann weit in das Umland hinein beschallen und verfügt auch über eine Sprachausgabe. Dies wurde durchaus als Möglichkeit betrachtet, Warnungen an die Bevölkerung auszugeben. Die Feuerwehr beklagte allerdings fehlende Regulierungen und eine fehlende zentrale Koordination für den Sireneneinsatz[44].

---

[42] Dies belegt unter anderem der Satz: „W*enn es wirklich so ein Hochwasser ist wie 93. Dann ging sowieso nur das Telefon*." (Ha2,1)

[43] Zum Beispiel regt ein Teilnehmer an: *„von Seiten der Gemeinde könnte man vielleicht auch in regelmäßigen Abständen das im Mitteilungsblatt veröffentlichen, dass unter der oder jener Internetseite einem weitergeholfen wird." (Ha1,9)*

[44] Eine Vertreterin der freiwilligen Feuerwehr kritisiert: *„Wir haben zum Beispiel keinerlei Informationen -wenn man im Radio hört: Unwetterwarnung über so und so viel km/h- wann man das Ding anmachen soll und wann nicht."* Und kritisiert weiter: *„Diese Redefunktion ist, soviel ich weiß, nicht von Saarbrücken aus steuerbar.* […] [Denn] *am besten sollte man das halt mal an einer Stelle koordinieren." (Ha2,2)*

Über das soziale Netz wurden in Habkirchen viele Hochwasserinformationen verbreitet; sowohl kurzfristige Warnungen, etwa über das bevorstehende Abschalten des Stroms, als auch langfristige Informationen, etwa über planerische und bauliche Maßnahmen oder zur Festsetzung des Überschwemmungsgebiets. Das enge soziale Netz spiegelte sich auch in der Gründung der Bürgerinitiative und gemeinsamen Klagen vor Gericht gegen Behörden wider. Diesen Informationsweg bezeichneten Anwohner als *„Mund zu Mund Propaganda“* (Ha1,9) oder *„Buschtrommeln unter uns“ (Ha1,2)*. Ob dies zur Hochwasserwarnung für das gesamte Dorf organisiert werden kann und sollte, war strittig[45].

Die eigene Beobachtung ist wichtig und sehr nützlich für viele erfahrene Anwohner. So sind Anlieger zum Beispiel aufgrund von Erfahrung und eigenen Beobachtungen des Niederschlags vorgewarnt für Hochwässer des Mandelbachs und der Blies. Man berichtete: *„Immer, wenn starker Regen ist, gehen genug Bürger unten an die Mündung vom Mandelbach und gucken sich an, wie die Blies sich verändert und der Mandelbach.“ (Ha2,1)*

Dabei zeigte sich auch, dass Erfahrungen mit Hochwasser und Wetterbeobachtung eine wichtige Rolle spielen. Die Anwohner *„wissen genau, wenn es 4 Tage regnet, kommt die Blies. Geh ich ans Fernsehen und guck jetzt auf den Videotext.“* [46] (Ha1,9)

3.3.5.4 WWW

Das WWW wurde von manchen Diskussionsteilnehmern sehr häufig genannt und optimistisch als *„modernes Medium“* (Ha2,5, 1,9) beschrieben. Andere Teilnehmer sahen stattdessen darin nur wenig zusätzliche Vorteile gegenüber traditionellen Medien. In einer Gruppe musste die Diskussion auf dieses Medium gelenkt werden, während in der anderen Runde das Thema schnell und ohne Lenkung angesprochen wurde.

---

[45] Diese Uneinigkeit führt der folgende Dialog vor Augen:

1: *„Wenn ich doch weiß zum Beispiel, ich rechne damit, dass es bei mir Hochwasser gibt. da unten im Eck. So, ist abzuschätzen: so ich krieg jetzt Wasser in den Keller. Da weiß ich zum Beispiel genau, da oben der muss auch das Wasser irgendwann kriegen.“(Ha1,3)*

2: *„Ja wie willst du denn Bescheid sagen? Willst du dann unten durch das Dorf rennen?“ (Ha1,10)*

1: *„Da muss ich dort hingehen natürlich. Da muss ich dort hingehen und muss klingeln. muss dem Mann sagen so und so.*“ (Ha1,3)

3: *„Wenn ich bei euch klingele und sage es kommt das Wasser, dann sagt die 4 Danke, für die Information. Du hast sie wohl nicht mehr alle.“(Ha1,2)*

[46] Ein weiterer Beleg ist der Bericht eines lange ansässigen Anliegers: *„Wenn man öfters dann die Blies beobachtet, sieht man auch schon: Ach es gibt Hochwasser! Man muss ungefähr räumen oder man muss halt nicht räumen. Das tut man auch, kann man auch rausfinden, indem man das Wetter ein bisschen beobachtet. Ob es halt jetzt regnet oder nicht mehr regnet, ob es aufhört.“ (Ha2,1)*

Das WWW wurde als Medium zur Hochwasserinformation unterschiedlich wahrgenommen. Eine Gruppe der „Webaufgeschlossenen“ sagte: *„Das Internet ist ein Medium, wo man sich drauf verlassen kann. Das kann von allen Seiten bestückt werden und warum soll man das nicht nutzen zur heutigen Zeit?“ (Ha2,5)* Andererseits gab es viele Stimmen, die andere Medien bevorzugten und kritisierten: *„Wenn wir in der akuten Situation wären, dass wir Hochwasser haben, dann hätte ich nicht den Nerv mich vor den Computer zu setzen, den noch anzumachen und ins Internet zu gehen.“ (Ha1,1)*

Das *„größte Problem“* am WWW im Vergleich zu anderen Medien wurde in der Verbreitung gesehen[47]. Insbesondere wurde argumentiert: *„die älteren Bürger natürlich, die werden es nicht haben“ (Ha1,9)* und daher plädierten viele Teilnehmer für alternative Kommunikationswege, auch über soziale Kontakte unter den Betroffenen.

Der Grad der Verbreitung wurde in der Diskussion unterschiedlich eingeschätzt. So vermuteten die internetskeptischen Anwohner einerseits: *„Die wenigsten Leute im Ort haben Internet. […] Höchstens jeder Fünfte.“ (Ha1,10)* Die Optimisten andererseits schätzten: *„Hier im Dorf, in meiner Straße haben vielleicht zwei Leute kein Internet.“ (Ha2,5)* Eine spontane Zählung innerhalb einer Diskussionsrunde kam zu der Vermutung: *„Jeder dritte Bürger oder jeder dritte Haushalt […]hat garantiert Internet.“ (Ha1,3)*

Die Auswertung der begleitenden Fragebögen kam für die Diskussionsteilnehmer auf 67% (8 von 12) in der Runde, in der ausgezählt wurde bzw. 75% (12 von 16) insgesamt[48]. Nach Studien der Internetnutzung (AGOF 2008: 5, Initiative D21 2008: 10) lag der Bundesdurchschnitt 2007 bei 60% (siehe Teil I Kapitel 5.1.).

Ein ganz anderes Problem mit dem Nutzen des WWW äußerten die Skeptiker in Bezug auf die Skala. Zum Beispiel kritisierte ein Teilnehmer: *„Also ich sehe da gar keinen Nutzen, weil da ist die Situation. Wenn da was drin steht, das betrifft nicht die Blies. das betrifft nicht den Mandelbach, das betrifft also nicht uns. Das müsste runtergebrochen werden bis auf den Ort. Und dann wäre es interessant.“ (Ha1,3)*

---

[47] Hierzu wird auch folgende Aussage gemacht: *„Grundsätzlich muss man sagen: Das ist ein weiteres Medium. Aber es gibt viele Menschen, die werden kein Internet haben. Die werden sich auch nicht mehr damit auseinandersetzen. Die werden sich auch keine Flatrate zulegen Das heißt, die müssen anders informiert werden.“ (Ha2,6)*

[48] Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs können hieraus jedoch keine weiteren Schlüsse gezogen weden.

Auch zur Abschätzung des Ausmaßes der Überflutungen gab es Kritik von hochwassererfahrenen Anwohnern. Sie bemängelten, dass hierfür immer noch nur persönliche Erfahrung helfe[49].

Durchaus positiv kommentierte ein eher schweigsamer Teilnehmer die Inhalte und Vorteile der Websites zu Hochwasser und motivierte seine Nachbarn diese Seiten zu besuchen. Er lobte: *„Im Internet ist der Vorteil, die machen eine Vorhersage und die werden immer genauso korrigiert wie der Pegelstand. Das ist wirklich schon mal ein Erfolg und man kann die ganzen Jahre zurückverfolgen. Die haben also ein Archiv drin. Es ist wirklich mal interessant für auf die Internetseiten zu gucken." (Ha1,9)*

Es erschienen auch Probleme mit dem Auffinden der Informationen im Internet und innerhalb der Websites. Dies zeigte sich einerseits durch mehrere kritische Beurteilungen zur Auffindbarkeit der Websites und durch Berichte von negativen Erfahrungen bei der Suche nach Informationen[50]. Andererseits stellte ich während der Diskussion mehrmals fest, dass Informationen die von den Betroffenen gesucht wurden, nicht auf den entsprechenden bekannten Websites gefunden wurden, obwohl sie dort vorhanden oder zumindest verlinkt waren[51].

Weiter ergab sich auch eine Diskussion über die Gestaltung von Hochwasserwebsites. Hierbei wurden positive und negative Beispiele in Deutschland und Frankreich genannt und konstruktive Kritik geliefert. Das Urteil zwischen den beiden Ländern über die Möglichkeiten, Informationen zu Niederschlag und Wasserstand einzusehen, fiel sehr deutlich aus. Als „ü*berarbeitungsfähig"* wurden die Seiten des zuständigen Landesamtes für Umweltschutz des Saarlandes bezeichnet[52]. Dabei wurde auch speziell auf die Navigation innerhalb der Seiten eingegangen und eine Kritik vorgebracht: *„Man müsste mehr Möglichkeiten haben in Deutschland über das Internet die Stände zu erfahren und auch die Entwicklung. Ich beobachte das immer in Frankreich. Die*

---

[49] Ein Teilnehmer bemängelte etwa: „*Das Internet hat im Moment -in der jetzigen Form- hat es noch keine Vorteile für die Ausdehnung vom Hochwasser oder so etwas zu erfassen. Das gibt es nämlich nicht. Da braucht man immer noch die Erfahrungswerte von den Anwohnern die da wohnen. von den Älteren die da wohnen." (Ha2,1)* Um diese „Ausdehnung des Hochwassers" im Internet operativ darzustellen, könnte FWIS Pate stehen. FWIS projiziert den Wasserstand vorher berechneter Hochwasserszenarien in eine lokale 3-D-Darstellung (Basic et al. 2005).

[50] Hierfür gab es mehrere Beispiele: etwa die Beurteilung: „*Für den Normalverbraucher ist es einfach nicht so einfach für jetzt ins Internet zu gehen, die richtige Seite zu finden, wo er diese Werte findet.*" *(Ha2,4)* Oder folgende negative Erfahrung: „*da müsste man aber wissen wo das* [die Pegelstände] *ist. Die Seite. Ich gucke ja öfters in so etwas rein, aber ich finde das nicht.*„ *(Ha1,3)*

[51] Zum Beispiel zeigte ich während der Diskussion ein Luftbild des Ortes Habkirchen mit einem darüber gelegten Layer der Überschwemmungsgebietskarte aus www.Gis.saarland.de (Stand 2007). Die Teilnehmer äußerten sowohl starkes Interesse an den Bildern, beklagten aber, dass sie diese Information im Internet nicht gefunden haben.

[52] Seit der Diskussion im Jahr 2007 wurden die Seiten überarbeitet.

haben bei Meteofrance eine Homepage. Die haben eine Verlinkung, da können sie genau feststellen, in dem Gebiet bis hier zur Grenze, bis Bliesbrück, wie da die Stände sind. Auf Anhieb auf einem Bild. Ja und bei uns? Wenn ich hier auf die saarländische Homepage gehe von unserer Regierung, da müssen sie unendlich klicken. Also jemand der sich mit dem Internet nicht auskennt, der findet das nicht. Da müsste etwas getan werden insgesamt. Auch in ganz Deutschland. Zum Beispiel WetterOnline ist nach meiner Ansicht das Medium, was die besten Werte hat: Voraussagen, und da könnte das integriert werden. Also ein Bild von ganz Deutschland mit diesen Messpunkten." (Ha2,5)

Die Websites von Wetterdiensten wurden in der Diskussion häufig angesprochen, da sie eine wichtige Orientierung geben könnten für kleine Gewässer – wie den Mandelbach –, für die weder Pegel noch Vorhersagen existieren. Anders als die Seiten von Meteofrance und WetterOnline erhielten die Websites Unwetterzentrale.de von Meteomedia und das Webportal des DWD negative Kritik, denn *„aus der Kachelmann Homepage, da können sie überhaupt nichts sehen, wenn eine Warnmeldung ist. Da klicken sie drauf und da sehen sie rot, aber was da ist." (Ha2,5)* Die Kritik am DWD bezog sich auf die Vorlaufzeit, die zu knapp ist *„für Leute, die Schränke in den zweiten Stock schaffen müssen." (Ha2,5)*

Deshalb wurde für die Zukunft für Deutschland *„angeregt, eine Homepage zu schaffen im Internet, wo genau detailliert ist, wie steigt das Wasser, die Analysen eingerechnet, mit genauen Punkten, wo man auch die Messpunkte sieht." (Ha2,5)*

3.3.5.5 Eigene Vorschläge der Teilnehmer

Im Laufe der Diskussionen schlugen die betroffenen Anwohner aus Habkirchen mehrere durchaus interessante Maßnahmen vor, um die Kommunikation zu Hochwasser zu verbessern. Die Anwohner hatten sich offensichtlich intensiv mit ihren Ideen beschäftigt, so dass sie teils schon sehr konkrete und durchführbare Vorschläge einbringen konnten.

Die große Mehrheit der Forderungen drehte sich um lokale, technische Schutzmaßnahmen. Die Diskussionsteilnehmer haben sich ausführlich Gedanken hierzu gemacht, und viele Emotionen sind daran gebunden. Sie trugen detaillierte Verbesserungsvorschläge an uns heran, und auch schon vorher an die Behörden. Daraus resultierten zahlreiche Forderungen an verantwortliche Behörden, die nicht umgesetzt wurden. Dies war auch eine wichtige Ursache für Unzufriedenheit mit dem lokalen Hochwassermanagement. Beispiele sind eine Vergrößerung des Durchlasses an der B423, die Beseitigung der Trümmer einer alten Brücke, die Renovierung

des Wehrs Frauenberg, Forderungen nach Hochwasserrückhalten z.B. am Mandelbach und der Protest gegen die Genehmigung bzw. Umsetzung von Aufschüttungen im Überschwemmungsgebiet.

Zur Verbesserung der Kommunikation wurde ein Entwurf für eine Informationstafel mit Informationen zur Vorbereitung des Notfalls und wichtigen Kontakten vorgeschlagen[53]. Als zusätzliche Ausstattung wurde gefordert, aktuelle Pegelstände hier ebenfalls zeitnah verfügbar zu machen[54]. Diese Idee wurde von allen Beteiligten positiv aufgenommen, da sie einfach umzusetzen ist, alle Interessierten gleichermaßen erreicht, aktuell und zuverlässig ist.

Andere Änderungsvorschläge zielten auf Radio und die Rundfunkanstalten der betroffenen Region ab. So wurde einerseits gewünscht, *„dass die Hochwassergebiete eine eigene Sendefrequenz kriegen. Wenn es wirklich so ist* [im Hochwasserfall]*, dass man ständig die Pegel durchgibt." (Ha2,6)* Weiter schlug man vor, in Kooperation mit Radiosendern und Rundfunkintendanten die Hochwasserkommunikation zu optimieren. Insbesondere wurde gewünscht, im Hochwasserfall die Wasserstände – zusätzlich zum Videotext – auch auf lokalen Radiosendern für betroffene Ortschaften ständig durchzugeben.

Zur Verbesserung der Verbreitung der Pegelstände und der Warnung schlugen Teilnehmer vor, über den Mobilfunk Kurznachrichten (SMS) mit Warnhinweisen zu verschicken[55].

Dem Diskussionsteilnehmer war nicht bekannt, dass es ähnliche Dienste für registrierte Nutzer bereits gibt. Diese Dienste sind aber für die hier relevanten Pegel nicht verfügbar. Laut der zusätzlich durchgeführten Umfrage waren 44% der Teilnehmer an dieser Art der Warnung interessiert und 50% nicht interessiert.

Für das Medium WWW wurde vorgeschlagen, eine Website mit einer kartografischen Darstellung der Pegelstände und –prognosen auf der Eingangsseite zu erstellen. Als weiterer Inhalt einer solchen Website wurde angeregt, eine Datenbank historischer Hochwasser mit detaillierten Pegelständen verfügbar zu machen (siehe Teil II Kapitel 3.3.5.4).

---

[53] Dieser Vorschlag lautete: *„Man bräuchte ein, vielleicht zwei Informationsstellen im Dorf, wo die Gemeinde grundsätzliche Dinge, sag ich mal, bekannt gibt, wo aber auch Notrufnummern drin stehen, was Hochwasser betrifft,. […] So dass dort eine Informationstafel hängt, entsprechend den Maßgaben, was ist als Erstes zu tun? Wo kommen die Sandsäcke her? Wann muss ein Boot angefordert werden? Wen muss man da anrufen." (Ha2,6)*

[54] Die Begründung zu dieser Forderung lautet, wenn der *„Ort zwei Stützpunkte hat, wo per Funk das [die Pegelstände] übertragen wird, wo man hinfahren kann und sieht: Aha in Blieskastel ist es jetzt so viel, in Reinheim oder in Besheim ist es so viel. Und man kann das zuverlässig ablesen und zwar einmal hier im Dorf [Dorfzentrum] und eine unten im Dorf und dann fährt man hin und guckt halt. Das ist ja kein Thema. Weil, wenn das zuverlässig ist, dann brauch ich nicht zu warten, kommt jetzt eine Radiodurchsage oder kommt es übers Fernsehen über den Videotext oder was." (Ha2,5)*

[55] Dieser Vorschlag lautete: „M*an könnte jetzt hingehen und sagen, alle die Hochwassergebiet haben und ein Handy haben, die kriegen jetzt eine SMS." (Ha2,6)*

In Ergänzung hierzu wurden auch Vorschläge an die Gemeinde gemacht, um die Bekanntheit und Auffindbarkeit von Websites zu Hochwasser zu steigern, etwa durch eine Verknüpfung auf der Homepage der Gemeinde oder durch Bekanntmachen in der Gemeindezeitung[56].

Weitere Wünsche waren ein eigener Pegel oder eine Wetterstation im Ort. Schließlich sollten diese Daten vor allem dort erhoben werden, wo Gefährdungen wie Hochwasser vorliegen[57].

Nach dem Ende der Fallstudie wurde ein Hochwasseraktionsplan für die Blies fertiggestellt und eine Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarte erstellt (siehe Abb.3.6). Die Hochwasser-Websites des Saarlandes wurden erheblich überarbeitet und dabei deutlich nutzerfreundlicher. Neben einer Vereinheitlichung des Webauftritts mit allem Informationen auf einer übersichtlichen und gut gestalteten Seite (zuvor lagen die Informationen auf den Websites verschiedener Behörden), gibt es nun auch eine behindertenfreundliche Vorlesefunktion. Die Bürgerinitiative in Habkirchen hat sich 2011 aufgelöst.

3.4 Fallbeispiel Hechingen

Die zweite Fallstudie wurde im Januar 2009 im baden-württembergischen Hechingen in der schwäbischen Alp durchgeführt. Das Thema Hochwasser war hier besonders aktuell. Auch Behörden, in diesem Falle die Stadt Hechingen, der Landkreis Zollernalb und das Regierungspräsidium Tübingen waren interessiert und kooperationsbereit. Daher konnten drei Gruppendiskussionen organisiert werden. Die Vorgehensweise und die Ergebnisse werden im Folgenden erläutert.

---

[56] Die entsprechenden Vorschläge waren: „*Jede Gemeinde hat ja ihre Homepage und da kann man ja ein Feld anlegen: Hochwasser. Da gibt es eine Verknüpfung, wo man da draufklickt und sagt OK, ich komm jetzt zu der Homepage, wo ich das sehe.“ (Ha2,5)* Und die Anregung: *„Auch von Seiten der Gemeinde könnte man vielleicht auch in regelmäßigen Abständen, könnte man das im Mitteilungsblatt veröffentlichen, dass unter der oder jener Internetseite dass einem dort weitergeholfen wird.“ (Ha2,4)*

[57] Hierfür wurde folgendermaßen argumentiert: „W*as man unbedingt bräuchte in Habkirchen wäre ein Pegel. Dass dort, wo diese Gebiete sind* [mit häufigen Hochwasserereignissen], *an diese Flüsse auch diese Wetterstationen kommen. (Ha1,9))*

3.4.1 Beschreibung der Fallstudie

3.4.1.1 Naturraum und Bevölkerung

Abbildung 3.13: Hechingen aus der Vogelperspektive (3-fache Überhöhung, Blick nach Osten) die Stadtteile Stetten und Schlatt und Nachbarort Jungingen liegen im Osten weiter oben im Killertal Quelle: Google Earth (2011)

Hechingen liegt im Landkreis Zollernalb am Albtrauf. Hier tritt die Starzel aus dem steilen Killertal in das Neckartal ein. Das Gelände ist steil und meist landwirtschaftlich genutzt und in den Höhen mit Wald bestockt (siehe Abb. 3.13). Die kleine Stadt hat knapp unter 20.000 Einwohner. Auch Hechingen hat enge Pendlerbeziehungen zum nächsten Ballungsraum (Stuttgart). Es gibt viele Brücken über den Fluss und seine Vorfluter, von denen mehrere den Gewässerquerschnitt stark einengen. Dies verschärft das Hochwasserrisiko. Hochwasser werden hier vornehmlich durch sommerliche Starkregenereignisse ausgelöst. Stark betroffen sind neben den tief gelegenen Teilen Hechingens auch die Stadtteile Stetten und Schlatt.

3.4.1.2 Gewässer

Die Starzel ist mit 42 km Länge ein kleiner Nebenfluss des Neckar, die in ihrem Lauf durch das Killertal über 500 Höhenmeter überwindet. Sie weist insbesondere zwischen Jungingen und Hechingen steiles Gefälle auf. Am Pegel Rangendingen 10 km unterhalb von Hechingen hat ihr Einzugsgebiet 123 km². Sie durchfließt die Orte Hausen, Starzeln, Killer, Jungingen, Schlatt, Hechingen, Stein, Rangendingen, Hirrlingen, Bietenhausen und Birrlingen im Zollernalbkreis und im Kreis Tübingen. In der teils engen Ortslage von Hechingen fließen ihr mehrere kleinere Vorfluter zu. Zwischen Jungingen und Hechingen hat sich die Starzel in eine Schlucht eingetieft und stürzt dort einen 8 Meter hohen Wasserfall hinab.

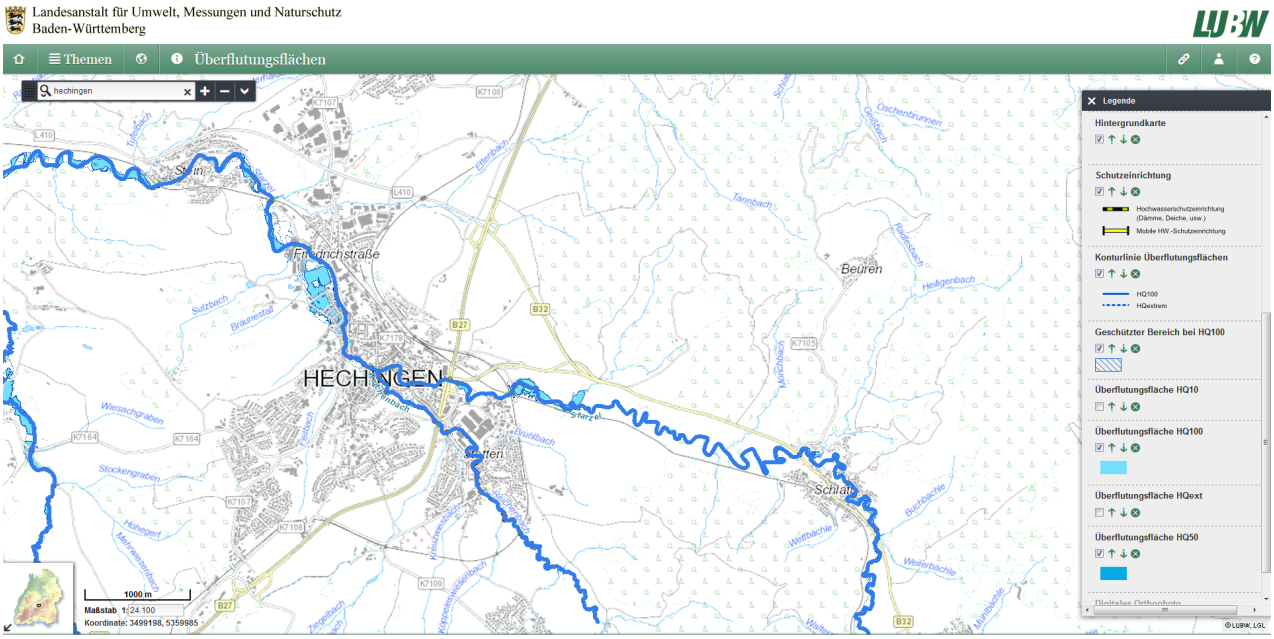


Abbildung 3.14: Hochwasserrisikokarte für Hechingen mit den Überflutungsgebieten des HQ_{100}. Quelle: http://www4.um.baden-wuerttemberg.de /servlet/is/975/ Stand 07.2015

3.4.1.3 Hochwasser an der Starzel?

Überflutungen der Starzel und ihrer Zuflüsse trifft die Einwohner und Siedlungen im Einzugsgebiet schwer. Ein HQ_{100} beispielsweise betrifft 1150 Einwohner und 254 ha der Fläche, davon 21,1 ha in Siedlungen, 5,1 ha Industrie- und Gewerbeflächen und 11,5 ha Verkehrsflächen in dem 16573,7 ha großen Einzugsgebiet (Siehe Anhang 9: Hochwassersteckbrief Starzel).

Das Unwetter und Hochwasser in Hechingen am 02.06.2008

Am 31.05.2008 kam es zu einem ergiebigen Gewitterschauer, der auch an Zuflüssen der Starzel zu einzelnen Überschwemmungen führte und die nötige Vorfeuchte für das darauffolgende Hochwasser im Einzugsgebiet lieferte. Im Laufe des Nachmittags des 02.06.2008 bildeten sich von Südwesten Deutschlands her beginnend teils schwere Gewitter, die sich anschließend nordostwärts ausbreiteten. Die Gewitterzellen trafen am Abend auf den steilen Albtrauf im Killertal. Dort führten sie lokal zu unwetterartigen Niederschlägen. Laut Presseberichten (Schwarzwälder Bote) vereinigten sich zwei Gewitterzellen nahe der Burg Hohenzollern und brachten Niederschläge von mindestens 50mm/m² in kurzer Zeit. Dies führte entlang der Starzel und ihren Zuflüssen zu einem extremen und sehr schnell ansteigendem Hochwasser, das bis in die Nacht zum 3.Juni anhielt. Auch Überflutungen durch Hangwasser und durch das überlastete Kanalsystem traten auf.

Die Feuerwehr Hechingen wurde um 19:20 zur Unterstützung der Hochwassereinsätze in Jungingen gerufen, konnte aber nicht anrücken da die Zufahrtstraßen bereits alle blockiert waren und da Einsätze in Hechingen abzusehen waren. Sehr bald folgten mehrere hundert Notrufe. Feuerwehren aus dem Zollernalbkreis und den benachbarten Landkreisen, sowie die Berufsfeuerwehren Stuttgart und Karlsruhe wurden hinzugezogen, um in dieser Nacht an mehr als 450 Einsatzstellen zu helfen. Ganze Stadtteile standen im Wasser. Viele Häuser hatten Wasserschäden. Einige Häuser stürzten teilweise ein. Autos und Holz wurden mitgerissen und führten zu Verklausungen und schweren Schäden an den Brücken. Mehrere Häuser und Brücken wurden so stark beschädigt, dass sie abgerissen oder komplett saniert werden mussten. Die Schäden lagen in Millionenhöhe. Flussaufwärts, im Nachbarort Jungingen starben durch die Folgen des Unwetters drei Menschen.

Am steilen Albtrauf kommt es immer wieder zu heftigen Sommergewittern. Fast genau ein Jahr zuvor, am 20.06. 2007, hatte ein extremes Sommergewitter zu Überschwemmungen entlang der Starzel und ihrer Zuflüsse geführt.

Die Unwetterwarnung vor dem Extremereignis am zweiten Juni 2008

Der DWD hatte bereits am Vormittag des Vortags (01.06.10:00) auf die Möglichkeit „vereinzelter Gewitter“ und Starkregen bis 25 l/m² hingewiesen. Am Nachmittag (01.06.16.00) wurde dies weiter konkretisiert zu „schweren Schauern und Gewittern“ und möglichen „örtlichen unwetterartigen Regengüssen“ mit 30 bis 40l/m² in kurzer Zeit. Am Abend (01.06.22.00) und in der Nacht (02.06.04:00) wurde auf lokales „Unwetterpotential“ hingewiesen. Am nächsten Vormittag (02.06.10:00) und am Nachmittag (02.06.16:00) verlautete die Vorhersage: „unwetterartige Gewitter“. Um 15:27 wurde für den Zollernalbkreis eine amtliche Warnung vor Gewittern mit Starkregen bis 25 mm in 1 Stunde herausgegeben mit Gültigkeit von 16:30 bis 18:30. Um 16:45 wurde dies um eine amtliche Unwetterwarnung mit schweren Gewitter, teilweise mit Starkregen um 50 mm in 1 Stunde mit Gültigkeit bis 18:30 ergänzt.
Um 18:26 wurde diese Unwetterwarnung wieder aufgehoben. Nur 6 Minuten später wurde dann wieder eine amtliche Warnung für den Zollernalbkreis vor Gewittern mit Starkregen bis 25 mm in 1 Stunde herausgegeben mit Gültigkeit von 18:32 bis 22:00. Um 18:55 wurde diese um eine amtliche Unwetterwarnung mit schweren Gewittern, teilweise mit Starkregen um 50 mm in 1 Stunde mit Gültigkeit bis 22:00 ergänzt.
Eine amtliche Warnung hat also zur Verfügung gestanden, auch wenn die Intensität des Gewitters schwer abzuschätzen war. Diese Information war aber nicht bei den betroffenen Anliegern der Diskussionsrunden angekommen. Daraus wird klar, dass die Kommunikation der Wetterwarnung nicht erfolgreich war.

3.4.2 Kontaktieren der Gemeinden und Einladung der Teilnehmer

In der Stadt Hechingen lag die Zuständigkeit für Hochwasser beim Stadtbaumeister. Wir nahmen mit ihm und der örtlichen Feuerwehr und Technischem Hilfswerk Kontakt auf. In Zusammenarbeit mit dem Stadtbaumeister wurden Termine für die Fokusgruppen geplant. Zur Rekrutierung von Teilnehmern wurden die Termine über die lokalen Zeitungen, den Schwarzwälder Boten und die Hohenzollerische Zeitung, in der Bevölkerung bekannt gemacht (siehe Anhang 10). Ursprünglich gab es erneut einen Termin am Freitagabend und einen Termin Samstagnachmittags. Da sich innerhalb der ersten Tage bereits sehr viele Leute anmeldeten wurde ein zusätzlicher Termin Samstagvormittags angeboten. Zu den Terminen wurden Vertreter von Feuerwehr und THW eingeladen. Diese nahmen am Freitagabend und Samstagvormittag teil. Am Freitagabend nahmen auch Behördenvertreter teil. Der Termin am Samstagnachmittag war rein mit betroffenen Anliegern besetzt.

3.4.3 Ablauf der Gruppendiskussionen

Für die Diskussionsrunden wurden ursprünglich zwei Termine (Freitag 30.01.2009 17:30 - 19:30 und Samstag 31.01.2009 14:00 - 16:00), etwas später noch ein dritter Termin (Samstag 31.01.2009 9:00 - 11:00) zur Auswahl gestellt. Die Auswahl erlaubte es auch der arbeitenden Bevölkerung an den Diskussionen teilzunehmen. Die Stadt stellte uns ein Besprechungszimmer im Rathaus zur Verfügung. Die Diskussion wurde geführt wie in Teil II Kapitel 3.2 beschrieben.

1. Gruppe (Freitag 30.01.2009 von 17:30 bis 19:30, Rathaus Hechingen)

Am ersten Termin am Freitagabend nahmen ein Behördenvertreter der Stadt Hechingen, ein Vertreter des Regierungspräsidiums und eine Vertreterin des Landkreises Zollernalbkreis teil. Als Vertreter der Hilfskräfte waren der Leiter des örtlichen THW und ein Vertreter der Feuerwehr anwesend. Der Feuerwehrvertreter war selbst auch von dem Hochwasser betroffen. Nach etwa einer Stunde musste er wegen eines Einsatzes die Diskussion verlassen.

Von Seiten der Betroffenen kamen neun Hochwassergeschädigte. Viele von ihnen hatten große materielle und ideelle Verluste erlitten. Einige waren durch die Starzel geschädigt, einige durch kleine Nebenbäche und einer durch Hangwasser betroffen. Eine Betroffene ist als Folge des Hochwassers aus Ihrer Wohnung ausgezogen.

Im Lauf der Diskussion war noch ein großer Einfluss durch das nur wenige Monate zurückliegende Ereignis zu spüren. Es begann sehr schnell eine sehr kontroverse, selbstläufige Diskussion, die mehrmals emotional wurde. Das wichtigste Thema war, was Betroffene tun können, um sich und ihren Besitz vor Hochwasser zu schützen. Sehr emotional geriet die Diskussion darüber, wie und wie schnell das Unwetter und Hochwasser kamen.

Viele Betroffene äußerten Lob für diese Veranstaltung und zeigten, dass sie einen solchen Kommunikationskanal zu den Behörden wünschten. In Bezug auf die Forschungsfragen brachte die Diskussion einen großen Erkenntnisgewinn.

2. Gruppe (Samstag 31.01.2009 von 9:00 bis 11:00, Rathaus Hechingen)

Teilnehmer der zweiten Gruppe am Samstagvormittag waren zwei Vertreter des THW und eine Betroffene. Diese Anwohnerin hatte trotz Hochwassererfahrung und Vorbereitungen große Schäden in ihrer Wohnung und einem Oldtimerlager durch einen kleinen Vorfluter der Starzel (Feilbach) erlitten. Die Diskussion verlief wenig kontrovers und tendierte mehrfach zu einem informativen Gespräch zwischen Einsatzkräften und der Betroffenen. Die Einsatzkräfte hatten starken Einfluss auf die Diskussionsthemen. Wichtige Themen waren Einsatztaktik und Hochwasserverlauf, sowie Selbstschutzmaßnahmen. Der Erkenntnisgewinn durch diese Diskussionsrunde war befriedigend.

3. Gruppe (Samstag 31.01.2009 von 14:00 bis 16:00 Uhr, Rathaus Hechingen)

Die letzte Gruppe am Samstagnachmittag setzte sich aus 13 Betroffenen zusammen. Darunter war eine Mutter mit drei Kindern. Die Kinder beteiligten sich kaum an der Diskussion. Die Familie hatte einen türkischen Migrationshintergrund und Sprachschwierigkeiten. Weiter nahmen zwei Ehepaare und ein Vater mit seinem erwachsenen Sohn teil.

Die Teilnehmer waren zumeist durch das Hochwasser der Starzel betroffen. Ein Teilnehmer wurde durch einen Zufluss der Starzel, den Reichenbach, geschädigt. Auch ein nur wenig geschädigter, aber interessierter Anwohner der Nachbargemeinde Jungingen war anwesend.

Die Diskussion verlief kontrovers und sehr emotional. Die Teilnehmer hatten ein starkes Bedürfnis ihre Erlebnisse während dem Hochwasser zu schildern. Insbesondere in der ersten Hälfte drehte sich das Gespräch meistens um das akute Ereignis. Wir mussten als Moderatoren oft eingreifen, können das Gespräch aber nur schwer in eine andere Richtung lenken. Das Thema kehrte immer wieder zum akuten Ereignisfall zurück. Ein weiteres wichtiges Thema in der Diskussion waren öffentliche und private Maßnahmen zum Hochwasserschutz und die Warnung. Es kam auch zu einer sehr kontroversen und emotionalen Diskussion zu Verantwortlichkeiten für Hochwasserschutz. Ebenfalls wurde das Fehlen „emotionaler Hilfe“ als Therapie und gegen durch das Hochwasser ausgelöste Traumata emotional diskutiert. Manche Betroffenen gaben die Möglichkeit sich auszusprechen als Motivation für ihre Teilnahme an. Die Veranstaltung wurde gelobt als Möglichkeit für die Betroffenen, ihre Wünsche und Bedürfnisse zu äußern und einen notwendigen Kommunikationspfad mit den Behörden zu öffnen.

Die Teilnehmer waren teils kreativ, oftmals aber auch sehr kritisch, insbesondere mit Behörden. Der Erkenntnisgewinn bezogen auf die Forschungsfragen war groß.

3.4.4 Auswertung der Fragebögen

Auch in Hechingen füllten die Teilnehmer nach Ende der Diskussion einen Fragebogen aus. Die Auswertung zeigte zum Thema WWW-Nutzung, dass von 17 Teilnehmern nur drei nicht direkt oder indirekt Zugang zu Internetanschlüssen hatten. Ein Teilnehmer war WWW-Neuling mit unter einem Jahr Erfahrung mit dem Medium, 11 hatten mehr als drei Jahre Weberfahrung. Eine tägliche oder regelmäßige Nutzung (an mindestens drei Tagen pro Woche) bezeugten 10 Teilnehmer, eine nur gelegentliche oder seltene Nutzung (zweimal wöchentlich oder weniger) kreuzten vier an.

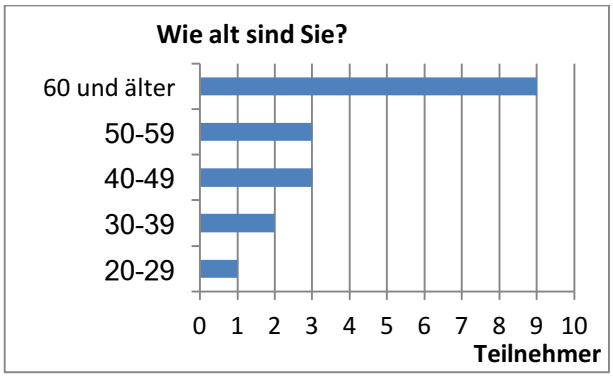


Abbildung 3.15: Alter der Diskussionsteilnehmer in Hechingen

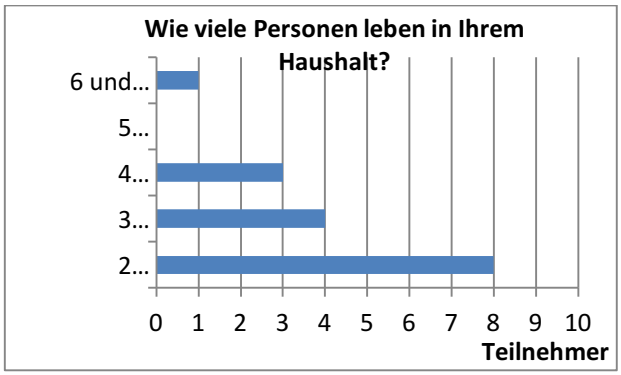


Abbildung 3.16: Haushaltsgröße der Diskussionsteilnehmer in Hechingen

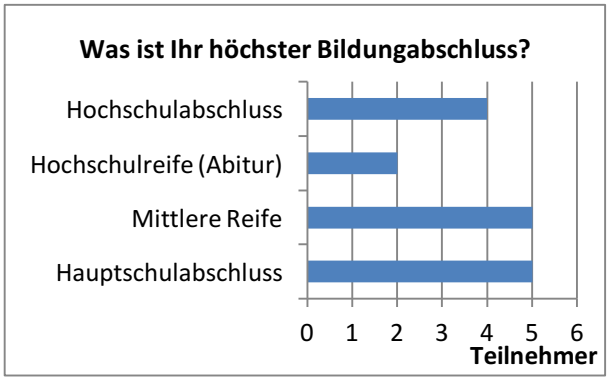


Abbildung 3.17: Formelle Bildung der Diskussionsteilnehmer in Hechingen

Zur Verbreitung der Warnung wurden in Hechingen keine Daten gesammelt, da das für das letzte Hochwasser ausschlaggebende Starkregenereignis sehr kurzfristig hereinbrach und es für die Starzel und ihre Vorfluter keine Abflussvorhersagen gibt. Hierfür liegt Hechingen zu weit

flussauf im Einzugsgebiet. Von einer Warnung per SMS hatten hier erst 6 der 17 Teilnehmer gehört. Interesse eine solche zu empfangen, bekundeten 12 Teilnehmer und nur zwei waren nicht interessiert. Auch die gefühlte Gefährdung wurde nicht abgefragt, da das Schadereignis erst 7 Monate zurücklag.

Es zeigte sich durch den Fragebogen, dass die meisten Teilnehmer durch Hochwasser leidgeprüft waren. 11 der 17 Teilnehmer hatten bereits zweimal oder mehr Überschwemmungsschäden zu beklagen, zwei wurden 2006 zum ersten Mal getroffen. Ein Teilnehmer war nicht direkt von Hochwasser geschädigt. Vier Teilnehmer waren Einsatzkräfte von Feuerwehr und THW. Auch unter den Feuerwehren war ein Hochwassergeschädigter.

Die Fragen zur Wohnsituation belegten, dass die teilnehmenden Hechinger zumeist sehr alteingesessene Anrainer waren. Nur drei Teilnehmer lebten weniger als 5 Jahre in ihrer Wohnung, alle anderen mindestens 10, meist deutlich über 25 Jahre.

Von den 14 Geschädigten lebten 11 im Erdgeschoss und ebenfalls 11 nutzten das Kellergeschoss. Alle Befragten waren Eigentümer ihrer Wohnung.

An der Umfrage in Hechingen nahmen vier Frauen und 14 Männer teil. Der größte Teil der Teilnehmer gehörte zur ältesten Altersgruppe und lebte in 2-Personenhaushalten (siehe Abb. 3.15 und 3.16). Die Bildungsabschlüsse waren heterogen (siehe Abb. 3.17).

3.4.5 Ergebnisse der Gruppendiskussion

Die Teilnehmer wurden anonymisiert. Anstelle der Sprecher wurden Zahlen eingefügt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der drei Gruppendiskussionen in Hechingen thematisch geordnet zusammengefasst.

3.4.5.1 Hochwasserinformationen

In den Diskussionsrunden in Hechingen wurde auch rund um das Thema Hochwasserinformationen ausführlich diskutiert. Entsprechend dem Schema in Teil I Abbildung 3.1 teile ich die angesprochenen Themen hierbei den vier ineinander übergehenden Phasen zu:

- langfristige Vorsorge
- kurzfristige Vorbereitung
- Reaktion

- Erholung und Bewertung

Zur langfristigen Vorsorge wurden sehr ausführlich die Themengebiete Maßnahmen und Informationen zu Selbstschutz und Eigenvorsorge, sowie Informationen und Kontakte zu dafür qualifizierten Handwerksbetrieben diskutiert. Kommunikation durch Faltblätter, Fibeln, Flyer oder Checklisten wurden ebenfalls angesprochen. Auch die Themen historische Hochwasser und Handlungsempfehlungen wurden angeschnitten.

In allen drei Focus Group-Sitzungen wurde klar, *„was uns [die Hochwasserbetroffenen] interessiert ist eins: Wie schützen wir uns vor dem?" (He1,6)*

Die Diskussionen um Selbstschutz und Eigenvorsorge spielten unabhängig voneinander in allen drei Fokusgruppen in Hechingen eine zentrale Rolle und wurden oft sehr konkret anhand von Beispielen geführt[58].

Dabei wurde auch deutlich, dass hier noch sehr viel Informationsbedarf besteht. Die Betroffenen beklagten: „S*ie finden nie eine Anweisung, die für den normalen Menschen als Blättle auf 3 oder 4 Seiten ausgedruckt, das Ratschläge gibt, was ist eigentlich zu tun und was soll man hinterher machen." (He1,2)*

Sie fragten: *„Wie kann man sich als Mieter schützen?" (He3,1)* oder beklagten: *„Was kann man tun?" (He1,1) und „Also, Ich hab jetzt renoviert im Haus. Aber Hochwasservorsorge aktiv, hab ich keine bisher treffen können, weil ich gar nicht weiß, was sinnvoll ist; und da hilft mir auch niemand und berät mich im Moment auch niemand." (He1,3)*

Das Gespräch fiel dabei auf hochwassersichere Türen und Fenster, Mauern und Abschottungen für den Innen- und Außenbereich, sowie ad hoc-Maßnahmen während dem Ereignis wie das Abdichten von Türen durch Textilien, Sandsäcke und Planen. Die Gruppenteilnehmer wollten anschauliche Beispiele hierfür vor Ort sehen, *„wo man sich das angucken kann, wie das einer gemacht hat." (He1,2)*

Viele wünschten sich, d*ie „Stadt müsste mir dann auch sagen können, wenden Sie sich an die und die Firma, die kann Ihnen Angebote machen" (He3,5)* und lobten eine Nachbargemeinde für die versprochene Unterstützung bei der Suche nach Fachfirmen. Sie erhofften sich Hilfe bei

[58] Hierzu als Beispiel folgendes Zitat:" *Was die Leute wissen wollen: Wie kann ich vernünftig zum Beispiel einen Kellerabgang, kann ich auch anders sichern. Den kann ich mit einem Mäuerle und einer Spundwand, kann ich das wie He1,3 sichern. Ich kann bei mir vorne an der Garage eine Spundwand rein machen, dass es nicht von der Straße reinkommt. und solche Maßnahmen müssen die Leute einfach irgendwo mal bekommen. Die Informationen. Vielleicht auch Beispiele wo man sich das angucken kann, wie das einer gemacht hat. oder vielleicht in einem Gebiet mal anzufangen solche Umleitungen zu machen. und dann den Leuten zu sagen, so geht es und so nicht. Und wer dann nicht mitmacht, na OK. Das ist eine andere Story." (He1,2)*

der Vermittlung von Rabatten für Sammelaufträge. Dabei waren viele nach dem Ereignis auch bereit Geld zu investieren.

Es trat bei vielen Betroffenen die Einstellung zu Tage, dass es zunächst Aufgabe der Behörden – vor allem der Gemeinde – sei, über praktikable Schutzmaßnahmen zu unterrichten, und es dann in der Verantwortung der Bürger liege, diese umzusetzen[49]. Viele Teilnehmer bekundeten mündlich große Bereitschaft für die Umsetzung der Schutzmaßnahmen; viele berichteten auch von realisierten Vorkehrungen.

Von Behörden, meist der Gemeinde, erwarteten viele einen Ansprechpartner und fast alle Informationen rund um Hochwasser. Andererseits gab es auch selbstständige Bürger, die lediglich eine möglichst frühe Warnung wollten. Manche Betroffene erwarteten allerdings von Behörden auch eine Vorbildfunktion, was das Umsetzen von Maßnahmen der Gewässerpflege oder bauliche Schutzmaßnahmen angeht. Einige setzten in der Diskussion ihre Bereitschaft zur Eigenvorsoge in Beziehung hierzu. Diese Anwohner, aber auch andere Betroffene, sagten: *„Ich möchte ganz klar wissen, was macht eigentlich die Stadt und was macht das Land und was wird da eigentlich tatsächlich geplant?“*[59]*(He1,2)*

Besonders in der Gruppe mit Vertretern der Behörde wurde auch nach mehr Transparenz und Partizipation gefragt.

Wie oben erwähnt war nach dem Ereignis die Suche nach geeigneten Handwerkern ein wichtiges Anliegen. Viele Bürger wollten aufgrund der Erfahrung Selbstschutzmaßnahmen ergreifen oder verbessern. Sie bekundeten Schwierigkeiten bei der Suche nach qualifizierten Handwerksbetrieben und *„Fachleute*[n] *die einen beraten“ (He1,5)* zur Installation von Selbstschutzmaßnahmen, insbesondere bei Betrieben aus der näheren Umgebung.

Nur in einer der drei Hechinger Diskussionsrunden kam das Gespräch zweimal kurz auf historische Hochwasserereignisse zu sprechen. Berichte zu diesen Ereignissen wurden hierbei mit Interesse aufgenommen.

Betroffene lobten die Existenz von Flyern und Printartikeln zur Hochwasserinformation, klagten aber über fehlende Hinweise für den Notfall[60].

Betroffene und Hilfskräfte betonten die Wichtigkeit von Checklisten dafür, was unmittelbar vor und nach einem Hochwasser zu tun ist. Allerdings gaben Einsatzkräfte auch zu bedenken: Der Betroffene *„muss irgendwo sensibilisiert werden. Wenn mir jetzt einer eine Liste gibt,*

---

[59] Eine weiteres Zitat hierzu ist: *„Ich muss wissen, wann irgendwelche Maßnahmen gebaut sind, oder ob ich zum Beispiel total wegziehe.“ (He1,2)*

[60] Dies belegt das Zitat: *„Es ist nirgends drin, wie es eigentlich, was gemacht wird oder wie das läuft, wenn es soweit ist.“ (He2,THW1)*

nach dem Hochwasser ist zu tun: Fotografieren, da das registrieren und Rechnungen raussuchen. Das guckt sich keine Sau an. Das ist einfach. Da muss ich das Hochwasser erst gehabt haben, dass ich mich damit beschäftige.“ (He2, THW1).

Dennoch wurde gewünscht, dass solche Checklisten nach dem Ereignis leicht – zum Beispiel im WWW – auffindbar sind.

Zu Informationen, die zur kurzfristigen Vorbereitung auf das Hochwasser relevant sind, zählen Hochwasserfrühwarnung (dazu gehörten auch Hinweise auf hochwasserträchtige Wetter- und Abflussbedingungen), mögliche Gefahren und Verhaltensempfehlungen, Informationen zu kurzfristig durchführbaren Maßnahmen zu Selbstschutz und Vorsorge und die Aufforderung zur Evakuierung (siehe Teil II Tab. 5.1b).

Zu meteorologischen Informationen sagten einige Betroffene aus, dass sie das Wetter und den Fluss beobachten und täglich den Wetterbericht verfolgen. Eine Teilnehmerin hat eine Wetterseite als Startseite ihres Webbrowsers installiert.

Aufgrund der Wichtigkeit wird der Warnung eine eigene Auswertung in Teil II Kapitel 3.4.5.2 gewidmet.

Zusammen mit der Hochwasserwarnung forderte ein Betroffener sehr engagiert, dass man im Hochwasserfall *„pausenlos informiert, was kommt, was ist zu tun, dass es vielleicht erst mal nur drum geht, sich selbst zu schützen.“* (He3,5) Er forderte, dass sehr konkrete Handlungsempfehlungen und *„Verhaltensmaßregeln permanent* [und] *blitzartig“* (He3,5) über die Regionalsender laufen und von den überregionalen Medien dorthin verwiesen wird.

Während dem Ereignis, in der Phase der Reaktion, wurde insbesondere von den teilnehmenden Einsatzkräften als Information der Pegelstand gefordert. Sie benötigen diese Information aus einsatztaktischen Gründen. Aber auch betroffene Anwohner forderten eine Pegelmessung in Hechingen oder flussaufwärts, die wenigstens *„5 Minuten oder 10 Minuten noch Reaktionszeit“ (He3,7)* bringt und mit einem Warnsystem, das entweder mit der Sirene gekoppelt ist oder sogar mit jedem betroffenen Telefonanschluss verbunden ist, den Wasserstand durchgibt und ab einem Grenzwert alarmiert.

Bei der Diskussion des Informationsbedarfs nach dem Hochwasser kamen die Betroffenen in allen Gruppen vor allem auf finanzielle Dinge zu sprechen.

Zum einen wurde den Betroffenen von Behörden ein Zuschuss für neue Investitionen in Schutzmaßnahmen in Aussicht gestellt. Hierzu wollten einige Betroffene sehr schnelle und konkrete Auskunft über die Höhe der Beteiligung.

Zum Thema Informationsbedarf in der Phase der Erholung und Bewertung nach dem Ereignis wurde am häufigsten die Versicherung kommentiert[61]. Hiervon wurde sehr Unterschiedliches berichtet. Es zeigte sich, dass Erfahrung mit Hochwasser und im Umgang mit der Versicherung einer einvernehmlichen Schadensregulierung hilft. Andererseits machten viele Betroffene auch negative Erfahrung und beklagten sich sehr emotional darüber. Die Informationspolitik der Versicherungen wurde bemängelt und Faltblätter[62] und Informationsveranstaltungen[63] gefordert.

Explizit gegensätzlich zu finanziellen Dingen wurde von einer Diskussionsgruppe auch deutlich folgendes beklagt: *„Nach dem Ereignis hat das ganz arg gefehlt, dass die Leute irgendwie das Gefühl gehabt haben, sie haben da irgendwie Hilfe. Also emotionale Hilfe von außen." (He3,3)* Deshalb wünschten sich die Teilnehmer dieser Gruppe Gesprächsrunden Betroffener. *„Da muss kein Psychologe dabei sein. Es reicht, wenn man gegenseitig erzählt, wie hab ich die Sache erlebt. Wie hat man sich helfen können, wie kann man sich in Zukunft untereinander unterstützen, und wenn ich weiß, ich hab jetzt Nachbarn, die haben da Gefühle für." (He3,5)*

Ein Indikator dafür, dass viele Betroffene aus dem Ereignis gelernt haben, ist, dass sie sich noch während den Aufräumarbeiten mit baulichem Schutz für Ihr Haus befassten, planten und installierten. Dabei wurden die neu entdeckten Schwachstellen ihres Besitzes, wie Wassereintritte in ihr Haus und lokale Hochwassergefahren berücksichtigt. Wichtig ist auch die Erkenntnis: *„Ein Schutz ist nur möglich, wenn man das vorher schon macht." (He3,7)*

Auch das Wissen um die Gefahr durch Sommergewitter und das Verhalten im Hochwasserfall wurde gestärkt und die Betroffenen sammelten Erfahrungen auch im Umgang mit der Versicherung. Hier konnte ich feststellen, dass "lessons learned" stattgefunden haben. Der Kreis hin zur langfristigen Vorsorge schließt sich.

Eine Zielstellung der Gruppendiskussionen war es, herauszufinden, welche Informationen die Betroffenen vermissen oder ihnen unzureichend erscheinen. In allen drei Diskussionen stellte

---

[61] Ein Beispiel: „*Ein Problem ist noch Versicherungen. Also die Kommunikation mit der Versicherung." (He1,2)*

[62] Hierzu klagt ein Teilnehmer: „*Sie kriegen von der Versicherung zum Beispiel kein Faltblatt, wo drinsteht, was sie machen müssen." (He1,2)*

[63] Sogar mehrfach wird dies angeregt. Ein Beispiel: „*Was man noch machen kann, so eine Infoveranstaltung. Einfach die Leute mehr einbeziehen. Machen sie das einfach. Das wäre superspannend*." (He1,10) Ein weiteres Beispiel: „*Das wäre für mich schon eine Forderung. So Infoveranstaltungen, vor allem relativ schnell nach so einem Hochwasser."(He1,6)*

sich heraus, dass am meisten Informationen zu Selbstschutzmaßnahmen und Eigenvorsorge fehlten (siehe oben). Weiter interessierten sich aber auch einige Teilnehmer dafür, wie man ein solches Extremereignis erkennt, wann und wie davor gewarnt wird und wie mit Unsicherheiten umgegangen wird.

Bei den Betroffenen besteht aber auch Unklarheit über Informationsquellen. Mehrfach wurde gefragt: *„Wo informieren wir uns denn?“ (He1,10)*

Anwohner und Einsatzkräfte wiesen in der Diskussion auch darauf hin, man müsse *„auch mal die Leute darauf sensibilisieren, dass es da Informationsquellen gibt. Nur wenn ich Informationen suche, dann muss ich sie irgendwo finden.“ (He1,THW1)*

Für die Sensibilisierung wurde auch schon ein sehr konkreter Vorschlag unterbreitet: *„Ich verspreche mir jetzt viel von der Hochwasserkartierung, die da diskutiert wird. Und dann sollte man sagen, es gibt bei uns in der Region typische gefährdete Gebiete und die müsste man eigentlich durch Medienberichte, egal wie – also ob das jetzt Printmedien sind oder Fernsehen, regionales Fernsehen oder Radio – müsste man einfach die Bevölkerung sensibilisieren. Sagen, sie wohnen im Einzugsbereich bestimmter Bäche oder Flüsse. Mit Hochwasserereignissen oder Wetterlagen dieser Art müssen sie immer wieder rechnen.“ (He3,5)*

3.4.5.2 Warnung

Die Hochwasserwarnung bzw. Unwetterwarnung wurde von vielen als die wichtigste Information zu Hochwasser gesehen. Beim Thema Hochwasserinformation kamen viele Diskussionsteilnehmer direkt auf die Warnung zu sprechen. Einer beklagte sich, er habe sich *„einfach sehr aufgeregt, weil man keine Warnung gekriegt hat, was ja doch möglich wäre.“ (He1,2)* Ein anderer kritisierte: *„vorher hat das niemand geahnt und niemand gewarnt. Kein Wetterbericht vorausgesagt. nichts.“ (He3,7)* Eine Warnung lag zwar vor (siehe Teil II Kapitel 3.4.1.3), wurde aber offensichtlich unzureichend verbreitet.

Für viele Anwohner kam das Hochwasser völlig überraschend und sehr schnell. Andere waren durch Umweltbeobachtung, lokale Netzwerke oder den Einsatz der lokalen Hilfskräfte (Feuerwehr und THW) alarmiert. Die Zeitspanne zwischen Aufziehen und Beginn des Unwetters bis zur Überflutung in den Wohngebieten war sehr kurz. Daher kreisten die Diskussionen um die Warnung vor allem darum, wie man hätte warnen können und um die Auswirkungen von Fehlwarnungen und langen Perioden ohne ein Ereignis auf Betroffene. Ein kontroverse Diskussion gab es um die Themen, wie viel Zeit bestand zwischen dem Einsetzen des Ereignisses

und dem Höchststand und wie viel Vorwarnzeit man gebraucht hätte, oder ob eine Warnung überhaupt keinen Nutzen hätte.

Zum Inhalt der Warnmeldung wurde nur wenig gesagt. Ein Teilnehmer bekundete, man könne sich auf die eine Kernaussage beschränken: *„Es droht die Gefahr des Hochwassers und das reicht." (He1,10)* Denn die verantwortlichen Stellen *„können Dir vorher nicht sagen kommt es 1/4 m oder kommt es 2 m." (He1,10)*

Ein Teilnehmer einer anderen Gruppe forderte, *„dass man sagt, es baut sich jetzt irgendwo in einem bestimmten Stadtteil oder Region irgendwas auf, dass die permanent sozusagen am Äther bleiben und Verhaltensmaßregeln mitkriegen. Blitzartig muss das dann laufen. Die Leute müssen wissen, zack umschalten und dann hab ich Information, wie soll ich mich verhalten." (He3,5)* Diese Forderung nach permanenter Information wurde auch schon in den Gruppendiskussionen in Habkirchen gestellt.

Häufiger kam in den Diskussionen die Forderung nach einer schnelleren Warnung auf und es wurde vorgeschlagen, eine Warnung durch oberliegende Privatleute via Telefon an Behörden, Feuerwehr oder einen lokalen Radiosender herauszugeben. Weitere Vorschläge waren die Weitergabe der Wasserstandsmeldungen via Telefon an alle gefährdeten Haushalte oder bei Überschreitung eines Grenzwertes an einem Niederschlagsmesser eine Sirene einzuschalten. Ein sehr engagierter Teilnehmer hat sogar *„eine kleine Internetseite mal aufgesetzt und ein Hochwasserwarnungssystem, wo man über SMS gewarnt wird*[64]*." (He1,2)* Auf der Seite findet man *„auch einen kleinen Hochwasser-Blog, wo […] von einem Betroffenem die Probleme, wie sie hochkommen mal geschildert werden" (He1,2)* und einige Beispiele für bauliche Maßnahmen zur Eigenvorsorge.

Welche Medien zur Warnung verwendet werden sollten, wurde ebenfalls diskutiert. Wie auch in Habkirchen sprachen sich viele Betroffene für das Radio als wichtigstes Medium zur Warnung aus, da es häufiger läuft als andere Medien. Ein THW Mitglied forderte, die Warnung ähnlich effektiv zu gestalten wie Unfallmeldungen, die über Verkehrsfunk mit nur wenig Zeitverzug gemeldet werden. Er gab aber auch zu bedenken: *„Es bringt ja auch nichts, wenn im Radio eine Durchsage kommt, da kommt ein Hochwasser, weil: Wer hat denn zu der Zeit das Radio an?" (He2THW2)*

---

[64] Der Teilnehmer beschrieb: *„Es funktioniert einfach so. Er schickt eine SMS an eine Zentrale. Es sieht wahrscheinlich aus nach Hochwasser oder in Jungingen sagt einer OK das Wasser steht schon so hoch und das wird einfach verteilt an die Leute, die das Ding abonniert haben." (He1,10)*

In dieser Diskussionsgruppe wurde daher eine mehrstufige Warnkaskade konstruiert. Als Beginn der Warnkaskade wurde einerseits ein System genannt, das einer der Teilnehmer im Ausland kennen gelernt hat. Es ist ein *„System in den Rauchmeldern, die die Möglichkeit besitzen auch diese Piepgeräusche mit zu imitieren, auch wenn kein Rauch ist diese Warnsignale über UKW zu empfangen." He2THW1)*

Andererseits kann auch eine ABC-Schutz-Sirene die erste Stufe bilden. Sie erregt Aufmerksamkeit. Als zweite Stufe wurde dann das Radio vorgeschlagen, denn: *„wenn die Sirene heult und man vielleicht das Radio anschaltet, dann kann ich jede Durchsage machen, die ich will." (He2THW1)* [65]

Das THW Mitglied stellte noch ein weiteres System aus den USA vor, welches beide Stufen vereint. Es schaltet sich bei drohendem Unwetter in das Fernsehprogramm ein und warnt eindringlich[66].

Insbesondere das System in den Rauchmeldern begeisterte eine Teilnehmerin, die häufiger von Hochwasser betroffen ist. Sie bekundete: *„Ich würde mir das sofort kaufen, wenn es das geben würde […] das häng ich sogar raus in den Garten draußen, wenn ich grad am Rasen mähen wär." (He2,1)*

Um die Frage, wie viel Zeit verblieb zwischen dem Moment, von dem man aufgrund des extremen Niederschlags wusste, dass Hochwasser kommen muss und dem Höchststand der Flutwelle, wurde heftig gestritten. Die Angaben der unterschiedlich betroffenen Anlieger schwankten zwischen 45 Minuten und 2,5 Stunden. Wir stellten fest, dass hierbei die wichtigste Rolle spielte, ob der jeweilige Betroffene von Hangwasser, einem Vorfluter oder der Starzel selbst geschädigt wurde.

Es ergab sich auch eine interessante Diskussion darüber, wie viel Zeit man braucht, um Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Eine Meinung hierzu war: *„wenn ich eine Stunde vorher gewarnt werde wird es reichen eigentlich." (He1,2)* Der gleiche Teilnehmer argumentierte: *„Es waren über 2,5 Stunden Zeit in Hechingen wo man schon gewusst hat, dass man etwas machen kann. Also 2,5 Stunden ist nicht viel aber man kann sehr viel machen." (He1,2)*

Als mögliche Maßnahmen, die in der kurzen Zeit gemacht werden können, nannten die Teilnehmer: *„Die Leute hätten ihre Autos retten können. Sie hätten sich aus der Wohnung*

---

[65] Viele behördliche Warnsysteme basieren genau auf dieser Kombination.

[66] Der Teilnehmer beschrieb: „D*as Bild war weg, ein schriller Ton Miiieeet. Das es jeder auch hört, egal wo er war. Hoppla! da geht irgendetwas im Fernsehen. Und dann hat eine Stimme dann raus gesagt, was Sache ist. Unwetter da und da dort und dort. Mit Laufschrift, für Leute die es vielleicht auch nicht so richtig mitkriegen." (He1,FW)*

heraus begeben können, […] hätten Ihre Sachen im Erdgeschoss weiter hoch tun können. Und manche Leute haben es auch gemacht." (He1,2)

Wie schon bei den Fokusgruppen in Habkichen wurde auch in Hechingen heftig diskutiert, ob eine Warnung überhaupt Nutzen hat. Insbesondere in einer Gruppe kam es zu einer intensiven Diskussion[67]. Die Mehrheit verteidigte jedoch klar die Meinung *„Eine Warnung macht immer Sinn" (He1,2),* um Menschenleben und mobile Besitztümer zu schützen und die Möglichkeit zu geben sich vorzubereiten.

Das Thema Auswirkung von Fehlalarm und langen Perioden ohne Ereignis auf Betroffene wurde vor allem in der ersten Gruppe diskutiert. Im Gegensatz dazu wurde es in der zweiten Gruppe nicht angesprochen, während in der dritten Diskussionsrunde nur einmal die Position bezogen wurde, dass Fehlalarm zur Abstumpfung führte[68]. Dieses Problembewusstsein zeigte sich ähnlich auch mehrfach in der ersten Gruppe[69]. Jedoch kam man in der Diskussion in dieser Runde zur Einigung: *„Warnen sollte man trotzdem." (He1,10)* Die Betroffenen bezeugten Toleranz gegenüber Fehlalarm[70] und lobten *„die mutige Entscheidung zu treffen, das zu machen." (He1,10)*

---

[67] Ein einzelner Teilnehmer, der sehr kurz nach Beginn des Ereignisses von ablaufendem Hangwasser geschädigt wurde, vertrat die Position: „*Das nütz mir doch nichts, wenn die Information kommt und ich weiß eine Stunde vorher, dass die Katastrophe kommt. Ich kann ja nicht reagieren*." *(He1,2)* Im Laufe der Diskussion lenkt er nur wenig ein wenn er sagt: „*Was nützt Ihnen das, wenn Sie an ihrem Häusle an der Starzel und Sie wissen offiziell von Amts wegen her, dreiviertel Stunde sind Sie abgesoffen. Was machen Sie dann? Dann können Sie ein Gutes machen: Sagen, ich gehe fort, so dass ich trockene Füße habe. Da gehe ich eben den Berg hoch*." *(He1,6)*

Im Gegensatz dazu steht die Meinung eines anderen Teilnehmers, nämlich: „*Eine Warnung macht immer Sinn*." (He1,2) Diese Meinung wird von mehreren Teilnehmern verteidigt mit dem Hinweis auf Maßnahmen zum Schutz des eigenen Lebens, des PKW oder mobiler Besitztümer in überflutungsgefährdeten Bereichen. Als Einschränkung fügt der Teilnehmer hinzu: „*wenn man natürlich nichts machen kann, dann ist es natürlich relativ witzlos. […] Grundsätzlich macht ein Warnsystem natürlich nur Sinn, wenn Sie Gegenmaßnahmen treffen."* (He1,2)

[68] Diese Position war folgende: „*Wenn dauernd jemand kommt, also in einer halben Stunde regnets. Ja das nimmt dann auch keiner mehr ernst. Also da verläuft das ja auch wieder im Sande." (He3,9)*

[69] Hier wurde argumentiert: „*Irgendwann einmal, wenn zwei Jahre nichts passiert, dann interessiert es sowieso keinen mehr; oder falscher Alarm interessiert sowieso keinen und dann wird er abgestumpft" (He1,2)*

[70] Dies wird belegt durch die Aussage: „*wenn man dann so ein System hätte, dann muss man damit rechnen dass man fünfmal im Jahr umsonst alarmiert. Da kann man schon mal von absehen*." (He1,8) Der folgende Dialog zeigt eine breite Akzeptanz dieser Toleranz:

1: „*Wir -als Anlieger sag ich: ich kann darüber reden- tät niemand der Polizei oder der Feuerwehr einen Vorwurf machen wenn sie einmal zuviel alarmieren*." *(He1,10)*

2: „*Ja das sieht jeder so, ist klar!*" (He1,8)

1: „Ich *nicht. Lieber einmal zu viel als wegen 10-mal wegen nix. Macht nix*." *(He1,10)*

3: „*Sie können es ja ignorieren. Kann ja jeder halten, wie er will*." *(He1,2)*

Gruppe: „*Genau so ist es, ja!*"

3.4.5.3 Medien

Die drei Gruppendiskussionsrunden in Hechingen gaben Auskunft darüber, welche Medien von betroffenen Anliegern genutzt werden, wie sie genutzt und welche Ansprüche an sie gestellt werden.

Es stellte sich auch heraus, dass die Anwohner bei der Suche nach Informationen teilweise ratlos waren; etwa wenn sie fragen: *„Wo informieren wir uns denn?“ (He1,10)*

Aus den Diskussionen ließ sich erkennen, dass eine kurze Reaktionszeit bis zum Senden der Warnung den wichtigsten Anspruch an die Medien stellt.

Als Medien zur Information über Hochwasser kamen zur Sprache: Radio, WWW, Fernsehen, Mobiltelefon und SMS, verschiedene Printmedien, wie Zeitung, Faltblatt und die Hochwasserschutzfibel, Informationstafeln, Sirenen, Lautsprecherdurchsagen und andere Warnsysteme. Es zeigte sich auch, dass das soziale Netz und eigene Beobachtung als Medien zur Hochwasserinformation lokal eine sehr wichtige Rolle spielen.

Im Gegensatz zu den Diskussionen in Habkirchen wurde Videotext nicht erwähnt, da dies hier nicht zur Verfügung steht. Ebenso wurden Anrufpegel nur als Wunsch geäußert.

Das Medium WWW wird im folgenden Kapitel (Teil II Kap. 3.4.5.4) diskutiert.

Das Radio wollten viele Betroffene vor allem zur Warnung – ähnlich reaktionsschnell wie den Verkehrsfunk – eingesetzt sehen. Beim Ereignisfall loben sie Reaktionsgeschwindigkeit und Frequenz, denn *„sämtliche Information kam am schnellsten übers Radio im Wetterbericht jede halbe Stunde.“* (He3,7) Auch die Reichweite wird gelobt, denn *„die Rundfunkgeräte laufen häufiger bei uns als ein Fernsehgerät vielleicht.“* (He3,5) Die Anlieger erkannten auch die Vorteile durch Verknüpfbarkeit und Flexibilität der Einsetzbarkeit des Mediums an.[71]

Einsatzkräfte ergänzten hierzu den Vorteil der Zuverlässigkeit, insbesondere die geringere Abhängigkeit vom Stromnetz.[72]

Zum Punkt Erregung der Aufmerksamkeit kam es zu Kritik, denn: *„Es bringt ja auch nichts, wenn im Radio eine Durchsage kommt: ´Da kommt ein Hochwasser´. Weil, wer hat denn zu der Zeit das Radio an?“ (He2THW2)*

Das Fernsehen wurde als Medium der Information zu Hochwasser kaum erwähnt, lediglich als Alternative zum Radio und mit Verweis auf die Abhängigkeit vom Stromnetz.

---

[71] Dies wird belegt durch das Argument: *„Wenn die Sirene heult und man vielleicht das Radio anschaltet, dann kann ich jede Durchsage machen, die ich will.“ (He2THW1)*

[72] Die Einsatzkräfte betonen: *„Radio ist halt am sichersten“ (He2THW2)*

Ein Warnsystem, das ein Anlieger entwickelt hat, basiert auf einer Kombination der Medien WWW und Mobilfunk. Via SMS werden lokale Warnung von Betroffenen selbst gesendet und empfangen. In einer anderen Diskussionsrunde wurde diesem Vorschlag entgegengehalten, dass nicht jeder über ein Handy verfügt.

Von Einsatzkräften wurde das Handy gelobt als wichtige Ergänzung zum Funknetz. Das analoge Funknetz ist im Einsatzfall oft *„einfach überlastet“ (He2THW1)*, so dass private Mobiltelefone zur Koordination notwendig sind.

Unter den Printmedien wurde von Behördenvertretern die Hochwasserschutzfibel des Bundesministeriums für Verkehr in eine Diskussionsrunde eingebracht. Es stellte sich heraus, dass diese bei vielen Betroffenen unbekannt war. Ein Teilnehmer, dem sie bekannt war, kritisierte, sie enthalte lediglich nicht relevante Informationen und wünschte sich mehr praktische Beispiele für Hausbesitzer. Dennoch stieß die Hochwasserschutzfibel auf Interesse bei einigen Anwohnern. Man schlug vor, die Fibel zentral in Hechingen, etwa im Bürgerbüro auszulegen.

Ebenfalls im Kontext mit Anwendungsbeispielen für Selbstschutz empfahl ein THW-Mitarbeiter die Studie *Katastrophenschutz auf dem Prüfstand* (*He2THW2)* der Allianz (2008).

Wie bereits beim Thema Hochwasserinformationen erwähnt, wurden Versicherungen aufgefordert ein Faltblatt zu verbreiten. Dies sollte über die Vorbereitung auf einen Schaden und dessen Abwicklung in Zusammenarbeit mit der Versicherung aufklären.

Im weiteren Verlauf der Diskussion zeigte sich auch, dass die Zeitung ein wichtiges Mittel zur Kommunikation insbesondere von lokalen Veranstaltungen zur Hochwasserinformation sein kann. Einige Teilnehmer hatten so von einem Tag der offenen Tür des THW Ortsverbands Hechingen mit dem Thema Selbstschutz gegen Hochwasser und einer Umfrage an Hochwasserbetroffene des Regierungspräsidiums Tübingen erfahren. Auch die Ankündigung der Gruppendiskussionen erreichte viele Betroffene über die Zeitung.

Als Medium zur Warnung wurde die ABC-Schutz-Sirene diskutiert. In den Diskussionsrunden hatte sie viele Fürsprecher, aber auch Gegner. Als Fürsprecher lobten Einsatzkräfte die gute Möglichkeit *„eine gewisse Aufmerksamkeit zu erlangen“,* und dass Sirenen einfach anzuwenden, leicht mit anderen Medien zu kombinieren und für verschiedene Gefahren flexibel einzusetzen seien. Viele Anwohner bevorzugten durch eine Sirene gewarnt zu werden, doch es gab auch manche die bezweifelten, *„ob man dieses wieder einführen will […] von der*

Öffentlichkeit[73]*." (He1,10)* Als Argument wurden Lärmbelästigung und die emotionale Belastung durch Aufregung beim Ertönen der Sirene genannt.

Wenn es auch nicht direkt angesprochen wurde, so spielte in Hechingen, wie auch schon in Habkirchen das lokale soziale Netzwerk eine wichtige Rolle in der Informationsverbreitung. Es wurden Hochwasserwarnungen an die Nachbarn gegeben und manche Nachbarn unterstützten sich untereinander beim Ausräumen der gefährdeten Räume. Auch das Einweisen der Einsatzkräfte zu Personen, die Unterstützung brauchten oder noch evakuiert werden mussten, wurde durch Nachbarschaftsnetzwerke wesentlich unterstützt.

Eine wichtige Rolle im lokalen sozialen Netzwerk zum Thema Hochwasservorsorge spielte ein örtlicher Einzelhändler. Er nahm in seinem Laden bauliche Hochwasserschutzmaßnahmen vor und verbreitete Informationen dazu. Er fungierte so als Multiplikator. In der Folge führten mehrere andere Betroffene ähnliche Maßnahmen an ihren Häusern durch.

Auch bei dem SMS-Warnsystem, das ein Anwohner auf einer Website initiiert hat (siehe oben und Teil II Kap. 3.4.5.2), spielt das lokale soziale Netzwerk eine grundlegende Rolle in der Verbreitung.

Zwei der Verbesserungsvorschläge der Anlieger basieren auf dem lokalen sozialen Netzwerk: Erstens der umstrittene Vorschlag, die Nachbarschaftshilfe über ein schwarzes Brett zu organisieren. Zweitens die Idee, quartiersbezogene Arbeitskreise mit Anwohnern und Verantwortlichen der Behörde zu initiieren, in denen mögliche lokale Maßnahmen diskutiert oder ausgearbeitet werden.

Die Rolle der eigenen Beobachtung zur Hochwasserinformation ist schwer zu bestimmen, vor allem bei der Warnung kurz vor dem Ereignis im Juni 2008. Einerseits ahnte ein Feuerwehrmann ein schweres Unwetter, weil er eine große, dunkle Cumulonimbuswolke erkannte. Auch einige andere Anlieger beobachteten den Himmel und nahmen Wolken als Warnzeichen wahr. Andererseits bestritten, viele Anlieger, dass bedrohliche Wolken am Himmel zu sehen waren.

In dem Zusammenhang wurde in zwei Diskussionsgruppen beklagt, dass sich die Menschen immer mehr von der Natur entfremden und nur noch wenige diese Wetterzeichen wahrnehmen und verstehen.

Nach dem Ereignis wurde berichtet, dass Betroffene nun vorsichtig das Wetter beobachten und oft zum Wasser laufen, um den Pegel zu begutachten.

[73] Öffentlichkeit wird hier als Synonym für die Bevölkerung verwendet.

3.4.5.4 WWW

Das Medium WWW wurde nur selten angesprochen und wir mussten durch Moderation auf das Thema lenken. Nur einmal kam es zu einer längeren Diskussion über das WWW. In den drei Hechinger Diskussionsrunden wurde angesprochen: die Verbreitung des Mediums, die benötigte Medienkompetenz, die Anfälligkeit gegen Stromausfall, der Nutzen des WWW während dem Ereignis, die Online-Suche nach baulichen Maßnahmen der Eigenvorsorge und Fachfirmen und die Auffindbarkeit der Informationen.

Im Vergleich zu anderen Medien bemängelten die Teilnehmer den fehlenden Push-Modus: Etwa im Gegensatz zu Flyern die per Postwurfsendung kommen, könne das WWW nicht sensibilisieren und die Aufmerksamkeit der Betroffenen auf das Thema lenken. Das WWW habe nur einen Pull-Modus. Die Betroffenen müssten selbst aktiv werden und im Voraus gezielt Informationen suchen. Einsatzkräfte lobten jedoch, dass dann sehr viele Informationen verfügbar seien und man *„zig Flyer reinstellen“ (He2THW1)* könne. So könne zu vielen Themen informiert werden, die vor, während oder nach dem Hochwasser interessieren.

Wie schon in Habkirchen sahen viele Anwohner als Problem, dass man *„mit dem Internet nur eine gewisse Schicht abdeckt.“ (He2THW2)* Durch ungleiche Verbreitung blieben viele ausgeschlossen. Man gab zu bedenken: Die Reichweite für *„ältere Leute. Da hat kein Mensch ein Internet.“* (He3,2) Weiter warfen Teilnehmer ein: *„andere haben keinen Computer, […] andere haben keine Zeit, kein Interesse.“* (He3,8) Tatsächlich weist die Verbreitung des WWW Lücken auf, insbesondere bei der älteren Generation (siehe Teil II Kap.6.1).

Bei der Geschwindigkeit des WWW wurden weitere Nachteile gesehen. Es wurde schnell klar, dass im Hochwasserfall die Mehrzahl eher auf andere Medien zurückgreift als den Computer anzumachen. Mehrere Teilnehmer merkten an, dass die Nutzung eine gewisse Medienkompetenz voraussetzte, an der es bei vielen Betroffenen mangelte. Auch die Abhängigkeit von Strom wurde mehrfach als Nachteil moniert, da Strom im Hochwasserfall oft ausfalle.

Einer Teilnehmerin fehlte bei der Information mit dem Medium WWW auch das persönliche und menschliche Gefühl, das nach diesem Ereignis vermisst wurde.

Die Diskussionen gaben indirekt Einblick, wie und wozu Teilnehmer damals das WWW nutzen. Die Berichte zeigten, dass ein großer Teil der Teilnehmer via WWW mehr oder weniger spezielle Informationen sucht. Dies war nicht immer erfolgreich. Die wichtigste Rolle spielte die Suche nach möglichen Schutzmaßnahmen für das Eigenheim und nach geeigneten Handwerkern und

Fachfirmen. Auch aktuelle Informationen zum Wetter wurden gesucht. Eine Teilnehmerin war „*fasziniert*“ (He1,1) von einer Wetterwebsite und wählte diese als Startseite ihres Browsers.

Die Auffindbarkeit der Informationen war ein kontroverses Thema. Einerseits kritisierte ein Teilnehmer: „*ich finde keine Stelle, wo ich mit vernünftigem Aufwand etwas finden könnte.*“ (He1,2) In einer anderen Diskussionsrunde ist ein Teilnehmer optimistischer wenn er sagt: „*ich denk dass da* [im WWW] *schon genug so Sachen da drin stehen werden.*“ (He3,1) In einer der Diskussionsrunden einigte man sich darauf, dass „*wenn ich im Internet was suche, dann muss ich es gezielt suchen.*“ *(He2THW2)*

3.4.5.5 Eigene Vorschläge der Teilnehmer

Im Laufe der Gruppendiskussionen entwickelten Teilnehmer Verbesserungsvorschläge und stellten ihre eigenen Ideen vor. Die Ideen reichten dabei von der Nutzung weiterer Medien zu Verbesserungen der Kommunikation zur Vorsorge bis zu einer Erhöhung der Reichweite der Warnung.

Zur Verbesserung der Vorsorge regte ein Teilnehmer an, mit Hilfe einer Hochwasserkartierung die Risiken klarer und in weit verbreiteten Medien zu kommunizieren.[74] Weiter sollten Hochwasser-Risikomanager „*transparent machen, was wird aktiv von der politischen Seite her getan, […] um Ängste zu nehmen […] und dass man die Leute dafür einnimmt, selbst aktiv Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*“ (He3,5)

Eine bereits durchgeführte Initiative kam von einem Teilnehmer, der sich beruflich sehr gut mit dem Internet und Kommunikationstechnik auskennt. Als Reaktion darauf, dass keine Unwetterwarnung bei ihm ankam, erstellte er ein Webportal. Darauf enthalten sind Hintergrundinformationen zu Hochwasser, Tipps zum Wiederaufbau und zur Eigenvorsorge, eine Linkliste, eine aktuelle Wetterkarte des ZDF, ein Blog zum Thema Hochwasser und ein interaktives Warnsystem für Unwetter und Überschwemmungen. Dieses Warnsystem baut ein lokales Netzwerk auf. Interessierte können sich als Mitglieder registrieren und automatisch von anderen Mitgliedern Warnungen per SMS oder Telefon empfangen oder selbst Warnungen verschicken (http://portaleco.sharepointhosting.ch/starzel Stand: 03.2012).

[74] Dieser Teilnehmer sagt: „*Es gibt bei uns in der Region typische gefährdete Gebiete. Und die müsste man eigentlich durch Medienberichte egal wie, also ob das jetzt Printmedien sind oder Fernsehen, regionales Fernsehen oder Radio, müsste man einfach die Bevölkerung sensibilisieren: Sagen, sie wohnen im Einzugsbereich bestimmter Bäche oder Flüsse. Mit Hochwasserereignissen oder Wetterlagen, dieser Art müssen sie immer wieder rechnen.*“ (He3,5)

Ein anderer Teilnehmer entwickelte während der Diskussion ebenfalls eine Idee, um die Warnung zu verbessern: Die Wasserstandsmeldungen sollen bei Überschreiten eines Grenzwertes per Telefon in jedes Haus gemeldet werden. Zusätzlich könnten Blinklichter die Warnung optisch ergänzen.

Es wurde auch vorgeschlagen mit Lautsprecherwagen zu warnen. Diese Vorschläge wurden jedoch von Einsatzkräften abgelehnt, da in der Kürze der Zeit nicht ausreichend Personal und Fahrzeuge verfügbar seien und auch die Straßen schnell überflutet seien. Die Argumente glichen denen aus der Diskussion in Habkirchen. Ein neuer Vorschlag, man sollte stattdessen mit dem Hubschrauber warnen, wurde ebenfalls als nicht praktikabel abgelehnt.

Als Maßnahmen nach dem Ereignis hat ein Teilnehmer den Stadtbaumeister kontaktiert und *„angeregt, dass sich regionalisierte Arbeitskreise bilden von Betroffenen“* (He3,5) und Behördenvertretern und gemeinsam die Schadensentstehung und mögliche Gegenmaßnahmen erörtern, und die Beteiligten über den Stand der übergeordneten Planung aufklären.[75] In solchen *„quartiersbezogenen Arbeitskreisen“* (He3,5) können Maßnahmen partizipativ diskutiert und Informationen in alle Richtungen ausgetauscht werden. Auch an anderen Stellen wurde mehr Transparenz und mehr Beteiligung an Entscheidungsprozessen und Planungen gefordert.

Die Fokuspruppen empfanden viele Betroffene als gute Möglichkeit, untereinander Informationen auszutauschen. Ein Teilnehmer der Gruppe mit Behördenvertretern führte die große Beteiligung als Beweis dafür an, dass Bedarf zum Informationsaustausch besteht und warf ein: *„Das kann man nur machen, solange es präsent ist. […] Jetzt sind sie gewarnt und ist ja gut so.“* (He1,10)

Ein anderer forderte die Behörden dazu auf, *„Infoveranstaltungen durchzuführen und die Leute mehr einzubeziehen. Dies wäre super spannend.“* (He1,2) Die Behörden sollen die Angst davor ablegen, dass eine "*Initiative*“ (He1,2) entstehen könnte.

Mit ganz anderer Motivation schlug eine Teilnehmerin eine ähnliche Maßnahme vor. Sie forderte eine *„Gesprächsgruppe, dass die Leute auch ihre Ängste ein bisschen ausleben können und wieder ein bisschen runterkommen.“* (He3,3) Denn *„nach dem Ereignis hat das ganz arg*

[75] Im Detail schlug er vor, *„dass die Leute, die dort immer betroffen sind in kleineren Bereichen sich zusammensetzen und sagen: Wie haben wir das Ereignis erlebt, was, welchen Schaden haben wir gehabt, und was können wir tun. Und da sollte jemand von der Stadtverwaltung dabei sein, der dann mal sagt, wir planen in dem Bereich momentan das oder wir sind noch nicht so weit. Also dass man einfach weiß, da tut sich etwas. Denn ich hab die Befürchtung, wenn wir wieder zur Tagesordnung übergehen und vor allen Dingen den Individualschutz dann betreiben, dass wir nicht wissen, was in übergeordneten Bereichen an Planungen da sind.*“ (He3,5)

gefehlt, dass die Leute irgendwie das Gefühl gehabt haben, sie haben da irgendwie Hilfe, also emotionale Hilfe von außen.“ (He3,3) Sie fand hierfür breite Unterstützung, denn viele Betroffene hatten nach dem Ereignis ein Bedürfnis, dass man sich *„gegenseitig erzählt, wie hab ich die Sache erlebt, wie hat man sich helfen können, wie kann man sich in Zukunft untereinander unterstützen.“* (He3,5) Es half, *„wenn ich weiß, ich habe jetzt Nachbarn, die haben da Gefühle für.“* (He3,5)

Emotionale Unterstützung gegen die Traumatisierung gab auch die freiwillige Hilfe einer Pfadfindergruppe, die einen Tag lang Betroffenen bei den Aufräumarbeiten half.

Wie schon in Habkirchen kam auch in zwei der Hechinger Diskussionsrunden der Vorschlag auf, einen Informationsstand zu errichten. In einer Diskussion erinnerte ein Teilnehmer an Litfaßsäulen, als Möglichkeit, Informationen zu verbreiten. In einer anderen Diskussionsrunde wurde vorgeschlagen, über eine *„Infotafel“* (He3,7) die gegenseitige Hilfe zu organisieren. Über diese Tafel könnten Angebot und Nachfrage etwa zum Verleih von Möbeln und Werkzeugen zusammenfinden. Dieser Vorschlag fand allerdings bei den Betroffenen wenig Unterstützung. Sie benötigten andere Hilfe.

Mit Blick auf die große Menge an Arbeit, die lokal nach einem Hochwasserereignis ansteht, sahen die Anlieger ein, dass dies zu Verzögerungen in der Bearbeitung führt. Eine Betroffene regte an, dass die Gemeinde in dieser Situation woanders Hilfe holt, um die Aufgaben möglichst schnell zu erledigen.

Bei einer Diskussion um die Stärke des Ereignisses wurde gesagt, dass die tatsächliche Niederschlagsmenge aufgrund von Datenmangel nur grob geschätzt werden kann, dies aber Grundlage vieler Planungen von Schutzmaßnahmen sei. Zur Unterstützung der Planung schlug ein Anlieger hier vor, die Planer mit Daten von privaten Regenmessstationen zu unterstützen.

Seit der Fallstudie wurden die 2008 beschädigten Brücken saniert, beschädigte Häuser wieder saniert oder eingerissen und Versicherungsprämien wurden ausgezahlt. Die Stadt Hechingen hat mit dem Unterlieger Rangendingen einen Zweckverband gegründet. Mehrere neue Hochwasserschutzmaßnahmen, etwa eine Schutzmauer für den Ortsteil Schlatt und ein Rückhaltebecken für den Reichenbach sind in Planung, aber noch nicht fertiggestellt. Am 31.05 und 01.06.2013 kam es nach einem Starkregen an der Starzel erneut zu einem Hochwasser, jedoch trat der Fluss im Siedlungsbereich nicht über die Ufer, lediglich Verkehrsflächen waren überflutet. Die Website der Hochwasservorhersagezentrale Baden Württemberg enthält schnell zugängliche Informationen zu Niederschlag (inklusive Niederschlagsvorhersage und

Wetterradar) mit einer eigenen Wettermessstation in Hechingen, sowie einen Pegel in Rangendingen.

3.5 Fallbeispiel Sterzing / Pfitsch

Die dritte Fallstudie wurde in den Orten Sterzing und Pfitsch in Südtirol, Italien im September 2010 durchgeführt. Das letzte Hochwasser liegt hier bereits Jahrzehnte zurück. Es fanden sich hier nur wenige Interessierte, so dass nur eine Gruppendiskussion organisiert werden konnte. Im Folgenden werden die Vorgehensweise und die Ergebnisse erläutert.

3.5.1 Beschreibung der Fallstudie

Die Gruppendiskussion in Sterzing fand im Kontext einer Fallstudie zur Bewertung der Vulnerabilität gegen Naturgefahren in Südtirol im Rahmen des Projektes MOVE (Methods for the Assessment of Vulnerability in Europe) statt. Hierbei ging es vornehmlich darum, Gruppendiskussionen als Methode zur Bewertung der Vulnerabilität zu erproben. Wegen des unterschiedlichen Kontextes wurden teilweise andere Fragen diskutiert als in Habkirchen und Hechingen. Die Gruppendiskussion wurde aber auch mit Blick auf die Fragen der beiden Fallstudien in Habkirchen und Hechingen hin analysiert. Die Vorgehensweise bei der Vorbereitung, Einladung und Durchführung der Diskussion war gleich.

3.5.1.1 Naturraum und Bevölkerung

Die Gemeinden Sterzing und Pfitsch liegen in den Ostalpen, im Norden Südtirols – der autonomen Provinz Bozen. Am linken Ufer des Eisack befindet sich Sterzing. Das rechte Ufer gehört zur Gemeinde Pfitsch. Der Hauptteil der Gemeinde Pfitsch mit dem Hauptort Wiesen liegt im Pfitschertal. Der Eisack fließt von Norden aus der Gemeinde Brenner kommend zu. Er bildet die Grenze von Sterzing und Pfitsch und fließt nach Süden in die Gemeinde Freienfeld ab (siehe Abb.3.18). Der Ort Sterzing liegt auf 950 m ü.N.N.. Es ist Hochgebirgsgelände mit hohen Gipfeln, steil abfallenden Wänden und engen, intensiv genutzten Tälern. Auf den Hängen dominieren Nadelwälder.

Beide Orte waren in ihrer Geschichte schon oft überschwemmt. Neben Hochwasser treten auch weitere alpine Naturgefahren auf, nämlich Lawinen, Murgänge, Hangrutsche, Erdrutsche und Felsstürze.

Abbildung 3.18: Sterzing und Pfitsch (Vipiteno und Val di Vizze) aus der Vogelperspektive (3 fache Überhöhung, Blick nach Nordost) Quelle: Google Earth

Die Brennerautobahn verläuft durch das Tal. Die Einwohnerzahl der Gemeinde Sterzing beträgt 6.203 Die Gemeinde Pfitsch hat 2745 Einwohner. In beiden Gemeinden treten alle drei Südtiroler Sprachgruppen auf. Deutsch dominiert klar in beiden Gemeinden, deutlicher aber im ländlicheren Pfitsch.[76]

3.5.1.2 Gewässer

Der Eisack ist mit 96 km Länge der zweitgrößte Fluss Südtirols. Er entspringt auf 1.990 m ü.N.N. und mündet südlich von Bozen auf 232 m ü N.N. in die Etsch. Der Fluss weist über die gesamte Fließstrecke starkes Gefälle auf. Das Einzugsgebiet umfasst 4.200km^2.

Der Fluss wird entlang seines Laufs mehrfach für Wasserkraft genutzt. Er durchfließt den Ort Sterzing nach etwa 10 km. Es folgen die Orte Franzensfeste, Brixen, Klausen, Waidbruck und

[76] In Sterzing sprechen muttersprachlich 75 % deutsch, 24,7% italienisch und 0,3% ladinisch. In Pfitsch wohnen 90,4% deutsche, 9,3% italienische und 0,3% ladinische Muttersprachler.

Bozen. Er wird von zahlreichen kleinen Zuflüssen gespeist. Die wichtigsten sind hinter Sterzing der Pfitscher Bach und der Mareiter Bach. Später folgen Maulser Bach, Flagger Bach, Schaldererbach, der Rienzfluss aus dem Pustertal und der Grödnerbach aus dem Grödnertal. Südlich von Waidbruck fließen Schlernbach, Tierserbach und Eggenbach hinzu und in Bozen die Talfer aus dem Sarntal.

3.5.1.3 Hochwasser in Sterzing

Sterzing und Pfitsch waren in ihrer Geschichte schon oft überschwemmt, aber die letzte Überschwemmung am Eisack liegt schon Jahrzehnte zurück. Sie trat 1987 auf, ein größeres Ereignis war 1965. Die Gefahrenzonenkarte zeigt, dass die Orte sehr hochwasserexponiert liegen (siehe Abb. 3.19). Unwetter können auch an den kleineren Bächen lokale Hochwasser und Murgänge auslösen.

„*Wassernöte*“ spielten in Sterzings Geschichte schon sehr lange eine wichtige Rolle. Seit dem Jahr 590 gibt es immer wieder Belege und schriftliche Zeugnisse von Hochwasserschäden, Murgängen und Seeausbrüchen (Autonome Provinz Bozen 2005). Vor dem Sterzinger Rathaus wacht eine Statue des St. Nepomuk, dem Schutzpatron gegen Wassergefahren. Sie wurde aufgestellt, um „*himmlischen Beistand*“ gegen die Hochwasser vor allem des Fallerbaches zu erbitten (www.sterzing.eu).

Bereits vorher bzw. zeitgleich mit dieser Fallstudie wurden wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema Hochwasser im Raum Sterzing vorgenommen. 2005 fand eine umfangreiche Untersuchung im Rahmen des Floodsite Projektes statt (De Marchi et al. 2007). Floodsite untersuchte die „Social Vulnerability“ von Sterzing / Pfitsch gegen Hochwasser mit sozialwissenschaftlichen Methoden. Die Methode sammelte Meinungen und Vorschläge von qualifizierten Personen zu Stärken und Schwächen der Gemeinden mit besonderem Schwerpunkt auf sozialen Aspekten (sozio-psychologischer, kultureller, wirtschaftlicher und organisatorischer Aspekte). Hierdurch wurde der soziale Kontext der Fallstudie gut beleuchtet.

Während dem Untersuchungszeitraum wurden im Rahmen des Projektes CLISP Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarten für Südtirol erstellt. Laufende Aktivitäten der Provinz Bozen, nämlich DIS-ALP und ED-30 dokumentieren aktuelle und historische Naturgefahrenereignisse, bewerten die Effizienz von Schutzbauwerken und bilden Bewusstsein für Naturgefahren durch Öffentlichkeitsarbeit in Schulen. Dabei liegt ein Schwerpunkt im Untersuchungsraum.

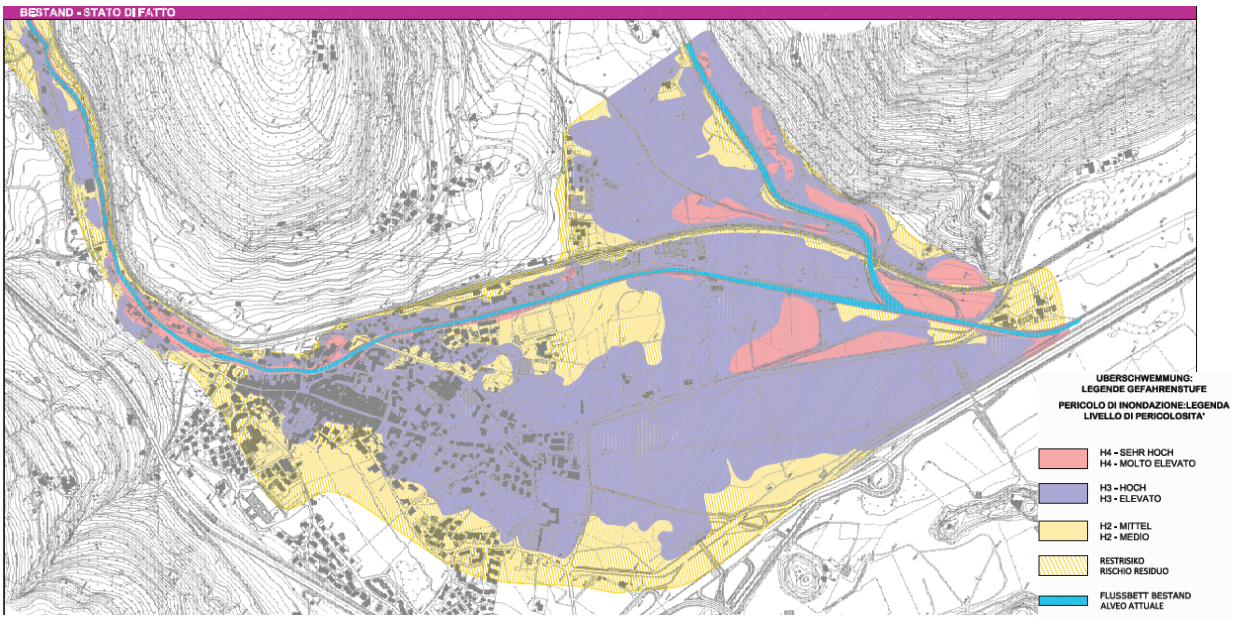


Abbildung 3.19: Gefahrenzonenkarte für die Situation 2010 in Sterzing und Pfitsch Quelle: Provinz Bozen Abteilung 30 Wasserschutzbauten (vorläufige Version)

3.5.2 Kontaktieren der Gemeinden und Einladung der Teilnehmer

Die Abteilung Wasserschutzbauten der Provinz Bozen vermittelte den Kontakt zu den Gemeinden von Sterzing und Pfitsch. Die Bürgermeister der Gemeinden sicherten ihr Einverständnis und ihre Unterstützung für die Gruppendiskussion zu. Die Diskussion wurde in Zusammenarbeit mit den Behörden geplant. Zur Rekrutierung von Teilnehmern wurden die Termine über das lokale, im monatlichen Turnus erscheinende Magazin „der Erker“ der Bevölkerung bekannt gemacht. Angeboten wurde ein Termin Freitag 23. Juli 2010 abends für betroffene Gewerbetreibende und zwei Termine am Samstag 24.Juli 2010 vormittags und nachmittags. Zu den Terminen wurden Vertreter der Feuerwehr eingeladen. Leider war die Zahl der Anmeldungen gering. Daher wurde nur ein gemeinsamer Termin Freitagnachmittags realisiert. Nach den Gruppendiskussionen wurde in der nächsten Ausgabe des Magazins „der Erker“ erneut über die Veranstaltung berichtet (Siehe Anhang 15).

3.5.3 Ablauf der Gruppendiskussionen

Ich übernahm die Moderatorenrolle alleine. Die Gemeinde Sterzing stellte den historischen Ratssaal zur Verfügung. Die Diskussion wurde geführt wie in Teil II Kapitel 3.2 beschrieben.

Diskussionsverlauf (Freitag 23. Juli 2010 von 17:30 bis 19:30 Uhr, Rathaus Sterzing)

Die gemischte Gruppe bestand aus sechs Anrainern, dem Vizebürgermeister von Sterzing, dem Bürgermeister von Pfitsch, dem Feuerwehrkommandant von Sterzing und dem Vertreter des Amtes für Wasserschutzbauten. Von den Anrainern waren drei sowohl Anwohner als auch Gewerbetreibende, nämlich Ladenbesitzer in direkter Nachbarschaft zum Eisack. Alle teilnehmenden Anwohner und Geschäftsleute waren von den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen durch drohende Grundabgaben direkt betroffen. Der Vertreter des Amtes für Wasserschutzbauten kam erst etwa 45 Minuten verspätet.

Im Verlauf der Diskussion spielten die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen die Hauptrolle. Die anwesenden Bürgermeister vermieden erfolgreich Konflikte zu diesem Thema, so dass die gesamte Diskussion nur selten kontrovers wurde. Die Anwohner nutzten oftmals die Gelegenheit zu einem Informationsgespräch über jegliche Planungen mit Bezug zu Hochwasserschutzprojekten. Die Behördenvertreter nutzen die Situation für eine versöhnende Aussprache, insbesondere zu Mängeln in der Kommunikation des geplanten Hochwasserschutzprojektes. Lediglich zum Thema Selbstschutz und Verantwortlichkeit kam es zu einer kontroversen Diskussion.

Anmerkung zur Methodik

In den Gruppendiskussionen entsteht bei mir der Eindruck, dass die Diskussion ruhiger und geordneter verläuft, wenn Vertreter von Behörden mit am Tisch sitzen. Nachteil dieser Zusammensetzung ist, dass sich die Diskussionen zeitweise zu „Behörden-Fragestunden“ entwickeln und so oft keine eigentliche Diskussion zustande kommt. Weiter muss befürchtet werden, dass die Anwesenheit von Behördenvertretern die anderen Teilnehmer beeinflusst (Lamnek 2007). Es kann verschüchtern oder Fronten aufbauen. Runden ohne Behördenvertreter erlebte ich ungeordneter, aber auch meist einfallsreicher und kreativer bei der Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten.

3.5.4 Auswertung der Fragebögen

In der Gruppendiskussion in Sterzing war der Stichprobenumfang sehr gering. Dies macht eine Auswertung teilweise schwierig. Es wurden keine Fragen zur Verbreitung der Hochwasserwarnung und WWW-Nutzung gestellt (siehe Anhang 14). Zum Zeitpunkt der

Befragung gab es keine lokalen Hochwasserinformationen für Sterzing im WWW. Auch die Frage nach der Warnung per SMS wurde gestrichen, da ein solcher Dienst hier nicht zur Verfügung stand. Das Thema Warnung wurde wenig zuvor durch eine Studie von De Marchi et al. (2007: 148f) mit einer Stichprobe von 186 Sterzinger und Pfitscher Anwohnern erfasst. Meine Bögen fragten ab, wie die Betroffenen auf eine Warnung reagieren würden. Allerdings antworteten nur drei Teilnehmer hierauf. Sie gaben an sich über lokale Medien (Radio und TV), Kontakte bei der Feuerwehr und einen Blick aus dem Fenster weiter zu informieren. Nur einer würde sich schnell in Sicherheit bringen.

In der Umfrage von De Marchi et al. (2007: 148) zeigte sich, dass 75% der Anwohner über die Existenz eines auf Sirenen basierenden Warnsystems wissen. Jedoch sind sich nur 21% darüber bewusst, dass auch der Rundfunk hierbei eine wichtige Rolle spielt, um die Warnung zu konkretisieren und Handlungshinweise zu senden. Im Gegensatz zu unserer Umfrage gaben bei De Marchi et al. (2007: 149) die Befragten als voraussichtlich Reaktion auf die Warnung durch eine Sirene an, sich über informelle (35%) oder institutionelle Netzwerke (25%) konkrete Informationen zu suchen. 8% würden passiv auf weitere Informationen warten. Nur 17% würden zunächst das Radio einschalten bzw. 5% würden das Radio einschalten und institutionelle Netzwerke konsultieren. 1% würde sich in Sicherheit bringen. Insbesondere, übertragen auf größere Siedlungen, kann eine solche Reaktion das Telefonnetzwerk überlasten. Weiter bindet es Einsatzkräfte bei Feuerwehren und Behörden an das Telefon, die zu diesem kritischen Zeitpunkt kurz vor einem Gefahrenereignis andere dringliche Aufgaben haben.

Die Umfrage von De Marchi et al. (2007: 147) belegt auch, dass sich 30% schlecht auf Hochwasser vorbereitet fühlen, da sie sich noch nie damit beschäftigt haben. Sie haben also noch nicht selbst Informationen gesammelt. Daher erscheint hier ein Push-Modus für Hochwasserinformationen erforderlich.

Auf einer vierstufigen Skala von sehr stark bis gar nicht gefährdet gaben drei der fünf Teilnehmer des Fragebogens an, sich stark und zwei sich weniger stark gefährdet zu fühlen. Beide Extreme der Skala wurden nicht angekreuzt. Bei der Untersuchung von De Marchi et al (2007: 156) zeigte sich, dass viele Sterzinger ihre Gefährdung generell niedrig einschätzten: 38% kreuzten an, dass Sterzing gering gefährdet ist, 33% sehen die Siedlung mittlerer und nur 18% hoher Hochwassergefahr ausgesetzt.

Das nächste Hochwasser erwarten drei Teilnehmer innerhalb der nächsten zehn, einer innerhalb der nächsten 30 Jahre. Die Umfrage von De Marchi et al. (2007: 157) passt hierzu gut. Danach gefragt wann die nächste Überschwemmung erwartet wird, antworteten 19% mit „in 1-

2 Jahren“, 24% mit „in 3-10 Jahren“ und 26% mit „in mehr als 10 Jahren“, während 31% „ weiß nicht“ ankreuzten.

Die Hochwassergefahrenkarte (siehe Abb. 3.19) kannten bereits drei von vier Befragten und alle wussten, in welcher Zone ihr Besitz liegt. Einer wohnt in der Zone mit sehr hohem Risiko, zwei sind hohem Risiko und einer mittlerem Risiko ausgesetzt.

An der Diskussion nahm ein Vertreter der Feuerwehr teil, von den Anwohnern und Geschäftsleuten hatte nur ein weiterer einen professionellen oder ehrenamtlichen Bezug zum Thema. Drei Teilnehmer haben bereits persönliche Erfahrungen mit Hochwasser gesammelt und Schäden erlitten.

Zur Vorsorge gegen Hochwasser hatten drei der fünf Teilnehmer Maßnahmen ergriffen. Tabelle 3.2 zeigt die ergriffenen Maßnahmen und belegt, dass zumindest einige Sterzinger sich umfangreich auf ein Hochwasser vorbereitet haben.

Tabelle 3. 2: Ergriffene Maßnahmen zur Hochwasservorsorge.

Maßnahmen zur Hochwasservorsorge	umgesetzt
Abdichtung Türen/Fenster	3
Wasserdichte Mauer/Damm	1
Vorrat an Sandsäcken	2
Rückstausicherung	2
Schacht/Pumpe	2
Abdichten von Fundament/Mauerwerk	1
hoher Eingang	1
Gasheizung / Fernheizung	3
Sicherung von Heizung/Öltank	0
Flutungsmöglichkeit	0
Sicher abschaltbare Elektroanschlüsse	3
höher gelegte Elektroanschlüsse	1
unempfindliche Böden/Wände	0
schnell bewegliche Einrichtung	0
angepasste Nutzung	0
Versicherung	2
Vorplanung für Hochwasser	1
Notfallplan	1
sicheres Aufbewahren von Dokumenten	2

Die Fragen zur Wohnsituation zeigen, dass alle Teilnehmer Hausbesitzer sind und mindestens seit 15 Jahren in ihrem Haus leben. Von vier Befragten haben drei die tiefste bewohnte Etage ebenerdig.

Zu den demografischen Daten: Alle Teilnehmer der Umfrage waren männlich. Je ein Teilnehmer lebte in einem vier- und fünf-Personenhaushalt, zwei in Haushalten mit sechs und mehr Personen.

Nur drei der Befragten kreuzten die Frage nach dem Alter, dem Gehalt und der Bildung an. Danach waren zwei Teilnehmer 40-49 Jahre und einer 50-59 Jahre alt. Es verdienen zwei Personen über 3000 Euro, eine 1000-2000 Euro pro Monat. Schulabschlüsse hatten je eine Person von der Mittelschule, der Oberschule und einer Hochschule.

3.5.5 Ergebnisse der Gruppendiskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Gruppendiskussion in Sterzing thematisch geordnet zusammengefasst, soweit sie auf Fragen eingehen, die für diese Forschung relevant sind. Die Teilnehmer wurden anonymisiert.

3.5.5.1 Hochwasserinformationen

Zu der Frage, welche Informationen die Betroffenen vor einem Hochwasser zur Vorbereitung brauchen, wurde von den Eisackanrainern nur wenig diskutiert. Zu den wenigen Dingen, die geäußert wurden, gehörten: eine möglichst frühe Warnung und die Frage, wo das Wasser aufgefangen wird, das durch die neu geplante Flussbettvertiefung schneller abfließen wird.

3.5.5.2 Warnung

Die Warnung wurde in Sterzing und Pfitsch generell als nicht problematisch gesehen. Dennoch wünschten sich einige Anwohner ein „*elektronisches*“ System, das die Warnungen einige Stunden früher sendet. Bei dem Warnsystem vertrauen Feuerwehr und Behörden auf das bewährte System. Dieses System nutzt Sirenen zur Alarmierung und konkretisiert anschließend die Warnung über lokale Radio- und Fernsehsender. Dort werden die aktuelle Gefahrenlage mitgeteilt und Handlungshinweise gegeben. Alternativ hat die Feuerwehr auch die Möglichkeit

mit Lautsprechern die nötigen Informationen zu verbreiten. Jedoch wies der Feuerwehrkommandant auch darauf hin, dass im Ereignisfall alle Kräfte für andere Dinge gebraucht werden.

Selbst ohne dieses Warnsystem, vertrauen die Anwesenden dem lokalen Nachbarschaftsnetzwerk, um die Warnung zu verbreiten. Dies wurde auch schon in Habkirchen und Hechingen beobachtet.

3.5.5.3 Medien

Die Nutzung der Medien zur Beschaffung von Hochwasserinformationen wurde kaum – das WWW gar nicht – angesprochen. Es zeigte sich aber, dass man sich in Sterzing aufgrund der Größe des Ortes darauf verlässt, dass sich „*die Nachbarn […] noch gegenseitig helfen, auch was den Informationsfluss anbelang*t" (St1). Diese Aussage wurde von vielen Diskussionsteilnehmern bestätigt und nicht angefochten.

3.5.5.4 Eigene Vorschläge der Teilnehmer

Als Vorschläge zur Verbesserung des Hochwassermanagements wurde von Seiten der Feuerwehr vorgeschlagen, die Zivilschutzkommission von Sterzing und Pfitsch wieder zu beleben, etwa um den Notfallplan zu aktualisieren.

Auch die Betroffenen machten einen Vorschlag. Sie wünschten ein System zur Frühwarnung vor drohenden Hochwasserwellen (siehe Teil II Kapitel 3.5.5.2).

3.5.5.5 Transparenz / Partizipation

Im Laufe der Planung zu den neuen Hochwasserschutzmaßnahmen kam es zu großen Problemen und Protesten gegen die Pläne. Opposition kam hauptsächlich von Seiten der betroffenen Anrainer. Ursache des Protests war vor allem ein Mangel an Kommunikation. Betroffene Anrainer hatten das Gefühl, nicht an der Entscheidung mitwirken zu können und vor vollendete Tatsachen gestellt worden zu sein. Sie forderten früher und mehr informiert zu werden. Von den Behörden wurden Mängel in der Kommunikation eingeräumt und versprochen, in Zukunft alle Betroffenen früher einzubinden. Die Behörden trafen bei den Versuchen die

Bevölkerung einzubinden oft auf das Problem mangelnder Beteiligung. Sowohl Behörden als auch Anrainer bedauerten, dass die große Mehrheit der Bevölkerung schwieg.

Im Anschluss an die Fallstudie wurde für die Hochwasserschutzmaßnahme ein Kompromiss zwischen Behörden und Anwohnern gefunden. Der Kompromiss ist eine Gewässerquerschnittserweiterung, die inzwischen umgesetzt wurde, wodurch der Hochwasserschutz für Sterzing und Pfitsch erheblich verstärkt wurde. Noch während der Bauphase kam es - am 13.08.2014 - zu einem Hochwasser am Eisack. Dies bedrohte die im Bau befindlichen Deiche, so dass sie an mehreren Stellen verstärkt und ein Straßenabschnitt evakuiert werden musste. Es kam jedoch nur zu geringen Schäden. Nur ein Gebäude musste ausgepumpt werden.

3.6 Zusammenfassung und weitere Erkenntnisse aus den Fallstudien

Ungeachtet der unterschiedlichen Ausgangssituation lassen sich in Habkirchen, Hechingen und Sterzing einige gemeinsame Beobachtungen machen. Deutlich wurde, vor allem in Habkirchen und Hechingen, dass das Hochwasserrisiko den Bewohner bewusst war. Statt einem blinden Vertrauen in technische Schutzmaßnahmen und diffuser Risikoängste wurden Überlegungen zur Verbesserung der lokalen Situation angestellt. Von den Behörden wurde vor allem mehr und präzisere Information erwartet. Dem WWW wurde dabei aber nur selten eine tragende Rolle zugemessen. Deutlich wurde eine gewisse, aber umstrittene Bereitschaft zu Vorsorge und Eigenverantwortung. Der Vergleich mit Sterzing als einer noch nicht betroffenen Gemeinde hat gezeigt, wie wichtig die persönlichen Erfahrung und Betroffenheit ist, um ein Umdenken einzuleiten. Daraus folgt auch, dass diese Erfahrungen nicht privat und individualisiert bleiben dürfen, sondern kommuniziert werden müssen. In Bezug auf die Behörden bedeutet dies, dass sie nicht nur zuhören und die Erfahrungen ernst nehmen, sondern sie auch medial verbreiten müssen, um langfristig ein verändertes Risikoverhalten zu bewirken.

Im Einzelnen lassen die Fallstudien noch folgende weitergehende Erkenntnisse zu:

Nachfrage nach Informationen

Das wesentliche Unterscheidungskriterium der Fallstudien ist der zeitliche Abstand seit dem letzten Hochwasser. Zusammenfassend ließ sich beobachten, dass die Betroffenen kurz nach

einem Hochwasser – in Hechingen – vor allem Informationen dazu nachfragen, wie man sich vor solch einem Ereignis schützen kann[77].

Die Betroffenen in Habkirchen haben vor 15 Jahren ein großes und seitdem mehrere kleine Hochwasser erlebt. Hier fragen Betroffene vor allem Informationen für die „Akutphase“ nach, wie Informationen zu Abfluss, Wasserstand, Tendenzen und Vorhersagen der Oberliegerpegel und das Wetter. Weiter fordern sie konkrete Schutzmaßnahmen.

In Sterzing / Pfitsch, wo schon lange kein Hochwasser mehr Überschwemmungen verursacht hat, ist die Nachfrage der Betroffenen nach Informationen zu Hochwasser gering. Dies äußert sich in einer sehr kurzen Diskussion zu dem Thema und in einer geringen Beteiligung. Der Vergleich macht deutlich, dass es notwendig ist, Betroffene in der Phase nach einem Ereignis sowohl im Wiederaufbau zu unterstützen, als auch dabei, aus den Erfahrungen zu lernen und das langfristige Risikobewusstsein und Vorsorgeverhalten in der Phase vor den nächsten Hochwassern anzupassen.

Warnung

Die Warnung spielt in allen drei Fallstudien eine große Rolle. Der Wunsch nach Warnung liegt t im Spannungsfeld zwischen Selbstvertrauen (eigene Kompetenz, Warnzeichen zu erkennen) und Vertrauen auf Experten. Beide Aspekte beeinflussen sich gegenseitig. Am meisten Wert auf eine Warnung legen die Hechinger. In der Hechinger und Habkircher Diskussionsrunde wird eine effektivere Warnung gefordert, die vor allem mehr Leute erreicht und früher erfolgt. In Sterzing / Pfitsch ist man mit dem sirenenbasierten System zufrieden. In allen drei Fallstudien wurde bekundet, dass man Fehlalarme toleriere und trotzdem weiter die Alarme beachten würde.

In Sterzing / Pfitsch und Habkirchen bekunden die Betroffenen auch Zuversicht, aus der eigenen Beobachtung der Umwelt eine Gefahr frühzeitig zu erkennen und auf die Verbreitung von Warnungen und kritischen Informationen durch das soziale Netzwerk. In Hechingen vertrauen nur wenige auf die eigene Beobachtung und eine Warnung durch soziale Netze. Wahrscheinliche Ursache für den Unterschied im Vertrauen auf die eigene Beobachtung ist die Erfahrung einer plötzlich auftretenden Sturzflut. Die lokalen Netzwerke wurden in Hechingen vor allem genutzt, um über mögliche Schutzmaßnahmen zu kommunizieren.

Medien

[77] Diese Erkenntnis wird gestützt durch Untersuchungen von Lave und Lave (1991) in Gemeinden in den USA, die kurz zuvor von Hochwasser getroffen wurden.

Bei der Frage nach den Medien lag der Fokus in allen drei Fallstudien auf ihrer Funktion für die Warnung in der akuten Gefahrensituation (Sirene, Radio, Lautsprecherdurchsagen, Anrufpegel, Videotext). Die ausschlaggebenden Kriterien sind die Zuverlässigkeit während des Ereignisses und ein funktionierender Push-Modus. Das heißt, es wurde die Erwartung zum Ausdruck gebracht, dass die Medien möglichst viele Leute erreichen, schnell und aktuell, sowie resistent gegen situationsbedingte Störungen sind und permanent regionalisierte Informationen liefern. Gleichzeitig zeigte sich die Vorstellung, Hochwasserschutz mit Hilfe sozialer Medien in Eigeninitiative effektiv zu gestalten und die Warnungen der Behörden selbstständig lokal zu erweitern.

WWW

Das WWW schien in allen Fallstudien als Medium zum Suchen von Informationen zu Hochwasser wenig beliebt. Die wichtigste Kritik am WWW in allen Fallstudien war die Verbreitung und der Ausschluss der älteren Generation. Nur wenige Gruppenteilnehmer nutzten das WWW zum Sammeln von Informationen zu Hochwasser. Am ehesten werden Wetterwebsites genutzt. Die Websites der Bundesländer sind nur wenig bekannt. In diesem Bereich hat sich inzwischen möglicherweise inzwischen vieles verändert, doch ließ sich das im Zeitraum der Feldstudien noch nicht erkennen.

Eigene Vorschläge der Teilnehmer

In allen Fallstudien brachten die Beteiligten eigene Ideen vor, um die Hochwasserrisiken besser zu kommunizieren. Insbesondere die Gruppendiskussionen in Hechingen und Habkirchen waren kreativ. An beiden Orten wurde vorgeschlagen Informationstafeln an zentralen Plätzen zu installieren. In allen drei Diskussionen wurden Ideen diskutiert, um die Reichweite und Geschwindigkeit der Warnung zu optimieren. Ebenfalls in allen drei Fallstudien kam die Forderung nach mehr Transparenz und Beteiligung der Betroffenen auf. Die Anlieger wollen frühzeitig in Planungen einbezogen werden und sich insbesondere an Planungen auf lokaler Skala beteiligen.

Von erst kurz zuvor geschädigten Betroffenen in Hechingen kam der sehr interessante Vorschlag, Hochwasser Gesprächsgruppen zu organisieren, um das Ereignis zu verarbeiten. Er zeigt, dass die Interviews schon alleine aufgrund des Umstands, eine Kommunikationssituation zum Thema Hochwasser hergestellt zu haben, zur Bewältigung und Verarbeitung und zur Schärfung des Risikobewusstseins beigetragen haben. Auch hier könnte ein Ansatz liegen,

Risikobewusstsein und Vorsorge im Alltag von Menschen so zu verankern, dass sie bereit sind zu handeln. Eine wichtige Rolle können hierbei andere Betroffene übernehmen, die aktiv Vorsorge betreiben und so lokale Vorbilder sein können.

Gefahrenbewusstsein

Wenig überraschend ist, dass auch das Bewusstsein für die Hochwassergefahr mit dem zeitlichen Abstand seit dem letzten Schadereignis verbunden ist. In Hechingen waren sowohl Beteiligung an den Diskussionsrunden wie auch das Gefahrenbewusstsein sehr hoch. In Habkirchen waren Beteiligung und Gefahrenbewusstsein ebenfalls auf hohem Niveau. In Sterzing / Pfitsch war die Beteiligung sehr gering. Den Teilnehmern in Sterzing war das Hochwasserrisiko durchaus bewusst. Dies liegt auch an dem Bias der Auswahlmethode. Jedoch waren viele der Teilnehmer auch besorgt um Verluste ihrer Grundstücke durch den Bau von Schutzmaßnahmen und trafen dabei Abwägungen zwischen den Werten Grundbesitz und Sicherheit.

Verständnisprobleme

Beim Vergleich aller drei Fallstudien fällt auch auf, dass Betroffene oft keine einheitliche Definition von Hochwasser haben und dieses Verständnis oft von der Definition der Wasserwirtschaftsbehörden abweicht. Die Hochwasserrisiko-Richtlinie (2007/60/EG, Art2, §1) definiert Hochwasser als:

„zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist“.

Für Betroffene ist nicht ausuferndes Wasser, sondern Schaden der entscheidende Faktor. Dabei sind sich Betroffene innerhalb der Diskussionsgruppen in Hechingen und Habkirchen uneins darüber, ob Druckwasser oder Überschwemmungen im Keller bereits ein Hochwasser ausmachen. Für einige Betroffene bedarf es für ein Hochwasser größerer Schäden und „ungewöhnlicherer“ Ereignisse. Ähnlich stellten auch Lave und Lave (1991) in den USA fest, dass für 9 von 22 Befragten ein überfluteter Keller noch kein Hochwasser darstellt. Problematisch ist der unterschiedliche Hochwasserbegriff deshalb, weil dies zu Missverständnissen und Vertrauensverlusten führen kann.

Ein weiteres Problem liegt in der Wahl des Begriffes „100-jährliches Hochwasser“. Ich beobachtete in den Gruppendiskussionen mehrfach eine falsche Auslegung des Begriffes durch Betroffene. Die gleiche Beobachtung machten auch Hagemeier und Klose (2008 und 2009a).

Zuteilung von Verantwortung

Auch eine weitere Beobachtung offenbart mögliche Schwierigkeiten, insbesondere für lokale Behörden: In sehr vielen Fällen sehen Betroffene die Gemeinde als Verantwortlichen und Ansprechpartner für alle Aufgaben im Hochwassermanagement. Die Erwartungshaltung gegenüber den Gemeinden ist oft sehr hoch. Betroffene bekunden in den Fallstudien, dass sie die Gemeindeverwaltung anrufen, um Hochwasserwarnungen zu konkretisieren und um sich über Schutzmaßnahmen zu informieren. Forderungen nach baulichen Schutzmaßnahmen, Gewässerpflege und effektiverer Warnung und Vorhersage werden ebenfalls vornehmlich an die Gemeinden gerichtet. Manche Teilnehmer fordern, von der Gemeinde direkt angesprochen und über Hochwassergefahr und Schutzmaßnahmen informiert zu werden. Verantwortlichkeiten und Expertise liegen aber oft bei übergeordneten Behörden. Dennoch werden oft die Gemeinden mit den Erwartungen der Bürger konfrontiert und müssen entstehende Konflikte mit Betroffenen austragen. FLOODSITE (2007: 29) machte hierzu ähnliche Beobachtungen.

Eigenverantwortung

Die Gruppendiskussionen erlaubten auch interessante Beobachtungen zum Verantwortungsgefühl, einer wesentlichen Voraussetzung für das Ergreifen von Maßnahmen zur Eigenvorsorge. In allen drei Fallstudien sprachen die Diskussionsteilnehmer das Thema Eigenverantwortung beim Hochwasserschutz an. Es zeigte sich, dass das Verhalten in Hochwassersituationen, insbesondere das Ergreifen von Selbstschutzmaßnahmen durchaus vom sozialen Umfeld beeinflusst wird bzw. damit in Austausch steht. Zumindest teilweise werden Einstellungen und Meinungen zur Eigenverantwortung im Hochwasserschutz in der Interaktion mit anderen Betroffenen in der Gruppendiskussion neu gebildet. Dabei zeigten sich zwei grundsätzlich verschiedene Einstellungen unter den Betroffenen. Ein Teil der Betroffenen sieht ihre Eigenverantwortung als selbstverständlich an. Sie sind Behörden dankbar für Hilfe und zusätzliche Schutzmaßnahmen und akzeptieren auch, dass das Naturereignis Hochwasser in gewissen Abständen auftritt und besiedelte Gebiete betrifft. Im Gegensatz dazu sieht ein anderer Teil die Verantwortung für den Hochwasserschutz komplett bei der öffentlichen Hand. Ihre Argumentation beruft sich auf die Zuständigkeiten für Schutz und Pflege der Gewässer und auf bereits vorhandene Schutzmaßnahmen andernorts. Daraus wird eine Verantwortlichkeit für den Hochwasserschutz abgeleitet. Andere leiten diese Zuständigkeit aus der Ausschreibung von Bauland ab. Sie unterstellen, dass mit dem Verkauf die Garantie für die Sicherheit des

Baulandes übernommen wird. Auch wenn viele verstehen, dass ein 100%iger Schutz nicht möglich ist, fordern sie doch einen weitreichenden Schutz durch technische Maßnahmen. Auch Untersuchungen von Steinführer et al. (2009: 26f), BTU (2007) und PLANAT (2004) identifizieren diese Parteien. Welche Gruppe die Mehrheit bildet ist jedoch verschieden und lässt sich in meinen Untersuchungen auch nicht feststellen.

Viele Betroffene sehen sich selbst auch machtlos und wissen nicht, wie sie sich schützen können. Die Gruppendiskussionen in Hechingen und in Sterzing / Pfitsch zeigen, dass die Befürworter der Eigenverantwortung auch deutlich mehr Bereitschaft bekunden sich aktiv zu informieren. Sich zu informieren ist die erste Hochwasserschutzmaßnahme. Diese Gruppe verfügt auch über mehr Wissen über Selbstschutzmaßnahmen und hat mehr umgesetzt.

Die Fronten zwischen diesen beiden Gruppen waren oft schon nach kurzer Diskussion verhärtet und emotional belegt. In keiner Diskussionsrunde konnte der Gegensatz zwischen den verschiedenen Einstellungen der Betroffenen überwunden werden.

Partizipation

Die Gruppendiskussionen in Sterzing und Pfitsch wurden im Gegensatz zu den beiden anderen auch auf die Kriterien „Transparenz / Partizipation“ hin untersucht. Die Forderung nach mehr Transparenz und Partizipation in Sterzing / Pfitsch deckt sich mit den Forderungen aus den Diskussionsrunden in Habkirchen und Hechingen nach sehr konkreten Schutzmaßnahmen, nach dem Transparentmachen von Hochwasserrisiken durch Kommunikation und nach Zusammenarbeit in der quartiersbezogenen Planung von Schutzmaßnahmen. Die Betroffenen wollen Partner im Risikomanagement sein.

Eine Beteiligung der Betroffenen an Entscheidungsprozessen durch Gruppendiskussionen und die Möglichkeit der Aussprache in einer offenen Diskussionsrunde wurde von Seiten der Betroffenen und der verantwortlichen Behörden gleichermaßen begrüßt. Gruppendiskussionen bieten somit eine Möglichkeit, bei Konflikten oder schon im Vorfeld von konfliktträchtigen Planungen zwischen den Stakeholdern zu vermitteln und einen Kompromiss auszuhandeln. Hier zeigen sich Ansatzpunkte für die Ausbildung einer partizipativen Kultur, die künftig sehr viel stärker medial unterstützt und in Planungen mit einbezogen werden kann.

Teil III: Zusammenführung

1. Verbesserungsvorschläge für die Risikokommunikation zu Hochwasser

„*Für den Normalverbraucher ist es eben nicht so einfach, jetzt ins Internet zu gehen, die richtige Seite zu finden, wo er diese Werte findet*“ (Teilnehmer der Gruppendiskussionen in Habkirchen am 26.10.2007).

Dieses Kapitel bietet Möglichkeiten an, auf Basis der obigen Überlegungen und Untersuchungen die Risikokommunikation zu Hochwasser zu optimieren. Ich leite hier auf der Grundlage der theoretischen Überlegungen in Teil I dieser Arbeit, der Websitebewertung (Teil II Kapitel 2) und der Gruppendiskussionen (Teil II Kapitel 3) Empfehlungen für die Hochwasser-Risikokommunikation ab. Meine Empfehlungen richten sich vornehmlich an Akteure von Behörden im Hochwassermanagement und beziehen sich vor allem auf Inhalte und Maßnahmen, Darstellung der Informationen, sowie alte und neue Kommunikationswege.

1.1 Inhalte und Maßnahmen zu den Phasen der Hochwasserrisiko-Kommunikation

Bei der Auswahl der Inhalte ist zu beachten, dass sich der Bedarf nach den vier Phasen der Hochwasserinformation (Siehe Teil I Kapitel 3.1) und der Erfahrung der Betroffenen unterscheidet. Daher sollten auch für jede Phase relevante Informationen verfügbar sein und den Phasen entsprechend betont werden.

1.1.1 Langfristige Vorsorge

In der Phase langfristig vor einem Ereignis ist es sinnvoll, die Kommunikation auf das Gefahrenbewusstsein der Betroffenen auszurichten. Ein angemessenes Gefahrenbewusstsein ist Voraussetzung für jedes weitere Risikohandeln. Die Fallstudien weisen darauf hin, dass das

Gefahrenbewusstsein mit wachsendem zeitlichem Abstand zu einem Ereignis sinkt. Deutlichster Hinweis darauf ist die große Beteiligung und intensive Diskussion in Hechingen, wenige Monate nach einer Sturzflut und der Gegensatz zu der geringen Beteiligung und verhaltenen Diskussion in Sterzing Jahrzehnte nach dem letzten großen Hochwasser. Wagner (2004: 87f) beschreibt diesen Rückgang des Gefahrenbewusstseins als „Halbwertzeit des Vergessens". Um das Sinken des Gefahrenbewusstseins aufzuhalten, ist es wichtig wiederholt Aufmerksamkeit auf das Thema zu lenken. So berichten Siegrist und Gutscher in einer Studie über die Schweiz, dass eine große Mehrheit der Befragten in dieser Studie zustimmte, dass Behörden und Gemeinden regelmäßig über mögliche Gefährdungen aus Naturgefahren informieren sollten.

Dauerhaft angemessenes Gefahrenbewusstsein basiert darauf, über eine Gefährdungslage und die Anfälligkeit aufzuklären und dies turnusmäßig zu wiederholen. Ein geeignetes Instrument hierzu sind Karten, wie etwa Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten, die von der Hochwassermanagementrichtlinie (2007/60/EC) gefordert werden. Ein Beleg hierfür ist die Beobachtung von Siegrist et al. (2004: 41) in der Schweiz: „*Personen welche Gefahrenkarten kennen und die von der Gemeinde über die Gefahren durch Hochwasser informiert wurden, zeigen ein weiter ausgeprägtes Präventionsverhalten als Personen welche nicht informiert wurden und die Gefahrenkarte nicht kennen*".

Hochwassergefahrenkarten können aber nur dann ein wirkungsvolles Instrument zur Erhöhung des Gefahrenbewusstseins sein, wenn sie den Betroffenen bekannt gemacht und erklärt werden. Daher sollte „*Analog zu der Erstellung der Gefahrenkarten […] ein Konzept dazu erarbeitet werden, wie die Erkenntnisse der Bevölkerung kommuniziert werden können*" (Siegrist et al. 2004: 39). Dabei muss nach Stakeholdergruppen differenziert werden und ein Schwerpunkt auf betroffene Anwohner gelegt werden.

In den oben vorgestellten Fallstudien (siehe Teil II Kapitel 3) zeigten die Teilnehmer ein eher hohes Risikobewusstsein und hatten nur ein geringes Interesse an Gefahrenkarten. Dies kann jedoch auch mit dem Aufbau der Methodik zusammenhängen. Die Teilnehmer wurden eingeladen unentgeltlich an Gruppendiskussionen teilzunehmen. Es ist davon auszugehen, dass Personen mit relativ hohem Hochwassergefahrenbewusstsein eher dieser Einladung folgen als solche mit geringem Gefahrenbewusstsein. Dadurch entsteht ein entsprechender Bias in der Zusammensetzung der Teilnehmer.

Ein weiteres Instrument um über die Gefährdungslage und Anfälligkeit aufzuklären, sind Erfahrungsberichte und Dokumentationen historischer Ereignisse. Siegrist und Gutscher (2008) argumentieren, dass Erfahrungsberichte Gefahrenbewusstsein schaffen, dadurch dass sie die

Möglichkeit und die Konsequenzen eines Hochwassers lokal glaubwürdig belegen und Erfahrungen in Erinnerung bewahren. *„Erinnerungen an vergangene Ereignisse haben relativ großen Einfluss auf das Risikobewusstsein und auf die Bereitschaft, Präventionsmaßnahmen zu ergreifen"* (Siegrist et al. 2004: 42f). Insbesondere gut sichtbare Hochwassermarken im öffentlichen Raum können dauerhaft Bewusstsein erhalten (Hagemeier-Klose 2009 b). Teilnehmer der Gruppendiskussionen in Habkirchen und Hechingen fragen Informationen zu historischen Ereignissen nach und lesen interessiert Berichte auch von Ereignissen an anderen Orten (siehe Teil II Kapitel 3.3 und 3.4). In allen drei Fallstudien wurde klar, dass die Teilnehmer Erwartungen zu Verlauf und Folgen eines Hochwassers an eigene und tradierte Erfahrungen knüpfen. Erfahrungsberichte anderer Betroffener fanden dabei eine besonders hohe Beachtung und den Berichten wurde sehr hohe Glaubwürdigkeit zugemessen. Dies können sich Behörden für die Web Credibility zu Nutze machen, indem sie Erfahrungsberichte Betroffener in ihre Kommunikationsinhalte aufnehmen und erlebbar und nachvollziehbar präsentieren.

Eine zentrale Erkenntnis ist, dass die Aufklärung über die Gefährdung nur dann effektiv die Anfälligkeit für Hochwasser mindern kann, wenn analog auch konkret wirksame und machbare Schutzmaßnahmen aufgezeigt werden. Wer weiß, wie er sich schützen kann, kann effektiv Maßnahmen ergreifen. Es ist daher erforderlich, dass effiziente Maßnahmen zu Selbstschutz und Eigenvorsorge zentrales Element jeder Kommunikation zu Hochwasserrisiken sein müssen. Dies wird durch De Marchi (2007: 146f)[78], Dransch, Rotzoll und Poser (2010: 293, 296)[79] und durch meine Fallstudien gestützt. In allen drei Fallstudien zeigte sich, dass den Teilnehmern Informationen zu Eigenvorsorge und Selbstschutz fehlen und dass diese Informationen von vielen nachgefragt werden (siehe Teil II Kapitel 3.6).

Detaillierte Informationen zu Schutzmaßnahmen werden durch Broschüren bereitgestellt (BBK (2009), Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010). Auf deutschsprachigen behördlichen Websites ist dieser wichtige Inhalt aber nur selten zu finden. Um Eigenvorsorge und Selbstschutz für betroffene Anwohner und Betriebe zu erleichtern, müssen diese Informationen leicht zugänglich gemacht werden.

---

[78] Die Umfrage von De Marchi et al. (2007: 146f) in Sterzing / Pfitsch belegt, dass sich 30% der Befragten schlecht auf Hochwasser vorbereitet fühlen, da sie sich noch nie dafür interessiert haben und sich noch nicht damit beschäftigt und Informationen gesammelt haben. Dies zeigt einen Mangel der Hochwasser-Risikokommunikation in den Inhalten und oder beim Erreichen und Lenken der Aufmerksamkeit.

[79] Dransch, Rotzoll und Poser (2010) fertigten eine Literaturstudie zu Einflussfaktoren auf die Wirksamkeit der Risikokommunikation an, die sich besonders mit der Risiko Perzeption und Ansprüchen an den Kommunikationsprozess und die Darstellung der Informationen befasste. Dabei betonten sie die Notwendigkeit, bei der Risikokommunikation auch Informationen über geeignete Schutzmaßnahmen bereitzustellen.

Eine Voraussetzung dafür, dass Betroffene Maßnahmen zum Selbstschutz und zur Eigenvorsorge ergreifen ist, dass sie sich ihrer Eigenverantwortung bewusst sind. Hier können zwei gegensätzliche Lager unter den Betroffenen beobachtet werden (siehe Teil II Kapitel 3.6). Betroffene, die sich ihrer Eigenverantwortung für Hochwasservorsorge bewusst sind, verfügen über mehr Wissen zu Vorsorge und ergreifen viel eher wirksame Maßnahmen. Im Gegensatz dazu treffen Betroffene, die alle Verantwortung für Hochwasserschutz der öffentlichen Hand zuweisen, nur selten langfristige Vorkehrungen (siehe Teil II Kapitel 3.6).

Wenn Hochwasser-Risikokommunikation das Ziel verfolgt, Hochwasserschäden zu verringern, dann muss sie auch versuchen, Betroffene zu Eigenvorsorge zu bewegen. Dies kann nur sinnvoll geschehen, wenn Behörden in ihrer Kommunikation zu Hochwasser klarstellen, wofür Betroffene selbst verantwortlich sind, wo die Verantwortung der Behörden liegt und wie und welche Institutionen die Betroffenen beim Hochwasserschutz unterstützen. Wird die Verteilung der Verantwortung schon vor einem Hochwasser deutlich gemacht, kann vielleicht vermieden werden, dass sich manche Betroffene zu sehr auf behördliche Schutzmaßnahmen verlassen und später ungerechtfertigte Vorwürfe erheben. Wegen des hohen Schadenspotentials sollte explizit auf die Verantwortung für die Sicherung von Heizöltanks und anderen gewässergefährdenden Stoffen hingewiesen werden.

Die Fallstudien zeigten auch, dass manche Betroffenen nicht einsehen, selber aktiv Schutzmaßnahmen zu ergreifen, bevor nicht die Behörden ihre „Hausaufgaben“ gemacht haben (siehe Teil II Kapitel 3.3.5.5, 3.4.5.5). In diesem Zusammenhang ist wichtig, neben der Verteilung der Verantwortlichkeit auch über die Aktivitäten der Behörden im Hochwasserschutz zu informieren. Einerseits wird diese Information von Betroffenen nachgefragt und im Zuge eines transparenten Risikomanagements erwartet, andererseits erhöht es die Web Credibility. Die Behörde kann so belegen, dass sie und ihre Mitarbeiter kompetent, verantwortungsbewusst und aktiv sind.

Im Rahmen des Forschungsprojektes CapHaz-Net stellten Höppner et al. (2012) Strategien vor, vorsorgendes Verhalten bei Betroffenen auszulösen. Die wichtigste Aufgabe der Kommunikation ist demnach das Gefahrenbewusstsein und Interesse aufrechtzuerhalten und zu steigern und zu erreichen, dass Wissen und Gefahrenbewusstsein in Schutzhandlungen umgesetzt werden. Dafür empfehlen sie eine langfristige Kommunikationsstrategie, die an den verschiedenen Bedürfnissen ausgerichtet ist und das Gefahrenbewusstsein, Interesse und Motivation zu Schutzhandlungen erhält und steigert, indem sie die Empfänger kognitiv und emotional mit dem Problem verbindet, Wissen zu Schutzhandlungen aufbaut und Betroffenen

zeigt, wie sie Wissen umsetzen können. Die Strategie will auch, dass Betroffene psychologische Ressourcen aufbauen, um mit Stress- und Angstsituationen umzugehen, Erinnerungen an vergangene Ereignisse wachhalten, die Fähigkeit zu Schutzhandlungen aufrechterhalten und lokale Vorreiter[80] und Kommunikation unter Betroffenen dabei unterstützen, Informationen über Kommunikationspfade und Aktivitäten der Behörden zu verbreiten. Die Kommunikation hierzu muss auf viele Medien zugreifen. Höppner et al. (2012) nennen hierzu Broschüren, Pegelmarken und ähnliche Zeugen vergangener Ereignisse, Risikokarten und Websites, wie sie in Deutschland verbreitet sind, aber auch Filme[81], Hochwasserkunst, Spiele, Pegeltürme, Informationsboxen (Hagemeier und Klose 2009b), mobile Ausstellungen und Feste, öffentliche Notfallübungen, persönliche Vulnerabilitätsbewertungen und öffentliche Diskussionsrunden[82] und Gespräche mit Fachleuten.

Wenn öffentliche bauliche Schutzmaßnahmen wie zum Beispiel Deiche oder Hochwasserrückhaltebecken existieren, ist es ratsam, über ihren Wirkungsgrad, das Bemessungs-ereignis, Versagenswahrscheinlichkeit und die Reichweite dieser Maßnahmen zu informieren (Höppner et al. 2012). Insbesondere in Sterzing / Pfitsch legten Betroffene sehr großes Vertrauen in Wildbachverbauungen. Informationen über die Grenzen solcher Schutzmaßnahmen können verhindern, dass zu viel Vertrauen in diese Maßnahmen gesetzt wird und in der Folge eigene Maßnahmen ausbleiben oder Leute überrascht werden. In diesem Zusammenhang sollte auch über Unsicherheiten und mangelndes Wissen in geeigneter Weise kommuniziert werden (Beven et al. 2014, Morss et al. 2005).

In den Fallstudien wurde festgestellt, dass Betroffene manchmal falsche Vorstellungen zu Ursachen und Wirkung von Hochwasserereignissen haben. Besonders kritisch sind die Entstehung von Schäden und Gefahrenquellen. Eine realistische Vorstellung trägt zu einem angemessenen Risikobewusstsein bei und hilft dabei, sich adäquat auf ein Ereignis vorzubereiten. Deshalb sollte dieser Aspekt ebenfalls in einer Strategie zur langfristigen Vorbereitung auf ein Hochwasser enthalten sein.

---

[80] Wie etwa Ein Ladenbesitzer in der hechinger Fallstudie.

[81] Filme können entweder auf das Gefahrenbewusstsein abzielen und Gefahren von Überflutungen in ausdrucksstarken Bildern aufzeigen, oder auch Geschädigte zu Wort kommen lassen, die ihre Erfahrungen schildern und zeigen wie sie durch Selbstschutz und Eigenvorsorge reagiert oder sich vorbereitet haben. Letzteres bringt die Kommunikation von einer eher top-down orientierten Richtung mehr zu einer Kommunikation von Gleichgestellten herab. So können eventuelle Akzeptanzprobleme verringert und Vorbilder installiert werden.

[82] Dies wurde in der hechinger Fallstudie angeregt.

1.1.2 Kurzfristige Vorbereitung

In der Phase „kurzfristig vor dem Ereignis“ ist die Warnung vor Hochwasser bzw. Unwetter die wichtigste Information. Fitzpatrick und Mileti (1994: 82) argumentieren: „*the most effective warnings are those that are specific about impact location, protective actions to take, time to impact, and the character of risk […] consistent and certain, address why they should be acted on, delivered through multiple channels of communication, repeated frequently and labeled as coming from a panel of officials, scientists, and experts credible for everyone.*” Forschungen von Parker, Tapsell und McCarthy (2007) in Großbritannien zur Effektivität von Hochwasserwarnungen belegen jedoch, dass der ökonomische Nutzen einer Hochwasserwarnung relativ niedrig ist. Sie beziffern den Nutzen – bei starker Varianz – auf 8-11% des Einrichtungswertes oder £ 2.300. In meinen Gruppendiskussionen war der Wert einer Warnung kontrovers.

Betroffene in meinen Fallstudien erwarten von der Warnung, dass sie rechtzeitig erfolgt und möglichst alle Betroffenen erreicht. Es ist unerlässlich, auch vor Gefahren zu warnen und konkrete Verhaltenshinweise zu geben. Um Tote und Verletzte zu vermeiden, muss z.B. darauf verwiesen werden, dass das Befahren überfluteter Straßen und eingestauter Brücken oder das Leerräumen überfluteter Räume unkalkulierbare Risiken birgt und dass im Gebäude stehendes Wasser unter Strom stehen oder mit Fäkalien oder Öl kontaminiert sein kann[83]. Um die Warnung effektiv zu verbreiten, muss eine Kombination mehrerer Medien benutzt werden, die einerseits mit einem effektiven Push-Modus alarmiert und andererseits die Warnung konkretisiert (siehe Teil III Kapitel 1.3). Hierbei ist eine Verbindung der Hochwasserwarnung mit Wetterinformationen besonders sinnvoll, denn Wetternachrichten zählen zu den am häufigsten im WWW nachgefragten Informationen (AGOF 2015, IVW 2015).

Auch andere Forschungen und Erfahrungen mit anderen Risiken geben wertvolle Hinweise aus denen sich Verbesserungsvorschläge für die Hochwasserrisikokommunikation der Behörden ableiten lassen. Zum Beispiel kann mit nur wenig Aufwand die Glaubwürdigkeit der Warnung erhöht werden. Wenn die verantwortlichen Hochwasserbehörden nicht lediglich "Warnungen", sondern "amtliche Warnungen" herausgeben, erhält die Information mehr Gewicht, Dringlichkeit und Glaubwürdigkeit. Sie ist so klar von anderen Informationen in den Nachrichtenmedien unterscheidbar und sticht aus der Flut von Informationen, die das

[83] Im Hechingen bzw. seinem Nachbarort Jungingen kam es zu Toten und Verletzten bzw. zu hohen Sachschäden (auch in Habkichen) aufgrund dieser Ursachen.

Medienzeitalter hervorgebracht hat, heraus. Der Deutsche Wetterdienst verfährt bereits so und gibt "amtliche Warnung" vor Wettergefahren heraus. Ein Argument hierfür liefern Drabek und Stevenson (1971). Sie stellten fest, dass Betroffene die Warnung, die sie über Radio und TV empfingen lediglich als Information interpretierten und nicht als eine Warnung von offizieller Stelle, auf die eine Reaktion erwartet wird.

Ein weiteres Problem ist die Reaktion der Betroffenen auf ein Warnsignal. Eine Untersuchung in Norditalien von De Marchi et al. (2007: 148f) durch Interviews und Umfragebögen zeigt auf, was Hochwasserbetroffene tun, wenn sie eine Sirene durchgängig für drei Minuten heulen hören. Der größte Teil gibt an, weitere Informationen durch informelle Netzwerke (35,5%) oder institutionelle Netzwerke (24,7%) zu suchen. Über das Radio – wie eigentlich vorgesehen – informiert sich nur jeder Sechste (17,2%). Es macht zwar für die Einzelperson Sinn, sich bei qualifizierten Personen zu informieren, dies kann jedoch ungewollte Auswirkungen haben, die von Hochwassermanagern antizipiert werden müssen: Ein gleichzeitiger Zugriff einer großen Zahl von Personen auf die gleichen Informationsquellen und die gleichzeitige Nutzung der Medien kann im Ereignisfall zu kritischen Ausfällen durch Überlastung der Informationskanäle oder des knappen Personals führen (De Marchi et al. 2007) und es bindet Arbeitskräfte die in diesem Moment zur Bewältigung der Krise dringend benötigt werden. Ich beobachtete am 09.08.2007 einen Ausfall der Hochwasserinformationsseiten des LUBW, während einem Hochwasser an Rhein und Aare durch Überlastung des Servers.

1.1.3 Reaktion

In den Phasen während eines Ereignisses sind die nachgefragtesten Inhalte in meinen Untersuchungen: Wasserstand, Abfluss und Vorhersagen für die betroffenen Pegel. Gerade Betroffene mit Hochwassererfahrung brauchen diese Information als Orientierung, wie viel Zeit verbleibt, um nötige Vorkehrungen zu treffen, und als Vergleich zu historischen Ereignissen, um das Ausmaß abzuschätzen. Betroffene der Gruppendiskussionen wollen in dieser Phase permanent mit den aktuellen Messdaten und Vorhersagen versorgt werden. Auf Websites ist dies möglich (siehe Teil II Kap. 2.3). Auch im Lokalfernsehen können die Informationen ins laufende Programm eingeblendet werden. Betroffene in den Fallstudien fragen allerdings vor allem das Radio nach (Siehe Teil II Kapitel 3.3.5.3, 3.4.5.3, 3.5.5.3). Daher empfiehlt es sich diese Information über lokale Radiosender in schneller Folge zu senden. Besonders der

Vorschlag einer speziellen, temporären Radiofrequenz, die nur Notfallinformationen sendet, sollte von Behörden in Zusammenarbeit mit Rundfunkanstalten geprüft werden.

1.1.4 Erholung und Bewertung

Nach dem Ereignis fand ich durch die Fallstudien bei den Betroffenen Bedarf nach Informationen über Aufräumarbeiten, Entsorgung von Sperrmüll, finanzielle Hilfen, den Umgang mit Kontaminationen und den Umgang mit Versicherungen, sowie nach einer Möglichkeit, sich über das Erlebte auszusprechen. Insbesondere der Mangel an Wissen über den Umgang mit der Versicherung führte in vielen Fällen zu Schwierigkeiten. Hilfreiche Informationen hierzu fanden Betroffene nur in ihrem sozialen Netz oder durch Versicherungsvertreter.

Traumatisierung durch Hochwasser ist ein psychologischer Schaden, der oft vergessen oder tabuisiert wird, aber das Leben der Opfer stark beeinträchtigen kann (Tapsell et al. 2003). Dies kam auch in der Fallstudie in Hechingen sehr deutlich heraus. Betroffene begrüßten die Gruppendiskussionen vor allem als Möglichkeit, sich mit anderen Betroffenen über die schrecklichen Erlebnisse auszutauschen. Die mentalen Folgen wurden oft schlimmer empfunden als die finanziellen Verluste (siehe Teil II Kapitel 3.4.5.1). Daher ist es wichtig, auch hierfür Maßnahmen für die am schlimmsten Betroffenen zu ergreifen. Gruppengespräche, eventuell unter psychologischer Begleitung, oder das Initiieren von Selbsthilfegruppen auf Gemeindeebene können hierfür ein richtiger Ansatz sein.

In der Fallstudie in Hechingen wurde auch deutlich, dass zu diesem Zeitpunkt auch die Nachfrage nach Informationen zu Eigenvorsorgemaßnahmen überraschend groß ist (Siehe Teil II Kapitel 3.4.5.1). Das Thema Hochwasser hatte für eine kurze Zeit sehr viel Aufmerksamkeit in der Presse und bei Betroffenen. Daher bestand dann ein Zeitfenster, in dem Behörden sehr effizient zur Eigenvorsorge motivieren können (siehe Teil I Kap. 3.2 und Teil II Kapitel 3.4.5.5). Jahre und Jahrzehnte nach einem Ereignis ist das Interesse an Hochwasser und das Gefahrenbewusstsein deutlich geringer (Siehe Teil II Kapitel 3.6), so dass es dann deutlich schwerer fällt, Betroffene zu Eigenvorsorge zu motivieren.

Anrainer regten an, dass Behörden in der Zeit kurz nach einem Hochwasser Eigenvorsorgemaßnahmen durch Finanzhilfen, Informationen oder organisatorische Maßnahmen unterstützen. Wenn Gelder und Fachwissen vorhanden sind, kann das eine sehr effiziente Vorsorge für das nächste Hochwasser sein.

Zu diesem Zeitpunkt müssen auch die gemachten Erfahrungen verarbeitet und bewertet werden, um neues Wissen zu generieren. Hierzu benötigen Betroffene detaillierte Informationen über das Ereignis[84] und neue Erkenntnisse über lokale Hochwasserrisiken und Anfälligkeit. So schließt sich ein Kreis zu einer neuen Informationsphase langfristig vor einem Ereignis, aber auf der Grundlage neuer Erfahrungen.

1.1.5 Phasenunspezifische Informationen

Unabhängig von der Phase eines Hochwassers mangelt es den meisten deutschsprachigen Behörden im Hochwasserschutz an Informationen für Zielgruppen mit besonderen Bedürfnissen (siehe Teil II Kapitel 2.4). Zum Beispiel gibt es auf den Hochwasserwebsites nur sehr wenige Informationen, die mehrsprachig angeboten werden. Auch für Behinderte, Familien mit Kleinkindern, Kinder und Jugendliche, Senioren, Haustierbesitzer oder Betriebe die gewässergefährdende Stoffe verarbeiten, sind im deutschsprachigen Raum nur schwer Informationen zu finden, die in Inhalt und Gestaltung auf diese Zielgruppen ausgerichtet sind (siehe Teil II Kapitel 2.4). Liu (2008) untersucht Websites der staatlichen Notfallmanagementbehörden (SEMA's) in den USA und findet dort Informationen für solche Zielgruppen mit besonderen Bedürfnissen. Wegen der Unterschiede in der Risikokultur und der Struktur der Behörden sind die Ergebnisse von Liu nur bedingt übertragbar, da hier jedoch der Fokus auf dem Informationsbedarf, nicht etwa auf dem Umgang mit den Risiken liegt, können ihre Auswertungen auch für den deutschsprachigen Raum nützlich sein.

Akzeptanz spielt in der Risikokommunikation immer mit, wenn erreicht werden soll, dass Adressaten kurzfristige oder langfristige Schutzhandlungen umzusetzen (Siehe Teil I Kap. 2.3) und eigenverantwortlich handeln. Akzeptanzprobleme kamen in den Gruppendiskussionen auch zum Vorschein, wenn die (alleinige) Verantwortung für den Schutz vor Hochwasser dem Staat, meist der Gemeinde, zugeschrieben wurde[85]. Auch die Frage der Mitschuld an erhöhten Abflüssen führte zu Akzeptanzproblemen. Diese rührten her von behördlich geplanten und umgesetzten Eingriffen in das Abflussgeschehen durch Bau von Siedlungs- und Verkehrsflächen, illegales Zuschütten von Rückhalteflächen durch Privatpersonen (siehe Teil II Kapitel 3.5.5.5)

---

[84] Auf manchen Websites sind diese Verfügbar (siehe Teil II Kap. 2.3).

[85] Ein Hechinger Teilnehmer sagte: „Die Stadt hat mir noch angeboten, dass ich eine Spende krieg. Da hab ich gesagt, ich brauche keine Spende, ich brauch Hilfe, dass man das Hochwasser abstellt."
Eine Andere forderte: „Ich will haben, dass ihr [Stadt Hechingen] etwas macht."

oder gesamtgesellschaftlich zu verantwortende Auswirkungen des Klimawandels[86]. Hier fordern Betroffene vom Staat eine gut sichtbare Vorbildfunktion (Siehe Teil II Kap.3.3.5.1 und 3.4.5.1)

Die Forderungen nach Transparenz und Beteiligung im Hochwasser Risikomanagement, aber auch die Proteste gegen Stuttgart 21 zeigen, dass Bürgerbeteiligung bei Projektplanungen wichtig ist und sehr darauf zu achten ist, dass Beteiligung leicht zugänglich, offen und transparent ist. Die Betroffenen wollen Partner im Risikomanagement sein. Auch in den Fallstudien kommt immer wieder die Forderung nach mehr Transparenz und Beteiligung auf (siehe Teil II Kapitel 3.6). Daher muss auch bei Planungen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes von den Baumaßnahmen und der Schutzwirkung Betroffenen frühzeitig die Möglichkeit zur Partizipation gegeben werden. Pläne und Optionen sollen offen und frei zugänglich sein, so dass Entscheidungen nachvollziehbar und transparent sind.

1.2 Readability und Darstellung der Informationen

Die Präsentation der Informationen hat einen wesentlichen Einfluss darauf, wie die Inhalte aufgenommen und wie gut sie verstanden werden. Eine bessere Motivation der Empfänger zur Reduktion von Hochwasserrisiken kann unterstützt werden durch: leichter verständliche und besser greifbare Darstellung der Informationen und Erhöhung der Glaubwürdigkeit der Informationen. Die Kunst der Risikokommunikation liegt nicht nur darin, die richtigen Informationen zu verbreiten, sondern auch darin, die Erfahrungswelt der Zielgruppe richtig anzusprechen (Slovic et al. 2004). Hierfür ist die Vorstellbarkeit der Folgen von Hochwasser wesentlich. So zeigt eine Befragung von Siegrist und Gutscher (2008) mit 105 hochwassererfahrenen und 96 nicht hochwassererfahrenen Schweizern, dass Hochwasserunerfahrene sich keine angemessene Vorstellung der emotionalen Folgen (Gefühl der Unsicherheit, Angst und Hilflosigkeit) eines Hochwassers machen. Auch die Belastung durch eine Evakuierung, Schäden durch Schlamm und Schutt und die Aufräumarbeiten werden grob unterschätzt. Dagegen werden die Gefahr für das Leben und der Zerstörung von Gebäuden und Freiflächen stark überschätzt (Siegrist und Gutscher 2008). Eine gute Vorstellung der negativen Folgen erhöht wiederum die Motivation zur Vorsorge (Siegrist und Gutscher 2008) und die Wirksamkeit der Maßnahmen.

[86] Eine Hechingerin argumentierte: „Aber ich denk auch, wenn es schon heisst, dass die Wetterextreme immer schlimmer werden und immer extremer, dann muss man auch von der öffentlichen Stelle aus reagieren.“

Möglichkeiten es den Empfängern zu erleichtern die Hochwasserrisikoinformationen zu verstehen und sich zu merken sind:

- Lebendige Darstellung: Empfänger können sich besser an lebendig präsentierte Informationen und Bilder erinnern und sie mental verarbeiten (Dransch, Rotzoll und Poser 2010). Der Leser ist durch lebendige Darstellung stärker emotional berührt (Weidenmann 1991). Hierfür muss die Information emotional interessant sein, konkret sein, eine bildliche Vorstellung hervorrufen und dem Nutzer sinnlich, zeitlich und räumlich nahe sein (Taylor und Thompson 1982). Dementsprechend werden in den Fallstudien anschauliche Informationen wie Erfahrungsberichte anderer Hochwasserbetroffener, Fotos und Daten historischer Ereignisse oder Karten[87] konkret nachgefragt (siehe Teil II Kapitel 3.4.5.5 und 3.3.5.5).
- Eine Personalisierung der Risikokommunikation: Die Fallstudien belegen, dass Hochwasserbetroffene für andere Betroffene besondere Empathie haben und Erfahrungsberichten anderer Betroffener eine hohe Glaubwürdigkeit zuweisen. Behörden können sich dies zunutze machen, indem sie Einzelschicksale anstelle von abstrakten Statistiken ins Zentrum der Hochwasser-Risikokommunikation stellen.
- Erinnerungen wecken: Erinnerungen an vergangene Ereignisse haben einen großen Einfluss auf das Risikobewusstsein und auf die Bereitschaft, Präventionsmaßnahmen zu ergreifen (Siegrist et al. 2004). Auch meine Untersuchungen belegen, dass die Erfahrung aus früheren Hochwassern einen wesentlichen Einfluss auf das Risikobewusstsein hat und dass ergriffene Vorsorgemaßnahmen auf konkreten Erfahrungen basieren. Der Vergleich der drei Fallstudien legt auch nahe, dass der zeitliche Abstand zu der Hochwassererfahrung einen wesentlichen Einfluss auf das aktuelle Risikobewusstsein hat. Dies zeigte auch Wagner (2004: 87f). Die Auswirkungen vergangener Hochwasser müssen daher möglichst erlebbar und nachvollziehbar gemacht werden, um ein kollektives Vergessen zu vermeiden.
- Lokaler Bezug: An Bilder und Hochwasserereignisse aus dem eigenen Wohnort können sich Empfänger länger erinnern als an Bilder aus anderen Regionen (Wagner 2007) und auch in den Fallstudien werden oft konkret lokale Informationen nachgefragt.

[87] Für die Darstellung mit Karten geben Dransch, Rotzoll und Poser (2010) praktische Empfehlungen.

- Interaktivität und auf den Nutzer zugeschnittenes Design: Die Inhalte und Komplexität von Kommunikationsinhalten und die Sprache müssen an die wichtigsten Nutzergruppen angepasst werden (Travena et al. 2006). Bei der Vermittlung von Hochwasserinformationen an Betroffene bedeutet das, die Inhalte zu reduzieren, zu vereinfachen oder besser zu erklären. Dies ist auf nicht allen Websites gelungen (Siehe Teil II Kap. 2.3). Wenn Risikobotschaften nicht oder nicht richtig verstanden werden, sind die resultierenden Handlungen der Empfänger unvorhersehbar (Dransch, Rotzoll und Poser 2010). Auch eine geeignete Umrahmung („Framing") muss gefunden werden, um die betroffenen zu angepasstem Handeln zu bewegen (Tversky und Kahnemann 1981).
- Erklärung von Fachbegriffen: Fachbegriffe sollten vermieden oder erklärt werden. Formulierungen wie HQ 100 und 100-jährliches Hochwasser werden in der Hochwasser-Risikokommunikation oft verwendet, obwohl sie schwer greifbar sind und oft falsch verstanden werden (Siegrist et al. 2004, Hagemeier-Klose und Wagner 2009b). Alternativ schlagen Sigrist und Gutscher (2006) vor, von einer Wahrscheinlichkeit der Überflutung von 26% in 30 Jahren zu sprechen. Ein Zeitraum von 30 Jahren ist für Hausbesitzer relevant und eine Wahrscheinlichkeit von 26% ist eine leichter vorstellbare Größe. Hagemeier-Klose und Wagner (2009 a) schlagen vor in der Hochwasser-Risikokommunikation statistisch berechnete Modellhochwasser mit historischen Ereignissen in Bezug zu setzen. Auch in den Fallstudien kam es mehrfach zu Unstimmigkeiten über die Bedeutung von Fachbegriffen[88]. Zur Erklärung der Begriffe können Glossare dienen. Die Website-Analyse zeigte, dass nur wenige der untersuchten Hochwasserwebsites Glossare verwenden.

Die Risikokommunikation einer Behörde ist umso wirkungsvoller, je höher Betroffene die Glaubwürdigkeit einstufen und je mehr Vertrauen der Behörde entgegengebracht wird. Die Richtlinien von Fogg et al. (2002) (siehe Teil I Kapitel 5.2) geben hierzu dienliche Hinweise. In der Risikokommunikation zu Hochwasser kann Glaubwürdigkeit zum Beispiel aufgebaut werden durch:

- Vorstellung der Behörde: Indem eine Behörde sich und ihre Mitarbeiter vorstellt, die Expertise und Erfahrung der Mitarbeiter betont und die Intention und Aufgaben der Behörde herausstellt, gewinnt sie Vertrauen. Auch Informationen, die persönlich

[88] Siehe hierzu zum Beispiel die Diskussion um den Hochwasserbegriff in Teil II Kapitel 3.6

wirken, erhöhen die Web Credibility. Dies sind etwa Kontaktdaten oder aktuelle Fotos der Gebäude und Mitarbeiter der Behörde (Fogg et al. 2003). In der Website-Analyse stellte sich heraus, dass viele der untersuchten Websites diese Möglichkeiten, Vertrauen zu gewinnen, auslassen (siehe Teil II Kapitel 2.4).

- Professionelles Design: Nach Untersuchungen von Fogg (2002) richten Nutzer ihr Vertrauen in Webinhalte stark nach einem professionell wirkendem Design, Attraktivität, einfache Nutzbarkeit und Nützlichkeit, Fehlerfreiheit und Aktualität des Informationsangebotes. Die hier untersuchten Websites schneiden hierbei größtenteils gut ab (siehe Teil II Kapitel 2.4). Die Implikationen für das Design von Risikokommunikationsangeboten können auf alle Medien übertragen werden.
- Verifizierbare Informationen und nachvollziehbare Entscheidungen: Glaubwürdigkeit ist eng verbunden mit der Nachvollziehbarkeit von Informationen und Entscheidungen. Die Forderungen nach Transparenz, die in den Fallstudien mehrfach aufkommen, sind eng hiermit verbunden. Daher sollten die wichtigsten Informationsquellen und Entscheidungsgrundlagen dargelegt werden. Dies kann auch bedeuten, über Abflussmodelle, Modellannahmen, Messungen und Messtechniken, sowie Abwägungen in den Entscheidungen aufzuklären oder auf Quellen zu verweisen, wo diese erklärt werden.
- Ausgewogene Informationen und Einbeziehen von Unsicherheiten: Durch Einbeziehen aller für den Anwohner relevanten Aspekte des Themas Hochwasser kann sich der Leser ein differenziertes Bild des Risikos und möglicher Schutzstrategien machen. Auch Zweifel, Trade –Offs, Widersprüche und Unsicherheiten sollen kommuniziert werden, um glaubwürdig und überzeugend zu wirken (Dransch, Rotzoll und Poser 2010). In der Untersuchung der Hochwasserwebsites fand ich nur wenige Beispiele hierfür (siehe Teil II Kapitel 2.4).

1.3 Kommunikationswege

Die vorliegende Arbeit erlaubt es auch einige Empfehlungen zur Wahl und Verwendung der Medien zur Hochwasser-Risikokommunikation zu geben.

Welches Medium zur Weitergabe bestimmter Informationen geeignet ist und welche Rolle die Medien in den verschiedenen Phasen spielen können, illustriert Tabelle 5.1 a-c in Teil I. Wichtigste Erkenntnis aus dieser Tabelle ist, dass eine umfassende Hochwasser-Risikokommunikation sich in keiner Phase nur auf ein Medium beschränken kann, sondern immer einer geeigneten Kombination von verschiedenen Medien bedarf. Dieser Medienmix gleicht die Schwächen jedes einzelnen Mediums durch die Stärken anderer Medien aus. Der Mix soll erlauben mit einem zuverlässigen Push-Modus möglichst viele Betroffenen zu erreichen und die zu diesem Zeitpunkt nachgefragten und benötigten Informationen in ausreichender Tiefe und in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen.

Zu den Informationskanälen gehören heute auch neue soziale Medien (Siedschlag 2013) und Webplattformen. Die Nutzung sozialer Medien erhöht die Reichweite der Informationen, Risikokarten oder Warnungen, da es Informationskanäle erschließt, die insbesondere für junge Leute aktiv nutzen. Soziale Medien und Crossmediale Nutzung und Darstellung von aktuellen Inhalten kann insbesondere in der Phase kurz vor und während eines Ereignisses wichtig sein. Der Kanal (und die Hashtags etc.) sollten aber schon vorab installiert werden, um beim Nutzer in der Zeitnot der akuten Situation schon bekannt zu sein und um Vertrauen in die Quelle zu schaffen. Auch eine intensivere mehrwegige Kommunikation und Interaktion mit Nutzern ist hierdurch möglich und kann das gegenseitige Verständnis fördern.

In allen Phasen ist es wichtig, dass eine Risikokommunikationsstrategie eine angepasste Auswahl und Vernetzung mehrerer Medien beinhaltet. Medien sollen auf andere Medien mit weitergehenden oder aktuellen Informationen verweisen oder sie miteinander verknüpfen. Zum Beispiel können auf Websites Informationsbroschüren zum Herunterladen bereitgestellt werden und in Broschüren auf Kommunikationswege mit aktuellen Informationen verwiesen werden. Bei der Suche nach Informationen können Betroffene so wichtige Zeit sparen und detaillierte Informationen zu einem bestimmten Thema leichter finden. Alle Informationskanäle sollten auch schon in „Friedenszeiten“ regelmäßig genutzt und bekannt gemacht werden, um sie zu etablieren, damit sie vertraut sind, wenn sie gebraucht werden, insbesondere für die Verbreitung der Warnung.

Die ausschlaggebenden Kriterien der Medien für die Betroffenen der Fallstudien sind die Zuverlässigkeit während dem Ereignis und ein funktionierender Push-Modus. Das heißt die Medien müssen möglichst viele Leute erreichen, schnell und aktuell sein und permanent regionalisierte Informationen liefern und möglichst resistent sein gegen ein Versagen von

kritischen Infrastrukturen wie Strom- oder Kommunikationsnetzwerken (siehe Teil II Kapitel 3.3.5.3, 3.4.5.3, 3.5.5.3 und 3.6).

Selbstredend ist ein Push-Modus, der schnell viele Betroffene erreicht, besonders für die Warnung essentiell. Hierfür müssen geeignete Warnmedien wie Sirenen, Warn-SMS, Warn-E-Mails, TWITTER, FACEBOOK und eventuell Lautsprecherdurchsagen verwendet werden. Auch Systeme aus anderen Ländern wie automatische Anrufe an registrierte Nutzer[89] oder Warntöne von Feuermeldern können eingesetzt werden. Parallel dazu warnen Rundfunkmedien und erhöhen so die Reichweite. Der bei den Diskussionsteilnehmern überwiegend bevorzugte Rundfunk hat eine weitere wichtige Funktion. Wie auch das WWW können Rundfunkmedien ein breites Spektrum und größere Mengen an Informationen transportieren und schnell aktualisieren. Dadurch fällt diesen Medien die Aufgabe zu, die Warnung zu konfirmieren und durch detailliertere lokale Informationen zu konkretisieren.

Meine Umfrage in den Fallstudien zeigt, dass eine Warnung per SMS wenig bekannt, aber relativ beliebt ist (siehe Teil II Kapitel 3.3.4, 3.4.4 und 3.5.4). Die Bundesländer und Sicherheitsbehörden sollten daher weiter Systeme zur Verbreitung von Warnungen per SMS und App einführen oder auf bestehende gute Angebote verweisen. Eine Schlüsselrolle spielt dabei, diesen Dienst bei den Betroffenen bekannt zu machen und zu verbreiten.

Ein Push-Modus ist aber auch für die langfristige Vorsorge bedeutend. Die Umfrage von De Marchi et al. (2007: 146f) in Sterzing / Pfitsch belegt auch, dass sich 30% schlecht auf Hochwasser vorbereitet fühlen, da sie sich noch nie dafür interessiert haben und sich noch nicht damit beschäftigt und selbst Informationen gesammelt haben. Hat das Gefahrenbewusstsein einen bestimmten Grenzwert unterschritten, dann ist ein Push-Modus der Medien notwendig, um die Gefährdung wieder ins Bewusstsein zu rufen und zur Vorsorge anzuregen.

Diesen Push-Modus bieten einige traditionelle Medien, etwa Presse und Rundfunk, die einen großen regelmäßigen Nutzerkreis haben. Auf diese Medien haben Katastrophenschützer jedoch in der Phase der langfristigen Vorsorge nur eingeschränkte Einflussmöglichkeiten. Um dies auszugleichen, können alte und neue Kommunikationswege genutzt und Systeme aus anderen Ländern übernommen werden. Die Fallstudien liefern hierfür wichtige Anregungen zur Stärkung der Risikokommunikation auf lokaler Ebene:

- Informationstafeln: Teilnehmer der Gruppendiskussionen in Habkichen und Hechingen fordern Tafeln mit Informationen zu machbaren Selbstschutzmaßnahmen

[89] Entsprechend der FLOODLINE in Großbritannien

(Siehe Teil II Kapitel 3.4.5.3) bzw. mit den aktuellen Pegeldaten und Prognosen (siehe Teil II Kapitel 3.3.5.3) an einer zentralen Stelle ihres Ortes. Nach meiner Einschätzung können solche Tafeln die Aufmerksamkeit erreichen und lenken, besonders wenn sie an viel frequentierten Plätzen (z.B.: Einkaufsstraßen und Uferpromenaden) stehen oder dort, wo Menschen warten (z.B. Bahnhöfe und Haltestellen). Neu erstellte Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarten scheinen als ein weiterer Inhalt hierzu besonders gut zu passen. Die Karten führen betroffenen Anliegern neue Informationen zur Gefährdung vor Augen. Die täglich sichtbaren Informationen auf den Tafeln mahnen zu Risikobewusstsein und zum Ergreifen von Schutzhandlungen.

- Informationsstände und -veranstaltungen: In den Gruppendiskussionen wird die Nachfrage nach Informationsveranstaltungen ausgedrückt und es werden Informationsstände gefordert. Hier wollen sich Betroffene zu Hochwasser und Vorsorge informieren und beraten lassen. Ein Tag der offenen Tür zum Thema Hochwasservorsorge des THW in Hechingen zog vor dem Hochwasser nur wenige Besucher an. Nach den Sturzfluten bekundeten aber viele Betroffene starkes Interesse an solchen Veranstaltungen. Dieses Dilemma der Aufmerksamkeit zu lösen ist eine wichtige Aufgabe des Risikomanagements.
- Interaktive Website: Ein Hochwasserbetroffener in Hechingen hat nach dem Hochwasser weitgehend vergeblich im WWW nach für ihn relevanten Informationen gesucht. Daraufhin erstellte er selber eine Website nach seinen Informationsbedürfnissen als Betroffener. Neben einer interessanten Auswahl an Informationen bietet die Website auch ein Diskussionsforum. Anwohner können sich über dieses Portal organisieren, so dass „Hochwassermelder“ Warnungen an flussabwärts wohnende Empfänger schicken (http://portaleco.sharepointhosting.ch/starzel/Portal%20Extern/Jahrhunderthochwasser.aspx Stand 05.2012). Ähnliche Möglichkeiten für Feedback und Fragen und die Bereitstellung eines lokalen Warnsystems für kleine Einzugsgebiete ohne Vorhersagen auf behördlichen Websites sind denkbar. Dies müsste aber gepflegt und Beiträge auf Plausibilität geprüft werden. Hierzu sind, gerade auf lokaler Ebene oft die Mittel und Expertise knapp.
- Versenden von Informationsbroschüren und –flyern an Adressen innerhalb der Risikozonen. In einer Diskussionsrunde wurde argumentiert, dass alle Betroffenen in

einem Ort auf diese Weise gezielt erreicht werden. Nach meiner Einschätzung hat dies einen sehr guten Push-Modus, da es Betroffene auf Basis ihrer Wohnlage direkt anspricht. Weiter kann der Inhalt an die lokale Situation[90] und die Risikoklasse angepasst werden.

- Auslegen von Broschüren in betroffenen Gemeinden: Lave und Lave (1991: S.266f) empfehlen, dass Behörden die Warnung verbessern, um es Betroffenen zu erleichtern, Wertsachen zu evakuieren und um Verletzungsrisiken zu vermindern. Dafür sollen kurze, leicht lesbare Broschüren erstellt werden. Diese sollen in Postbüros ausliegen und von Versicherungsagenten und nach Hochwassern von Einsatzkräften verteilt werden. Unabhängig hiervon schlagen Teilnehmer der Gruppendiskussionen genau dies für das Rathaus und das Bürgerbüro in Hechingen vor (siehe Teil II Kapitel 3.4.5.3).
- Einbeziehen von Baumärkten als Kommunikationsplattform: Es ist sinnvoll, in Baumärkten Informationsbroschüren zu Hochwasservorsorge auszulegen. Personen, die gerade umbauen können bei dieser Gelegenheit angeregt werden auch bauliche Eingriffe zum Hochwasserschutz vorzunehmen. Insbesondere nach Hochwassern ist ein günstiges Zeitfenster. Das Thema Hochwasservorsorge hat dann hohe Aufmerksamkeit und Betroffene haben eine hohe Bereitschaft zur Umsetzung (siehe Teil III Kapitel 1.1). Da viele Betroffene dort Materialien für den Wiederaufbau besorgen, sind sie an diesem Ort auch gut zu erreichen.

Auch für die regionale Ebene lieferten die Gruppendiskussionen und die Website-Analyse einige Anregungen:

- Soziale Netzwerke: Durch FloodAlerts und die Flood Group UK können via FACEBOOK und TWITTER Informationen über Hochwasser, insbesondere Warnungen, zeitgemäß und lokal verbreitet werden. Betroffene nutzen auch die Möglichkeit, Fragen zu stellen, Ideen vorzutragen, sich gegenseitig zu helfen und zu vernetzen. Ein Problem dabei ist, dass nur ein Bruchteil der Nachrichten auch einen konkreten inhaltlichen

[90] Das Projekt NaDiNe stellt hierzu eine webbasierte Plattform zur Verfügung über die Gemeinden Broschüren zu Hochwasser erstellen können, die speziell auf ihre lokale Situation angepasst sind. (http://nadine.helmholtz-eos.de/webbroschuere/start Stand: 05.2012)

Beitrag leistet und die Gefahr besteht, dass Falschmeldungen und Gerüchte sich schnell weiter verbreiten.

- Nutzung des Mobilfunks: Insbesondere beim Empfang von Warnungen kann der Mobilfunk helfen entscheidende Minuten Zeit zu gewinnen. Es existieren bereits deutschsprachige Dienste, die Warnungen für Katastrophen allgemein, Unwetter oder Pegelstände per SMS verschicken oder über Wetter oder Hochwasser Apps verfügbar machen. Diese Maßnahmen hängen aber zumindest teilweise von der Verfügbarkeit kritischer Infrastrukturen, nämlich Strom, Behördendienste und Mobilfunk ab.
- Telefonhotline: Die Website-Analyse zeigte, dass ein solches System im vereinigten Königreich existiert. Das Angebot wird von Betroffenen in Großbritannien gut angenommen. Im deutschsprachigen Raum gibt es kein entsprechendes Angebot. Die Gruppendiskussionen zeigen aber eine Nachfrage und Bedarf der Befragten nach Beratung zu diversen Hochwasserthemen. Dieser Bedarf kann mit telefonischer Beratung effizient bedient werden. Eine Telefonhotline kann Betroffene bei der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen unterstützen und nach einer Hochwasserwarnung konkrete Informationen liefern. Die Aufmerksamkeit der Betroffenen zu erreichen, ist mit Telefonhotlines aber kaum möglich. Ein Push-Modus ist nur denkbar, wenn sich Nutzer selbst registrieren, um im Hochwasserfall automatische Warnanrufe zu bekommen[91]. In Deutschland müssten zudem Hürden bei der Finanzierung und beim Föderalismus genommen werden.
- Nutzung von Multiplikatoren: In allen drei Fallstudien erweisen sich lokale soziale Netzwerke als wichtige Informationsquelle[92]. Pioniere im Einbauen von Vorsorgemaßnahmen fanden reges Interesse ihrer Nachbarn an ihren Maßnahmen. Nicht wenige Betroffene folgten diesen Vorbildern (siehe Teil II Kapitel 3.4.5.3). Es kann aber nur schwer geprüft werden, ob die oft in Eigenregie nachgemachten Maßnahmen auch geeignet waren, etwa für die Statik des Hauses, der Auswahl der Baumaterialien oder in der Qualität und Funktionalität der Ausführung[93]. Auch Kinder

[91] Die Telefonhotline FLOODLINE bietet diesen Service im Vereinigten Königreich an.
[92] Auch Umfragen unter Betroffenen von der BTU (2007) und von De Marchi et al. (2007) belegen, dass Familie, Bekannte und Nachbarn eine wichtige Informationsquelle darstellen.
[93] In Habkirchen berichteten zwei Anwohner, dass sie als Sicherheit gegen ein Aufschwimmen des Heizöltanks diesen entweder vor dem Hochwasser befüllen, damit er schwerer ist, oder möglichst lange leer lassen, damit im schlimmsten Fall nur wenig Öl auslaufen kann. Eine fachgerechte Auftriebssicherung hatten beide nicht. Beide machten in der Nachbarschaft Werbung für ihre kostengünstige und (bisher) erfolgreiche Methode.

und Jugendliche können als Multiplikatoren genutzt werden. Hierzu kann zum Beispiel das Thema Hochwasser in die Lehrpläne von Schulen (siehe Teil I Kap. 4.2) in betroffenen Regionen aufgenommen werden. Auch spezielle Inhalte wie lehrreiche Comics (Für ein Beispiel für einen Hochwassercomic siehe Anhang 16) oder Spiele[94] können dazu dienen.

2. Anforderungen und Verbesserungsvorschläge für Websites zur Risikokommunikation zu Hochwasser

Das WWW eröffnet viele technische Möglichkeiten für die Verbreitung von Informationen zu Hochwasser. Kapitel 5.1 in Teil I zeigt, dass die Verbreitung des WWW zwar ein hohes Niveau erreicht hat und weiter stetig zunimmt.[95] Dennoch bleibt für eine Minderheit vor allem älterer und einkommensschwacher Bürger der Zugang zu ICT beschränkt. Bimber (2003) fragt daher zu Recht: „do new technologies improve information flows throughout the population or do they merely magnify the informational advantage that the "haves" already enjoy over the "have nots"?" Daher sind weitere gesellschaftliche und staatliche Anstrengungen notwendig, um Ungleichheiten zu reduzieren, die aus Mangel an Zugang und Medienkompetenz zu ICT resultieren.

Die im Rahmen dieser Arbeit erfolgte Beschäftigung mit theoretischen Grundlagen der Risikokommunikation sowie die Analyse der Hochwasser-Risikokommunikation und das erstellte Schema zur Bewertung der Web Usability (siehe Teil II Kapitel 2.1) und die Analyse der Websites über einen Zeitraum von fast 10 Jahren zeigen, dass, auch wenn das Medium genutzt wird, gewisse Anforderungen erfüllt sein müssen, um eine effiziente Verwendung zu ermöglichen. Durch die Website-Analyse konnte ich Möglichkeiten zur Verbesserung der Hochwasser-Risikokommunikation per WWW finden. Im Folgenden werden Anforderungen an die Hochwasserwebsites der Behörden diskutiert und Möglichkeiten zur effektiveren Gestaltung der Online-Informationen diskutiert.

[94] Das Spiel Stop disasters von der UNISDR ist durch sein didaktisch sehr gutes Spielkonzept hervorragend geeignet, um Wissen zu Hochwassermanagement und -vorsorge zu vermitteln. http://www.stopdisastersgame.org/en/home.html
[95] Über drei von vier Bürgern in Deutschland nutzen das Internet (AGOF 2015)

2.1 Zugang zu den Informationen

Das Finden der relevanten Websites ist Voraussetzung für jede Risikokommunikation im WWW. Informationen sind nutzlos, wenn sie nicht gefunden werden (Liu 2008). Somit nehmen der Bekanntheitsgrad und die Auffindbarkeit der Websites eine Schlüsselfunktion ein, wenn durch Bestätigung und Regionalisierung einer Warnung oder Informationen zur Vorsorge und Wiederaufbau Schäden vermieden oder behoben werden sollen. In der oben beschriebenen Untersuchung (siehe Teil II Kapitel 2.2) wurde jedoch festgestellt, dass es teils aufwendig ist, die relevanten behördlichen Websites mit Standardsuchmaschinen zu finden. Dies hat sich in den Jahren seit Beginn der Website-Analyse 2006 schon deutlich verbessert Gut platzierte Links von anderen Behörden und themenverwandten Seiten können die Suche weiter verkürzen und die Web Usability somit erhöhen.

Im digitalen Zeitalter ist ein neues Problem aufgekommen: Die Nutzer sind mit einer wachsenden Flut von Informationen im Netz konfrontiert, die es ihnen erschwert, die wichtigen Websites zu identifizieren. Deswegen ist es unbedingt erforderlich, die Sichtbarkeit behördlicher Websites zu erhöhen.

Damit verbunden ist das Problem schwer einprägsamer Webadressen. Die Website-Analyse (Siehe Teil II Kapitel 2.2) zeigte, dass die URLs oft sehr lang sind oder auf Abkürzungen beruhen, die Betroffene oft nicht kennen. Einfache Webadressen mit einem klaren Bezug zum Thema können Betroffene sich dagegen leichter merken, schneller in der Trefferliste der Suchmaschine als das Gesuchte erkennen oder in den Browser eingeben.[96]

Eine Möglichkeit die Bekanntheit der Websites zu steigern besteht darin, über andere Medien die Webadressen zu „promoten".[97] Das Finden der Websites wird erleichtert, wenn in kritischen Situationen, aber auch schon vor einer Hochwasserkrise die relevanten URLs ins Bewusstsein gebracht werden. Dementsprechend fordert EXCIMAP (2007) auch Informationen über die Verfügbarkeit der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten, Online-Kartendienste und Web-GIS aktiv zu verbreiten. Eine gute Möglichkeit hierzu bietet der Wetterbericht.

Wenn die Website gefunden ist, besteht der nächste Schritt darin, die gesuchten Informationen innerhalb der Website zu finden. Die Website-Analyse (Siehe Teil II Kapitel 2.4)

---

[96] Nur sehr wenige Bundesländer haben eine so einfache Webadresse wie zum Beispiel www.hochwasser-rlp.de.

[97] Das Umweltministerium des Vereinigten Königreichs (Environmental Agency) bewirbt die Webadresse seines Dienstes FLOODLINE mit Radio- und TV-Spots und mit anderen Online- und Offlinemedien.

zeigte, dass eines der auffälligsten Mankos schlecht gestalteter Hochwasserwebsites die Navigation ist. Insgesamt hat sich die Navigation im betrachteten Zeitraum der Website Analyse bei den meisten Seiten verbessert. Einfache Navigierbarkeit ist aber auch ein wichtiges Kriterium der Gestaltung und der Web Usability. Enthält die Website eine große Menge an Inhalten, dann sind Navigationshilfen (Suchfunktion, Sitemap, Breadcrumb Trail, Toolbar) unverzichtbar. Dennoch muss die Seite so strukturiert sein, dass der Nutzer auch ohne Suchfunktion, Sitemap oder Breadcrumb Trail den Überblick nicht verliert. „*Der Benutzer und seine Bedürfnisse bzw. intuitiven Nutzungsgewohnheiten müssen identifiziert und berücksichtigt werden*“ (INNIG 2008: 45). Das heißt, die Themen müssen einfach überschaubar dargestellt und intuitiv verständlich geordnet sein. Jede Information sollte dort liegen oder verlinkt sein, wo sie der User intuitiv suchen würde. Um zu verstehen, wo die Nutzer welche Information erwarten, ist es sinnvoll die Struktur der Website mit einem Nutzertest zu überprüfen (INNIG 2008: 45). Denkbare Ansätze um eine solche Struktur zu finden, sind „Card Sorting“ oder „Thinking Aloud“ Methoden.

2.2 Inhalte

Aus der vorliegenden Arbeit lässt sich auch für die Inhalte der Hochwasserwebsites einiges folgern.

Die Website-Analyse zeigt, dass auf den meisten behördlichen Hochwasserwebsites Pegelstände, sowie Vorhersagen und Entwicklungen des Abflusses sehr gut dargestellt werden. Oft sind auch Informationen zu Hochwassermanagement, wie Strategien, behördliche Schutzmaßnahmen oder Messnetze verfügbar (siehe Teil II Kapitel 2.4). Allerdings verpassen die meisten Bundesländer die Chance, über das Medium WWW Selbstschutz und Eigenvorsorge effizient zu fördern. Genau hier liegt aber ein großes, kaum genutztes Potential, Hochwasserschäden zu vermindern oder zu verhindern. Daran hat sich im Verlauf der Website Analyse nur wenig gebessert. Ausführliche Informationen können auch durch interne oder externe Links[98] mit den Hochwasserwebsites verknüpft werden.

[98] Positive Beispiele für die Unterstützung der Selbsthilfe mit Online-Informationen ist der Internetauftritt des Niederösterreichischen Zivilschutzverbands (www.noezsv.at), die Hochwasserwebsites in Großbritannien der EA und SEPA, sowie der Internetauftritt der Hochwasserschutzzentrale der Stadt Köln (www.hochwasserinfo-koeln.de) und die online verfügbaren Broschüren des DKKV (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.v.). Auch

Die Auswahl der Informationen betont meist die Zeit kurz vor dem Hochwasser. Informationen für die Phase nach dem Hochwasser sind selten.

Eine gute Hochwasserseite sollte sich immer auf alle vier Phasen des Kreislaufs der Hochwasser-Risikokommunikation (siehe Teil I Kapitel 3.1) beziehen. Welche Inhalte dies in den jeweiligen Phasen konkret beinhaltet, wurde in Teil III Kapitel 1.1 bereits diskutiert. Die Auswahl, Betonung und Menge der Inhalte hängt aber auch von der Zielgruppe bzw. den Nutzern, sowie vom Typ der Website (siehe Teil II Kapitel 2.4) ab. Insbesondere Websites des Typ A konzentrieren sich oft nur auf den akuten Hochwasserfall. Hier sollten zumindest Links zu einer unterstützenden Website angeboten werden. Bei Typ B sollten Informationen zu allen Phasen vorliegen. Dies kann auch einer übersichtlicheren Strukturierung dienen. Eine Möglichkeit ist, die zentralen Inhalte der Homepage in Abhängigkeit von der Phase (siehe Teil I Kapitel 3.1) zu wechseln oder Shortcut-Links an prominenter Stelle zu platzieren.

Zu wissen, wer die Website nutzt, ist Grundlage für die Entscheidung, welche Informationen und Materialien auf der Website verfügbar gemacht und betont werden sollen (Liu 2008). Es stellt sich hier die Frage: Wie sollen Webmaster mit heterogenen Nutzern umgehen, die sowohl WWW-Neulinge als auch mit Hochwasser unerfahrene, neu zugezogene Bürger oder erfahrene Experten und professionelle Nutzer sein können?

Mark Pearrow (2000) wiederholt stets „*Know thy user!*“ Experten fällt es oft schwer, die Zielgruppe zu identifizieren, richtig einzuschätzen und sich in sie hinein zu versetzen. „*The beginning of failure is to let […] engineers and programmers wholly design a product that is meant for use by the masses*” (Pearrow 2000: 81)). Um möglichst viel über die Nutzer der Website – etwa die Hochwasserbetroffenen – zu erfahren, bieten sich Online-Nutzerbefragungen (Hagemeier-Klose und Wagner 2009c), Feedbackmöglichkeiten oder direkter Kontakt mit der Zielgruppe (siehe Teil II Kapitel 3) an.

Weiter richten sich manche Hochwasserinformationen eher an Experten und professionelle Nutzer, andere Information sind an Betroffene gerichtet. Inhalte die für eine Zielgruppe nur wenig relevant sind, stören die Übersichtlichkeit und verschwenden Platz. Es ist die Aufgabe der verantwortlichen Behörden, hierfür eine gute Balance zu finden. Das bedeutet, nicht nur

---

Nichtregierungsorganisationen, wie etwa die Bürgerinitiative Hochwasser Altgemeinde Rodenkirchen (www.hochwasser.de), und das National Flood Forum (www.floodforum.org.uk) in Großbritannien unterstützen die Behörden effizient bei der Verbreitung von Selbsthilfe-Informationen.

die Informationen passend für die Nutzergruppe zusammenzustellen, sondern auch ein ausgewogenes Verhältnis bei der Menge und Betonung der Informationen zu finden.

Eine Möglichkeit dieser Herausforderung zu begegnen, ist eine Trennung der Inhalte für verschiedene Nutzergruppen. Ein Beispiel: Detaillierte und komplexe Karten mit zahlreichen Layern und zusätzlichen Attributtabellen und Tools für professionelle Nutzer und einfach überschaubare Karten können getrennt und klar unterscheidbar verknüpft werden. Komplexe Kartentools mit umfassenden Daten sind für professionelle Nutzer wie Ingenieure und Planer sehr wichtig. Für weniger GIS-Erfahrene, nicht professionelle Nutzer sind solche Tools oft schwer zu bedienen und verwirrend, oft ohne für sie relevante Informationen darzustellen. Für diese Nutzer ist eine ansprechende Gestaltung und leicht verständliche Sprache wichtiger (Hagemeier-Klose und Wagner 2008).

2.3 Readability

Eine gute „Readability“ (siehe Teil II Kapitel 2.1) ist in allen vier Phasen des Kreislaufs der Hochwasser-Risikokommunikation wichtig. Während des Hochwassers geht es darum, dass die Seiten übersichtlich und zweckmäßig gestaltet sind, so dass wenig Zeit durch das Suchen der benötigten Information innerhalb der Website verloren geht. Nach dem Hochwasser und in der Phase der Vorsorge für ein nächstes Hochwasser ist eine angenehme Gestaltung wichtig, um den User nicht zu verlieren, sondern stattdessen das Interesse für die Inhalte der Website zu fördern. Viele kleine und größere Mängel in der Gestaltung – etwa bezüglich der Übersichtlichkeit, Verständnisschwierigkeiten der verwendeten Sprache, Fehlfunktionen und irrelevanter Informationen – können die Motivation der Nutzer, sich weiter auf dieser Website über Hochwasser zu informieren, nachhaltig verderben. Daher ist es notwendig, in regelmäßigem Turnus die Websites kritisch zu überprüfen. Guidelines wie etwa von Fogg et al. (2003) für Web Credibility (siehe Teil II Kapitel 6.2) und von Nielsen und Loranger (2006) oder Krug (2009) für Web Usability (siehe Teil II Kapitel 6.3) helfen hierbei. Langfristig sind aber Usability Tests mit Nutzern (INNIG 2008: S. 45ff) kaum verzichtbar. Die untersuchten Hochwasserwebsites schnitten bereits 2006 recht gut ab. Einige konnten sich nochmal etwas verbessern.

2.4 Darstellung von Karten, Grafiken und Tabellen

Für die Hochwassermanagementrichtlinie der EU (2007/60/EG) wurden in der EU zahlreiche Hochwasserrisiko- und Hochwassergefahrenkarten erstellt. Diese sollen öffentlich zugänglich gemacht werden. Wenn keine juristischen Gründe dagegen sprechen, empfiehlt sich eine Veröffentlichung der Karten auf den Hochwasserwebsites. Hier ist eine intuitiv auffindbare Platzierung innerhalb der Website und eine gute Lesbarkeit der Karte (Hagemeier-Klose und Wagner 2009 b und c) zu beachten. Hagemeier und Wagner (2008) empfehlen für Web-Mapping Dienste zu Hochwasserrisikokarten die Darstellungen auch in 3 D. Eine Nutzerbefragung zu einem Prototyp einer dreidimensionalen kartographischen Darstellung von Hochwasserwarnungen von Basic, Cartwright und Handmer (2005) ergab jedoch, dass zwei Drittel der Befragten besser mit der gewohnten zweidimensionalen Kartendarstellung zurechtkommen. Daher sollten 3 D-Darstellungen höchstens als zusätzliche Option angeboten werden. Wie auch bei allen anderen Karten, Grafiken und Tabellen muss hier eine Balance zwischen Verständlichkeit und Informationsgehalt gefunden werden. Die Website Analyse zeigte, dass sich hier viel in den letzten Jahren getan hat. Insbesondere Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten kamen aufgrund der Vorgaben durch die EU- Hochwasserrichtlinie (2007/60/EG) hinzu. Die meisten davon sind inzwischen ansprechend und verständlich gestaltet.

2.5 Innovationen und Best Practices

Die Website-Analyse zeigte einige Möglichkeiten auf, um die Risikokommunikation zu Hochwasser im WWW zu optimieren. So bietet es sich an auf innovative und erfolgreiche Ansätze zurückzugreifen. Denkbare Anwendungen sind:

- Verknüpfung des WWW mit anderen Medien zur Erhöhung der Reichweite der Warnung (Floodline, SMS-Warndienste, Smartphone Applikationen)
- Internetspots zur Erhöhung des Hochwasserbewusstseins (Environment Agency: Floodline) oder für Gefahrenhinweise (www.srbc.net Stand: 09.2010) und Erfahrungsberichte vorbildlicher Betroffener.
- Videokommentare und Erklärungen von Experten (www.FLAPP.org Stand: 09.2010)

- Graphische Hochwasser Simulationen auf verschiedenen Maßstäben (Kron et al. 2005) oder in Kombination mit Warnungen (Basic et al. 2005)[99]
- Auftritte von Hochwassermanagement Behörden auf Sozialen Medien. Die Websiteanalyse (Teil II Kap. 2.4) zeigte hier starken Nachholbedarf in Deutschland und Österreich, etwa im Vergleich zum vereinigten Königreich.
- Schaltungen zu Webcams an hochwassergefährdeten Orten mit hohem Wiedererkennungswert (www.umweltdaten.landsh.de Stand: 06.2015)
- Tabellen, die an wichtigen Pegeln Wasserstände und Ereignisse einander zuordnen (www.hochwasserinfo-koeln.de/pegel.php Stand. 09.2010)
- Branchenkataloge für Dienstleister im Hochwasserschutz (www.hochwasser.de/ index.php?id=191 Stand 09. 2010)

Mögliche neue Ansätze sind Verknüpfungen von Hochwasserinformationsdiensten mit weit verbreiteten Online-Kartendiensten (z.B. Google Earth). Dadurch können Nutzer die bereits gewohnten und sehr vielfältigen Kartenfunktionen auch bei der Suche nach räumlichen Daten zu Hochwasser weiter nutzen. Gute Ansätze bieten hier die Kartendienste von Shoothill (www.shoothill.com/FloodMap und www.gaugemap.co.uk Stand 10.2015), die auch über soziale Netzwerke (Facebook) verfügbar sind. Dransch, Rotzoll und Poser (2010) empfehlen Hochwasserkarten mit Anleitungen zu empfohlenen Schutzhandlungen für bestimmte Risikozonen zu ergänzen. Dies kann über eine Adresssuche realisiert werden. Wenn auch Pegelkarten mit Hochwasserrisikokarten verbunden sind, können zusätzlich Hinweisen zur generellen und aktuellen lokalen Gefährdungslage und sinnvollen Vorsorge- und Selbstschutzmaßnahmen gegeben werden.

Neue Perspektiven eröffnen auch Entwicklungen, die oft als Web 2.0 zusammengefasst werden. Web 2.0 erlaubt mehr Interaktivität. Interessierte Nutzer können Inhalte selbst gestalten oder ergänzen. Themenbezogene, moderierte Diskussionen in Foren – an denen sich

[99] Basic et al. (2005) stellen in ihrem Model FWIS für bestimmte Pegelstände des Ortes Myrtleford in Victoria, Australien mehrere vorab berechnete Hochwasserszenarien in einer GIS-Applikation online dar. Sie können so lokal Gefährdung und mögliche Überschwemmungshöhen einzelner Gebäude visualisieren. Eine weitere Innovation des FWIS ist die Verbindung der aktuellen Warnung mit der räumlichen Information, Handlungsempfehlungen und der Zeit, die bis zur Überschwemmung einzelner Gebäude verbleibt.

neben Betroffenen und Interessierten auch verschiedene Experten beteiligen – sind mögliche Anwendungen. Sie ermöglichen mehr Partizipation und Transparenz (siehe Teil II Kapitel 3.6).

Regelmäßig kleine Befragungen zur Meinung der Nutzer zu einem Hochwasserthema können ebenfalls sinnvoll sein. Sie dienen sowohl dazu, die Interaktivität und somit die Empathie der Website zu steigern, als auch Meinungsbilder über die Betroffenen zu ermitteln.

Auch einfachere Webanwendungen wie FAQs, „Behördenfahrpläne“ oder große übersichtliche Linklisten und Möglichkeiten Feedback zu geben, können noch deutlich häufiger und besser eingesetzt werden.

Das Hochwassermanagement in Deutschland und Österreich ist gekennzeichnet durch ein Nebeneinander der Hochwasserwebsites der einzelnen Bundesländer. Über Vor- und Nachteile des Föderalismus im Hochwassermanagement, Schwierigkeiten in der überregionalen Zusammenarbeit und Management grenzüberschreitender Einzugsgebiete zu referieren, ginge hier zu weit. Es existieren übergeordnete Angebote zu Hochwasser und weiteren Naturgefahren (www.Hochwasserzentralen.de Stand 11.2015, deNIS IIPlus, www.PortalU.de wurde 2014 geschlossen und teilweise in Länderverantwortung übertragen). Diese Angebote werden aber derzeit von den meisten Landesseiten nur unzureichend angebunden. Sie fungieren hauptsächlich als Metasites, d.h. sie verlinken zu themenverwandten Websites, haben aber nur wenige eigene Inhalte. Für Nutzer von Smartphones lassen sich über mhwz.de seit 2012 Hochwasserwarnungen auch unterwegs abrufen (Stand 06.2015). Auch einige Bundesländer bieten diesen Service an.

Von einem umfangreichen übergeordneten und gemeinsam betriebenen Informationsportal, in dem sich auch die Betroffenen Gemeinden wiederfinden, könnten alle Partner profitieren. Es kann Informationen präsentieren, die Betroffenen in allen Regionen nützen. Dies kann die Aktivitäten auf lokaler Ebene und die Websites der Länder in wichtigen Punkten ergänzen, nicht aber ersetzen. Bei einer guten Anbindung können die einzelnen Websites der Länder schlanker werden, da es oft ausreichen wird Informationen auf der übergeordneten Website zu verknüpfen. Die Aktivitäten auf lokaler Ebene können durch sachliche Informationen (Karten, Hintergrundinformationen, Informationen zu Schutzmaßnahmen und Fördermitteln, etc.) ergänzt werden. Informationen zur Rechtslage, zu Eigenvorsorge, Handlungsempfehlungen zum Selbstschutz und zum Umgang mit den Versicherungen nach Hochwasserschäden sind einige Beispiele. An eine solche umfassende Hochwasserinformationsplattform können sich weitere

Dienstleistungen und Kommunikationspfade, wie soziale Medien, eine Telefonhotline oder Pegel-SMS-Dienste anschließen.

3. Forschungsbedarf und mögliche nächste Schritte

Diese Arbeit hat Vorschläge zur Verbesserung der Risikokommunikation, insbesondere der Web Usability und Credibility von behördlichen Websites für Risikomanager ausgearbeitet. Dies soll helfen, Schäden von zukünftigen Hochwassern zu verhindern oder zu mindern und die Risikokommunikation Hochwasser zu unterstützen Risiken, bewusst zu machen, über sie aufzuklären und Betroffene zu angemessenem Schutzhandeln zu motivieren. Einerseits wurde dazu das Angebot auf existenten Websites analysiert und typisiert. Andererseits wurde der Informationsbedarf untersucht. Letzterer ergibt sich aus der Nachfrage der Betroffenen, ihren Motiven, Ansichten und Einstellungen zu Hochwasserschutz, die ihr Schutzhandeln beeinflussen. Ein Beispiel ist die Zuteilung der Verantwortlichkeiten. Weiterer Bedarf ergibt sich aus Wissenslücken und falschen Einschätzungen.

Diese Arbeit unterlag einigen Einschränkungen, die aus Beschränkungen des Budgets und der Bearbeitungszeit, aber auch aus der Natur der Sache herrührten. Aus Kosten- und Zeitgründen beschränkt sich die Website-Analyse auf deutschsprachige und wenige internationale Websites.

Durch den ständigen Wandel der neuen Medien, insbesondere des WWW, können schnell neue Anwendungen und Kommunikationswege hinzukommen, und ebenso schnell können alte Anwendungen überholt werden und verschwinden. Dies schränkt auch die Website-Analyse in dieser Arbeit ein. Um diesen Einfluss zu reduzieren, deckt die Website-Analyse einen Zeitraum von 2006 bis 2015 ab. So konnte ein Überblick über die Entwicklung der Kommunikation von Hochwasserrisiken auf behördlichen Websites gegeben werden. Dennoch kann dies nur ein Zeitausschnitt sein. Die Anwendung des Schemas auf deutschsprachige Hochwasserwebsites und die Identifikation der Best Practices wird in wenigen Jahren überholt sein. Um ein dauerhaft nützliches Ergebnis zu produzieren, musste das Schema allgemein gehalten werden. So kann sie leicht aktualisiert, aber auch durch wenige Modifikationen auf andere Naturgefahren und Technologien übertragen werden.

Ein Usability-Test mit potentiellen Nutzern an einer oder mehreren typischen Hochwasserwebsites wäre eine sinnvolle Ergänzung zu der Website-Analyse. Hierzu fehlten aber auch die Ressourcen.

Die Gruppendiskussionen hätten mit mehr Zeit und Budget durch mehr Fallstudien belastbarere Ergebnisse liefern können. So blieb der Stichprobenumfang teilweise klein. Insbesondere für häufige Nutzer von behördlichen Hochwasserwebsites, Betroffene die, lange kein Hochwasser erlebt haben und Mieter blieb der Stichprobenumfang gering. Neubürger nahmen an keiner Gruppendiskussion teil.

Die Methode zur Mobilisierung der Teilnehmer brachte Einschränkungen mit sich. So nahmen nur Personen an den Diskussionen teil, ´die sich selbst als Hochwasserbetroffene wahrnehmen. Betroffene mit hohem Gefahrenbewusstsein nahmen die Einladung zu den Gruppendiskussionen deutlich eher wahr als Betroffene mit niedrigem Gefahrenbewusstsein. Dadurch ist letztere Gruppe unterrepräsentiert und die Untersuchung generierte nur wenige Erkenntnisse über diese Personen.

Letztlich erweisen sich die Fallstudien aber trotz aller Einschränkungen als eine gute Ausgangsbasis, um konkrete Vorschläge für weitere Forschungen zu formulieren. Auf der Grundlage der Untersuchungen sehe ich einen dringenden Handlungsbedarf der Behörden, geeignete Informationsmaterialien zur privaten Eigenvorsorge für Anwohner und Gewerbetreibende und zum Selbstschutz gegen Gefahren für Leib und Leben durch Überschwemmungen bereit zu stellen[100].

Eine der wichtigsten und noch unzureichend erforschten Fragen ist, wie die Aufmerksamkeit von desinteressierten Betroffenen auf das Thema Hochwasser gelenkt und das Gefahrenbewusstsein geweckt werden kann. Insbesondere ist noch nicht gut verstanden, wie Behörden Betroffene zur Eigenvorsorge motivieren, langfristige Verhaltensänderungen bewirken und das Ergreifen von Maßnahmen fördern können (Siegrist und Gutscher 2006 a). Grundlage hierfür ist, dass Anrainer die Grenzen der Verantwortlichkeiten für behördlichen und privaten Hochwasserschutz kennen und akzeptieren. Oftmals müssen hier mentale Dispositionen grundlegend geändert werden, weg vom Wohlfahrtsstaat, in den viel Verantwortung auf die Risikogemeinschaft des Staates übertragen wird, hin zu risikomündigen

[100] Diesen Handlungsbedarf sahen auch schon Reusswig und Grothmann (2006: 99)

privaten Akteuren, die gemeinsam mit lokalen und regionalen Behörden und anderen Interessensgruppen funktionierende und legitime Anpassungsmaßnahmen finden.

Um zukünftige Aufgaben des Managements und der Kommunikation von Hochwasserrisiken effizienter zu bewältigen, müssen noch weitere Forschungsfragen besser verstanden werden, etwa:

- Wie Behörden auf Länderebene eine effiziente 2-Wege Kommunikation mit Betroffenen auf lokaler Ebene herstellen können, um gemeinsame Positionen etwa zu Verantwortlichkeiten für Schutzmaßnahmen auszuhandeln und danach zu handeln (Fallstudien);
- wie Betroffene Hochwasserrisiken wahrnehmen (Interviews oder Umfragen);
- wie Betroffene zur Verteilung der Verantwortung für Hochwasserschutz stehen (Interviews oder Umfragen);
- wie baulichen Schutzmaßnahmen von Behörden die Umsetzung von eigenen Vorsorgemaßnahmen der Betroffenen beeinflussen (wiederholte Umfragen);
- Wie Betroffene anzusprechen sind, um sie dazu zu bringen, Selbstschutzmaßnahmen gegen Hochwasserschäden schon langfristig vor dem Ereignis zu ergreifen, insbesondere wenn sie sich der Gefahr nur wenig bewusst sind (Experiment und mehrstufige Umfrage);
- welche Teile der Informationen bei den Betroffenen ankommen und wie sie aufgenommen und verarbeitet werden (Experiment und mehrstufige Umfrage).

Durch die Möglichkeit des Partizipierens im WWW haben sich neue Möglichkeiten ergeben, im Ereignisfall zu helfen und Helfer zu organisieren und zu verteilen. Das neu entstandene Phänomen der großen Massen an ungebundenen Helfern hat jedoch zwei Seiten. Zum einen bieten die freiwilligen Helfer kurzfristig und kostengünstig wertvolle Unterstützung an, personell und emotional. Andererseits müssen viele zusätzliche Personen mit Lebensmitteln und Schlafplätzen versorgt werden. Da sie zumeist für die anstehenden Aufgaben nicht ausgebildet sind, besteht zudem das Risiko, dass sie sich selbst in Gefahr bringen. Hier hat die Wissenschaft die Aufgabe, den Hochwassermanagern den Umgang mit dieser neuen logistischen und organisatorischen Herausforderung durch neue Konzepte und eine genauere Charakterisierung der Helfer zu erleichtern.

Die vorliegende Arbeit kann hierzu eine gute Grundlage bieten. Nächste Schritte können sein, die Effektivität der Kommunikation und Usability der Kommunikationsmittel zu testen. Denkbare Methoden sind Szenarien mit Personae, also mit theoretischen Prototypen typischer Nutzer (Van Duyne et al. 2003: 46), oder mit tatsächlichen potentiellen und typischen Nutzern. Die theoretischen bzw. tatsächlichen Testpersonen erhalten bestimmte Aufgaben. Anschließend muss kritisch überprüft werden, ob und wie gut die Aufgaben erfüllt wurden. Hier können u.a. Thinking-Aloud-Methoden die Strategien, Denkmuster und Probleme der Probanden offenbaren und anzeigen, ob Informationen aufgenommen und verstanden wurden. Durch Interviewtechniken können zusätzlich die mentalen Modelle der betroffenen Anwohner und Unternehmer erkundet werden.

Das oben vorgestellte Schema zur Bewertung der Hochwasserwebsites (Teil II Kap. 2) kann auch als Grundlage dienen für eine einheitliche Zertifizierung von Hochwasserwebsites zur Einbindung und Information Betroffener.

Auf Basis der so gewonnenen Erkenntnisse können dann Inhalte, Darstellung und Kommunikationswege neugestaltet und z.B. Modellwebsites erstellt werden.

Literatur

Abbas, S.; Bergholz A.; Dombrowsky W.; Seiwert B.; BiederbickW (2005): Risikokommunikation. In: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Ed.): Biologische Gefahren. Beiträge zum Bevölkerungsschutz. Bonn, 171–183.

Adler, M. (1994): Abflussmessungen an Rhein und Mosel während des Weihnachtshochwassers 1993 mit einem Ultraschall-Doppler-Gerät (ADCP). In: *Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen* 38 (H12), 17–21.

Alexander, D. (2002): Principles of emergency planning and management. Harpenden.

Allamano, P. Claps P.; Laio F. (2009): An analytical model of the effects of catchment elevation on the flood frequency distribution. In:*Water Resources Research* 45 (0043–1397), W01402–. http://porto.polito.it/id/eprint/1896459. Stand: 06.2012.

Allianz (Ed.) (2008): Katastrophenschutz auf dem Prüfstand. Analyse, Prognosen und Empfehlungen für Deutschland. http://www.allianzdeutschland.de/presse/news/studie_ katastrophenschutz.pdf. Stand: 06.2012.

Arbeitsgemeinschaft online Forschung (AGOF) (Ed.) (2008): Internet Facts 2008-3. www.agof.de/studien/internet-facts/studienarchiv-internet. Stand: 06.2015.

Arbeitsgemeinschaft online Forschung (AGOF) (Ed.) (2013): Internet Facts 2013-6. http://agof.de/studienarchiv.587.de.html. Stand: 06.2015.

Arbeitsgemeinschaft online Forschung (AGOF) (Ed.) (2015): Internet facts 2015-3. www.agof.de/studien/internet-facts/aktuelle-studie-internet. Stand: 06.2015.

Arbeitsgemeinschaft online Forschung (AGOF) (Ed.) (2015): Mobile facts 2015-3. www.agof.de/studien/mobile-facts/aktuelle-studie-mobile. Stand: 06.2015.

ARD/ZDF (Eds.) (2008): Onlinestudie 2008. ard-zdf-onlinestudie.de. Stand: 05.2009.

ARD/ZDF (Eds.) (2014): Onlinestudie 2014. www.ard-zdf-onlinestudie.de. Stand: 06.2015.

Autonome Provinz Bozen - Abteilung 30 Amt für Wasserschtzbauten (Ed.) (2005): Rekonstruktion historischer Überschwemmungsereignisse im Sterzinger Talbecken. Erfassung bestehender Unterlagen und Eingabe ED30. Bozen.

Autonome Provinz Bozen - Abteilung 30 Amt für Wasserschutzbauten (Ed.) (2010): Planungsleistungen zum Hochwasserschutz der Stadt Sterzing. Gefahrenzonenkarte - Bestand und Projekt. (vorläufige Version). Bozen.

Banse, G. (1996): Herkunft und Anspruch der Risikoforschung. In: G. Banse (Ed.): Risikoforschung zwischen Disziplinarität und Interdisziplinarität. Von der Illusion der Sicherheit im Umgang mit Unsicherheit. Berlin.

Barbieri, M. (2008): Introduction to biosemiotics: The new biological synthesis. Dordrecht.

Barnum, C. M. (2002): Usability testing and research. New York.

Basic, F.; Cartwright, W.; Handmer, J. (2005): Communicating flood risks to the public through visualisation in scientific computing. In: 22nd Int. Cartographic Conf. A Coruna, Spain, July 11.-16. 2005.

Basic, F.; Handmer, J.; Cartwright, W.: An evaluation of the flod warning information system. www.mssanz.org.au/modsim05/papers/basic.pdf. Stand: 08.2011.

Bechteler, W.¸Brombach, H.; Dillmann, R.; Fröhlich, K.-D.; Jürging, P.; Kron, W. et al. (2001): Hochwasser-Handbuch. Auswirkungen und Schutz. Berlin.

Bentele, G., Brosius, H.-B., Jarren, O. (2013): Lexikon Kommunikations- und Medienwissenschaft. BD.:Studienbücher zur Kommunikations- und Medienwissenschaft. Springer Fachmedien. Wiesbaden.

Bevenab,K.; Lambc, R.; Leedald, D. & Neil Hunter(2014): Communicating uncertainty in flood inundation mapping: a case study. In: International Journal of River Basin Management 12/2014.

Berz, G. (2005): Climate change-Modest warming, dramatic effects. In: Münchner Rück (Ed.): Catastrophes and Climate Change. Is There Still Hope for Us? München, 98–105.

Bimber, B. (2003): Information and American democracy. Technology in the evolution of political power. Cambridge.

Birkmann, J.; Cardona, O.; Carreno, L.; Barbat, A.; Pelling, M.; Schneiderbauer, S.; Kienberger, S.; Keiler,M.; Alexander, D.; et al. (2012): Framing vulnerability, risk and societal responses: The MOVE framework. In: Natural Hazards 67/2. 193-211

Blöschl, G.; Montanari, A. (2010): Climate change impacts-throwing the dice? In: *Hydrological* Processes 24 (3), 374–381.

Bonfadelli, H.; Friemel, T. (2015): Medienwirkungsforschung. Grundlagen und Anwendungen (5. überarb. Aufl.). Konstanz.

Booij, M. J. (op. 2002): Appropriate modelling of climate change impacts on river flooding.

Brandenburgische Technische Universität Cottbus (BTU) (Ed.) (2007): Hochwasservorsorge und – bewältigung in unterschiedlicher regionaler und akteursbezogener Ausprägung. http://www-docs.tu-cottbus.de/hydrologie/public/files/HW_Akteursverknuepfung.pdf. Stand: 04.2012.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Ed.) (2009): Für den Notfalll vorgesorgt. Vorsorge und Eigenhilfe in Notsituationen. Bonn.

Bundesamt für Naturschutz (BFN) (Ed.) (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Bonn.

Bundesamt für Statistik (Ed.) (2012): Statistik Schweiz. bfs.admin.ch./bfs/portal/de/index.html. Stand: 06.2012.

Bundesministerium für Land- und Frstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Ed.) (2010): Die Kraft des Wassers. Richtiger Gebäudeschutz vor Hoch- und Grundwasser. 4. überarbeitete Auflage. Wien.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Ed.) (2011): 5-Punkte Programm zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes. www.bmu.de/gewaesserschutz/doc/3114.php. Stand: 02.2011.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Ed.) (2010): Hochwasserschutzfibel. Objektschutz und bauliche Vorsorge. 3. überarb. und erg. Aufl.. Berlin.

Burton, I., Kates, R.W., White,G.F. (1978): The environment as hazard. New York.

Busemann, K., Tippelt, F.(2014): Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2014. Second Screen: Parallelnutzung von Internet und Fernsehen. In: *Media Perspektiven* 7-8. 408-416.

Calder, B. (1977): Focus groups and the nature of qualitative market research. In: *Journal of Marketing research* 14 (3). 353–364.

Clausen, L. (1983): Einführung in die Soziologie der Katastrophen. Bonn.

Clausen, L. (1983): Übergang zum Untergang. Skizze eines makrosoziologischen Prozeßmodells der Katastrophe. In: L. Clausen, W. Dombrowsky (Ed.): Einführung in die Soziologie der Katastrophen. Zivilschutzforschung, Bd. 14. Bonn. 41–79.

Clausen, L.; Dombrowsky, W. (1990): Zur Akzeptanz staatlicher Informationspolitik bei technischen Grossunfällen und Katastrophen. Bonn.

Covello, V. T. (1993): Communicating risk information: a guide to environmental communication in crisis and noncrisis situations. In: R. Kolluru (Ed.): Environmental strategies handbook: a guide to effective policies and practices. New York, 497–514.

Covello, V. T.; Mumpower, J. (1985): Risk analysis and risk management: An historical perspective. In: *Risk Analysis* 5 (2), 103–120.

Cutter, S. L. (1994): Environmental risks and hazards. Englewood Cliffs.

De Marchi, B.; Pellizoni, L.; Greco, S. (2005): Focus Group discussion on risk and trust in Italy (i). Programma "Emmergenze di Massa". In: *Quaderno* 05 - 4, 1–25.

De Marchi, B.; Scolobic, A.; Del Zotto, M. (2009): Il Rischio Idrogeologico A Vipiteno/Sterzing. Opinioni di Esperti e Residenti a Confronto. Programma "Emergenze di Massa". In: *Quaderno* 09 - 2. 54 pp.

De Marchi, B.; Scolobig, A.; Delli Zotti, G.; Del Zotto, M. (2007): Risk construction and social vulnerability in an Italian alpine region. FLOODSITE Project Report.

Deutscher Wetterdienst (DWD) (Ed.): Großwetterlage vom 08., 09., 13., 19., 20. und 21. 12. 1993: http://www.pegeldeutschland.de/hochwasserstatistikmosel.html. Stand: 06.2012.

Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge (DKKV) (Ed.) (2004): Lessons learned. Hochwasservorsorge in Deutschland--Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet. short version for insurances. (Schriftenreihe des DKKV, 29). Bonn.

Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge (DKKV) (Ed.) (2004): Das Hochwasser im Juni 2013. Bewährungsprobe für Das Hochwassermanagement in Deutschland. DKKV Schriftenreihe Nr 53. Bonn.

Dombrowski, W. (1991): Krisenkommunikation. Problemstand, Fallstudien und Empfehlungen. Jülich: Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT) der KFA Jülich. Jülich.

Dombrowsky, W. (1983): Soziologische Katastrophenforschung im Aufriß. In: L. Clausen, W. Dombrowsky (Ed.): Einführung in die Soziologie der Katastrophen. Zivilschutzforschung, Bd. 14. Bonn. 41–79.

Dombrowski, W. (2005): Warnen und Reagieren. Ist der Mensch vom technischen System überfordert. In Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge der SV Sparkassenversicherung Gebäudeversicherung Stuttgart (Ed.): Naturgefahren und Kommunikation. Ein Symposium der Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge am 4. und 5. April 2005 in Neuhausen bei Stuttgart. Stutgart.

Dombrowskiy, W.; Siedschlag, A. (2014): Sozialwissenschaftliche Katastrophenforschung und Sicherheitsdiskurs. In: Siedschlag, A. (Ed.): Methoden der Sicherheitspolitischen Analyse. Wiesbaden.

Doswell III, C. (2015): Severe Convective Storms in the European Societal Context. In: Atmospheric Research 158-159. 210-215.

Drabek, T. (1969): Social processes in disaster. Family evacuation. Emmitsburg.

Drabek, T. and Stephenson, J. (1971): When disaster strikes. In: Journal of Applied Social Psychology, 1, 187-203.

Dransch, D.; Rotzoll, H.; Poser, K. (2010): The contribution of maps to the challenges of risk communication to the public. In: *International Journal of Digital Earth, 3(3) 292 – 311, (2010).* 3 (3), 292–311.

Dynes, R.; Quarantelli, E. (1972): When disaster strikes (it isn't much like what you've heard and read about). Emmitsburg.

Dynes, R.; Quarantelli, E. (1977): Response to social crisis and disaster. Emmitsburg.

Eco, U. (1994): Einführung in die Semiotik. München.

Eimeren, B.; Frees, B. (2010): Fast 50 Millionen Deutsche Online- Multimedia für alle? Ergebnisse der ARD/ZDF Onlinestudie 2010. In: *Media Perspektiven* 7-8, 334–349.

Emmer, M., Vowe, G. und Wolling, J. (2011): Bürger online.Die Entwicklung der politischen Online-Kommunikation in Deutschland. Konstanz.

Engineers for Environment and Infrastructure (EEPI) (Ed.) (2006): Hochwasseraktionsplan Blies Schwarzbach Hornbach. Erläuterungsbericht Phase 1. Bestandserhebung. Elversberg.

Erlich, M.: Osiris – an Example of citizen-oriented technology development in the area of dissemination of information on flood risk management, 43–60.

European Environment Agency (EEA) (Ed.) (2005): EEA Briefing 3/2005. Vulnerability and adaptation to climate change in Europe. www.eea.europa.eu/publications/briefing_2005_3. Stand: 06.2012.

European Environment Agency (EEA) (Ed.) (2008): Impacts of Europe's changing climate. 2008 indicator-based assessment. Copenhagen, Luxembourg.

European Exchange Circle on Flood Mapping (EXCIMAP) (Ed.) (2007): Handbook on good practices for flood mapping in Europe. http://caphaz-net.org/outcomes-results. Stand: 04.2012

EUROSTAT (Ed.) (2014): Statistik der Informationsgesellschaft. http://ec.europa.eu/eurostat/web/information-society/data/main-tables. Stand: 06.2015.

Fitzpatrick, C.; Mileti, D. (1994): Public risk communication. In: R. Dynes, K.J Tierney (Eds.): Disasters, collective behavior, and social organization. Newark, 71–84.

Flood Awareness and Prevention Policy in Border Areas (FLAPP) (Ed.) (2007): Results of a European network on flood manement. http://www.flapp.org/upload/122/FLAPP%20final%20report%20website%20version.pdf. Stand: 05.2012.

FLOODsite (Ed.) (2007): Risk construction and social vulnerability in an Italian alpine region. Task 11: Risk Percepction, Community Behaviour and Social Resilience; Case study Italy. FLOODsite Project Report Number T11-06-08.

Floroiu, R.; Silves, R. (2003): Alerting America. Effective risk communication : summary of a forum, October 31, 2002 : a summary to the Natural Disasters Roundtable. Washington DC.

Fogg, B.J (2002): Stanford guidelines for web credibility. A research summary from the Stanford persuasive technology lab. http://www.webcredibility.org/guidelines. Stand: 06.2012.

Fogg, B.J; Marshall, J.; Laraki; O., Osipovich A.; Varma, C.; Fang, N. et al. (2001): What makes Web sites credible?: a report on a large quantitative study. In: J. Jacko (Ed.): CHI 2001. Anyone. anywhere. : CHI 2001 conference proceedings : Conference on Human Factors in Computing Systems. New York. http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=365024.365037. Stand: 06.2012.

Fogg, B.J; Soohoo, C.; Danielson, D.; Marable, L.; Stanford, J.; Tauber, E. (2003): How do users evaluate the credibility of Web sites?: A study with over 2,500 participants. In: J. Arnowitz; A. Chalmers; T. Swack (Eds.): Proceedings of the 2003 Conference on Designing for User Experiences. 2003, San Francisco, California, June 06-07, 2003. New York. http://portal.acm.org/citation.cfm?id=997097&dl=ACM&coll=DL&CFID=31233414&CFTOKEN=87808365. Stand: 01.2011.

Fogg, B.J; Swani, P.; Treinen, M.; Marshall, J.; Osipovich, A.; Varma, C. et al. (Eds.) (2000): Elements that affect Web credibility: Early results from a self-report study. CHI'00

(Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems). http://portal.acm.org/citation.cfm?doid= 633292.633460. Stand: 06.2012.

Frei, C.; Schöll, R.; Fukutome, S.; Schmidli, J.; Vidale, P.L (2006): Future change of precipitation extremes in Europe: Intercomparison of scenarios from regional climate models. In: J*ournal of Geophysical Research* 111 (D06105).

Frerichs, S. (Ed.) (2003): Sichern und Wiederherstellen von Hochwasserrückhalteflächen. Forschungsbericht 20116116. Berlin.

Frisch, Max (1979): Der Mensch erscheint im Holozän. Frankfurt am Main.

Fuchs, S.; Keiler, M. (Eds.) (2007): Das Risikokonzept in der Naturgefahrenforschung. Departmentkongress Bautechnik und Naturgefahren. Berlin.

Fuller, R.; Dudley, N.; Blacktop, J. (2002): How informed is consent? Understanding of pictorial and verbal probability information by medical inpatients. In: *Postgraduate Medical Journal* 78 (923), 543–544.

Gravley, D. (2001): Risk, hazard, and disaster. Canterbury, New Zealand. http://sginrm.ntpu.edu.tw/yml/download/risk04/Risk,%20Hazard,%20and%20Disaster.Gravley.pdf. Stand: 10.2008.

Gross, E. (1999): The public communication of warnings. In: J. Ingleton (Ed.): Natural disaster management. A presentation to commemorate the International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR). Leicester.

Grothmann, T.; Reusswig, F. (2006): People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. In: *Nat Hazards* 38 (1–2), 101–120.

Grotlüschen, A.; Riekmann, W. (2011): LEO – Level-One Studie. Literalität von Erwachsenen auf den unteren Kompetenzniveaus. http://blogs.epb.uni-hamburg.de/leo/files/2011/12/leo-Presseheft_15_12_2011.pdf. Stand: 06.2012.

Hagemeier-Klose, M.; Wagner, K. (2008): Experten-Evaluation von Web-GIS-Lösungen und Internetkartendiensten zur Kommunikation von Hochwasserinformationen. In: *Geografica Helvetica* 63 (2), 94–103.

Hagemeier-Klose, M.; Wagner, K. (2009 a): Evaluation of flood hazard maps in print and web mapping services as information tools in flood risk communication. In: *Natural Hazards and Earth System Sciences* 9 (2). 563–574.

Hagemeier-Klose, M.; Wagner, K. (2009 b): Risikokommunikation in der EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie. Eine Evaluation von Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit. In: *Wasserwirtschaft* 11, 2–6.

Hagemeier-Klose, M.; Wagner, K. (2009 c): Risikokommunikation in der EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie. Eine Evaluation von Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Berichtsreihe zum Rhein-Elbe-Forum der TU Kaiserslautern und des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

Havidan, R.; Diaz, W.; Aguirre, B. (2004): Communicating risk and warnings. An integrated and interdisciplinary research approach. Newark.

Havidan, R.; Quarantelli, E.; Dynes, R. (2007): Handbook of disaster research. New York.

Hennegriff, W.; Kolokotronis, V.; Weber, H.; Bartels, H. (2006): Klimawandel und Hochwasser. In: *KA – Abwasser, Abfall* 53 (8). 770–779.

Höppner, C.; Whittle, R.; Bründl, M.; Buchecker, M. (2011): Linking social capacities and risk communication in Europe: a gap between theory and practice? In: Nat Hazards (2012) 64. 1753–1778

Hutchison, D.; Kanade, T.; Kittler, J.; Kleinberg, J.; Mattern, F.; Mitchell, J. et al. (Eds.) (2006): Captology: A critical review. Berlin, Heidelberg.

Initiative D21 (Ed.) (2005): (N)ONLINER Atlas 2005. Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland. Nutzung und Nichtnutzung des Internets, Strukturen und regionale Verteilung. www.nonliner-atlas.de. Stand: 06.2015.

Initiative D21 (Ed.) (2008): (N)ONLINER Atlas 2008. Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland. Nutzung und Nichtnutzung des Internets, Strukturen und regionale Verteilung. www.nonliner-atlas.de. Stand: 06.2015.

Initiative D21 (Ed.) (2011): (N)ONLINER Atlas 2011. Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland. Nutzung und Nichtnutzung des Internets, Strukturen und regionale Verteilung. www.nonliner-atlas.de. Stand: 06.2015.

Initiative D21 (Ed.) (2014): D21-Digitalindex 2014. Die Entwicklung der digitalen Gesellschaft in www.nonliner-atlas.de Stand 06.2015

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Ed.) (2001): IPCC Third assessment report: Climate change 2001 (TAR). Working group II Report "Impacts, adaptation and vulnerability". Cambridge; New York.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Ed.) (2007): IPCC Fourth assessment report: Climate change 2007 (AR4). Contribution of working group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge; New York.

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) (Ed.) (2001): Atlas der Überschwemmungsgefährdung und möglichen Schäden bei Extremhochwasser am Rhein. Atlas 2001. Koblenz.

Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.v. (IVW) 2015 http://ausweisung.ivw-online.de/index.php?i=116 Stand: 06.2015

Jaeger, C.; Renn, O.; Rosa, E.A; Webler, T. (2001): Risk, uncertainty and rational action. London.

Jachs, S. (2011): Einführung in das Katastrophenmanagement. tredition.

Kämpf, Ch; Ulbrich, T.; Müller, M.; Ihringer, J. (2006): Effective early warning system on flooding for stakeholder's use. In: W. Ammann, J. Haig, C. Houvinen, M. Stocker (Eds.): IDRC Davos 2006. Vol 2 Invited Session's Extended Abstracts. Davos. 245–247.

Karger, C. (1995): Naturschutz in der Kommunikationskrise. In: *Programmgruppe Mensch Umwelt Technik (MUT) Arbeiten zur Risikokommunikation* Heft 53. 2–29.

Kasperson, R.; Renn, O.; Slovic, P.; Brown, H.; Emel, J.; Goble, R. et al. (1988): The social amplification of risk. A conceptual framework. In: *Risk Analysis* 8 (2), 177–187.

Kirchbach, H.P von (Ed.) (2002): Bericht der Unabhängigen Kommission der Sächsischen Staatsregierung Flutkatastrophe 2002. Dresden.

Kreibich, H.; Müller, M.; Thieken, A.; Merz, B. (2007): Flood precaution of companies and their ability to cope with the flood in August 2002 in Saxony, Germany. In: *Water Resources Research* 43 (3).

Kreibich, H.; Seifert, I.; Thieken, A.; Lindquist, E.; Wagner, K.; Merz, B. (2011): Recent changes in flood preparedness of private households and businesses in Germany. In: *Regional Environmental Change* 11 (1), 59–71.

Kreibich, H.; Thieken, A.; Petrov, T.; Müller, M.; Merz, Bruno (2005): Flood loss reduction of private households due to building precautionary measures. Lessons learned from the Elbe flood in August 2002. In: *Natural Hazards and Earth System Sciences* 5 81), 117–126.

Kromp-Kolb, H.; Formayer, H. (2009): Hochwasser und Klimawandel. Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserereignisse in Österreich. BOKU- MET. Wien (BOKU-Met Report, 7). http://www.boku.ac.at/met/report/BOKU-Met_Report_07_online.pdf. Stand: 06.2011.

Kron, A.; Evdakov, O.; Nestmann F. (Eds.) (2005): From hazard to risk. A GIS-based tool for risk analysis in flood management. 3rd Int. Symp. Flood Defence. Nijmegen, May 2005. Nijmegen.

Kron, W. (Ed.) (2004): Zunehmende Überschwemmungsschäden: eine Gefahr für die Versicherungswirtschaft? ATV DVWK: Bundestagung. Würzburg, 15-16.9.2004. Meckenheim.

Krug, S. (2006): Don't make me think! A common sense approach to Web usability. Berkeley.

Kubicek, H. (1977): Heuristische Bezugsrahmen und heuristisch angelegte Forschungsdesigns als Elemente einer Konstruktionsstrategie empirischer Forschung. In: Köhler, R. (Hrsg.): Empirische und handlungstheoretische Forschungskonzeptionen in der Betriebswirtschaftslehre. Bericht über die Tagung des Verbandes der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V., Stuttgart, 5-36.

Kuckartz, U.; Grunenberg, H. (2002): Umweltbewusstsein in Deutschland 2002. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Berlin.

Lamnek, S. (1995): Qualitative Sozialforschung. Band 2: Methoden und Techniken. 3., korr. Weinheim.

Lamnek, S. (2005): Gruppendiskussion. Theorie und Praxis. Weinheim, Basel.

Lampe, E. (2008): „Risiko-PR“ im Küstenschutz: Analyse der Öffentlichkeitsarbeit der Deichverbände in Niedersachsen und Bremen. Diplomarbeit. Geographisches Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn. http://131.220.126.236:8506/fileadmin/Theses/Lampe_DA_RisikoPR-1.pdf. Stand: 05.2012.

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (Ed.) (1995): Leitlinien für einen Zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Hochwasser Ursachen und Konsequenzen. Stutgart.

Lave, T.; Lave, B. (1991): Public perception of the risk of floods: Implications for communication. In: *Risk Analysis* 11 (2), 255–267.

Lehmann, K. (2001): Public relations in der Risikokommunikation. Risiko-PR : Die Bedeutung von Public Relations für die Risikokommunikation. Düsseldorf.

Lehner, B.; Doll, P.; Alcamo, J.; Henrichs, T.; Kaspar, F. (2006): Estimating the impact of global change on flood and drought risks in europe: A continental, integrated analysis. In: *Climatic Change* 75 (3), 273–299.

Lindenberg, S. (1985): An assessment of the new political economy: Its potential for the social sciences and sociology in particular. In: Sociological Theory (3), 99-114.

Liu, B.F (2008): Online disaster preparation: An evaluation of state emergency management websites. In: *Natural Hazards Review* 9 (1), 43–48.

Lorenzen, D. (2005): Risikokommunikation bei Naturgefahren. Ausgewählte Ergebnisse der Befragung im Herbst 2004. Informationen für Teilnehmerinnen und Teilnehmer. http://insurance.fbv.kit.edu/rd_download/Bericht.pdf. Stand: 03.2009.

Lucke, J. von; Reinermann, H.: Speyerer Definition von Electronic Government. Ergebnisse des Forschungsprojektes Regieren und Verwalten im Informationszeitalter. www.foev-speyer.de/ruvi. Stand 10.2011.

Luhmann, N. (1991): Soziologie des Risikos. Berlin, New York.

Luhmann, N. (1993): Die Moral des Risikos und das Risiko der Moral. In: G. Bechmann (Ed.): Risiko und Gesellschaft. Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Opladen.

MacNealy, M. (1999): Strategies for empirical research in writing. Boston.

Markau, H.-J. (2003): Risikobetrachtung von Naturgefahren. Analyse, Bewertung und Management des Risikos von Naturgefahren am Beispiel der sturmflutgefährdeten Küstenniederungen Schleswig-Holsteins. Büsum.

Martens, T.; Erdwien, B.; Ramm, K. (2008): INNIG Teilprojekt 3 "Risikoverarbeitung und Risikoverhalten am Beispiel extremer Hochwasserereignisse". Schlussbericht. Bremen. www.innig.uni-bremen.de/endbericht_tp3.pdf. Stand: 12.2011.

McNealy, R. (1994): Making customer satisfaction happen. A strategy for delighting customers. 1st. London ; New York.

Metternicht, G.; Hurnib, L.; Gogu, R. (2005): Remote sensing of landslides: An analysis of the potential contribution to geo-spatial systems for hazard assessment in mountainous environments. In: *Remote Sensing of Environment* 98 (2-3), 284–303.

Mileti, D.; Fitzpatrick, C. (1993): The great earthquake experiment. Risk communication and public action. Boulder.

Morgan, D. (1997): Focus groups as qualitative research. 2nd. Thousand Oaks.

Morss, R.; Wilhelmi, O.; Downton, M. and Gruntfest, E. (2005): Flood risk, uncertainty, and scientific information for decision making: Lessons from an interdisciplinary project. In: Buletin of the. American Meteorologic Society, 86, 1593–1601.

Munich RE (Ed.) (2004): Topics geo annual review. Natural catastrophes 2004. München.

Munich RE (Ed.) (2010): Topics geo. Natural catastrophes 2010 : analyses, assessments, positions. München.

Munich RE (Ed.) (2014): NatCatService. Schadenereignisse welteit 2013. 10 teuerste Ereignisse für die Versicherungswirtschaft. https://www.munichre.com/touch/naturalhazards/de/ natcatservice /annual-statistics/index.html. Stand: 06.2015

Munich RE (Ed.) (2015): Geo Risks Research NatCatSERVICE. Jahresstatistiken 2014 www.munichre.com/site/touch-naturalhazards/get/documents_E-1576417065/mr/assetpool.shared/Documents/5_Touch/Natural%20Hazards/NatCatService/Annual%20Statistics/2014/mr-natcatservice-Naturkatastrophen-2014-Schadenereignisse-weltweit-prozentual.pdf Stand 06.2015

Nachtnebel, H.-P. (2003): Die Hochwasserkatastrophe 2002. Auf dem Weg zu einem integralen Management von Hochwasserrisiken: ÖWAV-Symposium: Dienstag, 11. März bis Donnerstag, 13. März 2003, Wirtschaftskammer Österreich, Wien. Wien: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV).

National Research Council, Committee on Risk Perception and Communication (1989): Improving risk communication. Washington DC. In: *National Academy Press*.

National Research Council of the National Academies (2006): Facing hazards and disasters. Understanding human dimensions. Committee on disaster research in the social sciences: Future challenges and opportunities. Division on earth and life studies. Washington, D.C.

Nielsen, J. (2000): Designing web usability. The practice of simplicity. Indianapolis.

Nielsen, J. (2004): Designing web usability. München.

Nielsen, J.; Loranger, H. (2006): Prioritizing web usability. Berkeley.

Nielsen, J.; Tahir, M. (2002): Homepage usability. 50 websites deconstructed. Indianapolis.

Oatey, A. (1999): The strengths and limitations of interviews as a research technique for studying television viewers. www.aber.ac.uk/media/students/aeo9701.htm. Stand: 02.2012.

Oberle, P. (2004): Integrales Hochwassersimulationssystem Neckar–Verfahren, Werkzeuge, Anwendungen und Übertragung. In: *Mitteilungen des Instituts für Wasser und Gewässerentwicklung, Universität Karlsruhe (TH)* 226.

Ohne Autor (1897): Die Hochwasser-Katastrophe in Forst i. L. 1897. Nach den Berichten des "ForsterTageblatts" zusammengestellt und mit Illustrationen versehen. Forst i.L..

OSIRIS (Ed.) (2001): Report on the analysis of flood risk management societal aspects. Project report work package A Task A1. www.ist-osiris.org (expired site).

OSIRIS (Ed.) (2002): Work package C: Strategies and system definition. DVC09: Scientiffic report on strategies and system definition. www.ist-osiris.org (expired site).

Pariser, E. (2012): Filter Bubble. Wie wir im Internet entmündigt werden. München.

Parker, D.; Tapsell, S.; McCarthy (2007): Enhancing the human benefits of flood warnings. In: Natural hazards 43 (3), 397–414.

Pearrow, M. (2000): Web site usability handbook. Rockland.

Pech, I., Kreibich, H., Thieken, A. (2015): Warnung und Reaktion aus Sicht von Betroffenen. In: Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) (Ed.), Das Hochwasser im Juni 2013: Bewährungsprobe für das Hochwasserrisikomanagement in Deutschland, (Schriftenreihe des DKKV ; 53), Bonn : DKKV, pp. 138—142.

Perry, R.; Quarantelli, E. (2005): What is a disaster? New answers to old questions. Philadelphia.

Peters, H.-P (w/o year): Natural disasters and the media. http://www.chmi.cz/katastrofy/peters.html. Stand: 06.2012.

Peters, H.-P.; Heinrichs, H. (2005): Öffentliche Kommunikation über Klimawandel und Sturmflutrisiken. Bedeutungskonstruktion durch Experten, Journalisten und Bürger. Jülich.

Petrow, Th; Merz, B.; Lindenschmidt, K.-E; Thieken, A. (2007): Aspects of seasonality and flood generating circulation patterns in a mountainous catchment in south-eastern Germany. In: *Hydrology and Earth System Sciences* 11 (4), 1455–1468.

Plapp, S. (2004): Wahrnehmung von Risiken aus Naturkatastrophen. Eine empirische Untersuchung in sechs gefährdeten Gebieten Süd- und Westdeutschlands. Karlsruhe.

Plate, E. (2006): Hydrologische Aufgaben beim mangement von Hochwasser. In: Risikomanagement extremer hydrologischer Ereignisse. Hennef: DWA, Dt. Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall.

Plate, E.; Merz, B. (Eds.) (2001): Naturkatastrophen. Ursachen-Auswirkungen-Vorsorge. Stuttgart.

Quarantelli, E. (1960): Images of withdrawal behavior in disasters some basic misconceptions. Newark.

Quarantelli, E. (1978): Disasters. Theory and research. Beverly Hills.

Quarantelli, E. (1987): Research in the disaster area: What is being done and what should be done? Newark.

Quarantelli, E. (1998 a): What is a disaster?. A dozen perspectives on the question. Hoboken.

Quarantelli, E. (1998 b): Disaster recovery: Research based observations on what It means, success and failure, those assisted and those assisting. Newark.

Quarantelli, E. (1999):The Disaster recovery process: What we know and do not know from research. Newark.

Quarantelli, E. und Perry, R. *(eds.) (2005)* What is a disaster? New answers to old questions. Volume two in the International Sociological Association Research Committee on Disasters Series. Philadelphia, 201–236.

Quararantelli, E. (1985) What Is Disaster? The need for clarification in definition and conceptualization in research. In: Sowder, B. (Ed.) (1985): Disasters and mental health selected contemporary perspectives. Washington D.C.. 41-73.

R+V Versicherung (Ed.) (2014): Die Ängste der Deutschen 2014. www.ruv.de/de/presse/r_v_infocenter/studien/aengste-der-deutschen.jsp. Stand: 06.2015.

Renn, O. (2002a): Zur Soziologie von Katastrophen: Bewusstsein, Organisation und soziale Verarbeitung. In: G. Tetzlaff; T. Trautmann; K.S. Radtke (Eds.): Extreme Naturereignisse. Folgen, Vorsorge, Werkzeuge. Proc. 2nd Forum Katastrophenvorsorge. Leipzig, Sept 24–26, 2001. Bonn, Leipzig.

Renn, O. (2002b): Kommunikation über Umweltrisiken zwischen Verharmlosung und Dramatisierung. [Tagungsband zum Symposium vom 30. November 2000 in Stuttgart]. Stuttgart.

Renn, O., Schweizer, P.-J., Dreyer, M. und Klinke, A. (2007): Eine interdisziplinäre und integrative Sichtweise des gesellschaftlichen Umgangs mit Risiko. München. In Münkler. H., Bohlender, M., Meurer, S. (Eds.): Handeln unter Risiko: Gestaltungsansätze zwischen Wagnis und Vorsorge. Bielefeld 2010. 68-82.

Renn, O. (2008 c): Concepts of risk: An interdisciplinary review. Part 1: Disciplinary risk concepts. In: *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 17 (1), 50–66. www.ingentaconnect.com/content/oekom/gaia/2008/00000017/00000001/art00013. Stand: 04.2012.

Renn, O. (2008): Risk governance. Coping with uncertainty in a complex world. London ; Sterling.

Renn, O.; Rohrmann, B. (2000): Cross-cultural risk perception. A survey of empirical studies. Dordrecht, Boston.

Renn, O.; Webler, T.; Wiedemann, P. (1995): Fairness and competence in citizen participation. Evaluation models for environmental discourse. Dordrecht.

Reusswig, F.; Grothmann, T. (2004): Präventiver Hochwasserselbstschutz von Privathaushalten und Unternehmen. In: B. Merz, H. Apel (Eds.): Risiken durch

Naturgefahren in Deutschland. Abschlussbericht des BMBF-Verbundprojektes Deutsches Forschungsnetz Naturkatastrophen (DFNK). Potsdam. 93–106

Rieger, D.; Flasche S.; Igel. W.; Unger, F. (2009): Zweidimensionale Berechnung vom Überschwemmungsgebieten auf der Basis von Laserscannerdaten. In: *Korrespondenz Wasserwirtschaft* Heft 6/2009.

Rihm, H. (2009): Au am Rhein: Am Wasser überleben. In: Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge der SV Sparkassenversicherung Gebäudeversicherung Stuttgart (Ed.): Syposium 2009: Bauen in Auen. Stadtplanung und Hochwasserschutz im Konflikt. Bauen in Auen. Stadtplanung und Hochwasserschutz im Konflikt ; Symposium 2009. Eppstein, 26. und 27. März 2009. Stiftung Umwelt und Schadensvorsorge der SV Sparkassenversicherung Gebäudeversicherung Stuttgart. München.

Rodriguez, H.; Quarantelli, E.; Dynes, R. (2007): Handbook of Disaster Research. New York.

Rowan, K. (1994): Why rules for risk communication are not enough. A problem-solving approach to risk communication. In: *Risk Analysis* 14 (3).

Ruhrmann, G. (1991): Analyse von Technik- und Risikoberichterstattung. Defizite und Forschungsperspektiven. Kommentar zu Kepplinger. In: J. Krüger, S. Ruß-Mohl (Eds.): Risikokommunikation. Technikakzeptanz, Medien und Kommunikationsrisiken. Berlin.

Ruhrmann, G.; Kohring, M. (1996): Staatliche Risikokommunikation bei Katastrophen. Informationspolitik und Akzeptanz. In: Bundesamt für Zivilschutz (Ed.) Zivilschutzforschung. Neue Folge Band 27. Bonn.

Rusch, G. (1994): Kommunikation und Verstehen. In: K. Merten, S. Schmidt, S. Weschenberger (Eds.): Die Wirklicheit der Medien: Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft. Wiesbaden. 60-78

Sandman, P. (2003): Responding to community outrage. Strategies for effective risk communication. 5th printing. Fairfax: American Industrial Hygiene Association.

Schack, C. (2003): Umweltkommunikation als Theorienlandschaft. Eine qualitative Studie über Grundorientierungen, Differenzen und theoriebezüge der Umweltkommunikation. Hochschulschriften zur Nachhaltigkeit Vol.5. München.

Schädler, G.; Berg P.; Düthmann, D.; Feldmann, H.; Ihringer, J.; Kunstmann, H. et al. (2012): Flood Hazards in a Changing Climate. Project Report. Karlsruhe.

Schirillo, P.M; Stone, E.R (2005): The greater ability of graphical versus numerical displays to increase risk avoidance involves a common mechanism. In: *Risk Analysis* 25 (3), 555–566.

Schulz Thun, F. von (1981): Miteinander reden. Reinbek bei Hamburg.

Seifert, J.W (2003): A primer on E-government: Sectors, stages, opportunities and challanges of online government. www.fas.org. Stand: 06.2012.

Shannon, C. (1948): A Mathematical theory of communication. In: *Bell System Technical Journal* July.

Shannon, C.; Weaver, W. (1963, c1949): The mathematical theory of communication. Urbana.

Shen, X. (2010): Flood risk perception and communication within risk management in different cultural contexts. A comparative case study between Wuhan, China, and Cologne, Germany. Bonn.

Siedschlag, A. (2013): Bevölkerungszentrierte Kommunikation im Katastrophenmanagement: Wahrnehmung und Wirklichkeit. In: H.-J. Lange, et al (Ed.): Versicherheitlichung des Bevölkerungsschutzes. Wiesbaden. 147-172.

Siegrist, M.; Gutscher, H. (2006 a): Risikokommunikation und Naturgefahren. Schlussbericht - von der PLANAT-Plenarversammlung am 16. November 2006 genehmigt. Bern.

Siegrist, M.; Gutscher, H. (2006 b): Flooding risks. A comparison of lay people's perceptions and expert's assessments in Switzerland. In: *Risk Analysis* 26 (4).

Siegrist, M.; Gutscher, H.; Orlow, P.; Yorker, M. (2004): Hochwassergefahr in der Schweiz. Risikobewusstsein in der Bevölkerung und die Implikationen für eine erfolgreiche Risikokommunikation. Schlussbericht von der PLANAT - Plenarversamlung am 11 November 2004 genehmigt.

Siegrist, M und Gutscher, H. (2008): Natural hazards and motivation for mitigation behavior: People cannot predict the affect evoked by severe flood. In: Risk Analysis 28 (3), 771–778.

Siepe, A. (2006): Dynamische Überflutungen am Oberrhein. Entwicklungsmotor für die Auwald-Fauna. In: *WSG Baden-Württemberg* 10, 149–158.

Sims, J.,Baumann, D. (1983): Educational Programs and Human Response to Natural Hazards. In: Environment and Behaviour 15(2), 165-189.

Sjoberg,G. (1962): Disaster and social change. In: G. Baker, D. Chapman (Ed.): Man and society in disaster. New York: 356-384.

Slovic, P. (1987): Perception of risk. In: *Science* 236, 280–285.

Slovic, P., Finucane, M.L., Peters, E., MacGregor, D.G. (2004): Risk as analysis and risk as feelings: some thoughts about affect, reason, risk and rationality. In: Risk Analysis 24, 311–322.

Smith, A. (1997): Testing the surf: Criteria for evaluating internet informaion resources. In: *The Public-Access Computer Systems Review* 8 (3).

Smith, K. (2004): Environmental hazards. Assessing risk and reducing disaster. London [u.a.].

Ständige Konferenz für Katastrophenvorsorge und Katastrophenschutz (2000): Katastrophenschutz in Gesetzen der Länder. Vergleichende Darstellung. www.wasserrettungsdienst.de/einsatz/gefahrenabwehr/kats_synopse.pdf. Stand: 10.2015

Steelman, T.; McCaffrey, S. (2013): Best practices in risk and crisis communication: Implications for natural hazards management. In: Natural Hazards 65/1. 683-705

Steinfuhrer, A.; Kuhlicke, C.; De Marchi, B.; Scolobig, A. Tapsell S. Tunstall S. (2009): Local communities at risk from flooding. Social vulnerability, resilience and recommendations for flood risk management in Europe. Leipzig. www.ufz.de/data/task1_Broschuere_7-0911060.pdf. Stand: 06.2012.

Steinmeier, F.-W. (2006): Grußwort. In: Compendium of early warning projects. EWC III, Third International Conference on Early Warning : from concept to action :27-29 March 2006, Bonn.

Stewart, D.; Shamdasani, P.; Rook, D. (2007): Focus groups. Theory and practice. 2nd. (Applied social research methods series, 20). Thousand Oaks.

Sutcliffe, A. (2002): Multimedia and virtual reality. Designing usable multisensory user interfaces. Mahwah.

Tapsell, S. M.; Penning-Rowsell, E.; Tunstall, S.; Wilson, T. (2002): Vulnerability to flooding. Health and social dimensions, Flood risk in a changing climate. Papers of a Discussion Meeting organized and edited D. Cox, J. Hunt, P. Mason, H. Wheater and P. Wolf. 15 July 2002. In: *Philosophical Transactions of The Royal Society Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 360 (1796), 1511–1525.

Tapsell, S.; Penning-Rowsell, E.; Tunstall, S.; Wilson, T. (2003): Vulnerability to flooding and preparedness: what can be done and how? In: K.-P. Holz, M. Erlich (Ed.): Flood events - are we prepared? Proceedings of the final workshop on the OSIRIS project, Berlin, Germany, March 20 - 21, 2003 ; [operational solutions for the management of inundation risks in the information society ; IST, information society technologies]. Cottbus.

Taylor, S; Thompson, S. (1982): Stalking the elusive 'Vividness' effect. In: *Psychological Review* 89 (2), 155–181.

The Carphone Warehouse (Ed.) (2007): Mobile life European report 2007. Exploring how mobile phone usage reflects our national cultures. http://www.mobilelife2008.co.com/mobilelife2007/ assets/mobile_lif_euro_report_2007.pdf. Stand: 02.2011.

The Carphone Warehouse (Ed.) (2008): Mobile life report 2008. The connected world.Exploring our relationships with modern technology in a wireless world. www.mobilelife2008.co.uk. Stand: 12.2008.

Thieken, A. (2008): Floods, flood losses and flood risk management in Germany. Hochwasser, Hochwasserschäden und Hochwasserrisikomanagement in Deutschland. Potsdam. http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2009/2916/. Stand: 06.2012.

Thieken, A. (Ed.) (2010): Hochwasserschäden. Erfassung, Abschätzung und Vermeidung. München.

Tierney, K. (1999): Toward a critical sociology of risk. In: *Sociological Forum* 14, 215–242.

Trevena, L. J.; Davey, H. M.; Barrat, A.; Butow, P.; Caldwell, P. (2006): A systematic review on communicating with patients about evidence. In: *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 12 (1), 13–23.

Tverski, A.; Kahnemann D. (1981): The framing of decision and the psychology of choice. In: *Science* 211, 453–458.

Ulbrich, T.: Online-Informationen zur Mobilisierung der Bevölkerung bei Hochwasser (Vortrag). In: Risk: 07. Risiko kommunizieren. Internationale Konferenz für Risikokommunikation bei Naturgefahren. 07.-09.11.2007 Tulln.

Ulbrich, Th; Kämpf, Ch; Ihringer, J. (2007): Online-Informationen zur Mobilisierung der Bevölkerung bei Hochwasser. In: S. Senitz (Ed.): Verständnis, Vorsorge und Bewältigung von Naturkatastrophen. Abschlusssymposium 2007, Graduiertenkolleg "Naturkatastrophen", 24./25. Juli 2007, Universität Karlsruhe (TH). Karlsruhe.

UNDRO (Ed.) (1982): Disaster prevention and mitigation. A compendium of current knowledge. New York.

UNISDR (2007): Terminology. www.unisdr.org/we/terminology, updated on 30/08/2007. Stand: 07.2011.

van Bemmelen, J.; Fusco, L. (2002): CLIFF's recommendations for flood and fire disaster management. In: W. Pillmann (Ed.): Environmental communication in the information society. EnviroInfo Vienna 2002 : Proceedings of the 16th International Conference Informatics for Environmental Protection, September 25-27, 2002, University of Technology, Vienna, Austria. Vienna. 527–530. http://www.iai.fzk.de/Fachgruppe/GI/litArchive/EnviroInfo/2002Wien/ Volume1-Environmental_Communication_in_the_Information_Soc/CLIFF_s_Recommendations_ for_Flood_Fire_Disaster_Ma--a560.html. Stand: 05.2015.

van Duyne, D.; Landay, J.; Hong, J. (2003): The design of sites. Patterns, principles, and processes for crafting a customer-centered Web experience. Boston.

Vari, A. (2002): Public involvement in flood risk management in Hungary. In: *Journal of Risk Research* 5 (3), 211–224.

Voss, M.; Wagner, K. (2010): Learning from (small) disasters. In: Natural Hazards Special Volume Extreme Events: Vulnerability, Environment and Society. T. Glade, C. Felgentreff, J. Birkmann (Hrsg.). Natural Hazards. 657-669. www.springerlink.com/content/36k1300085616280 Stand: 06.2015.

Wagner, K. (2004): Naturgefahrenbewusstsein und –kommunikation am Beispiel von Sturzfluten und Rutschungen in vier Gemeinden des bayerischen Alpenraums. Dissertation, München. Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement der TU München.

Wagner, K. (2007): Mental models of flash floods and landslides. In: *Risk Analysis* 27 (3), 671–682.

Wagner, K.; Suda, M. (2004): Naturgefahren aus der Perspektive der Bevölkerung. Eine große Black Box!? In: Internationale Forschungsgesellschaft Interpraevent (Ed.): Interpraevent 2004. Tagungspublikation, 285–296.

Weidenmann, B. (1991): Lernen mit Bildmedien. Mit den Augen lernen (Learning with pictorial media). Bern.

Wiedemann, P. (1991a): Strategien der Risiko-Kommunikation und ihre Probleme. In: H. Jungermann, B. Rohrmann, P. Wiedemann (Eds.): Risiko-Kontroversen - Konzepte, Konflikte, Kommunikation. Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT) der KFA Jülich. Jülich.

Wiedemann, P. (1991b): Öffentlichkeits-Arbeit bei Krisen. Ein Leitfaden zur besseren Kommunikation. Eschborn .

Wiedemann, P. (1996): Risikokommunikation. In: G. Wenninger, C.G Hoyos (Eds.): Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz. Handwörterbuch verhaltenswissenschaftlicher Grundbegriffe. Heidelberg, 577–589.

Wiedemann, P. (1999): Risikokommunikation: Ansätze, Probleme und Verbesserungsmöglichkeiten. In: *Programmgruppe Mensch Umwelt Technik (MUT) Arbeiten zur Risikokommunikation* Heft 70.

Wiedemann, P. (2003): Radon: Risikowahrnehmung und Risikokommunikation. In: *Programmgruppe Mensch Umwelt Technik (MUT) Arbeiten zur Risikokommunikation* Heft 86.

Wimmer, R.; Dominick, J. (1997): Mass media research: An introduction. Belmont.

Yom, M.; Wilhelm, T. (2004): Web Usability-Tests mit qualitativen Methoden am Beispiel von Online-Fokusgruppen. In: *i-com 3(1):* 3 (1), 22–28.

Zecha, S., Trappe, M. (2015): The Treatment of Natural Events in Geography Curricula for Secondary Schools in Germany. In: International Journal of Learning, Teaching and Educational Research 10 (1), 22-34.

Zhang, P.; Dran, G.M von; Blake, P.; Pipithsuksunt, V. (2001): Important design features in different Web site domains: An empirical study of user perceptions. In: *e-Service Journal* 1 (1), 77–91.

Verzeichnis der Abkürzungen

AGOF	Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e.V.
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BTU	Brandenburgische technische Universität
BTX	Bildschirmtext
EA	Environment Agency (Umweltministerium des Vereinigten Königreichs)
EEA	European Environment Agency
FEMA	Federal Emergency Management Agency
FLIWAS	Flutinformations- und Warnsystem
HH	Haushalt
HVZ	Hochwasservorhersagezentrale
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IKoNe	Integrierte Konzeption Neckar Einzugsgebiet
INNIG	Integriertes Hochwasserrisikomanagement in einer individualisierten Gesellschaft
IÜG	Informationsdienst überschwemmungsgefährdete Gebiete
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
LUA	Landesamt für Umwelt und Arbeitsschutz (Saarland)
LFUG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Sachsen)
LUBW	Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg
MCA	Multikriterienanalyse
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
N	Niederschlag
NRC	National Research Council
OSIRIS	Operational Solutions for the Management of Inundation Risks in the Information Society
PDF	Portable Document Format
Q	Abfluss
SEPA	Scottish Environment Protection Agency
TIMIS	Transnational Internet Map Information System on Flooding
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction
URL	Uniform Resource Locator
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
ÜSGK	Überschwemmungsgebietskarte
W	Wasserstand
WAP	Wireless Application Protocol
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie der EU (Richtlinie 2000/60/EG)
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
WWW	World Wide Web

Anhang

Anhang 1: Unterteilungen und Modelle der Risikokommunikation

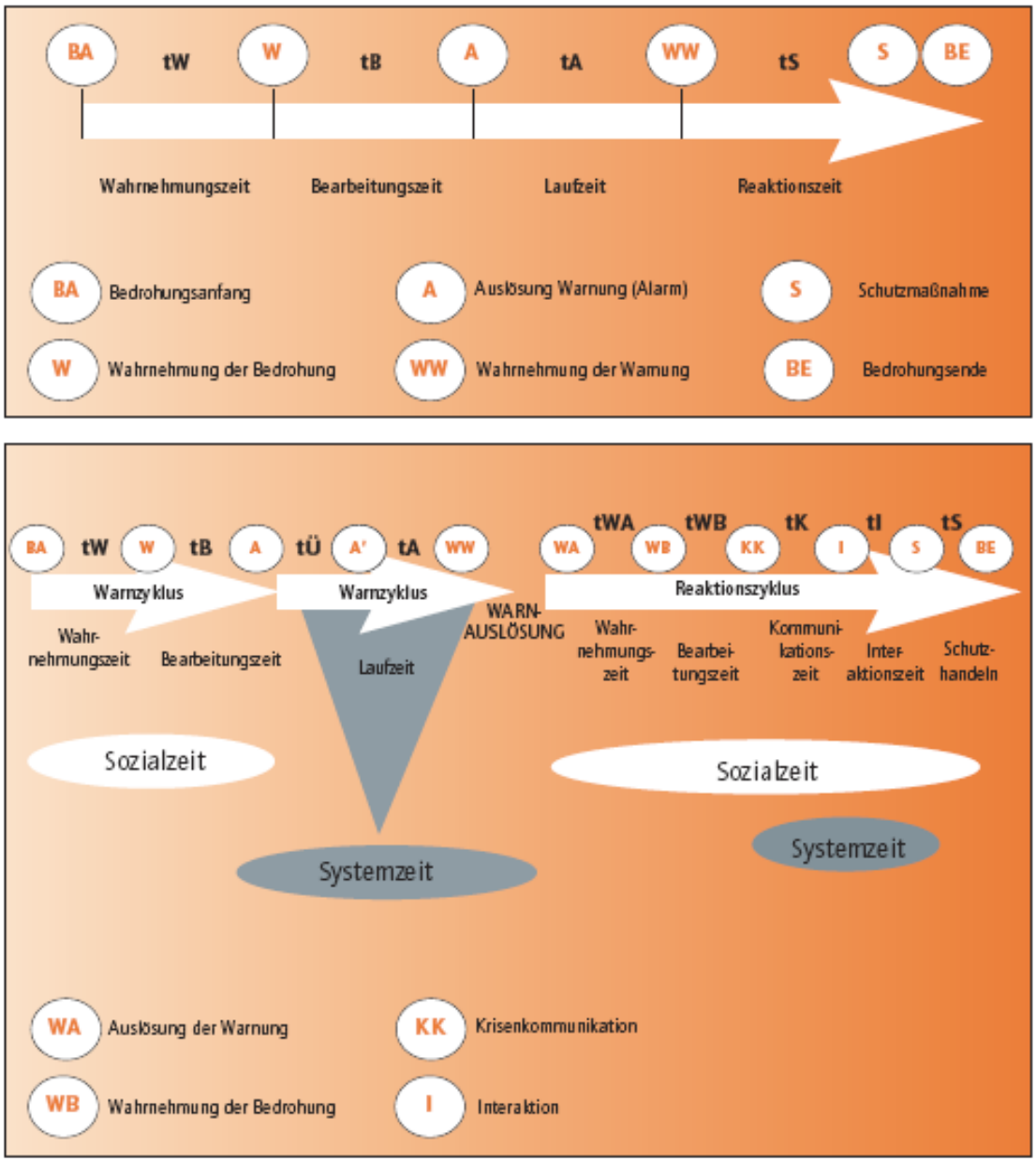


Abbildung A1.1: Risikokommunikation als Produktionsprozess zusammengesetzt aus Sozialzeit und technisch bedingter Systemzeit nach Dombrowsky (2005). Die vorliegende Arbeit will helfen, die benötigte Sozialzeit durch eine leicht verständliche und an die Bedürfnisse der Nutzer angepasste Darstellung der Kommunikationsinhalte zu verkürzen.

Anhang 2: Medien- und Internetnutzung in Deutschland

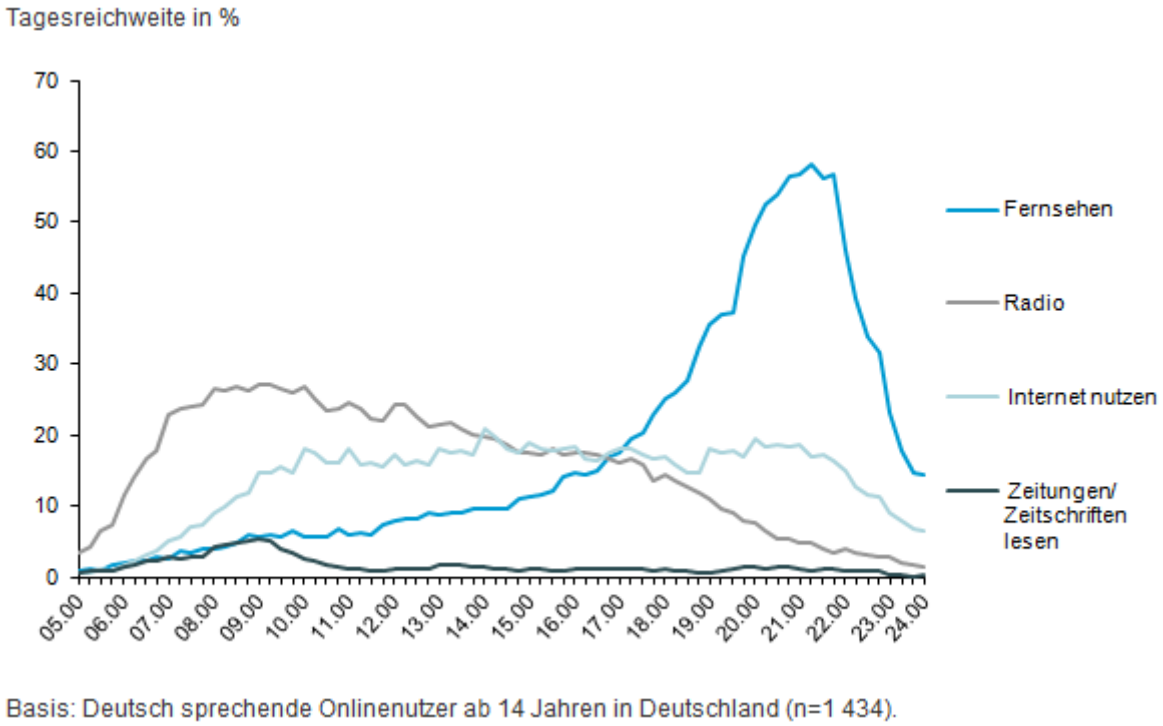


Abbildung A2.1: Tagesverlauf der Mediennutzung der Onliner 2014. Radio hat eine Spitze morgens und verbleibt dann auf hohem Niveau. Der TV-Konsum steigt am frühen Abend sprunghaft an und übertrifft die anderen Medien in den Abend- und Nachtstunden deutlich. Das Internet zeigt einen weniger stark variierenden Tagesverlauf auf einem mittleren Niveau bei etwa 10%. Zeitungen und Zeitschriften verbleiben auf niedrigem Niveau mit einer Spitze am Morgen. Quelle: ARD/ZDF (2014)

Anhang 3: Beispiele für Screenshots von Hochwasser-Websites

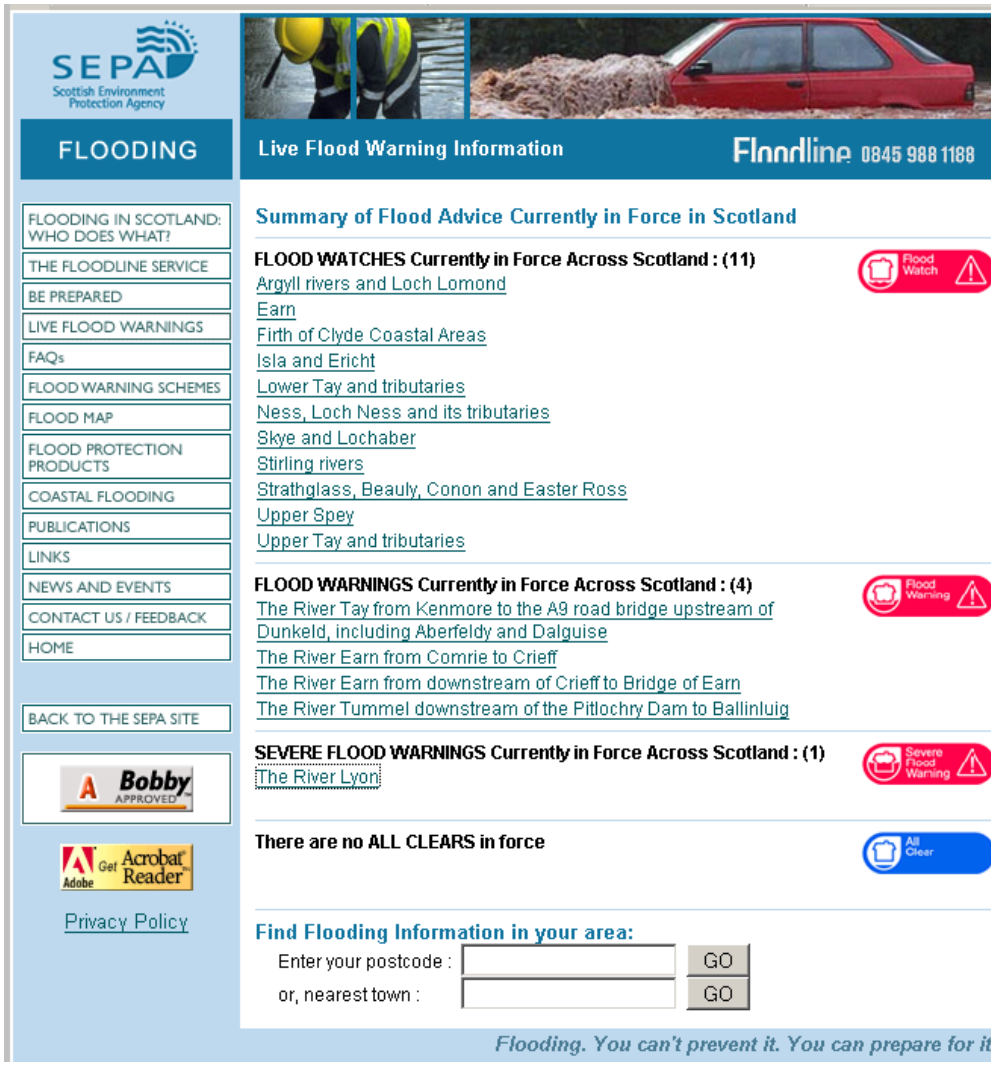
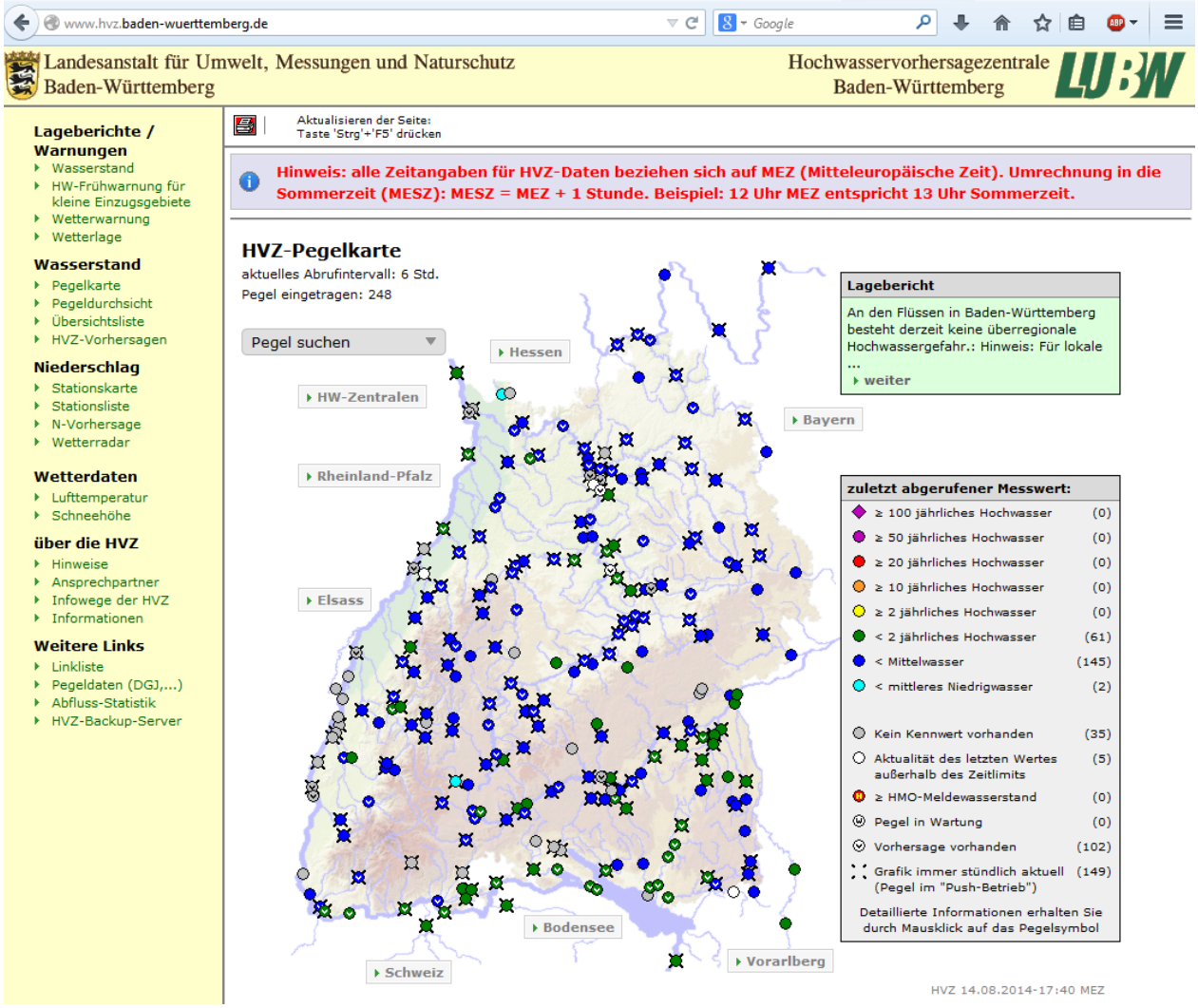
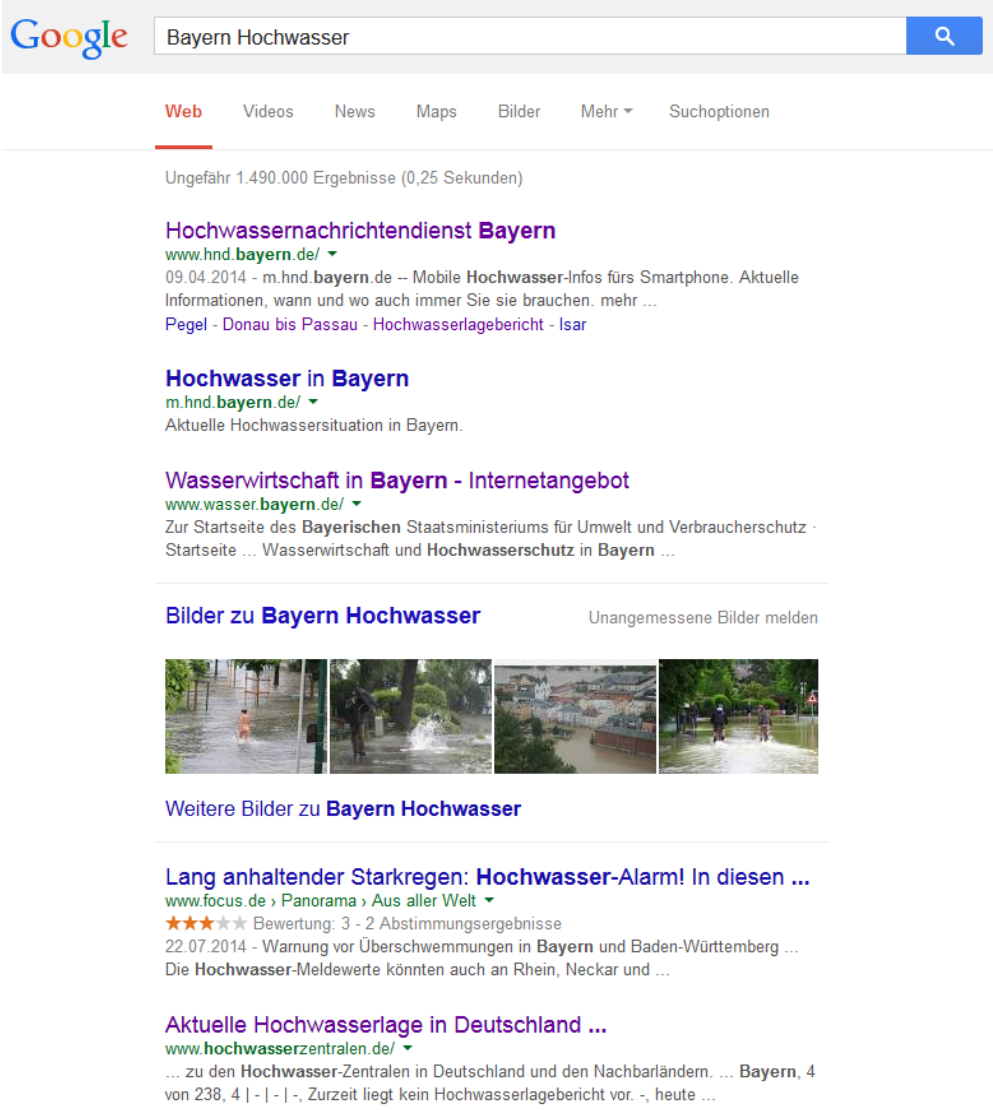


Abbildung A3.1: Die Hochwasser Website der Scottish Environment Protection Agency SEPA am 29.02.2008. Durch farblich und graphisch hervorgehobene Links werden Hochwasserwarnungen verschiedener Warnstufen betont (www.sepa.org.uk/flooding. aspx).



A.3.2: Beispiel einer behördlichen Hochwasserwebsite: Website des Landesamts für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Auf der Homepage sind die Pegel Baden-Württembergs übersichtlich verlinkt, sowie weitere Informationen die vor allem im Krisenfall relevant sind. Quelle: http://www.hvz.baden-wuerttemberg.de Stand 08.2014)



A.3.3: Die Suche nach Websites zu Hochwasser mit google.de mit den Suchworten „Hochwasser“ und „Bayern“ ergab 2014 auf den ersten drei Rängen bereits direkte Treffer auf Seiten der verantwortlichen Behörden und auf Rang fünf mit der Website www.hochwasserzentralen.de eine verlinkte "Meta-Seite". Die Ergebnisse sind jedoch seit 2009 durch den Suchalgorithmus von Google beeinflusst. die Seiten sind gut betitelt, so dass der Bezug zu Hochwasser deutlich wird. Die URL macht sie als behördliche Seiten erkennbar. (Quelle: google.de Stand 08.2014)

RheinlandPfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT

HOCHWASSERMELDEDIENST
HOCHWASSERFRÜHWARNUNG
NIEDERSCHLAG
WETTERWARNUNG vor Stark- und Dauerregen
SERVICE
- Hinweise
- Erläuterungen
- Meldemarken
- Informationswege
- WAP-Anwendung
- Smartphone-Anwendung
- Publikationen
- Links

Kontakt
Impressum
Datenschutz
Login

Startseite > Service > Informationswege Hilfe

Informationswege für Hochwassermeldungen

Videotext "Südwest-Text" des SWR

Stündlich aktualisierte Wasserstände sowie Vorhersagen und Lageberichte

- Tafel 800 Übersicht Hochwasser
- Tafel 801 Rhein
- Tafel 802 Mosel
- Tafel 803 Nahe/Glan
- Tafel 804 Lahn, Sieg

Rundfunkmeldungen

Stündlich aktualisierte Wasserstände sowie Vorhersagen und Lageberichte

Südwestrundfunk:
- SWR 1 Rheinland-Pfalz,
- SWR 4 Rheinland-Pfalz,
- SWR Cont.Ra (Internet-Radio),

Radio RPR:
- RPR 1

Internet

Hochwasser: Lageberichte, Vorhersagen, stündlich aktualisierte Wasserstände, Höchststände und stündlich aktualisierte Übersichten der Haupt- und Nebenpegel der einzelnen Flussgebiete.

Hochwasserfrühwarnung: Übersichtskarte der Landkreis, landkreisbezogene Informationen zur aktuellen Warnlage, Übersicht der Warnklassen.

Die Internetseiten des Hochwassermeldedienstes und der Hochwasserfrühwarnung von Rheinland-Pfalz sind unter folgenden Adressen erreichbar:

www.hochwasser-rlp.de
fruehwarnung.hochwasser-rlp.de

Mobilfunk

Lageberichte, Vorhersagen, stündlich aktualisierte Wasserstände, Hochwasserfrühwarnung und Niederschlagsverteilung in Rheinland-Pfalz ist unter folgender Adresse erreichbar:

m.hochwasser-rlp.de

Der WAP-Service des Hochwassermeldedienstes Rheinland-Pfalz ist noch unter folgender Adresse erreichbar:

wap.hochwasser-rlp.de

Anrufbeantworter an Pegeln

Aktuelle Wasserstände landesweit an Rhein, Mosel, Saar und Lahn bundeseinheitliche

Ruf-Nr. 19429 im jeweiligen Ortsnetz

A.3.4: Die Kommunikationswege auf der Website des Hochwassermeldedienstes des Landesamts für Umwelt Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland Pfalz. Im Krisenfall sind Informationen über Videotext, Radio, WWW, WAP-Dienst für den Mobilfunk und über Faxabruf verfügbar. (Stand: 06.2015)

Home
At home & leisure
Flood
What should I do when it floods?
- What to do in an emergency
- Protect what you can
- What you should do in an evacuation
- Flooding - who can help?
- After a flood

What should I do when it floods?

Advice on what to do to stay safe in a flood and clearing up afterwards.

In the event of a flood it is important to focus on the safety of you and your family.

If it is about to flood, DO THESE THINGS NOW:

- Tune into your local radio station on a battery or wind-up radio.
- Switch off your electricity / gas supplies.
- If you have a flood plan, put it into action.
- Move important items to safety

If there's time, fit any flood protection products you might have such as:

- Flood boards
- Airbrick covers
- Sandbags or alternative barriers
- Toilet bungs (only needed for downstairs toilets)
- Any other flood product

You should be prepared to act quickly and get yourself to safety. Put the safety of people first and listen to advice from the Police and the Emergency Services. Remember that their concern is for your safety.

Stay alert to localised flooding

Also known as 'surface water flooding'. This usually happens where drainage systems are unable to cope with heavy spells of rainfall. We cannot give you a direct warning for this type of flooding.

Instead we forecast where it might be a problem in certain counties and put a daily flood risk forecast on our website. You can also find out about the possibility of 'surface water' flooding in your area by checking local weather forecasts.

Floodwater is dangerous

- Six inches of fast flowing water can knock you over.
- Two feet of water will float your car.
- Flooding can cause manhole covers to come off, leaving hidden dangers.
- Don't walk or drive through flood water.
- Don't let children play in flood water.
- Don't walk on sea defences or riverbanks.
- When water levels are high be aware that bridges may be dangerous to walk or drive over.
- Culverts are dangerous when flooded.
- Look out for other hazards such as fallen power lines and trees.
- Wash your hands thoroughly if you touch floodwater as it may be contaminated.

Download our leaflet for more practical advice on what to do before, during and after a flood (PDF, 374KB)

Download our leaflet - Flooding from groundwater (PDF, 195KB)

What to do in an emergency

Simple steps to stay safe during a flood.

Protect what you can...

Act now

Sign up to receive flood warnings with our free
- **Floodline Warnings Direct service**

or phone **Floodline** on **0845 988 1188** to speak to someone about flooding.

Page tools

- Email
- Print
- Bookmark
- Delicious
- Digg
- reddit
- Facebook
- StumbleUpon
- Feedback

Related links

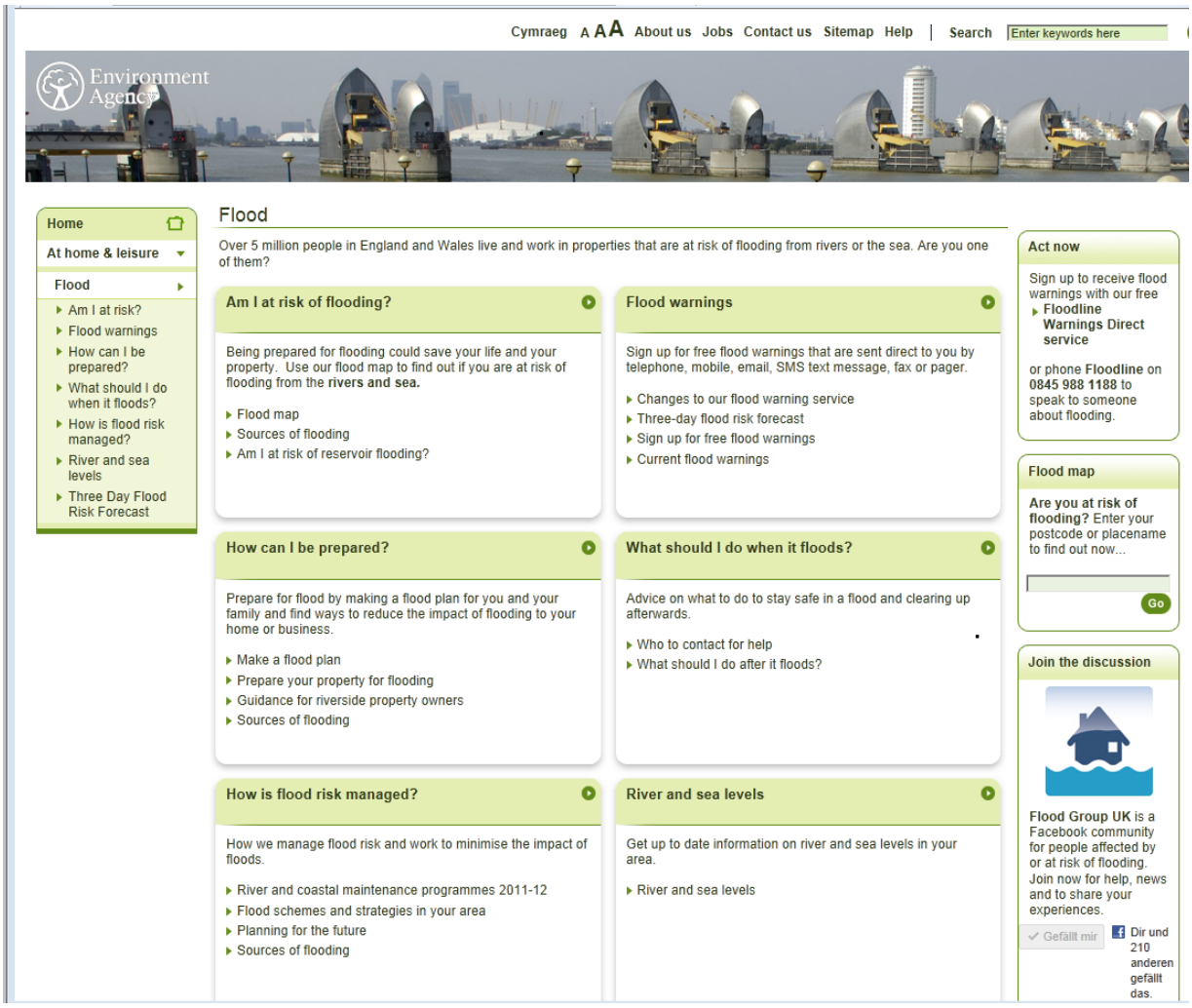
- Make a flood plan
- Flood warnings
- Floodline Warnings Direct - our free flood warnings service
- New flood warning codes
- River and sea levels

External links

- Health Protection Agency (Flood) website

We are not responsible for the content of other web sites.

*A.3.5: Die Website der Environment Agency von England und Wales bietet ausführliche Informationen über Möglichkeiten, um Überschwemmungsschäden zu vermeiden und zu vermindern und sein eigenes Leben und seine Gesundheit bei Hochwasser zu schützen. Es gibt Handlungsempfehlungen zu Maßnahmen vor, während und nach einem Ereignis auf der Website und als Broschüre zum Herunterladen. Die Seiten werden regelmäßig mit aktuellen und neuen Inhalten versehen. (*http://www.environment-agency.gov.uk/homeand *leisure/floods/31632.aspx Stand 11.2011)*



A.3.6: Website der Environmental Agency von England und Wales (EA). Alle Informationen sind auf Englisch und Gälisch verfügbar, viele Informationen auch in anderen Sprachen. (Quelle: www.environment-agency.gov.uk/homeandleisure/floods/default.aspx Stand 11.2011)

A.3.7: In Bayern sind zwei getrennte Websites verfügbar. Ein Typ A (links) mit wenigen übersichtlichen Informationen zum aktuellen Abflussgeschehen und Warnstufen und ein Typ B (rechts) mit umfangreichen Informationen als Teil des Webauftritts des Bundeslandes. Die Websites zielen auf verschiedene Phasen der Hochwasserinformation ab. Durch Links sind die Websites miteinander verknüpft (Stand: 09.2014)

Anhang 4: Die URLs der untersuchten Websites

I. Deutschland

Bundesland	URL
Allgemeine Übersicht	www.hochwasserzentralen.de
Baden-Württemberg	www.hvz.baden-wuerttemberg.de
Bayern	www.hnd.bayern.de
Brandenburg	www.luis-bb.de/w
Hessen	www.hlug.de/medien/wasser/pegel/pegel_all.htm
Mecklenburg-Vorpommern	www.Pegelportal-mv.de
Niedersachsen	www.nlwkn.de
Nordrhein-Westfalen	www.lua.nrw.de/wasser/aktuellhochwa.htm
Rheinland-Pfalz	www.hochwasser-rlp.de
Saarland	www.lua.saarland.de/10538_11569.htm
Sachsen	www.umwelt.sachsen.de/lfug/wasser_hwz.html
Sachsen-Anhalt	www.lhw-lsa.de
Thüringen	www.tlug-jena.de/newwq/index.html

II. Österreich und Schweiz

Bundesland	URL
Burgenland	www.burgenland.at/politik-verwaltung/landesverwaltung/abteilung9/253
Kärnten	www.verwaltung.ktn.gv.at/cgi-bin/evoweb.dll/web/akl/11914_DE
Niederösterreich	www.noel.gv.at/Umwelt/Wasser.html
Oberösterreich	www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/hydrographischer_dienst_DEU_HTML.htm
Salzburg	www.salzburg.gv.at/themen/nuw/wassererangelegenheiten/wasser.htm
Steiermark	www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/4651108/DE/
Tirol	www.tirol.gv.at/themen/umwelt/wasser
Vorarlberg	www.vorarlberg.at/vorarlberg/wasser_energie/wasser/wasserwirtschaft/start.htm
Schweiz	http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/index.html?lang=de

III. nicht deutschsprachige Websites

Land	URL
England und Wales	www.environment-agency.gov.uk/subjects/flood
Frankreich	www.vigicrues.ecologie.gouv.fr
Irland	www.flooding.ie/en
Luxemburg	www.inondations.lu/index.php
Niederlande	www.infocentrum-binnenwateren.nl/hoogwater
Polen	www.pogodynka.pl/polska/podest
Schottland	www.sepa.org.uk/flooding/warnings/index.aspx
Tschechien	http://hydro.chmi.cz/hpps/index.php?lng=ENG
USA	www.fema.gov/hazard/flood/index.shtm www.usa.gov/flooding.shtml

Anhang 5: Codebuch zum Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit behördlicher Websites der Hochwasser-Risikokommunikation

Zugang zu den Informationen

Im WWW (Auffindbarkeit)	
Website(s) vorhanden	Wenn eine Website vorhanden ist: 12 Punkte, wenn nicht dann 0 Punkte und eine weitere Analyse kann entfallen.
Typ der HW Webseite	Es wird kein Bewertung vorgenommen, da jeder Typ verschiedene Vor – und Nachteile hat und unterschiedliche Ziele verfolgt.
Finden der Homepage mit Suchmaschine	In der Standardsuchmaschine Googel.de (bzw. Google.at für österreichische Bundesländer) wird als Suchwort das jeweilige Bundesland und „Hochwasser“ eingegeben. Erscheint eine Seite der Behördlichen Hochwasserwebsite auf Rang 1, werden 12 Punkte vergeben, pro Rang weiter hinten werden je 2 Punkte abgezogen.
Pfad vom Webportal der Landesseite	Ist es möglich vom Webportal der Landesseite mit nur einem Klick zur Hochwasserwebsite zu gelangen, werden 12 Punkte erreicht, für jeden weiteren Klick werden je 2 Punkteabgezogen. Wenn der Link nicht leicht zu finden ist, weil er etwa weit unten, klein oder an einer unerwarteten Stelle liegt, wird ein weiterer Punkt abgezogen. Besteht keine Verlinkung gibt es 0 Punkte.
Webadresse	Es werden volle 12 Punkte vergeben, wenn die URL eindeutig als Hochwasserseite des Landes erkennbar ist (z.B.: www.hochwasser-rlp.de). Es werden 8 Punkte vergeben, wenn der Name der Behörde abgekürzt ist, so dass der Nutzer die Abkürzung kennen muss, aber durch weitere Wörter themenbezogene Wörter in der URL der Inhalt der Site angedeutet wird (z.B.: www.umwelt.sachsen.de/lfug/wasser_hwz.html). 4 Punkte werden vergeben für Abkürzung des Behördennamens ohne Erläuterung (z.B.: www.nlwkn.de) oder wenn der Behördnename nur einen schwer verständlichen oder kryptischen Zusatz hat (z.B.: www.tlug-jena.de/newwq/index.html, www.lua.saarland.de/10538_11569.htm). Für sehr lange und unkenntliche Adressen gibt es 0 Punkte (z.B.: www.burgenland.at/politik-verwaltung/landesverwaltung/abteilung9/253)
Eigene Website (oder Teil eines übergeordneten Portals)	Dieses Kriterium wurde nicht bewertet, da es im Vergleich zu einer eigenen Website sowohl Vorteile (Auffindbarkeit, Sichtbarkeit und Reichweite, Verknüpfung mit anderen Themen), als auch Nachteile (Übersichtlichkeit, zu viele Inhalte) haben kann, Teil eines übergeordneten Portals zu sein.

Auf den Websites ("Navigation")	
Inhalt der Eingangsseite	Karten (interaktive Pegel- oder Flusskarten), themenbezogene Fotos und strukturierte Inhaltsseite werden mit 12 Punkten honoriert. Deutlich langsamer erfassbare Textinhalte bekommen 0 Punkte.
Finden der Pegelstände	Es werden 12 Punkte vergeben, wenn Pegelstände direkt zu sehen sind und je Klick 3 Punkte weniger.Ist der Pfad zu den Pegelständen nicht logisch nachvollziehbar gibt es weitere 6 Punkte Abzug.
Link von Homepage zur HWGK	Es wird bewertet, wie leicht dieser Link/Inhalt zu finden ist im Vergleich mit dem entsprechenden Inhalt auf Websites anderer Länder. Ist die HWGK relativ leicht findbar werden 12 Punkte erreicht. Ist sie nicht intuitiv und nur mit längerer Suche und mehr als 3 Klicks zu finden, werden nur 6 Punkte vergeben. Ist keine HWGK vorhanden, gibt es 0 Punkte.
Intuitiv verständlicher Aufbau/Navigation	Um Informationen auf einer Website zu finden, ist ein intuitiv verständlicher Aufbau wichtig. Zeigt eine Website im Vergleich mit

	anderen Websites einen sehr gut verständlichen Aufbau werden 12 Punkte vergeben. Für einen gut verständlichen Aufbau gibt es 8 Punkte. Für eine mittlere Bewertung werden 4 Punkte vergeben. Ist der Aufbau unverständlich/ sehr schlecht gibt es 0 Punkte.
Suchfunktion	Es werden 12 Punkte vergeben, wenn eine Suchfunktion vorhanden ist, wenn nicht: 0 Punkte.
Sitemap	Es werden 12 Punkte vergeben, wenn eine Sitemap vorhanden ist, wenn nicht: 0 Punkte.
Breadcrumb Trail	Es werden 12 Punkte vergeben, wenn ein Breadcrump Trail vorhanden ist, wenn nicht: 0 Punkte.
Toolbar	Es werden 12 Punkte vergeben, wenn eine Toolbar vorhanden ist, wenn nicht: 0 Punkte.

Kommunikation zwischen Nutzer und Behörde	
Kontaktangaben der Behörde	Es werden 12 Punkte erreicht, wenn sie vorhanden und leicht zu sehen sind und 4 Punkte, wenn sie nicht leicht zu finden sind. Wenn Kontaktangaben fehlen, werden 0 Punkte vergeben.
Hinweis auf Anrufpegel	Wenn Anrufpegel angeboten und darauf verwiesen wird, werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht: 0 Punkte.
Alternative Kommunikations-möglichkeiten	Neben Anrufpegeln gibt es verschiedene alternative Kommunikationsmöglichkeiten, etwa: Telefonservice, SMS-Dienst, Emaildienst, BTX, mobile Website oder Faxabruf. Für jede dieser Möglichkeiten werden je 2 Punkte vergeben. Gibt es keine Alternativen, bzw. Keine Hinweise darauf auf der Website: 0 Punkte.
Social Media	Dieses Kriterium ist 2015 neu hinzugekommen. 2006/07 spielte es noch keine wesentliche Rolle im Kontext von Hochwasserrisikokommunikation. Es werden 12 Punkte verteilt, wenn ein Auftritt in den wichtigsten sozialen Medien vorhanden, und aktiv genutzt wird. Getestet wurden FACEBOOK und TWITTER (Andere öffentlich zugängliche Kanäle wurden in dem Genre nicht gefunden. Soziale Medien in denen nur Fotos, aber keine Informationen, geteilt werden, wurden auch ausgeklammert). Wenn kein „Social Media“ verwendet wird: 0 Punkte. Es existieren Social Media-Kanäle von Privatpersonen für bestimmte Bundesländer bzw. Gewässer(abschnitte). Diese zählen nicht, da hier die Kommunikation der Behörden betrachtet wird.
Apps	Dieses Kriterium ist ab 2012 neu hinzugekommen. 2006/07 spielte es ebenfalls noch keine wesentliche Rolle im Kontext von Hochwasserrisikokommunikation. Es werden 12 Punkte verteilt, wenn eine App existiert.Wenn keine App existiert: 0 Punkte. Es gibt Apps von verschiedenen privaten bzw. privatwirtschaftlichen Anbietern und Bundesbehörden. Vom LUBW wird in Zusammenarbeit mit den anderen deutschen Umweltbehörden eine gemeinsame App für alle deutschen Bundesländer und deren Pegel bereitgestellt. Unter anderem über die SOBOS GmbH sind mit Unterstützung des österreichischen Lebensministeriums Daten von 4500 Pegeln (Stand 2017) in Mitteleuropa verfügbar. Dadurch entsteht durch dieses Kriterium keine Differenz zwischen den Ländern.
Impressum	Wenn ein Impressum vorhanden ist, werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht: 0 Punkte.
Angabe zu Autoren	Wenn Anaben zu den Autoren der Texte vorhanden sind, werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht: 0 Punkte.
Angabe zu Quellen	Wenn Angaben zu Quellen der Texte vorhanden sind, werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht: 0 Punkte.
Angabe zu Erstellungsdatum	Wenn Angaben zum Erstellungsdatum der Texte vorhanden sind, werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht: 0 Punkte.

Inhalte

Wichtigste hydrologische Daten	
Pegelkarte	Sind Pegelkarten für das gesamte Gebiet des Bundeslandes vorhanden gibt es 12 Punkte. Sind diese nur für Teilgebiete vorhanden, werden 8 Punkte vergeben, fehlen diese werden 0 Punkte verteilt.
Daten zur aktuellen Gefahrenlage (W, Q, Tendenz)	Für jeden dieser Werte werden je 4 Punkte erreicht. Bei teilweise oder nur im Akutfall vorhandenen Angaben werden 2 Punkte vergeben.
W+Q -Vorhersage	Wenn Vorhersagen für Wasserstand und Abfluss permanent –also nicht nur während einer akuten Hochwasserbedrohung- und für alle Pegel vorhanden sind, werden 12 Punkte zuerkannt. Wenn die Vorhersagen nur für einen Teil der Pegel oder nur einen Teil der Kennwerte vorhanden sind werden 9 Punkte vergeben. Wenn Vorhersagen nur in akuten Hochwasserphasen vorhanden sind werden 6 Punkte vergeben, da sich Nutzer so nicht in Friedenszeiten mit der Darstellung vertraut machen können, oder nicht wissen, dass Vorhersagen existieren, obwohl sie die Website zuvor besucht hatten. Wenn keine Vorhersagen gegeben werden, gibt es keine Punkte.
W, Q und N zu historischen Hochwassern	Sind historische Daten von Wasserstand, Abfluss und Niederschlägen, also Daten von vergangenen Hochwasserereignissen vorhanden, werden 12 Punkte verteilt, wenn sie teilweise vorhanden sind: 6 Punkte. Fehlen diese Angaben, gibt es keine Punkte.
Meldestufen	Wenn für alle Pegel Meldestufen vorhanden und in der Ganglinie aufgetragen sind, werden 12 Punkte vergeben. Wenn Meldestufen nur bei manchen Pegeln vorhanden sind oder nicht zusammen mit den Pegeldaten dargestellt sind, sondern woanders auf der Website (z,B. Bei den weitergehenden Pegelinformationen) angegeben sind, werden nur 6 Punkte vergeben. Werden gar keine Meldestufen angegeben, werden keine Punkte vergeben.
Weitergehende Informationen zu den Pegeln (Hauptwerte, Fotos, etc.)	Zu den weitergehenden Informationen zu den Pegeln zählen: Pegelstammdaten / Hauptwerte, Extrema / Hydrol. Kennwerte, kurzfristige Ganglinie (Woche, Tage, Stunden), Jahresganglinie, Abflusstafel, Foto oder eine Karte zur Lage des Pegels. Für jedes dieser Elemente werden je 2 Punkte vergeben. Ein Link zu weiteren Pegelinformationen (WSV, DGJ, etc.) gibt 2 Punkte, wenn er andere Informationen dadurch ersetzt.
Unwetterinformation (N-Daten, Link zu Wetterdienst)	Es werden 12 Punkte vergeben, wenn Informationen zu Wetter und Unwetter oder ein direkter Link zur Warnseite eines Wetterdienstes (z.B. DWD, ZAMG oder Unwetterzentrale) auf den Hochwasserseiten gegeben ist. 0 Punkte, wenn dies fehlt.
Kartographische Informationen zur Gefährdungslage (HW-gefahrenkarte und -risikokarte, ÜSG-karte, etc.)	Sind solche Karten für die gesamte Landesfläche vorhanden werden 12 Punkte vergeben. Wenn sie nur für Teile des Bundeslandes bereitgestellt sind, werden 6 Punkte vergeben. Wenn sie fehlen, gibt es 0 Punkte.
Glossar	Ist er vorhanden, werden 12 Punkte vergeben. Gibt es nur Erläuterungstexte zu bestimmten komplexen oder wichtigen Themen, werden 6 Punkte erreicht. Fehlt ein Glossar, werden keine Punkte vergeben.

Zusätzliche Informationen	
Broschüren/Flyer zum Download	Broschüren und Flyer zum Download bieten eine gute Möglichkeit umfangreiche zusätzliche Informationen, etwa zur Möglichkeiten der Eigenvorsorge (z.B. Hochwasserfibel) verfügbar zu machen. Wenn solch ein Angebot existiert, wird dies mit 12 Punkten honoriert. Dabei wird nicht

	nach Inhalt und Umfang unterschieden. Wenn keine Broschüren und Flyer zum Download bereitstehen, gibt es keine Punkte.
Weitergehende Informationen zu HW (Entstehung, Klimawandel, etc.)	Wenn weitergehende Informationen zu Hochwasser, etwa zur Entstehung, und Ablauf von Hochwasser, Klimawandel, etc. vorhanden sind werden 12 Punkte zuerkannt, wenn es verlinkt ist, gibt es 8 Punkte, wenn nichts vorhanden ist: 0 Punkte.
Praxisorientierte Tipps/ Handlungsempfehlungen	Wenn Tipps zur organisatorischen oder baulichen Eigenvorsorge oder Aufräumarbeiten (Abdichten des Hauses, Schutztüren, Baumaterialien, Reinigung, etc.) oder Handlungshinweise zum Verhalten vor, während und nach einem Hochwasser gegeben werden, gebe ich 12 Punkte, wenn es verlinkt ist, gibt es 8 Punkte, wenn nicht vorhanden: 0 Punkte.
Technische Informationen (Erläuterungen zu Pegeldaten, Messnetz, Abflussmodellierung, Unsicherheiten, etc.)	Wenn technische Informationen zu Pegeldaten, Funktion und Verteilung des Messnetzes, Abflussmodellierung und –vorhersagen und darin liegenden Unsicherheiten vorhanden sind, werden 12 Punkte verteilt, wenn es verlinkt ist, gibt es 8 Punkte, wenn nicht vorhanden: 0 Punkte.
Information zu HW Mngmt, Strategien und Planungen der Behörden	Wenn Informationen zu den Hochwassermanagementstrategien und lokale oder regionale Informationen zu Planungen (z.B.: geplante Schutzbebauungen oder Retentionsflächen) vorhandensind werden 12 Punkte gegeben, wenn es verlinkt ist, gibt es 8 Punkte, wenn nicht vorhanden: 0 Punkte.
Informationen zum Umgang mit Versicherungen und zu finanziellen Förderungen	Wenn Informationen zum Umgang mit Versicherungen und anderen finanziellen Förderungen vor und nach einem Schadensfall (Anbieter, Beantragung, Abwicklung und Dokumentation, etc.) vorhanden sind, werden 12 Punkte anerkant, wenn es verlinkt ist, gibt es 8 Punkte, wenn nicht vorhanden: 0 Punkte.
Informationen zur Gesetzesgrundlage (EU-Richtlinien, Bundesrecht, Landeswassergesetze, etc.)und Verantwortlichkeiten	Wenn Informationen zu Gesetzesgrundlagen (EU Richtlinien, Bndesrecht, Landeswassergesetz, etc.) und zu den verantwortlichen Gebietskörperschaften, Behörden oder Personen vorhanden sind, werden12 Punkte verteilt, wenn es verlinkt ist, gibt es 8 Punkte, wenn nicht vorhanden: 0 Punkte.
Filme	Wenn Filme und Animationen rund um das Thema Hochwasser und Hochwasserschutz angeboten werden, gebe ich 12 Punkte, wenn nicht: 0 Punkte.
Webcams	Wenn an gefährdeten Orten Webcams platziert sind, um den Wasserstand visuell abzubilden, werden 12 Punkte verteilt, wenn nicht: 0 Punkte.
Schnittstellen zu anderen Institutionen mit verwandten Aufgaben (Link zu Zivilschutz, Versicherung, Behörde, etc.)	Wenn Links und andere Schnittstellen zu anderen Institutionen mit verwandten Aufgaben (benachbarte, über oder untergeordnete Wasserbehörden, Zivilschutzorganisationen, etc.) vorhanden sind: 12 Punkte, wenn nicht 0 Punkte.
Fremde Inhalte auf der Seite (Werbung, etc.)	Wenn massiv fremde Inhalte wie Werbung, komerzielle Angebote etc. vorhanden sind und sich im Fliesstext befinden, vor den Text aufpoppen oder nicht klar als solche gekennzeichnet sind, gibt es 0 Punkte, Wenn Werbung oder fremde Inhalte diskret und klar erkennbar am Rand der Website sind gibt es 6 Punkte, Wenn Werbung einen klaren Themenbezug zu Hochwasser hat (Schutzelemente, Warnapps, Pumpen, Baumarkt, etc.) hat oder wenn keine Werbung und fremde Inhalte vorhanden sind werden 12 Punkte verteilt.
Datenmenge	Die Datenmenge wird nicht bewertet, da beides -große und geringen Datenmenge- Vorteile bieten, etwa bei der Menge der Informationen die mit der Menge der Daten steigen kann und der Übersichtlichkeit der Darstellung, die mit großen Datenmengen sinken kann.
Relevanz der Daten	Ist die Relevanz in Relation zu den Inhalten andere Bundesländer sehr hoch, werden12 Punkte gegeben, wird sie hoch eingeschätzt, gibt es 8 Punkte, wird sie mittelmäßig relevant eingeschätzt, werden 4 Punkte zugeteilt, ist sie gering, gibt es keine Punkte.

Readability

Übersichtlichkeit	
Übersichtlichkeit insgesamt	In diesem Kriterium zählen vor allem der erste Eindruck und schnelles Finden bestimmter Inhalte (Pegeldaten und HWRK). Ist die Übersichtlichkeit im Vergleich zu den anderen untersuchten Websites sehr gut, werden 12 Punkte vergeben. Ist sie gut, werden 8 Punkte vergeben. Bei mittelmäßiger werden 4 Punkte, bei schlechter Übersichtlichkeit 0 Punkte vergeben.
Übersichtlichkeit/Layout der Eingangsseite	Kriterien hierfür sind der erste Eindruck, schnelles Finden der Inhalte, klare und intuitiv verständliche Strukturierung, gut sichtbare Verknüpfungen, klar erkennbar zwischen internen und externen Links. Sind alle dieser Punkte erfüllt, gibt es 12 Punkte. Sind 4 Punkte erfüllt, wird die Übersichtlichkeit als gut mit 8 Punkten bewertet. Werden 3 dieser Kriterien erfüllt, gibt es 4 Punkte, Wenn weniger erreicht wird gilt die Übersichtlichkeit als schlecht und es gibt: 0 Punkte.
Konsistenz des Pagedesign	Ist das Design konsistent durchgehalten, werden 12 Punkte zuerkannt. Haben verschiedene Unterseiten eine wesentlich anderes Layout bzw. Ist schwer erkennbar, ob ich noch auf der gleichen Website bin oder werde ich unbemerkt hinausverlinkt (etwa zu einer anderen Wasserbehörde) gibt es 0 Punkte.

Technische Features	
Fehler bei verschiedenen Webbrowsern	Treten keine Fehler auf bei der Nutzung mit Internet Explorer, Firefox, Chrome und Safari, werden 12 Punkte erreicht. Treten Fehler auf, gibt es keine Punkte. Eine abweichende aber dennoch korrekte Darstellung in einem oder mehreren Browsern wird nicht als Fehler gewertet.
Technische Fehler (defekte Funktionen, veraltete Links, etc.)	Treten keine technischen Fahler (z.B.:tote Links, Graphen ohne Linien/ Linien die den Graph verlassen etc.) auf, werden 12 Punkte erreicht. Gibt es solche Fehler, werden keine Punkte vergeben.
Nutzung mit geringer Übertragungsrate	Ist die Website auch bei geringer Übertagungsrate (wegen Infrastruktur des Nutzers, oder Serverauslastung) gut nutzbar, werden 12 Punkte vergeben. Ist die Seite nutzbar, aber deutlich verlangsamt, werden 6 Punkte erreicht. Stürzt die Seite ab, etwa weil zu große Datenmengen für Bilder oder Programme heruntergeladen werden müssen, werden keine Punkte vergeben. Geänderte Inhalte, wie gröber aufgelöste Bilder, in Zeiten hohen Verehrs auf der Website, führt nicht zu Abzügen.
Druckansichten	Wenn die Druckansicht vorhanden ist werden 12 Punkte verteilt, wenn nicht keine Punkte. In der Website Analyse 2014/ 2015 kann dieses Kriterium deutlich geringer gewertet werden, da in der Zwischenzeit Websites sich deutlich besser ausdrucken lassen, als noch 2006/2007.

Sprache	
Zielgruppen-orientierte Sprache / Verständlichkeit	Wenn die Sprache für Laien-Nutzer sehr gut angepasst ist, also Fachbegriffe werden alle erläutert oder vermieden, dann werden 12 Punkte zuerkannt. Ist die Sprache gut, angepasst, also sind nur wenige oder verständliche Fachbegriffe unerklärt, werden 8 Punkte zugeteilt. Ist die Sprache im Vergleich mit anderen Websites mittelmäßig gut an Laien-Nutzer angepasst gibt es 4 Punkte. Ist de Sprache schlecht angepasst, also wird viel Fachsprache und unerklärte Abkürzungen oder Buchstaben (z.B.: W, Q, N) verwendet, die nur Experten verstehen, werden keine Punkte vergeben.
Direkt adressierende Sprache	Für dieses Kriterium gibt es Keine Wertung, dal eine Entscheidng hierfür, sowohl Vorteile als auch Nachteile haben kann. Direkt adressierende

	Sprache kann einerseits eine engere Bindung zum Leser herstellen, kann aber auch weniger professionell wirken
Fremdsprachen	Sind Inhalte nur in der Landessprache, aber in keiner weiteren Sprache vorhanden, gibt es 0 Punkte. Wenn die Informationen zumindest für wesentliche Teile der Website auch in wichtigen Weltsprachen (Englisch, Französisch, etc.), oder in Sprachen von nationalen Minderheit (türkisch, Gälisch, etc.), oder der Sprache eines Nachbarlandes (Polnisch, Französisch, etc.) verfügbar sind gibt es je 4, maximal aber 12 Punkte

Pegelkarten	
Lesbarkeit der Pegelkarte	Für eine sehr gute Lesbarkeit muss die Karte für Laien sehr gut verständlich sein. Das heisst sie muss gut erklärt sein, also (1.) Titel, (2.) Beschriftung und (3.) Legende vorhanden und die (4.) Begriffe müssen verständlich oder erklärt sein. Weiter muss sie (5.) übersichtlich gestaltet sein und es werden (6.) nur relevante und nicht zu viele Inhalte auf einer Karte dargestellt, so das die relevanten Inhalte schnell gefunden und gut verstanden werden können. Ist dies sehr gut umgesetzt, also sind alle 6 Kriterien erfüllt, dann gibt es 12 Punkte. Sind 5 Kriterien erfüllt ist das Ergebnis gut und wird mit 8 Pukten bewertet. Sind 4 Kriterien erfüllt werden 4 Punkte vergeben. Werden weniger Kriterien erfüllt werden 0 Punkte vergeben. Wenn das Kriterium 6 (relevante und nicht zu viele Layer) nicht erfüllt wird, können maximal 4 Punkte erreicht werden.
Basiskarte (Layer)	Es sind verschiedene Zusammenstellungen von Layern sinnvoll. Wegen dem Zusammenspiel von Übersicht und Informationsgehalt muss eine Auswahl und Begrenzung der Anzahl getroffen werden, die sich je nach Wahl der Layer unterscheiden kann. Daher wird hier keine Wertung vorgenommen. Mögliche Layer, die auf Basiskarten sinnvoll sein können und oft gewählt wurden sind: Gewässer, Einzugsgebietsgrenzen, Landesgrenzen, Pegelstationen, Städte oder eine topografische Karte.
Maßstab	Auch für den Maßstab wird keine Wertung vorgenommen, da er sich mit der Größe des dargestellten Landes unterscheiden muss. Weiter hängt eine Wahl des Maßstabs auch von weiteren Features der Kartendarstellung, etwa dem Zoom und der Darstellung benachbarter Elemente (z.B.: Länder, Bundesländer, Gewässerabschnitte etc.) oder der Bildschirmgröße und dem Browser des Nutzers ab. Zu kritisieren ist, dass der Maßstab sehr oft nicht angegeben ist.
Zoom	Ob ein Zoom gleitend oder in Stufen (z.B. einzelne Einzugsgebiete oder Gewässerabschnitte) verfügbar ist wird nicht bewertet. Wenn ein Zoom vorhanden ist werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht 0 Punkte.
Interaktivität (roll over, etc.)	Wird diese Möglichkeit genutzt und ist die Funktion klar verständlich werden 12 Punkte vergeben. Ist die Karte Interaktiv, aber ist dies nicht leicht erkennbar werden 6 Punkte vergeben, wenn die Karte nicht interaktiv ist werden 0 Punkte vergeben.
Verlinkte Features	Mögliche Features sind roll-over-Anzeige von Werten (W, Q, Tendenzen und Prognosen), interne Links zu Pegeln oder Nachbarländern, zoomen in kleiner Kartenausschnitte, etc.. Für jedes Feature werden jeweils 3 Punkte vergeben. Es können maximal 12 Punkte erreicht werden Jeweils 2 Punkte für: Nachbarländer, Zoom/ Einzugsgebiete, Bilder.

Hochwassergefahrenkarten Hochwasserrisikokarten, Überschwemmungs-gebietskarten	
Lesbarkeit der HWGK	Für eine gute Lesbarkeit der Karte muß sie leicht und schnellt zu verstehen sein. Dazu gehört es: nicht zu viele Inhalte Inhalte darzustellen, die Inhalte so auszuwählen, dass sie zur Darstellung der Hochwassergefahren(bzw. -Risiken) relevant sind oder der Orientierung auf der Karte dienen. Weiter müssen die Inhalte übersichtlich arrangiert werden. Wird dies sehr gut gelöst, gibt es 12 Punkte, wird es gut gelöst 8 Punkte. Ist es nicht gut gelöst gibt es 4 Punkte und ist es schlecht gelöst (z.B. unwichtige Kartenlayer/ mehr als 4 Layer auf einer Darstellung) gibt es 0 Punkte. Bei Interaktiven Karten bei denen vom Nutzer selbstständig Layer zu und abgeschaltet werden können, dürfen nur mehr Layer dargestellt sein, wenn der Nutzer dies so einstellt, nicht jedoch zuvor.
Inhalte der Karten (relevante Layer)	Es wird jeweils ein Punkt für wichtige verfügbare Inhaltslayer gegeben. Die sind etwa: festgesetztes Überschwemmungsgebiet, $HQ_{10, 50,100,extrem,}$ Hochwasseranschlagslinien, Wassertiefen, Fliessgeschwindigkeiten, Luftbild, TK25, TK50, gefährdete Orte, etc.
Maßstab	Für den Maßstab wird keine Wertung vorgenommen, da er sich mit der Größe des dargestellten Landes unterscheiden muss. Weiter hängt eine Wahl des Maßstabs auch von weiteren Features der Kartendarstellung, etwa dem Zoom und der Darstellung benachbarter Elemente (z.B.: Länder, Bundesländer, Gewässerabschnitte etc.) oder der Bildschirmgröße und dem Browser des Nutzers ab. Zu kritisieren ist, dass der Maßstab sehr oft nicht angegeben ist.
Zoom	Ob ein Zoom gleitend oder in Stufen (z.B. einzelne Einzugsgebiete oder Gewässerabschnitte) verfügbar ist wird nicht bewertet. Wenn ein Zoom vorhanden ist werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht 0 Punkte.
Interaktivität	Wird diese Möglichkeit genutzt und ist die Funktion klar verständlich, werden 12 Punkte vergeben. Ist die Karte Interaktiv, aber ist dies nicht leicht erkennbar werden 6 Punkte vergeben, wenn die Karte nicht interaktiv ist werden 0 Punkte vergeben.
Software / Display	Es werden verschiedene Möglichkeiten gewählt um die Karten darzustellen, etwa (Web)GIS oder Karten als PDF. Beides hat Vor- und Nachteile (Möglichkeiten der Darstellung und Interaktivität, Komplexität, Datenvolumen, Ausdruckbarkeit, etc.) Daher wird keine Wertung zwischen diesen Optionen gemacht.
Vollständige Erfassung der Landesfläche	Wenn die Landesfläche vollständig erfasst ist werden12 Punkte vergeben, wenn noch Landesteile fehlen weren 0 Punkte vergeben.
Layer ab-/zuschalten	Manche Länder bieten die Möglichkeit, Layer ab- oder zuzuschalten. Dies bietet einerseits Vorteile. Es können mehr Information auf der gleichen Karte dargestellt und frei kombiniert werden. Dies ist eine gewohnte Möglichkeit für kartographisch erfahrene Nutzer aber nicht für alle Nutzer. Somit ergibt sich ein Nachteil, dass dies technisch anspruchsvoll für nicht kartographisch versierte Nutzer ist und manchmal der Übersichtlichkeit abträglich ist. Daher wird dies nicht bepunktet.

Grafiken, Tabellen, Bilder	
Beschriftungen	Bei Grafiken, Tabellen und Bildern ist es wichtig, dass diese 1.) durch eine Beschriftung erklärt werden, 2.) die Beschriftung gut lesbar und 3.) leicht zu verstehen ist. Fehlende oder sehr kleine Beschriftungen reduzieren die Verständlichkeit der Inhalte. Dementsprechend werden 12 Punkte vergeben, wenn alle 3 Kriterien erfüllt sind. 8 Punkte gibt es wenn ein Punkt mangelhaft ist, etwa die Beschriftung sprachlich komplex oder nicht ausführlich genug ist oder

	wenn Die Beschriftung zu klein ist oder einzelne Beschriftungen fehlen. Werden 2 oder mehr dieser Mängel erfüllt gibt es 4 Punkte. Fehlen Beschriftungen weitgehend, gibte es keine Punkte.
Koordinatenbezeichnung	Sind die Koordinaten/Achsen der Graphen 1.) beschriftet und ist dies 2.) in verständlicher Sprache und 3.) ausreichend groß geschrieben und 4.) konsistent umgesetzt, werden 12 Punkte erreicht. Wird eines dieser Kriterien verletzt werden 8 Punkte vergeben. Werden 2 Kriterien verletzt werden 4 Punkte vergeben. Fehlt eine Beschriftung bzw. werden die übrigen 3 Kriterien verletzt werden 0 Punkte vergeben. Wenn Hochwassermeldestufen nicht beschriftet werden, können maximal 4 Punkte erreicht werden.
Darstellung von Unsicherheiten	Werden Unsicherheiten (z.B. als Hüllkurven) dargestellt, werden 12 Punkte zuerkannt, wenn nicht sind es 0 Punkte.
Meldestufen in den Pegelkurven	Werden Hochwassermeldestufen in den Pegelkurven dargestellt, werden 12 Punkte vergeben, wenn nicht gibt es 0 Punkte.
Farbliche Darstellung	Die Farbliche Darstellung soll das Verstehen der Inhalte unterstützen und ästhetisch ansprechend umgesetzt werden. Wird dies geleistet, werden 12 Punkten erreicht. Ist die Farbwahl dem Verständnis zuträglich, aber nicht ästhetisch ansprechend, werden 8 Punkte vergeben. Wenn die Farbwahl nur teilweise oder bedingt das Verständnis unterstützt, werden 4 Punkte erreicht. Ist die Farbliche Darstellung keine Unterstützung zum inhaltlichen Verständnis, dann werden keine Punkte vergeben.
Rotgrünblindgerecht	Wenn rot und grün nicht in der gleichen Grafik/ Karte auftreten wird dies mit 12 Punkten honoriert. Wenn dies geschieht sind es 0 Punkte.
Übersichtlichkeit (Layout)	Ist das Layout der Seite für Laien (in Relation zu den anderen Websites) sehr gut verständlich und Übersichtlich, also ist der Aufbau logisch und die Struktur klar und verständlich, werden 12 Punkte vergeben. Ist dies gut umgeetzt mit nur wenigen Mängeln, werden 8 Punkte erreicht. Gibt es mehrere Mängel sind es 4 Punkte. Ist die Seite nicht Übersichtlich, schlecht aufgebaut oder unlogisch strukturiert, werden 0 Punkte vergeben.
Lesbarkeit der Abbildungen	Sind die Abbildungen für Laien sehr gut verständlich und lesbar (1.) übersichtlich, 2.) gut sichtbar Beschiftet,3.) ausreichende Strichbreiten) wird dies mit 12 Punkten honoriert. Ist eines der Kriterien in einzelnen Grafiken verletzt werden 8 Punkte vergeben. Wenn in vielen Grafiken eines der Kriterien verletzt wirden, werden 4 Punkte vergeben. Wenn sich Fehler finden (z.B. dargestellte Kurven überschreiten die gewählten Achsen, unbeschriftete Inhalte in mehreren Grafiken) oder permanent 2 Kriterien veletzt werden, wird dies mit 0 Punkten bewertet.

A5: Hier wird erläutert, wie die Bewertung der Kriterien des Schemas zur Nutzerfreundlichkeit behördlicher Websites im Einzelnen zu Stande kam. Generell konnten in jedem Kriterium maximal 12, minimal 0 Punkte erreicht werden. Je nach Ausprägung des Kriteriums wurde die Bewertung unterschiedlich vergeben (siehe auch Kapitel 2.1).
Manche Kriterien wurden von der Bewertung ausgenommen. Diese sind deskriptiv und keine Ausprägung wird besser oder schlechter bewertet als eine Andere. Beispiele hierfür sind z.B. Typ der HW Seite, EigeneWebsite, Datenmenge oder direkt adressierende Sprache oder Layer ab und Zuschalten. In diesen Fällen haben alle möglichen Ausprägungen Vor- aber auch Nachteile gegenüber den anderen Ausprägungen.

Anhang 6: Websiteanalyse 2014/2015 beispielhaft für vier Bundesländer

Zugang zu den Informationen Im WWW (Auffindbarkeit)	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Website(s) vorhanden Score/ gewichteter Score (7,0)	Ja 12/84	Ja 12/84	Ja 12/84	Ja 12/84
Typ der HW Website Score/ gewichteter Score (0)	A	B	A	B
Finden der Homepage mit Suchmaschine Score/ gewichteter Score (6,8)	Nicht Bewertet, denn nach Einführung nutzerabhängiger Suchergebnisse durch Google ist diese Untersuchung nicht mehr aussagekräftig.			
Pfad vom Webportal der Landesseite Score/ gewichteter Score (5,7)	Direkt von LUBW 12/68	2 Klicks 8/46	Schwer zu finden 1/6	4 Klicks 4/23
Webadresse Score/ gewichteter Score (5,6)	Abkürzung 4/22	Abkürzung mit Zusatz 8/45	Abkürzung 4/22	Abkürzung 4/22
Eigene Website (oder Teil eines übergeordneten Portals) Score/ gewichteter Score (n.B.)	Eigene Website	Eigene Website	Eigene Website	Eigene Website

Kommuniktion zwischen Nutzern und Behörde	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Kontaktangaben der Behörde Score/ gewichteter Score (6,5)	Ja 12/78	Ja 12/78	Ja 12/78	Ja 12/78
Hinweis auf Anrufpegel Score/ gewichteter Score (5,8)	Ja 12/70	Ja 12/70	Nein 0/0	Ja 12/70
Alternative Kommunikationsmöglichkeiten Score/ gewichteter Score (6,1)	BTX, Radio, Pegeltelefon, Zusatz-Website, Intranet, Smartphonewebsite 12/73	nein 0/0	BTX, Radio, Tv, Email Nachrichtendienst 8/49	BTX, Radio, Pegeltelefon, Zusatz-Website, Emaildienst für bestimmte Empfänger 10/61
Push Modus Score/ gewichteter Score (n.b.)	2	0	12	Für bestimmte Empfänger 8
Soziale Medien Score/ gewichteter Score (n.b.)	Keine (nur Private) 0	Keine (nur Private) 0	Keine (nur Private) 0	Keine 0
Apps Score/ gewichteter Score (n.b.)	Apps Unterstützung mehrerer gemeinsamer Apps aller Bundesländer	Apps	Apps	Apps

Impressum Score/ gewichteter Score (4,3)	nein 0/0	nein 0/0	Ja 12/52	Ja 12/52
Angabe zu Autoren Score/ gewichteter Score (5,2)	nein 0/0	nein 0/0	nein 0/0	nein 0/0
Angabe zu Quellen Score/ gewichteter Score (5,2)	nein 0/0	nein 0/0	nein 0/0	nein 0/0
Angabe zum Erstellungsdatum Score/ gewichteter Score (5,2)	nein 0/0	nein 0/0	nein 0/0	nein 0/0

Inhalte: **Wichtigste hydrologische Daten**	**Baden-Württemberg**	**Niederösterreich**	**Thüringen**	**Saarland**
Pegelkarte Score/ gewichteter Score (6,2)	Ja 12/74	Ja 12/74	Ja 12/74	Ja 12/74
Daten zur aktuellen Gefahrenlage (W,Q, Tendenz) Score/ gewichteter Score (6,8)	W,Q 8/54	W 4/27	W 4/27	W, Tendenz 8/54
W+Q-Vorhersage Score/ gewichteter Score (6,8)	Ja 12/82	Ja 12/82	Ja 12/82	Ja 12/82
W,Q und N zu historischen Hochwassern Score/ gewichteter Score (5,3)	Ja 12/64	Ja 12/64	Ja 12/64	Nein 0/0
Meldestufen Score/ gewichteter Score (5,5)	Ja 12/66	Ja 12/66	Ja 12/66	Ja (eine) 12/66
Weitergehende Informationen zu den Pegeln (Hauptwerte,Fotos ,etc.) Score/ gewichteter Score (6,4)	Stammdaten, hist. Marken/ Extrema, Kennwerte, Jahresganglinie 10/64	Hist. Marken, Extrema, Temperatur,72h -,Monats-, Jahresganglinie 8/ 51	Stammdaten, hist. Marken/Extrema, Kennwerte, DGJ-Link, Monatsganglinie, Foto 12/77	Nein 0/0
Unwetterinformationen (N-Daten, Link zu Wetterdienst) Score/ gewichteter Score (6,4)	Ja 12/ 77	Ja 12/77	Ja 12/77	Ja 12/77
Kartogr. Info. zur Gefährdungslage (HWGK,HWRK,ÜSGK, etc.) Score/ gewichteter Score (6,3)	Ja (teilweise noch in Bearbeitung 6/38	Ja (ÜSG 30+100 jährlich) 12/76	Nein 0/0	Ja (externer Link) 12/76
Glossar Score/ gewichteter Score (4,9)	Nein 0/0	Ja 12/59	Nein 0/0	Nein 0/0

Zusätzliche Informationen	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Broschüren/Flyer zum Download Score/ gewichteter Score (4,7)	Ja 12/56	Nein 0/0	Nein 0/0	Ja 12/56
Weitergehende Informationen zu HW (Entstehung, CC, etc.) Score/ gewichteter Score (5,3)	verlinkt 8/42	Ja 12/64	Nein 0/0	Ja 12/64
Praxisorientierte Tipps/ Handlungsempfehlungen Score/ gewichteter Score (6,4)	verlinkt 12/77	nein 0/0	nein 0/0	Links und Broschüren 12/77
Technische Informationen (Erläuterungen zu Pegeldaten, Messnetz, Abflussmodellierung, Unsicherheiten, etc.) Score/ gewichteter Score (4,8)	nein 0/0	verlinkt 8/38	Nein 0/0	Ja 12/58
Informationen zu HW Mngmt, Strategien und Planungen der Behörden Score/ gewichteter Score (4,3)	Ja 12/52	Nein 0/0	Nein 0/0	Ja 12/52
Informationen zum Umgang mit Versicherungen und zu finanziellen Förderungen Score/ gewichteter Score (n.b.)	Nein 0	Nein 0	Nein 0	Ja 12
Informationen zur Gesetzesgrundlage (EU-Richtlinien, Bundesrecht, Landeswassergesetze, etc. und Verantwortlichkeiten Score/ gewichteter Score (n.b.)	verlinkt 8	Ja 12	Nein 0	Ja 12
Filme Score/ gewichteter Score (n.b.)	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0
Webcams Score/ gewichteter Score (n.b.)	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0
Schnittstellen zu anderen Institutionen mit verwandten Aufgaben (Zivilschutz, Versicherungen, Behörde, etc.) Score/ gewichteter Score (n.b.)	Nachbarländer, Wetterdienste, Pegel- und Abflussdaten, HWGK, Karten, HMO 12	Nachbarländer, Wetterdienste **12**	Nein **0**	Ja, BMVBS, GDV, Uni Kaiserslautern **12**
Fremde Inhalte auf der Seite (Werbung etc.) Score/ gewichteter Score (5,7)	Nein 12/68	Nein 12/68	Nein 12/68	Nein 12/68
Datenmenge Score/ gewichteter Score (n.b.)	Gering	Gering	Gering	Hoch
Relevanz der Daten Score/ gewichteter Score (5,7)	Sehr hoch 12/68	Hoch 8/46	Sehr hoch 12/68	Hoch 8/46

Übersichtlichkeit	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Übersichtlichkeit insgesamt Score/ gewichteter Score (5,4)	Sehr gut 12/65	Sehr gut 12/65	Sehr gut 12/65	mittel 4/22
Übersichtlichkeit/Layout der Eingangsseite Score/ gewichteter Score (5,7)	Sehr gut 12/68	Sehr gut 12/68	Sehr gut 12/68	gut 8/46
Konsistenz des Pagedesign Score/ gewichteter Score (5,2)	Ja 12/62	Ja 12/62	Ja 12/62	Ja 12/62

Technische Features	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Fehler bei verschiedenen Webbrowsern Score/ gewichteter Score (5,2)	Nein 12/62	Nein 12/62	Nein 12/62	Nein 12/62
Technische Fehler (defekte Funktionen, veraltete Links, etc.) Score/ gewichteter Score (5,1)	Nein 12/61	Nein 12/61	Nein 12/61	Ja 0/0
Nutzung mit geringer Übertragungsrate Score/ gewichteter Score (5,1)	Langsam 6/31	Gut 12/61	Gut 12/61	Langsam 6/31
Druckansichten Score/ gewichteter Score (4,8)	Ja 12/58	Nein 0/0	Nein 0/0	Ja 12/58

Sprache	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Zielgruppenorientierte Sprache / Verständlichkeit Score/ gewichteter Score (5,8)	mittel 4/23	gut 8/46	Gut 8/46	Sehr gut 12/70
Direkt adressierende Sprache Score/ gewichteter Score (n.b.)	Nein	Nein	Nein	Nein
Fremdsprachen Score/ gewichteter Score (5,8)	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0
Behindertengerecht Score/ gewichteter Score (5,8)	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0	Vorlesefunktion 12

Darstellungen von Karten, Grafiken und Tabellen: Pegelkarten	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Lesbarkeit der Pegelkarte Score/ gewichteter Score (6,3)	Mittel 4/25	Mittel 4/25	Mittel 4/25	Gut 8/50
Basiskarte (Layer) Score/ gewichteter Score (n.b.)	Gewässer, Städte , Pegel	Gewässer, Städte Pegel, topographische Karte	Gewässer, Pegel	Gewässer, Städte Pegel, topographische Karte
Maßstab Score/ gewichteter Score (n.b.)	Groß	Groß	Groß	Groß
Zoom Score/ gewichteter Score (5,6)	2-stufig 12/67	Nein 0/0	Nein 0/0	Nein 0/0
Interaktivität (roll over, etc.) Score/ gewichteter Score (5,6)	Sehr gut 12/67	Gut 6/34	Sehr gut 12/67	Sehr gut (nicht Vorhersagekarte) 6/34
Verlinkte Features Score/ gewichteter Score (5,3)	Peg, Vorhersage, EZG, Nachbarn 12/64	Pegel, Vorhersage, weitere Messwerte (T, WT,N) 9/48	Pegel, Nachbarn, Wetterdiens t 9/48	Pegel, Nachbarn, Wetterdienst, Vorhersagen auf eigener Karte 9/48

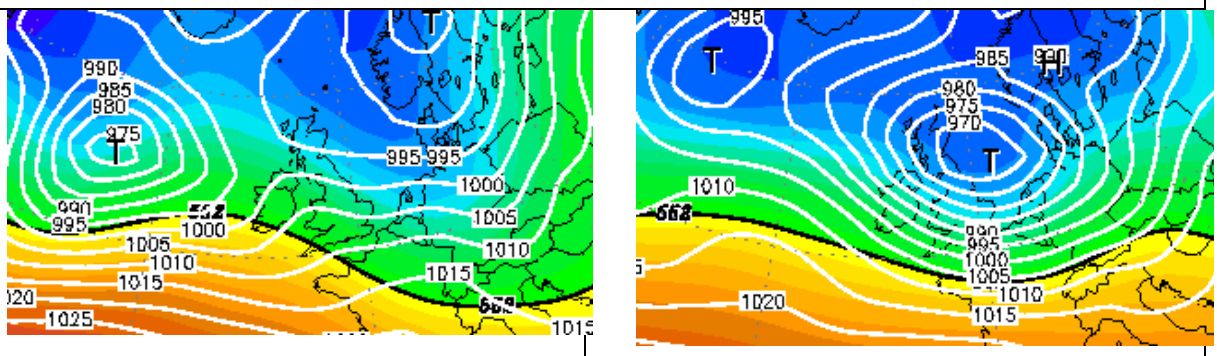
Hochwassergefahrenkarten	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Lesbarkeit der HWGK Score/ gewichteter Score (6,7)	Gut (externer Link) 8/54	Mittel 4/27	Nicht verlinkt	Mittel 4/27
Inhalt der Karten (relevante Layer) Score/ gewichteter Score (6,0)	14 Layer 12/72	10 Layer 12/72	Nicht verlinkt	7 Layer 12/72
Maßstab Score/ gewichteter Score (n.b.)	Einstellbar	Einstellbar	Nicht verlinkt	Einstellbar
Zoom Score/ gewichteter Score (5,9)	Gleitend 12/71	Gleitend, 10-stufig 12/71	Nicht verlinkt	Gleitend 12/71
Interaktivität Score/ gewichteter Score (5,5)	Ja 12/66	Ja 12/66	Nicht verlinkt	Ja 12/66
Software / Display Score/ gewichteter Score (n.b.)	WebGIS	WebGIS	Nicht verlinkt	WebGIS
Vollständige Erfassung der Landesfläche Score/ gewichteter Score (n.b.)	weitgehend 0/0	Ja	Nicht verlinkt	Ja
Layer ab-/zuschalten Score/ gewichteter Score (n.b.)	Ja	Ja	Nicht verlinkt	Ja

Grafiken, Tabellen, Bilder	Baden-Württemberg	Niederösterreich	Thüringen	Saarland
Beschriftungen	Mittel (klein, Fachbegriffe unerklärt)	Gut (Fachbegriffe unerklärt)	Sehr gut	Sehr gut
Score/ gewichteter Score (5,7)	4/23	8/46	12/68	12/68
Koordinatenbezeichnung	Gut (Fachbegriffe unerklärt)	Gut (Fachbegriffe unerklärt)	Gut (Fachbegriffe unerklärt)	Sehr gut
Score/ gewichteter Score (5,7)	8/46	8/46	8/46	12/68
Darstellung von Unsicherheiten	Hüllkurve in Pegelprojektionen	Nein	Hüllkurve in Pegelprojektionen	Nein
Score/ gewichteter Score (n.b.)	12	0/0	12	0/0
Meldestufen in den Pegelkurven	Ja	Ja	Ja	Ja (nur Vorhersage)
Score/ gewichteter Score (5,5)	12/66	12/66	12/66	12/66
Farbliche Darstellung	Gut	Gut	Sehr gut	Gut
Score/ gewichteter Score (5,4)	8/43	8/43	12/65	8/43
Rotgrünblindgerecht	Nein	Ja	Nein	Nein
Score/ gewichteter Score (5,3)	0/0	12/64	0/0	0/0
Übersichtlichkeit (Layout)	Gut	Sehr gut	Sehr gut	Sehr gut
Score/ gewichteter Score (6,5)	8/52	12/78	12/78	12/78
Lesbarkeit der Abbildungen	Mittel Strichbreiten, eng	Mittel Strichbreiten, eng	Sehr gut	Sehr gut
Score/ gewichteter Score (6,5)	4/26	4/26	12/78	12/78

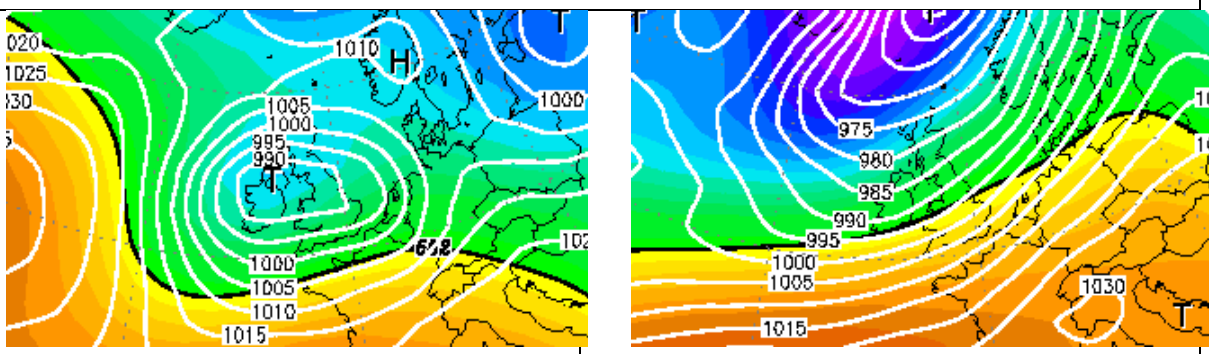
A6: Diese Tabelle zeigt die Ergebnisse der Websiteanalyse für eine Auswahl von vier Budesländern beispielhaft für die einzelnen Kriterien. Es kann jeweils maximal ein Score von 12 erreicht werden, dieser wird dann mit der im Rating Test ermittlelten Gewichtung (siehe Abb. 2.3) multipliziert, um den gewichteten Score zu ermitteln. Für einige Kriterien wurde keine Gewichtung ermittelt, da diese erst nach der Durchführung des Rating Tests eingeführt wurden. Diese wurden mit „n.b.“ (nicht bewertet) markiert.

Anhang 7: Die Wetterlagen die zu dem Weihnachtshochwasser 1993 führten

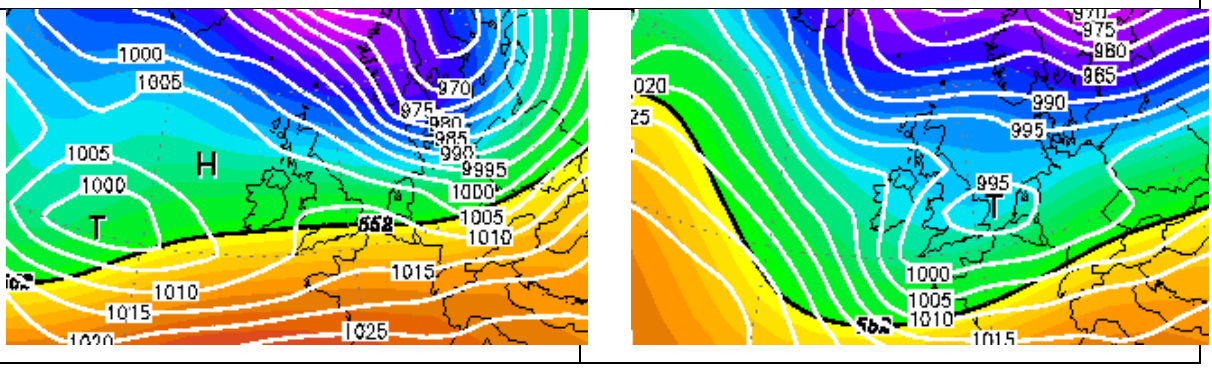
Wetterlage am 8. und 9.12.1993



Wetterlage am 13. und 19.12.1993



Wetterlage am 20. und 21.12.1993



Quelle: DWD

Anhang 8: Artikel im Habkircher Gemeindeblatt zur Ladung zu den Gruppendiskussionen

Der folgende Artikel wurde im Habkircher Gemeindeblatt veröffentlicht, um über die geplanten Diskussionsrunden zu informieren und Hochwasserbetroffene zur Teilnahme an den Gruppendiskussionen anzuwerben.

Gruppendiskussion zu Hochwasserinformationen

Ein Forschungsprojekt der Universität Karlsruhe lädt Habkircher Bürger zu einer Diskussion um Hochwasserinformationen ein

Im Rahmen eines Forschungsprojektes der Universität Karlsruhe (TH) soll Ende Oktober Bürgerinnen und Bürger aus Habkirchen die Gelegenheit geboten werden über Hochwasserinformationen, Hochwasserwarnungen und Internetnutzung zu diskutieren. Die Habkircher haben so die Möglichkeit, durch das Einbringen ihrer Ideen und Meinung dazu beizutragen, dass Hochwasserinformationen in Zukunft besser kommuniziert werden.

Als Teilnehmer zur Diskussion sind alle interessierten Bürger aus Habkirchen und Umgebung eingeladen, unabhängig davon, ob sie persönliche Erfahrung mit Hochwasser haben, direkt am Wasser leben oder das WWW nutzen oder nicht. Die Meinung von hochwassererfahrenen Anwohnern ist für die Forschungsergebnisse hierbei genauso wichtig, wie die Meinung von unerfahrenen, vielleicht zugezogenen Neubürgern oder weiter vom Gewässer entfernt wohnenden, interessierten Bürgern. Auch Grundstücksbesitzer, potentiell betroffene Unternehmer und Landwirte oder schlicht am Thema interessierte Bürger sind willkommen. Wer Interesse hat sich an der Diskussion zu beteiligen, kann zwischen zwei Terminen wählen. Am Freitag den 26.10.2007 von17:00 bis 19:00 Uhr oder am Samstag 27.10.2007 von 14:00 bis 16:00 Uhr wird die Diskussionsrunde im Dorfgemeinschaftshaus Habkirchen stattfinden. Interessierte Bürger können sich hierfür bei Thorsten Ulbrich, dem Projektbearbeiter der Universität Karlsruhe anmelden: Telefonisch unter 07 21 / 608 32 48 oder per E-Mail unter ulbrich@iwg.uka.de.

In einer solchen Gruppendiskussion werden Themen vorgegeben und von den Diskussionsteilnehmern frei diskutiert, während die Projektbearbeiter lediglich beobachten und Notizen machen. Die Mitarbeiter des Graduiertenkollegs „Naturkatastrophen“ und des Instituts für Wasser und Gewässerentwicklung (IWG) der Universität Karlsruhe (TH) wollen diese Diskussionsrunde veranlassen und ihr beiwohnen, um daraus Schlüsse zu ziehen, wie die

Kommunikation rund um das Thema Hochwasser verbessert werden kann. Die Gruppendiskussionen sind Teil des Projektes „Online-Informationen zur Mobilisierung der Bevölkerung im Hochwasserfall“ und dienen dazu Kenntnisse über die Wahrnehmung, Nutzung und Erwartungen an die Hochwasserinformationen von Anwohnern hochwassergefährdeter Gewässer zu gewinnen. Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse können dann Verbesserungsvorschläge für die verantwortlichen Behörden der Bundesländer ausgearbeitet werden, um diese darin zu unterstützen ihre Konzepte zur Hochwasserinformation zu verbessern.

Habkirchen ist für diese Untersuchungen besonders interessant, weil es hier schon häufig zu Hochwasserschäden kam und viele Einwohner deshalb Erfahrung auf dem Gebiet der Hochwasserinformation haben. Im weiteren Verlauf sollen noch weitere Gruppendiskussionen in anderen Ortschaften gemacht werden, die nur eine einmalige oder noch gar keine Erfahrung mit Hochwasser haben.

Anhang 9: Hochwassersteckbrief Starzel

Hochwasserrisikokarte (HWRK) Baden-Württemberg
Steckbrieftyp: HWRK-Einzugsgebiet

Regierungspräsidium Tübingen
Referat 53 Gewässer I. Ordnung, Hochwasserschutz, Planung

Einzugsgebiet **Starzel**

Erstellt am: 24.03.2011

1) Anzahl potentiell von Hochwasser betroffener Einwohner

Hochwasser-ereignis / Überflutungs-tiefen	10 jährliches Hochwasser (HQ_{10})	100 jährliches Hochwasser (HQ_{100})	Extrem Hochwasser (HQ_{extrem})
Gesamteinwohnerzahl	**99080**		
Gesamtzahl betroffener Einwohner	300	1150	2360
0 bis 0,5m	80	940	1590
0,5 bis 2,0m	220	190	750
tiefer 2,0m	0	20	20

Einheit: Einwohner. Die Werte sind auf 10er Stellen gerundet.

2) Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in potentiell von Hochwasser betroffenen Bereichen

Hochwasser-ereignis / Land-nutzung	10 jährliches Hochwasser (HQ_{10})				100 jährliches Hochwasser (HQ_{100})				Extrem Hochwasser (HQ_{extrem})			
Gesamtfläche	**16573,71**											
vom Hochwasserereignis betroffene Gesamtfläche	134,23	73,63	48,11	12,49	254,14	105,08	117,03	32,03	359,33	114,13	191,30	53,90
Siedlung	4,53	2,57	1,89	0,07	21,10	15,05	5,31	0,74	46,60	26,70	17,88	2,02
Industrie und Gewerbe	1,45	1,06	0,39	0	5,09	3,12	1,86	0,11	11,28	6,30	4,65	0,33
Verkehr	2,44	1,50	0,80	0,14	11,48	8,33	2,64	0,51	22,13	12,49	8,79	0,85
Sonstige Vegetations- und Freiflächen	61,25	46,77	13,25	1,23	119,07	51,23	63,60	4,24	154,05	40,81	102,82	10,42
Landwirtschaft	7,52	6,30	1,17	0,05	22,37	13,42	8,63	0,32	35,90	15,84	18,88	1,18
Forst	29,95	13,99	14,41	1,55	46,24	12,69	26,98	6,57	57,12	9,58	32,06	15,48
Gewässer	26,81	1,34	16,02	9,45	27,65	0,96	7,35	19,34	28,48	0,93	4,45	23,10
Sonstige Flächen	0,28	0,10	0,18	0	1,14	0,28	0,66	0,20	3,77	1,48	1,77	0,52

Einheit: ha. Die Werte sind gerundet. Eine Lesehilfe befindet sich am Ende des Dokuments.

Anhang 10: Presseinformation an die regionalen Zeitungen in Hechingen, Hohenzollerische Zeitung und Schwarzwälder Bote, zur Einladung zu den Gruppendiskussionen

Die folgende Mitteilung wurde an die in Hechingen verbreiteten Zeitungen -die Hohenzollerische Zeitung und den Schwarzwälder Boten- gesendet. Die Zeitungen veröffentlichten daraufhin Artikel, um über die geplanten Diskussionsrunden zu informieren und Betroffene zur Teilnahme an den Gruppendiskussionen zu rekrutieren.

Gruppendiskussion zu Hochwasserinformationen

Ein Forschungsprojekt der Universität Karlsruhe lädt Bürger aus Hechingen und dem übrigen Killertal zu einer Diskussion um Hochwasserinformationen ein

Im Rahmen des Forschungsprojektes Hochwasser im WWW der Universität Karlsruhe (TH) soll am 30. und 31. Januar Bürgerinnen und Bürgern aus Hechingen und dem Killertal die Gelegenheit geboten werden über Hochwasser, insbesondere über Hochwasserinformationen, Hochwasserwarnungen und Internetnutzung zu diskutieren. Betroffene und Interessierte Bürger haben so die Möglichkeit, durch das Einbringen ihrer Ideen und Meinung dazu beizutragen, dass Hochwasserinformationen in Zukunft besser an den Mann bzw. an die Frau gebracht werden.

Als Teilnehmer zur Diskussion sind alle interessierten Bürger aus Hechingen und Umgebung eingeladen, unabhängig davon, ob sie persönliche Erfahrung mit Hochwasser haben, direkt am Wasser leben oder das WWW nutzen oder nicht. Die Meinung von hochwassererfahrenen Anwohnern ist für die Forschungsergebnisse hierbei genauso wichtig, wie die Meinung von unerfahrenen, vielleicht zugezogenen Neubürgern oder weiter vom Gewässer entfernt wohnenden, interessierten Bürgern. Auch Grundstücksbesitzer, potentiell betroffene Unternehmer oder Landwirten sind willkommen ihre Erfahrungen und Meinung in die Diskussion einzubringen. Wer Interesse hat sich an der Gruppendiskussion zu beteiligen, kann zwischen zwei Terminen wählen. Am **Freitag den 30. Januar 2009 von 17:30 bis 19:30 Uhr** oder am **Samstag den 31. Januar 2009 von 14:00 bis 16:00 Uhr** wird die Diskussionsrunde im kleinen Sitzungssaal des Rathaus Hechingen stattfinden. Interessierte Bürger können sich hierfür bei Thorsten Ulbrich, dem Projektbearbeiter an der Universität Karlsruhe (TH) anmelden: Per E-Mail unter ulbrich@iwg.uka.de oder telefonisch unter 0721 / 608 32 48.

In diesen Gruppendiskussionen werden Themen vorgegeben und von den Diskussionsteilnehmern frei diskutiert, während die Projektbearbeiter lediglich moderieren, beobachten und Notizen machen. Die Mitarbeiter des Graduiertenkollegs „Naturkatastrophen“ und des Instituts für Wasser und Gewässerentwicklung (IWG) der Universität Karlsruhe (TH) wollen diese Diskussionsrunde durchführen, Tonaufzeichnungen machen und auswerten, um daraus Schlüsse zu ziehen, wie die Information und Kommunikation rund um das Thema Hochwasser mit konventionellen und modernen Medien verbessert werden kann. Die Gruppendiskussionen sind Teil des Projektes „Online-Informationen zur Mobilisierung der Bevölkerung im Hochwasserfall“ und dienen dazu Kenntnisse über die Bedürfnisse nach und Wahrnehmung von Hochwasserinformationen und Mediennutzung der betroffenen Anwohner zu gewinnen. Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse können dann Verbesserungsvorschläge für die verantwortlichen Behörden ausgearbeitet werden, um diese darin zu unterstützen, ihre Konzepte zur Hochwasserinformation zu verbessern.

Hechingen ist aufgrund der im Sommer gemachten Erfahrung mit einer großen Sturzflut für diese Untersuchungen besonders interessant. Zuvor wurden bereits Gruppendiskussionen im saarländischen Habkirchen an der Blies durchgeführt, wo es regelmäßig zu kleinen und großen Hochwasserereignissen kommt und zwischen Bürgern und Behörden ein gespanntes Verhältnis besteht. Im weiteren Verlauf sollen noch weitere Gruppendiskussionen in anderen Ortschaften gemacht werden, die nur eine einmalige oder noch gar keine Erfahrung mit Hochwasser haben.

Anhang 11: Artikel im Lokalmagazin „Der Erker“ zur Einladung zu den Gruppendiskussionen

Der folgende Artikel wurde an das in Sterzing und im gesamten Pfitscher Tal verbreitete monatliche lokale Nachrichtenmagazin gesendet. Das Magazin veröffentlichte den Artikel, um über die geplanten Diskussionsrunden zu informieren und für uns Hochwasserbetroffene zur Teilnahme an den Gruppendiskussionen zu motivieren.

Gruppendiskussion zu Hochwassergefahr und Hochwasservorsorge

Das Institut für Angewandte Fernerkundung der EURAC aus Bozen lädt Bürger aus Sterzing und Pfitsch zu Gruppendiskussionen zum Thema Hochwassergefahr und Hochwasservorsorge ein. Dies geschieht mit Unterstützung durch das Amt für Wasserschutzbauten der Provinz Bozen und durch die Gemeinden Sterzing und Pfitsch.

Durch diese Gruppendiskussionen, sogenannten Focus Group Discussions, wollen die Mitarbeiter des Instituts für angewandte Fernerkundung lernen, wie die Betroffenen auf ein Hochwasser vorbereitet sind und welche Informationen sie brauchen, um besser für ein Ereignis vorzusorgen. Dabei ist einerseits die Meinung der von Hochwassergefahr betroffenen Anwohner und Anlieger gefragt, andererseits auch die Meinung von Betrieben und Gewerbetreibenden, deren Produktionsstätten durch Überschwemmungsschäden und Produktionsausfall gefährdet sind.

Das Institut für Angewandte Fernerkundung lädt Sie herzlich ein, an dieser Gruppendiskussion teilzunehmen und Ihre Meinung einzubringen. Wir bieten Ihnen zwei alternative Termine für Anwohner und Anlieger und einen Termin für Gewerbetreibende an:

Die Termine für Anwohner und Anlieger sind **Samstag 24. Juli 2010 von 10.00 bis 12.00** und **Samstag 24. Juli 2010 von 14.00 bis 16.00**.

Der Termin für Gewerbetreibende ist Freitag der **23. Juli 2010 von 17.30 bis 19.30.**

Veranstaltungsort ist der **historische Ratssaal im Rathaus Sterzing**. Die Diskussionen werden in deutscher Sprache abgehalten.

Wenn Sie an der Gruppendiskussion teilnehmen wollen, melden Sie sich bitte bei Frau Silvia Maltauro an (silvia.maltauro@eurac.edu, Tel.: 0471 055 370)! Die Mitarbeiter der EURAC freuen sich über eine rege Beteiligung.

Diese Veranstaltung findet im Rahmen des EU FP7 Projektes MOVE (Methods for vulnerability assessesment in Europe) statt. Darin werden Methoden zur Abschätzung der Anfälligkeit gegenüber Naturgefahren europaweit getestet und verglichen. Im Rahmen dieses Projektes wird es eine Fallstudie in Südtirol zu Anfälligkeit gegen Hochwasser geben.

Anhang 12: Anfangsansprache der Gruppendiskussionen

Meine Damen und Herren,

Ich darf Sie hier und heute willkommen heißen zu unserer Gruppendiskussion über das Thema „Verbesserung der Hochwasserinformation."

Zunächst möchte ich mich bei Ihnen allen für Ihr Erscheinen bedanken. Es freut mich, dass unsere Arbeit auf Ihr Interesse gestoßen ist.

Ich darf uns kurz vorstellen, mein Name ist Thorsten Ulbrich, einige von Ihnen haben ja auch schon mit mir telefoniert oder E-Mails ausgetauscht. Ich arbeite am Institut für Wasser und Gewässerentwicklung der Universität Karlsruhe (TH) und bin Mitglied im Graduiertenkolleg „Naturkatastrophen".

Meine Kollegin Frau Kämpf ist ebenfalls am Institut für Wasser und Gewässerentwicklung in der Abteilung Hydrologie. Unsere Kollegen arbeiten zumeist an Abflussberechnungen und Modellen für verschiedene Flüsse.

Derzeit arbeiten wir zusammen an einem Projekt zur „Online-Information über Hochwasser". Das Online soll Sie jetzt aber nicht erschrecken. Das WWW steht bei diesem Teil der Fragestellung nicht im Fokus.

Unser Interesse ist rein wissenschaftlich. Das heißt wir stehen in keiner Verbindung zu irgendwelchen Behörden. Jedoch sollen die Ergebnisse dieses Projektes – und dazu gehören sehr zentral auch diese Gruppendiskussionen – für die Behörden zusammengefasst werden und daraus Verbesserungsvorschläge für die Hochwasserinformation in den einzelnen Bundesländern erarbeitet werden.

Im Vorfeld wurde mir in einer E-Mail gesagt, dies sei ein ungewöhnlicher Ansatz. Nun ja. Die Behörden arbeiten meist eher administrativ oder beauftragen Ingenieurbüros oder Institute mit solchen oder ähnlichen Aufgaben, die dann an eine bestimmte Vorgehensweise und Zielvorgabe gebunden sind. Dieses Projekt entstammt einer Universität und hat somit die Freiheit, die Sache auch mal etwas anders und unvoreingenommener anzupacken. Somit können wir versuchen, eine Verbesserung der Hochwasserinformation und -kommunikation von der Seite der Betroffenen her zu erreichen.

Diese Sitzung ist keine Lehrveranstaltung. Wir haben Sie nicht eingeladen, um Ihnen etwas beizubringen, sondern genau umgekehrt, damit Sie uns etwas beibringen. Nichtsdestotrotz, wenn Sie einige Fragen zur Hochwasserthematik haben oder mit uns weiter diskutieren wollen, können Sie das gerne nach der Gruppendiskussion tun.

Das hier ist kein Test. Es gibt hier also keine Fehler. Sprechen Sie also ruhig frei heraus, was Ihnen gerade einfällt.

Die Diskussion wird mit Ton aufgezeichnet, aber nicht mit Bild. Bei der Auswertung werden Ihre Aussagen und Daten soweit wie irgend möglich anonymisert. Die Aufzeichnung wird gelöscht, wenn das Projekt abgeschlossen ist. Es gibt wegen dem Datenschutz einen recht strengen Kodex zu solchen Untersuchungen, an den wir uns auf jeden Fall halten werden.

Damit unser Vorhaben zu einem sinnvollem Ergebnis führt, werde ich Ihnen kurz das Vorgehen erläutern:

Wir stellen einige Fragen für Sie in den Raum, und wollen dadurch eine Diskussion starten. Wir selber werden uns weitgehend aus der Diskussion heraushalten, um die Ergebnisse nicht zu beeinflussen. Gelegentlich werden wir aber auch mal bei interessanten Punkten etwas nachhaken, oder eingreifen, wenn die Diskussion zu sehr abdriftet. Aber ansonsten liegt der Verlauf des Gesprächs fast ganz in Ihren Händen.

Wir werden im Laufe der Diskussion Tischvorlagen austeilen mit den Fragen, die diskutiert werden sollen. Wir wollen Sie auch dazu ermuntern, dass Sie auf diese Blätter oder auf andere Blätter bei Gelegenheit Ihre Gedanken niederschreiben, egal ob es bereits in der Diskussion gesagt wurde, oder ob Sie nicht dazu kamen, den Gedanken loszuwerden oder ob Ihnen spontan etwas einfällt, was gerade nicht in die Diskussion passt.

Gibt es noch Fragen?

Ansonsten würde ich vorschlagen wir fangen einfach mal mit einer kleinen Vorstellungsrunde an. Es sagt vielleicht jeder kurz, wer er ist und welchen Bezug er zu Hochwasser hat.

Anhang 13: Ein Beispiel einer Tischvorlage mit den Diskussionsthemen

Dies ist ein Beispiel der Tischvorlage, die in Hechingen verwendet wurde. Sie diente dazu, den Teilnehmern die Diskussionsthemen während der Diskussion präsent zu machen und Abdriften einzuschränken. Auch können hierauf Notizen gemacht werden.

Universität Karlsruhe (TH)
Forschungsuniversität · gegründet 1825

Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
Bereich Wasserwirtschaft und Kulturtechnik
Abteilung Hydrologie
DFG Graduiertenkolleg „Naturkatastrophen"

Hechingen 30. / 31. Januar 2009

Gruppendiskussion: Online-Information zu Hochwasserschutz

A Einführung

Hintergrund des Projektes, Form und Ablauf

Vorstellungsrunde

B Informationen zu Unwetter / Überschwemmungen

Wie informieren Sie sich über Unwetter und Hochwasser?

Welche Informationen zum Thema Unwetter und Hochwasser sind für Sie die Wichtigsten (und Warum)?

Welche Informationen sind sonst noch nützlich (und warum/nicht)?

Was würden Sie an der Darstellung ändern und am Informationsangebot ergänzen oder streichen?

Th. Ulbrich / 30. Jan. 2009 1 / 2

C Unwetterwarnung

Welche Anforderungen stellen Sie an eine Unwetterwarnung?

Wie kann man diese erfüllen?

Welche Medien kann man zur Warnung einsetzen?

D Nutzung des Internets

Welche Vorteile und Nachteile hat das Internet beim Sammeln von Informationen zu Unwetter und Hochwasser?

Was würden Sie an den Ihnen bekannten Internetseiten ändern, verbessern oder streichen?

Was würden Sie an den Informationen zu Unwetter und Hochwasser ändern?

Anhang 14: Ein Beispiel eines Umfragebogens (Sterzing / Pfitsch)

Dieser Umfragebogen wurde nach Ablauf der Veranstaltungen in Sterzing / Pfitsch von den Betroffenen ausgefüllt.

EURAC research

MOVE

Datum → Ort: Sterzing/Pfitsch → Focus Group → Teilnehmerzahl → Interviewer

A Hochwasserbewusstsein

1. Wann erwarten Sie das nächste Hochwasserereignis?

Innerhalb der nächsten...

5 Jahre	10 Jahre	30 Jahre	50 Jahre	100 Jahre	Später	Weiss nicht

2. Wie stark fühlen Sie sich in Sterzing durch Hochwasser gefährdet?

Sehr stark	Stark	Weniger stark	Gar nicht	Weiß nicht

B Hochwasser-Erfahrung

3. Haben Sie beruflich/ ehrenamtlich mit Hochwasserschutz zu tun?

→ (z.B. Feuerwehr, Behörden, Wasserwirtschaft, Planung)

Ja	Nein

4. Haben Sie persönlich Erfahrung mit Hochwasser?

Ja (zu 11.1)	Nein (zu 12)	Weiß nicht

5. Welche Hochwasser haben Sie persönlich miterlebt?

keines	1965	1987	Anderes Hochwasser

6. Hatten Sie bereits persönlich Hochwasserschäden?

Ja	Nein

C Selbstschutz/ Eigenvorsorge

7. Betreibt Ihr Haushalt Maßnahmen zum Selbstschutz oder zur Vorsorge vor Hochwasser?

Ja	nein	Keine Angabe

8. Welche dieser speziellen Maßnahmen ergreifen / kennen Sie?

Maßnahmen	bekannt	ergriffen
Abdichtung von Türen / Fenstern (z.B. Schotts, wasserdichte Verriegelung)		
Wasserdichte Mauer/Damm um das Gebäude		
Vorrat von Sandsäcken		
Rückstausicherung für Abwasser (Ventile, etc.)		
Schacht und oder Pumpe im Keller		
Abdichten des Fundaments/Mauerwerks (z.B.: wasserdichte Wandbekleidung innen/außen)		
Höher gelegter Eingang		
Gasheizung		
Sicherung der Heizungsanlage und des Oltanks vor Auftrieb		
Flutungsmöglichkeit		
Sicher abschaltbare Elektroanschlüsse		
Höher gelegte elektrische Anschlüsse		
Wenig empfindliche/ unempfindliche Boden- und Wandbeläge		
Schnell bewegliche Einrichtung (kleine Möbel, etc.)		
Angepasste Nutzung der gefährdeten Gebäudeteile		
Versicherung gegen Hochwasser (Sturmversicherung)		
Vorplanung für den Hochwasserfall (Checklisten, Ausräumen/Evakuieren proben, Hochwasserkiste)		
Notfallplan		
Sicheres Aufbewahren wichtiger Dokumente		
Andere bauliche Schutzmaßnahmen, nämlich:		
Andere Maßnahmen zur Schadensminderung, nämlich:		
Sonstiges, nämlich:		

D Hochwasserwarnung

9. Wie reagieren Sie, wenn eine Sirene durchgängig minutenlang heult?

Bekannte oder Verwandte anrufen und nachfragen	
Behörden oder Feuerwehr anrufen und nachfragen	
Radio einschalten	
Lokalen Fernsehsender einschalten	
Auf weitere Informationen warten	
Das Haus verlassen / Mich in Sicherheit bringen	
Aus dem Fenster sehen, ob ich Gefahren erkenne	
Gar nicht	
Weiß nicht	
Anders, nämlich:	

E Wohnbedingungen

10. Wohnen Sie zur Miete?

Ja	Nein

11. Seit wann bzw. wie viele Jahre wohnen Sie in dem Haus?

12. Wo liegt ihre tiefste Wohnetage?

Souterrain	ebenerdig	Mindestens 0,5 Meter über dem Boden	Höhere Etage

13. Wir haben ihnen eine Gefahrenkarte ausgeteilt. Kannten sie diese oder eine ähnliche Karte schon?

Ja	Nein

14. Wussten sie bereits vorher in welcher Gefahrenzone ihr Haus liegt?

Ja	Nein

15. In welcher Gefahrenzone liegt ihr Haus auf dieser Karte?

Sehr hoch	Hoch	Mittel	Restrisiko	Außerhalb der Gefahrenzonen

F Demographische Daten

16. Was ist Ihr Geschlecht?

Weiblich	Männlich

17. Wie alt sind Sie?

0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 und älter

18. Wie viele Personen leben in Ihrem Haushalt?

1	2	3	4	5	6 und mehr

19. Uber welches Nettoeinkommen verfügt Ihr Haushalt monatlich?

Unter 1.000 €	1.000–2.000 €	2.000–3.000 €	Uber 3.000 €

20. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluss?

Kein Bildungs-abschluss	Grundschule	Mittelschule	Oberschule	Hochschul-abschluss

Anhang 15: Zeitungsartikel zu den Gruppendiskussionen

Es wurden in mehreren Zeitungen Artikel zu den Gruppendiskussionen gedruckt. Als Beispiel zeige ich hier „Der Erker. die Monatszeitschrift für das südliche Wipptal“ (Sterzing) (Jg. 22 Sept 2010) zeigen.

„Die Anwohner stehen klar hinter dem Hochwasserschutz“

Ende Juli diskutierten Bewohner und Wirtschaftstreibende von Sterzing und Pfitsch über Gefahren und Vorsorge in ihren hochwassergefährdeten Gemeinden. Der *Erker* hat bei Projektleiter Thorsten Ulbrich vom Institut für Angewandte Fernerkundung der Europäischen Akademie (EURAC) in Bozen nachgefragt.

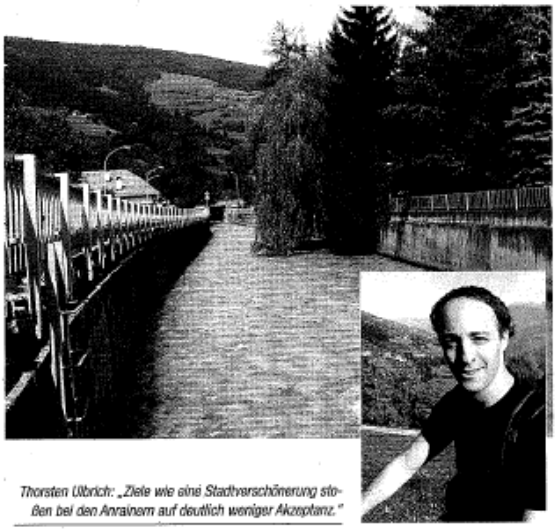
Erker: Herr Ulbrich, was hat die Gruppendiskussion ergeben?

Thorsten Ulbrich: Zu diesem Zeitpunkt kann ich erst über vorläufige Ergebnisse berichten, da die genauere Analyse mehr Zeit in Anspruch nehmen wird. Die anwesenden Anlieger des Eisacks sind sich durchaus einer Hochwassergefahr bewusst und erwarten sich von der öffentlichen Hand Schutzmaßnahmen in der bestehenden Bebauung und Nutzung. Von den vielen Betroffenen, die weiter entfernt vom Fluss leben und von den Baumaßnahmen nicht direkt tangiert werden, nahm leider niemand teil.

Sollte es zu einem Hochwasser kommen, muss die Bevölkerung damit rechnen, dass trotz guter Ausstattung der Feuerwehren sehr viel Zeit vergehen kann, bis die Einsatzkräfte helfen können. In einem solchen Notfall kommt es gleichzeitig zu vielen Hilferufen, so dass ganz klare Prioritäten wie etwa auf Lebensrettungseinsätze gelegt werden müssen.

Woran lag es, dass nur wenige Interessierte gekommen sind?

Anwesend waren neben Vertretern der Gemeinden Pfitsch und Sterzing, des Amtes für Wasserschutzbauten und der Feuerwehr sechs Teilnehmer, die meisten davon direkt betroffene Anwohner und Geschäftsleute. Da es in Sterzing und Pfitsch schon sehr lange kein größeres Hochwasser mehr gegeben hat, liegt die Vermutung nahe, dass bei vielen das Bewusstsein und das Interesse für die Gefahr Hochwasser im Laufe der Zeit geschwunden ist. Einige hatten Terminschwierigkeiten, vielleicht spielt auch die Urlaubszeit eine Rolle.



Thorsten Ulbrich: „Ziele wie eine Stadtverschönerung stoßen bei den Anrainern auf deutlich weniger Akzeptanz.“

Sie wollten herausfinden, ob die Sterzinger und Pfitscher auf ein Hochwasser vorbereitet sind. Sind sie es?

Hochwasserschutz wird weitgehend als öffentliche Aufgabe wahrgenommen. Dennoch hat ein Teilnehmer größere Maßnahmen zum Schutz seines Gebäudes unternommen. Private Hochwasserschutzmaßnahmen sind sonst eher wenig verbreitet. Auch die Behörden sehen sich in der Verantwortung für den Schutz vor Hochwasser.

Gefahr für Leib und Leben wird von Anwohnern und Behörden eher als gering eingeschätzt, da die zu erwartende Vorwarnzeit für eine Evakuierung ausreichend sein sollte und es auch ein gutes Warnsystem mit Sirenen und Rundfunkanstalten gibt. Damit wären hoffentlich nur Sachschäden zu beklagen. Auch ist man zuversichtlich, dass die Nachbarschaftshilfe funktionieren wird.

Da es seit längerem kein größeres Hochwasser gegeben hat, ist das Erfahrungswissen relativ gering. Es ist geplant, die Baumaßnahmen in dem am meisten gefährdeten Abschnitt zwischen „kleiner Brücke“ und „neuer Pfitscher Brücke“ und dann baldmöglichst die weiteren Baulose zu beginnen. Dennoch gilt: Eine absolute Sicherheit kann es bei Naturgefahren nie geben.

Wie stehen die Anrainer zum Hochwasserschutz?

Die Anwohner stehen klar hinter einer Verbesserung, wenn er mit vertretbaren Eingriffen in die bestehende Nutzung und Bebauung einhergeht. Andere Ziele wie eine Stadtverschönerung haben deutlich weniger Akzeptanz. Der erarbeitete letzte Stand der Planung kann von allen Beteiligten angenommen werden. Andererseits wurde kritisiert, dass der Kompromiss von beiden Seiten hart erarbeitet werden musste. Den Kommunikationsprozess bei der Planung bezeichneten einige Anlieger als katastrophal. Von den Gemeinden wurden Mängel in der Information und Kommunikation eingeräumt und bedauert. In Zukunft will man die Bevölkerung früher involvieren.

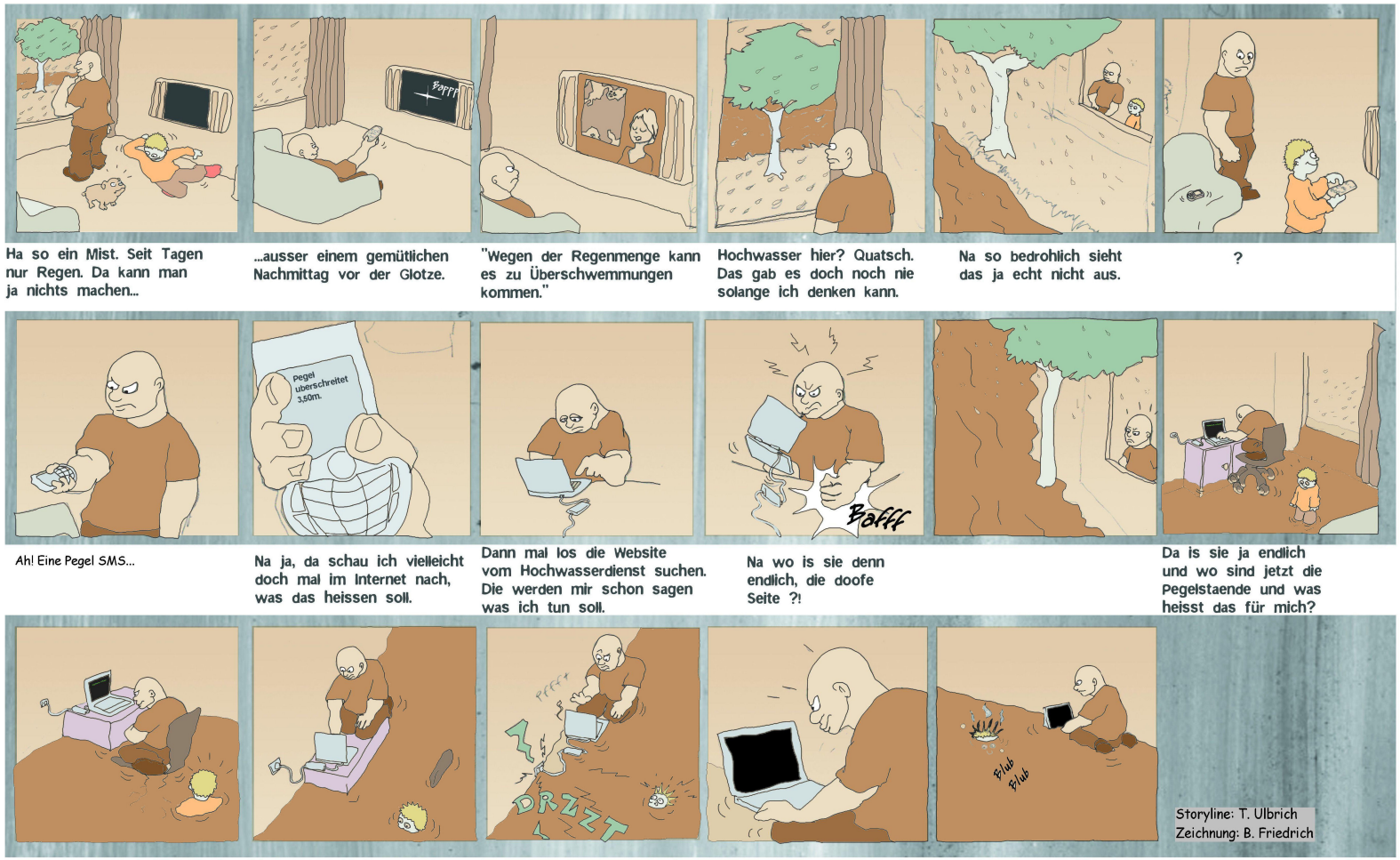
Was geschieht nun mit dem gesammelten Diskussionsstoff?

Die Aussagen werden anonymisiert und im Rahmen des Projektes MOVE (Methods for Vulnerability Assessment in Europe) analysiert. Daraus wird die EURAC einen wesentlichen Wissensgewinn ziehen und wissenschaftliche Erkenntnisse erarbeiten. Wichtigstes Projektziel ist es, zu überprüfen, ob die Methode für die Abschätzung der Anfälligkeit eines Hochwassers geeignet ist. Die Vor- und Nachteile der Gruppendiskussion werden anderen Fallstudien in Köln, Barcelona, London, an der Salzach oder in der Toskana gegenübergestellt.

Die Ergebnisse werden aufbereitet und nach Abschluss den Behörden und anderen Interessierten zur Verfügung stehen. Weiter fließen die Ergebnisse in eine Doktorarbeit ein, wo sie mit ähnlichen Untersuchungen in Deutschland verglichen werden.

Interview: rb

Anhang 16: Comic zu Hochwasser



HQ50? Was meinen die damit? Ah ja, 4,86m am Pegel dort und was heisst das jetzt für mich?

Da ist ja endlich der Link zu den Handlungsempfehlungen.

(Während sich die Seite langsam aufbaut)

Abstract

Diese Arbeit untersucht Inhalte und Darstellung von Hochwasserinformationen auf behördlichen Websites und entwickelt ein Schema zur Bewertung der Nutzerfreundlichkeit der Hochwasser-Risikokommunikation. Dem Angebot an Hochwasserinformationen stellt die Arbeit die Nachfrage und den Bedarf der Betroffenen nach solchen Informationen gegenüber und untersucht, wie Betroffene Medien nutzen, um Hochwasserinformation zu finden. Dazu werden Gruppendiskussionen in drei Fallstudien, zwei in Süddeutschland und eine in den italienischen Alpen, durchgeführt. Hieraus werden Vorschläge für eine Verbesserung der Hochwasser-Risikokommunikation erarbeitet, die Informationsbedarf und Mediennutzung der Betroffenen einbeziehen. Der Fokus liegt dabei auf Verbesserungsvorschlägen für die Risikokommunikation im WWW.

Es wird ein interdisziplinärer Ansatz verfolgt, der Risikoforschung, Medien- und Kommunikationswissenschaften und Sozialwissenschaften mit einer Frage aus der Praxis des Hochwassermanagements verbindet.

In Teil I der Arbeit werden theoretische Grundlagen gelegt. Im ersten Schritt diskutiere ich Hochwasserrisiken mit Blick auf die Gesellschaft. Im zweiten Schritt wird die Risikokommunikation eruiert. Dabei wird ein Modell der Pfade der Hochwasser-Risikokommunikation entwickelt. Im dritten Schritt verbinde ich Hochwasserrisiken und Risikokommunikation mit der Zielgruppe der Betroffenen: Anrainer und Gewerbetreibende. Die Hochwasser-Risikokommunikation wird in vier Phasen unterteilt. Diesen Phasen werden für Betroffene zum jeweiligen Zeitpunkt relevante Informationen zugeteilt. In Schritt vier werden die Medien und ihre Charakteristika und Funktionen zur Verbreitung der Informationen untersucht. Im letzten Schritt behandele ich das Medium Internet. Ich diskutiere die Verbreitung und Nutzung des WWW und führe Richtlinien zu Nutzbarkeit (Web Usability) und Glaubwürdigkeit (Web Credibility) von Websites ein.

In Teil II wird die Methodik beschrieben. In einer Website-Analyse untersuche ich, wie Hochwasserinformationen mit behördlichen Websites verbreitet werden. In der Analyse werden Schlüsselkriterien und Innovationen diskutiert und zwei Typen behördlicher Hochwasserwebsites unterschieden. Auf Grundlage der vorher eingeführten Richtlinien zu

Credibility und Usability von Websites entwickle ich ein Bewertungsschema für die Nutzerfreundlichkeit der Hochwasser-Risikokommunikation entwickelt.

Der Informationsbedarf, insbesondere die Ansprüche an die Warnung und die Mediennutzung der Betroffenen, wurde durch Gruppendiskussionen und kurze Fragebögen in Fallstudien in Habkirchen (Saarland), Hechingen (Baden-Württemberg) und Sterzing / Pfitsch (Südtirol, Italien) untersucht.

Die Untersuchung zeigte einen Mangel an Wissen zu Eigenvorsorge und privaten Schutzmaßnahmen. Es wurden auch gegensätzliche Standpunkte unter den Betroffenen zur Verantwortung für Vorsorge und Hochwasserschutzmaßnahmen aufgedeckt. Eine Gruppe akzeptierte große Eigenverantwortung für den Hochwasserschutz, brauchte aber mehr Informationen zur Umsetzung. Die andere Partei sah die Verantwortung bei den Behörden und wünschte mehr Aufklärung über behördliche Schutzmaßnahmen.

Die Gruppendiskussionen brachten die Teilnehmer dazu, eigene Anregungen zur Verbesserung des Hochwassermanagement zu diskutieren. Dies brachte praktikable Ideen für einen effizienteren Medieneinsatz und mehr Partizipation im Hochwassermanagement hervor.

In Teil III leite ich aus den vorhergehenden Teilen Vorschläge zur Optimierung der Risikokommunikation zu Hochwasser ab, mit Fokus auf der Kommunikation via WWW. Dabei wird Verbesserungspotential vor allem bei der Unterstützung der Selbsthilfe und Eigenvorsorge der Betroffenen aufgedeckt. Gerade auf behördlichen Websites steht hier ein oft mangelhaftes Angebot einem großen Informationsbedürfnis gegenüber. Um die Nutzer besser zu binden und zu überzeugen, fehlen konkrete Handlungsempfehlungen und die Darstellung der Informationen sollte lebendiger und emphatischer sein. Durch Nutzertests sollte das Webdesign an die wichtigsten Zielgruppen angepasst werden. Eine bundesländerübergreifende Website kann helfen, die Länderwebsites zu ergänzen und redundante Informationen durch Verknüpfungen zu ersetzen.

Behördliche Websites bieten viele Vorteile für die Risikokommunikation zu Hochwasser und bergen ein großes, wenig genutztes Potential, um den Bedürfnissen der Betroffenen zu dienen, ihre Vulnerabilität zu vermindern und ihre Resilienz zu steigern.

Schlagwörter: Hochwassermanagement, Risikokommunikation, Gruppendiskussionen, Website-Analyse

Abstract

The growing spread of the WWW bears great potential to improve flood risk communication. The design of risk communication should always be adjusted to what the primary target group needs. Affected citizens are one of the most important user groups of flood risk information. They bear the risk of suffering from direct and indirect flood damages. The knowledge of citizens concerned and their respective needs and interests have so far been neglected in flood risk communication. Administrative websites miss their purpose as long as they cannot convey the information that affected citizens' need for protecting themselves against flooding.

This thesis aims at finding ways to reduce vulnerability and increase resilience of affected citizens by adapting (online) flood risk communication to their needs and their use of media. Disseminating flood risk information effectively is a premise for taking appropriate flood precaution, preventing or mitigating material losses and health damages and recovering fast from flood imposed damages.

The thesis analyzes contents and designs of websites of flood management authorities and develops a heuristic for evaluating usability of flood risk communication. The analysis contrasts the supply of information on flood risks with the demand and need for this information by affected citizens and investigates how they use media to get access to flood risk information. For this purpose focus groups were formed in three case studies, two in south Germany and one in the Italian Alps. Examining the web sites and the focus groups allowed to derive proposals to improve flood risk communication, factoring in what information affected citizens needed and how they used media. The study focused on improving flood risk communication via WWW.

The thesis follows an interdisciplinary approach, linking risk research, media and communication sciences, social sciences and engineering in three parts.

In Part I a theoretical framework is drawn up. In the first step I reckon flood risks in regard to society and climate change. In the second step I focus on risk communication. A model of various communication paths has been developed in that process. In the third step I connect flood risks and risk communication with the target group of affected citizens, i.e. residents and business owners. Here I distinguish four phases in flood risk communication and attribute relevant information contents to each phase. In step four, relevant characteristics and the function of media used to disseminate flood risk information have been investigated. In the last step the medium internet is covered. I discuss the spread and use of the WWW and introduce guidelines for assessing website usability and credibility.

In Part II I describe the methodology. A website analysis assesses websites of flood management administrations at various scales to investigate how flood risk information is disseminated online. Based on the above guidelines for web usability and credibility, a heuristic is being conceived to evaluate the usability of flood risk communication. The website analysis identifies key criteria and best practices, finds innovations and distinguishes two types of administrative flood websites.

Focus Groups and short questionnaires in each case study in Habkirchen (Saarland, Germany), Hechingen (Baden-Württemberg, Germany) and Sterzing /Pfitsch (South Tyrol, Italy) are applied to assess what information affected citizens need. Special attention is attributed to what information they would ask for, what they require from an early warning and how they employ media.

The research done revealed a lack of knowledge on self precaution and private defense measures. It also showed conflicting views amongst affected citizens on responsibility for precautions and flood defense measures. One group advocated private households to take on responsibility for flood protection. An opposing group attributed responsibility to authorities. Focus group discussions made the participants discuss their own ideas and proposals on how to better manage flood risks. This process produced viable ideas for applying media in a more efficient way and allowing citizens to actively participate in flood management more easily.

In Part III I propose ways to improve flood risk communication derived from the findings of parts I and II. The focus is set on optimizing communication via WWW. The research done discovers potential in particular to support private precaution and mitigation measures more efficiently. Especially websites of flood management authorities often lack information to support taking precautions, despite a high demand for such information. These websites lack recommendations for necessary actions. In order to better appeal to and convince users, information needs to be presented more vividly and emphatically. User testing should be applied to better adapt web design to support users. A common website for several Bundesländer can help to complement the web site of a single Bundesland, allowing the replacement of redundant information with a link.

To sum up, administrative websites offer many advantages for spreading information on flood risks, and they bear a great and insufficiently used potential to better serve the needs of affected citizens, thereby reducing vulnerability and raising resilience.

Key words: Flood management, risk communication, focus group discussions, website analysis

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Dissertation selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt zu haben.

Beim Verfassen der Dissertation wurden keine anderen als die im Text aufgeführten Hilfsmittel verwendet.

Ein Promotionsverfahren wurde zu keinem früheren Zeitpunkt an einer anderen Hochschule oder bei einem anderen Fachbereich beantragt.

Berlin 06.12. 2015

Thorsten Ulbrich