

Technische Universität Graz
Dekanat für Bauingenieurwissenschaften
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft



Hochwasserrisikomanagement in der Steiermark

Masterarbeit
von
Manuela REISCHL

Vorgelegt zur Erlangung des
akademischen Grades einer Diplomingenieurin
der Studienrichtung Bauingenieurwissenschaften

Graz, im Juni 2014

Betreuer der Masterarbeit:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Alfred HAMMER

.....

Mitbetreuer:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerald ZENZ

.....

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Ich versichere, dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin oder einem Beurteiler) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Graz, im Juni 2014

.....

Sprachliche Gleichstellung

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Jedoch möchte ich ausdrücklich festhalten, dass die bei Personen verwendeten maskulinen Formen für beide Geschlechter zu verstehen sind.

Danksagung

An erster Stelle möchte ich Dipl.-Ing. Dr.techn. Alfred Hammer für die Betreuung meiner Masterarbeit danken und dass er mich für die Thematik des Risikomanagements begeistert hat.

Weiter bedanke ich mich bei Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerald Zenz und allen Mitarbeitern des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft für die anregenden Diskussionen in den Schaffenspausen.

Vielen Dank auch an Dipl.-Ing. Rudolf Hornich vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14, für die Unterstützung und Zusammenarbeit, welche die Masterarbeit in diesem Umfang überhaupt ermöglicht hat.

Besonders möchte ich auch dem Leiter der Landeswarnzentrale Steiermark Günther Hohenberger für seine Unterstützung danken.

Ein herzliches Dankeschön geht selbstverständlich an meine ganze Familie, welche mich stets unterstützt und motiviert hat. Vielen lieben Dank auch an meinen Korrekturleser Alex sowie an meinen Freund Peter.

Kurzfassung

Viele teils katastrophale Hochwasserereignisse der letzten Jahre, haben sowohl Bürgern als auch Verantwortlichen vor Augen geführt, dass die Naturgefahr Hochwasser allgegenwärtig ist. Ein verbesserter Schutz ist daher wünschenswert und notwendig, um zukünftige Schäden in Grenzen zu halten.

Ziel der Masterarbeit ist es, die derzeitige Situation in der Steiermark in Bezug auf Hochwasserrisikomanagement zu untersuchen und mögliches Verbesserungspotential festzustellen.

Dazu werden die am Hochwasserschutz beteiligten Institutionen sowie deren Organisationsstrukturen aufgezeigt. Aufbauend auf den rechtlichen Rahmenbedingungen, wird ein Überblick über die Handlungsfelder der Hochwasservorsorge und den momentanen Entwicklungsstand gegeben. Trotz aller Vorkehrungen kann es jedoch zu Katastrophen kommen. Aus diesem Grund wird dargelegt, wie im Ereignisfall die Abläufe zur Bewältigung eines Ereignisses organisiert sind und dass die Steiermark über große Einsatzressourcen verfügt. Nach einer Katastrophe ist die Schadensregulierung von existentieller Bedeutung. In Österreich erfolgt dies hauptsächlich über den Katastrophenfonds. Um Vor- und Nachteile aufzuzeigen, wird dieses System des Risikotransfers mit denen in Deutschland und der Schweiz verglichen. Eine Übersicht über die Unterschiede in den restlichen Bundesländern Österreichs bildet den Abschluss der Arbeit.

Abstract

Several catastrophic flood events in the past have impressively demonstrated the omnipresence of the natural danger of flooding. Hence, improvement of preventive measures is desirable and essential to limit future damage.

This master's thesis describes the current situation concerning flood risk management in Styria and additionally identifies potentials for improvement.

Also the involved instances in the flood protection as well as their organizational structures are highlighted. Based on the legal framework, the different fields of action in flood risk prevention are emphasized. However, despite all precautions disastrous events may occur. Due to this fact, the operation organization in case of emergency and the large number of intervention resources in Styria are presented. In order to provide assistance after a flood event, it is necessary to set up an adequate system for damage regulation. In Austria this is done by the disaster fund. To show advantages and disadvantages, this system of risk transfer is compared with those in Germany and Switzerland. Finally, an overview of differences between the remaining Austrian states concludes the thesis.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Naturgefahr Hochwasser	3
2.1	Hochwasser im Vergleich zu anderen Naturgefahren	3
2.2	Entstehung von Hochwasser	4
2.3	Hochwassersituation in der Steiermark	6
2.3.1	Historischer Rückblick	6
2.3.2	Gewässer in der Steiermark	7
2.3.3	Wettersituation	8
2.3.4	Risikogebiete	11
2.3.5	Hochwassergefährdete Gebäude	13
2.4	Hochwasserrisikomanagement	15
2.4.1	Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement	15
2.4.2	Integrales Risikomanagement – Hochwasserrisikokreisläufe	17
2.5	Risikomanagement	22
2.6	Katastrophenmanagement	25
3.	Institutionen des Hochwasserrisikomanagements	27
3.1	Rechtsgrundlage	27
3.2	Beteiligte Institutionen	28
3.2.1	Ministerien	28
3.2.2	Landesregierungen	29
3.2.3	Behörden	29
3.2.4	Öffentliche Träger	30
3.2.5	Private Träger, Genossenschaften und Verbände	31
3.2.6	Einsatzorganisationen	32
3.2.7	Bevölkerung	32
3.2.8	Anlassbezogen involvierte Institutionen	33
3.3	Institutionen in der Steiermark	34
4.	Rechtsnormen zum Hochwasserrisikomanagement	40
4.1	Europäische Richtlinien	40
4.1.1	Europäische Hochwasserrichtlinie	41
4.1.2	Europäische Wasserrahmenrichtlinie	45
4.2	Bundesgesetze	47

4.2.1	Wasserrechtsgesetz	47
4.2.2	Wasserbautenförderungsgesetz.....	50
4.2.3	Umweltförderungsgesetz.....	51
4.2.4	Forstgesetz.....	51
4.2.5	Wildbachverbauungsgesetz	52
4.2.6	Katastrophenfondsgesetz.....	52
4.3	Gesetze des Landes Steiermark	52
4.3.1	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz.....	52
4.3.2	Steiermärkisches Baugesetz	54
4.3.3	Steiermärkisches Naturschutzgesetz	55
4.3.4	Steiermärkisches Katastrophenschutzgesetz.....	55
4.4	Weitere Gesetze.....	57
4.5	Rechtliche Regelungen nach dem Risikokreislauf	58
5.	Hochwasserschutz in der Steiermark.....	59
5.1	Hochwasservorsorge.....	59
5.1.1	Flächenmanagement.....	59
5.1.2	Technischer Hochwasserschutz.....	68
5.1.3	Bauvorsorge	73
5.1.4	Risikovorsorge.....	82
5.1.5	Vorbereitung Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz	84
5.1.6	Verhaltensvorsorge	87
5.1.7	Informationsvorsorge.....	90
5.1.8	Verantwortliche Organisationen in der Hochwasservorsorge.....	93
5.1.9	Investitionen in die Hochwasservorsorge	95
5.2	Hochwasserbewältigung	100
5.2.1	Ablauf eines Hochwasserereignisses.....	100
5.2.2	Feststellen und Ausrufen einer Katastrophe	101
5.2.3	Organisation der Einsatzleitung und Warnzentralen	102
5.2.4	Ressourcen und Aufgaben der Einsatzkräfte	106
5.2.5	Führen im Katastropheneinsatz.....	110
5.2.6	Die Stabsarbeit.....	111
5.2.7	Priorisierung von Maßnahmen	115
5.2.8	Informationsmanagement.....	116
5.2.9	Krisenintervention und Akutbetreuung	119
5.2.10	Rechtliche Verantwortung der Katastrophenhelfer	120

5.2.11	Maßnahmen bei Hochwasser	122
5.2.12	Civil Protection Server / Katastrophenschutz-Portal.....	125
5.3	Hochwassernachsorge	126
5.3.1	Aufbauhilfe und Wiederaufbau	126
5.3.2	Dienstverhinderung bei Hochwasser	127
5.3.3	Ereignisdokumentation	128
5.3.4	Schadensregulierung über den Katastrophenfonds	129
5.3.5	Private Schadensabgeltung über Versicherung	133
5.3.6	Weitere rechtliche Regelungen bei Hochwasserschäden	134
5.3.7	Risikotransfersysteme im Vergleich	135
5.3.8	Schäden vergangener Hochwässer	139
6.	Vergleich mit den restlichen Bundesländern Österreichs.....	145
6.1	Unterschiede der Rechtsgrundlagen	145
6.2	Investitionen in Vorsorgemaßnahmen.....	146
6.3	Organisation der Warnzentralen	148
7.	Zusammenfassung	151
	Literaturverzeichnis	152
	Abbildungsverzeichnis	165
	Tabellenverzeichnis	169
	Abkürzungsverzeichnis	171
	Anhang.....	174

Anmerkung:

Quellenangaben werden in der vorliegenden Arbeit in eckigen Klammern [...] angegeben, deren Autoren finden sich im Literaturverzeichnis wieder.

1. Einleitung

Jedes Jahr ereignen sich teils verheerende Naturkatastrophen. Die Gefährdungen sind dabei in jedem Land unterschiedlich. In Australien kommt es beispielsweise regelmäßig zu großflächigen Waldbränden, wohingegen in Asien Erdbeben eine große Gefahr sind. In Österreich sind es hauptsächlich die alpinen Naturgefahren (Muren, Rutschungen, Lawinen, Steinschlag und Hochwasser), die ein hohes Sicherheitsrisiko darstellen.

Der Weltrisikobericht aus dem Jahr 2013 zeigt, dass Österreich im Vergleich zu den anderen Ländern der Welt, relativ sicher ist. Die Gefährdung gegenüber Naturgefahren wird zwar als mittel eingestuft (siehe Abb. 1), es kommt allerdings auch auf die Bewältigungskapazitäten (Regierungsführung, medizinische Versorgung und materielle Absicherung) an und diese sind in Österreich als „sehr gut“ bewertet worden (vgl. [65] bzw. Anhang 1).

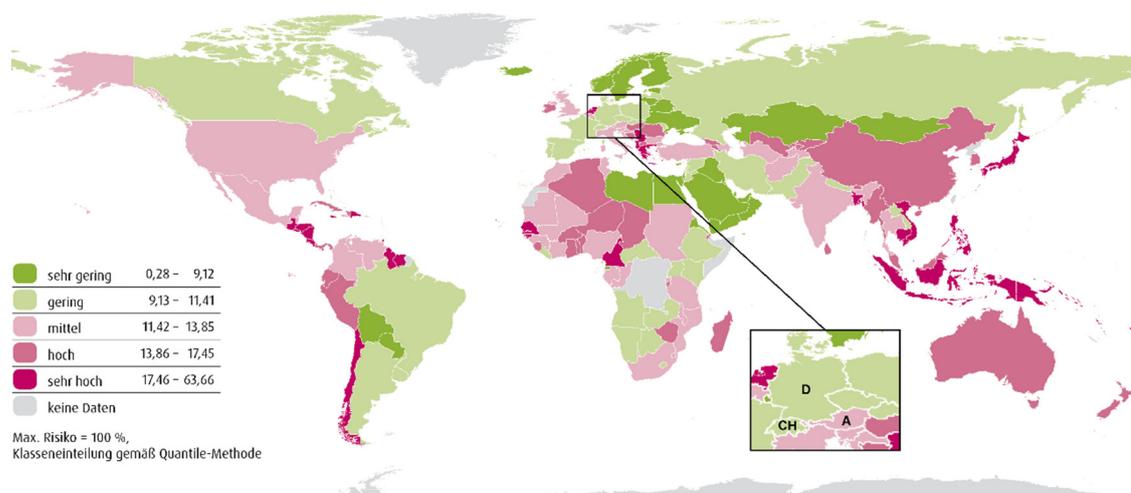


Abb. 1: Gefährdung durch die Naturgefahren Erdbeben, Wirbelstürme, Überschwemmungen, Dürren und Meeresspiegelanstieg [65]

Auch wenn Österreich im weltweiten Vergleich sehr gut abschneidet, besteht selbstverständlich das Bestreben, die Situation weiter zu verbessern. So ist es erstrebenswert, das Gefährdungspotential zu senken und vernünftig mit dem Restrisiko umzugehen.

Da es in den letzten Jahren vor allem in Österreich durch Hochwasser zu gravierenden Schäden kam, wird das Thema des „Hochwasserrisikomanagements“ in dieser Arbeit behandelt.

Ziel ist es, die momentane Situation der Steiermark im Umgang mit Hochwasser zu analysieren und Verbesserungspotential aufzuzeigen. Dazu werden die Organisationsstrukturen sowie der rechtliche Hintergrund erläutert. Weiter wird der Stand des Hochwasserschutzes evaluiert, indem die einzelnen Handlungsfelder des Hochwasserrisikomanagements untersucht werden.

Durch meine Tätigkeit am Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Universität Graz ergab sich über die Mitarbeit an einem gleichnamigen Projekt, eine Zusammenarbeit mit dem Amt der Steiermärkischen Landesregierung. In diesem Rahmen fanden Workshops statt, in denen unter anderem Defizite und mögliche Lösungsstrategien beim Hochwasserrisikomanagement diskutiert wurden. Diese Feststellungen und Ideen wurden in diese Arbeit miteinbezogen.

Das gemeinsame Ziel, von Masterarbeit und Projekt ist es, ein Strategiekonzept für den Umgang mit Hochwasser in der Steiermark zu entwickeln, welches der Landesregierung zur Umsetzung vorgelegt wird. Damit soll die Gefährdung „Hochwasser“ besser beherrschbar werden.

2. Naturgefahr Hochwasser

2.1 Hochwasser im Vergleich zu anderen Naturgefahren

Um die Gefahr Hochwasser einschätzen zu können, ist ein Vergleich mit anderen Naturgefahren sinnvoll. Die Einschätzung der Gefährdungen in Abb. 2 gilt speziell für Österreich. Die Naturgefahr Hochwasser bezieht sich dabei auf Überschwemmungen von Wildbächen und Flüssen. Die Gefahr eines Starkregereignisses bzw. Hagel ist eine eigene Naturgefahrenart.

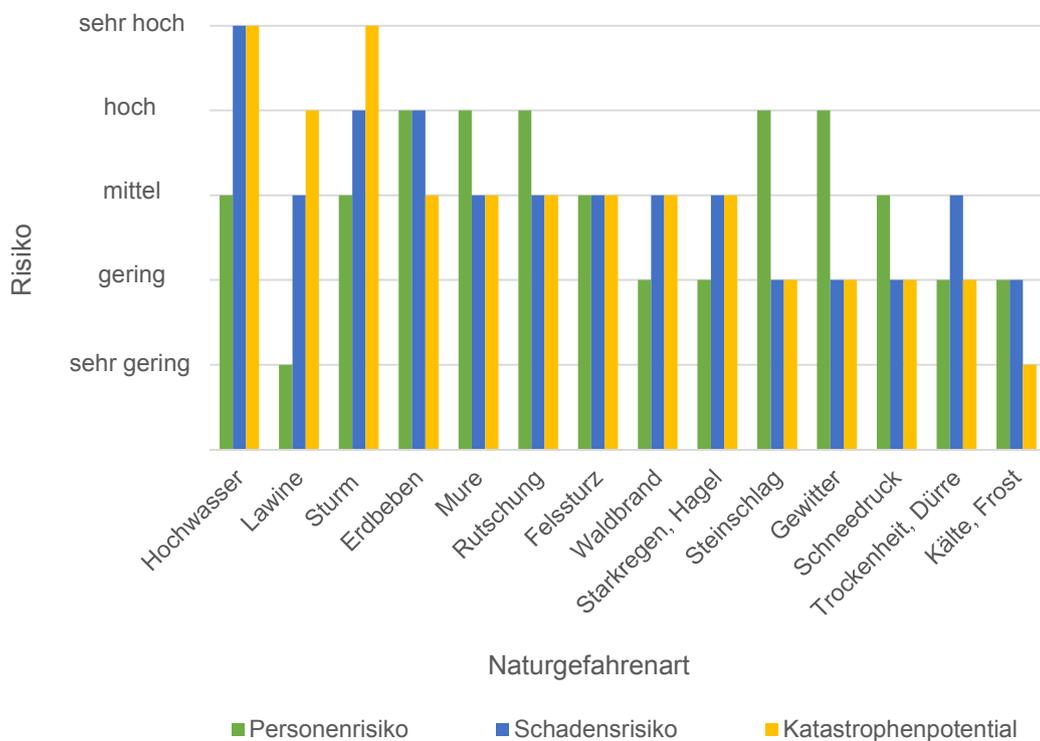


Abb. 2: Naturgefahren-Ranking von Österreich, Daten von [5]

Man stellt fest, dass das Personenrisiko bei Hochwasser geringer eingestuft wurde als beispielsweise bei einer Rutschung oder Gewitter. Grund dafür ist, dass das Verhältnis der betroffenen zu den gefährdeten Personen relativ gering ist. Die Schadens- und Katastrophenrisiken sind jedoch als sehr hoch eingestuft. Außer bei Sturm, welcher ein gleich hohes Katastrophenpotential mit sich bringt, ist das bei keiner anderen Naturgefahr der Fall, da es sich oft um begrenzte Ereignisse (z.B. Felssturz, Starkregen) handelt oder die Ausbreitung einer derartigen Katastrophe unwahrscheinlich ist (z.B. Trockenheit, Frost).

2.2 Entstehung von Hochwasser

Hochwasserereignisse haben verschiedene Ursachen. Laut Patt (vgl. [4], S.6) können folgende **Hochwasserarten** unterschieden werden:

- Sturzfluten
- Überschwemmungen aus Starkniederschlägen
- Sturmfluten
- Flussüberschwemmungen

In begrenzten Einzugsgebieten kommt es durch lokale Starkregenereignisse innerhalb einer kurzen Zeitperiode zu Sturzfluten. Je steiler dabei das Einzugsgebiet ist, desto schneller bildet sich die Hochwasserwelle. Solche Ereignisse können sich, abhängig von den topographischen Voraussetzungen in fast jedem Gebiet ereignen, unabhängig ob ein Gewässer vorhanden ist oder nicht. Das Gefahrenpotential ist sehr hoch, da die Vorwarnzeit in den meisten Fällen sehr gering ist und die Hochwasserwelle auf dem Weg ins Tal viele Bäume, Sträucher und Steine mitreißt, was unter Umständen zu noch größeren Schäden führt.

Ereignen sich Starkniederschläge in eher flachen Gebieten, spricht man von Überschwemmungen. Diese entstehen, weil die großen Wassermassen innerhalb der kurzen Zeit nicht versickern können und gleichzeitig die Kanäle über eine unzureichende Kapazität zur Ableitung verfügen. Der Schaden ist jedoch in aller Regel niedriger als bei Sturzfluten, da bedeutend weniger Material mittransportiert wird.

Sturmfluten entstehen an Meeresküsten und großen Seen. Starke Windböen drücken das Wasser in Richtung Küste, wodurch es zu einem Anstieg des Meeresspiegels kommt. Zum Schutz sind deshalb an den meisten Küsten hohe Deiche gebaut worden. Für das Binnenland Österreich spielt diese Gefahr des Hochwassers keine Rolle.

Durch lang andauernde, großräumige Niederschläge kommt es zu Flussüberschwemmungen, da die vorhandenen Querschnitte nicht ausreichen um die anfallenden Wassermengen abzuführen. Der Anstieg der Wasserstände hängt

von der Größe und der Form des Einzugsgebiets ab. Auch haben der Bodenaufbau und die vorwiegende Nutzung des Gebiets einen Einfluss, da dies die Versickerungsmenge bestimmt. Die Vorwarnzeiten sind bei großen Einzugsgebieten in den meisten Fällen ausreichend, um rechtzeitig Schutzmaßnahmen ergreifen zu können. Diese reduzieren das Schadenspotential des Hochwassers stark.

Bei der Entstehung von Hochwasser spielen mehrere **Faktoren** eine Rolle. Kam es bereits im Vorfeld eines Ereignisses zu stärkeren Niederschlägen, ist der Boden durch die Versickerung stärker gesättigt. Die Speicherkapazität ist damit geringer. Bei steigendem Grundwasserspiegel verschlechtert sich zudem die Abflusssituation der Oberflächengewässer wenn diese mit dem Grundwasserleiter gekoppelt sind. Wie viel Wasser verdunstet hängt von der Bodennutzung und der Temperatur ab. Im urbanen Gebiet ist die Verdunstungsmenge auf Grund weniger Bäume und Pflanzen sowie den vielen versiegelten Flächen sehr gering. Ob Niederschlag in Form von Schnee gespeichert werden kann, hängt ebenfalls von der Temperatur ab. Die Hochwassergefahr ist im Frühjahr meist höher, da zu den Niederschlägen das Schmelzwasser hinzukommt. Die Wege des Niederschlags sind in Abb. 3 dargestellt.

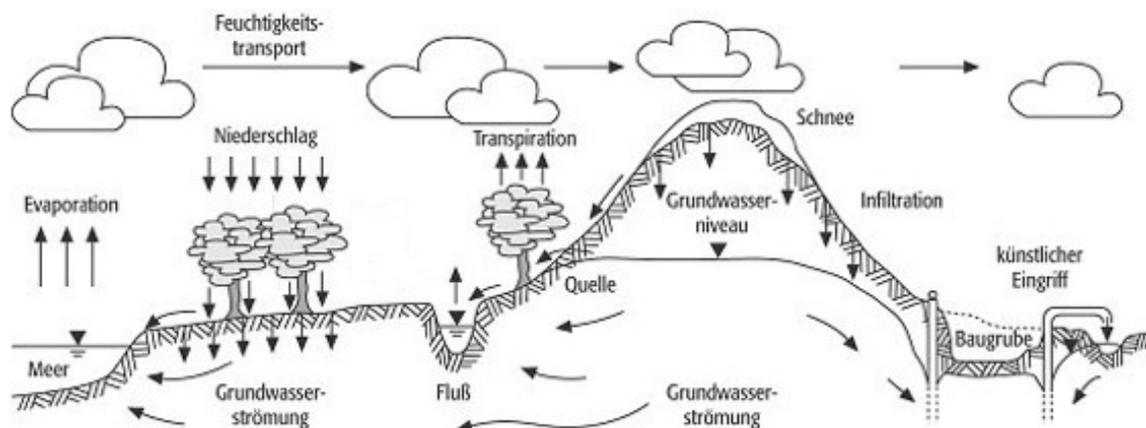


Abb. 3: Abflussbildung des Wassers [78]

2.3 Hochwassersituation in der Steiermark

2.3.1 Historischer Rückblick

Österreich wurde immer wieder von Katastrophen heimgesucht. Je weiter diese in der Vergangenheit liegen, desto weniger Informationen hat man darüber. Grund dafür ist, dass die Dokumentation historischer Ereignisse häufig in Form von Reiseberichten erfolgte, wodurch in den meisten Fällen keine vollständigen Aufzeichnungen aller Ereignisse vorhanden sind. [6]

Eines der ersten dokumentierten Hochwasserereignisse in der Steiermark ist jenes in der Gemeinde Gußwerk, welches im Jahr 1762 zahlreiche Gebäude beschädigte. Einen Überblick der (bekanntesten) katastrophalsten Ereignisse der letzten Jahrhunderte gibt Tab. 1.

Tab. 1: Katastrophen durch Hochwasser- und Murereignisse in der Steiermark [6] ¹

Jahr	Gemeinde/ Region	Einzugsgebiet	Personenschäden	Gebäudeschäden
1762	Gußwerk	Aschbach/Rotsohlbach		zahlreiche
1813	Kalwang	Teichenbach		zahlreiche
1880	Aich	Seewigtalbach		13
1907	Trieben	Triebenbach		zahlreiche
1907	Kalwang	Teichenbach		zahlreiche
1920	Aich	Seewigtalbach		17
1938	Trieben	Triebenbach		13
1958	Fischbacher Alpen	Zahlreiche Gebiete	11	zahlreiche
1959	Krieglach	Wassertalbach		101
1991	Södingberg	Zubringer Södingbach		75
1995	Voitsberg, Edelschrott, Hirscheegg	Teigitsch, Gößnitzbach	1	20
2005 ²	zahlreiche	175 Wildbachereignisse in der Steiermark, Tirol und Vorarlberg	1	262
2009	Süd-Oststeiermark, Weststeiermark	zahlreiche Einzugsgebiete		zahlreiche

¹ Das Hochwasser vom Jahr 2002 ist hier nicht angeführt, da die Schäden in der Steiermark nur 2,1 % des Gesamtschadens in Österreich betragen. [71]

² Personen- und Gebäudeschäden beziehen sich auf die drei Bundesländer Steiermark, Tirol und Vorarlberg.

Das letztjährige Hochwasser 2013 richtete europaweit massive Schäden an. Die Steiermark kam dabei im Vergleich relativ unbeschadet davon.

Das Hochwasser aus dem Jahr 2002 welches mit knapp 3 Mrd. Euro den bisher größten Schaden in Österreich verursacht hat, zeigte den Menschen, dass die Naturgefahr Hochwasser nicht unterschätzt werden darf. Das Ereignis war der Start für ein umfassendes Hochwasserrisikomanagement, welches heute und auch in Zukunft das Risiko der Eintrittswahrscheinlichkeit von katastrophalen Ereignissen verringern soll.

2.3.2 Gewässer in der Steiermark

In der Steiermark gibt es zahlreiche Flüsse und Bäche, die zusammen eine Länge von rund 29.000 km haben. Ständig wasserführend sind dabei rund 14.000 km. Die größten Fließgewässer sind in Abb. 4 dargestellt.

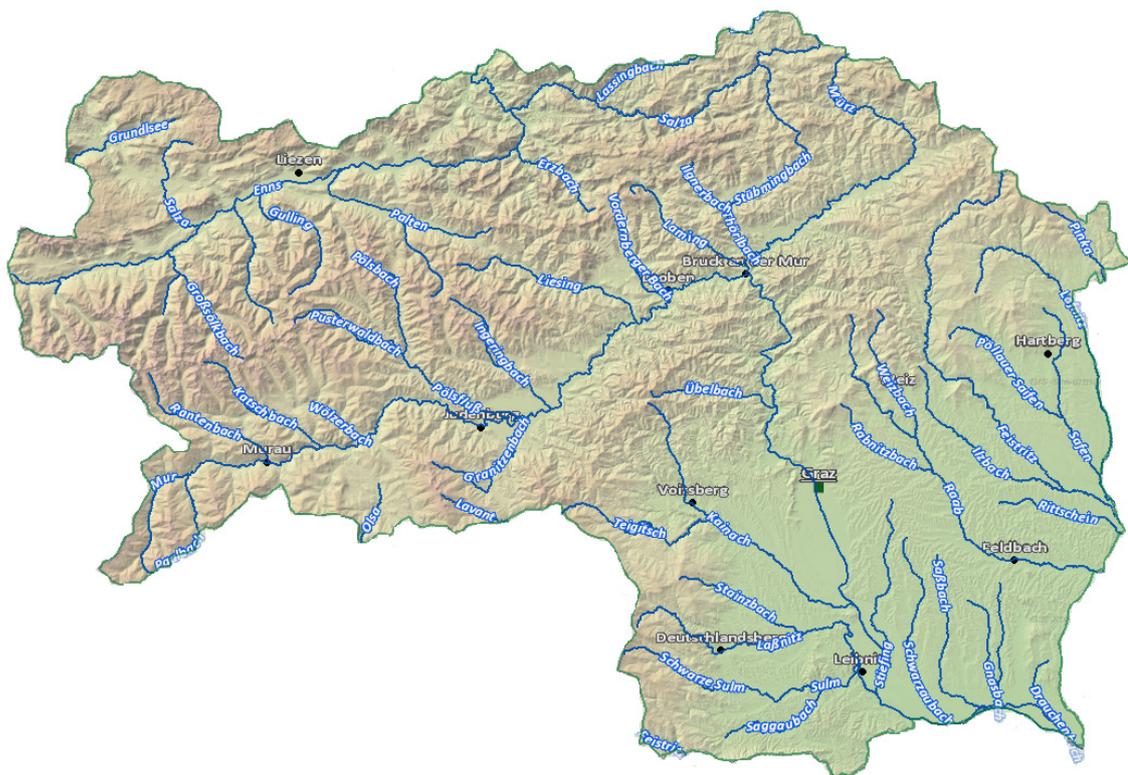


Abb. 4: Gewässernetz der Steiermark [31]

2.3.3 Wettersituation

Der Haupteinflussparameter für die Entstehung und Entwicklung eines Hochwassers ist neben der Form, Größe oder auch der Beschaffenheit eines Einzugsgebietes, die Niederschlagsdauer und -intensität.

Vergleicht man die mittleren jährlichen Niederschlagssummen im Zeitraum 1971 bis 2000 in Österreich (siehe Abb. 5), wird deutlich, dass es im Westen Österreichs deutlich mehr regnet als im Nordosten/Südosten. Grund dafür sind die Berge der Alpen. Diese reichen bis in den Norden der Steiermark, weshalb es auch dort zu größeren jährlichen Niederschlagssummen kommt.

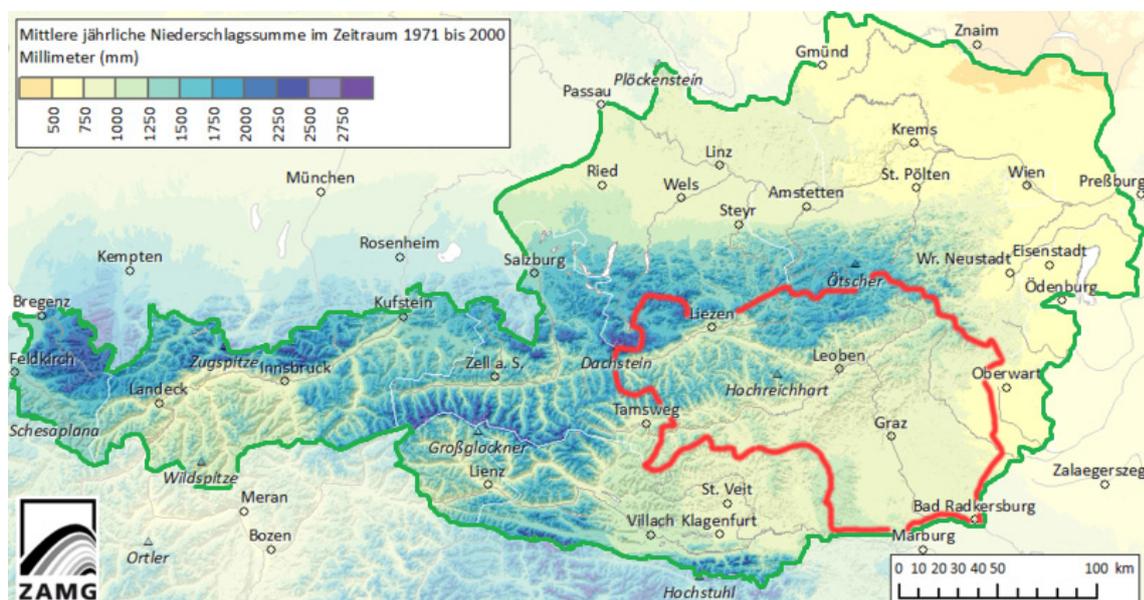


Abb. 5: Mittlere jährliche Niederschläge in Österreich [92]

Die durchschnittlichen Niederschlagssummen pro Jahr in der Steiermark liegen zwischen 800 mm im Süden und bis zu über 2400 mm im Norden (siehe Abb. 6, S.9). Man könnte dadurch folgern, dass das Hochwasserrisiko im Norden höher ist als im Süden.

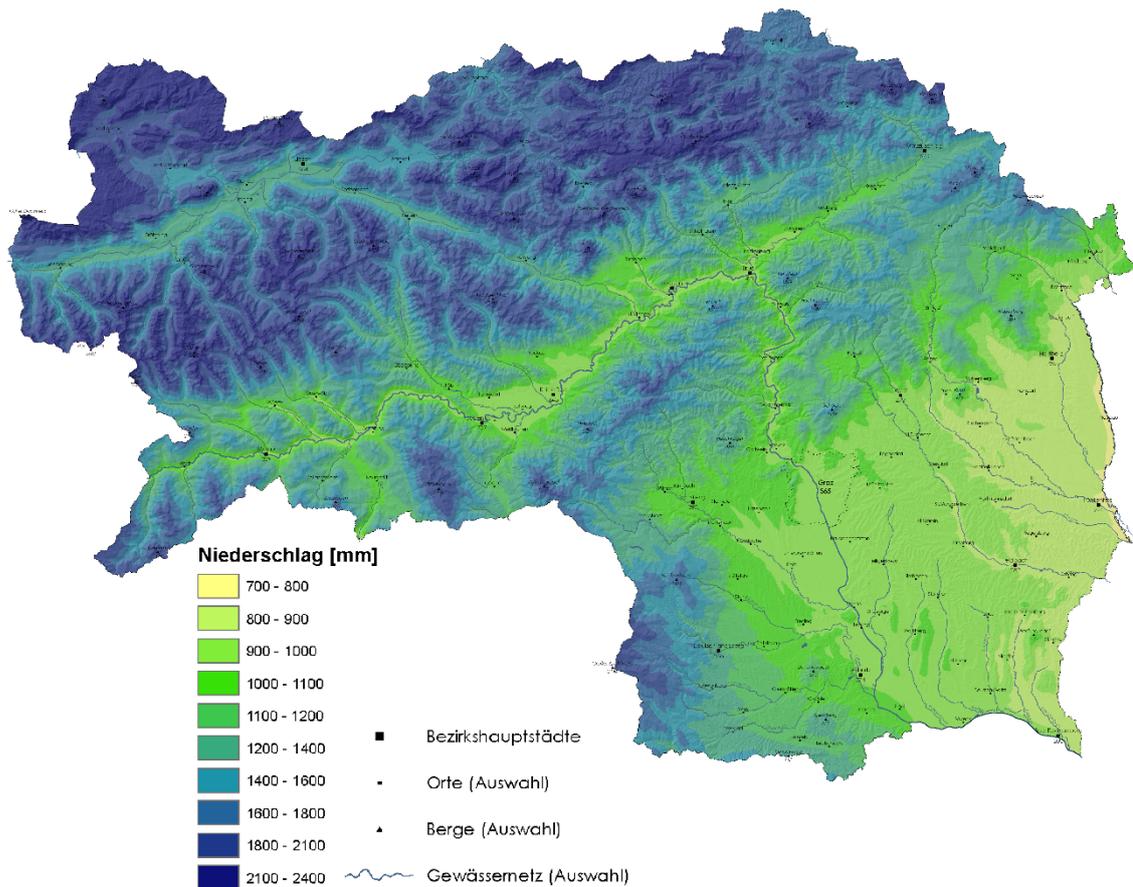


Abb. 6: Durchschnittliche Niederschlagssumme pro Jahr in der Steiermark [34]

Bei der Entstehung von Hochwasser kommt es aber nicht auf die Niederschlagssumme pro Jahr an, sondern auf die Niederschlagssumme welche in einem bestimmten Zeitraum fällt. Starker Niederschlag ist in den allermeisten Fällen mit einem Gewitter gekoppelt. Vergleicht man nun die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Gewitter pro Jahr in der Steiermark, ist der Nord-Süd-Unterschied nicht mehr festzustellen (siehe Abb. 7, S.10).

Mit bis zu 29 Tagen Gewitter pro Jahr stechen die Regionen um den Schöckl (1445 m.ü.A.), den Zirbitzkogel (2396 m.ü.A.) und den großen Speikkogel (2140 m.ü.A.) heraus. Der Schöckl befindet sich nördlich von Graz und gehört zum Grazer Bergland. Der Zirbitzkogel liegt südlich von Judenburg und ist Teil der Seetaler Alpen. Der Gipfel des Speikkogels befindet sich in Kärnten, liegt aber sehr nah an der steiermärkischen Grenze und beeinflusst damit das Klima in beiden Bundesländern.

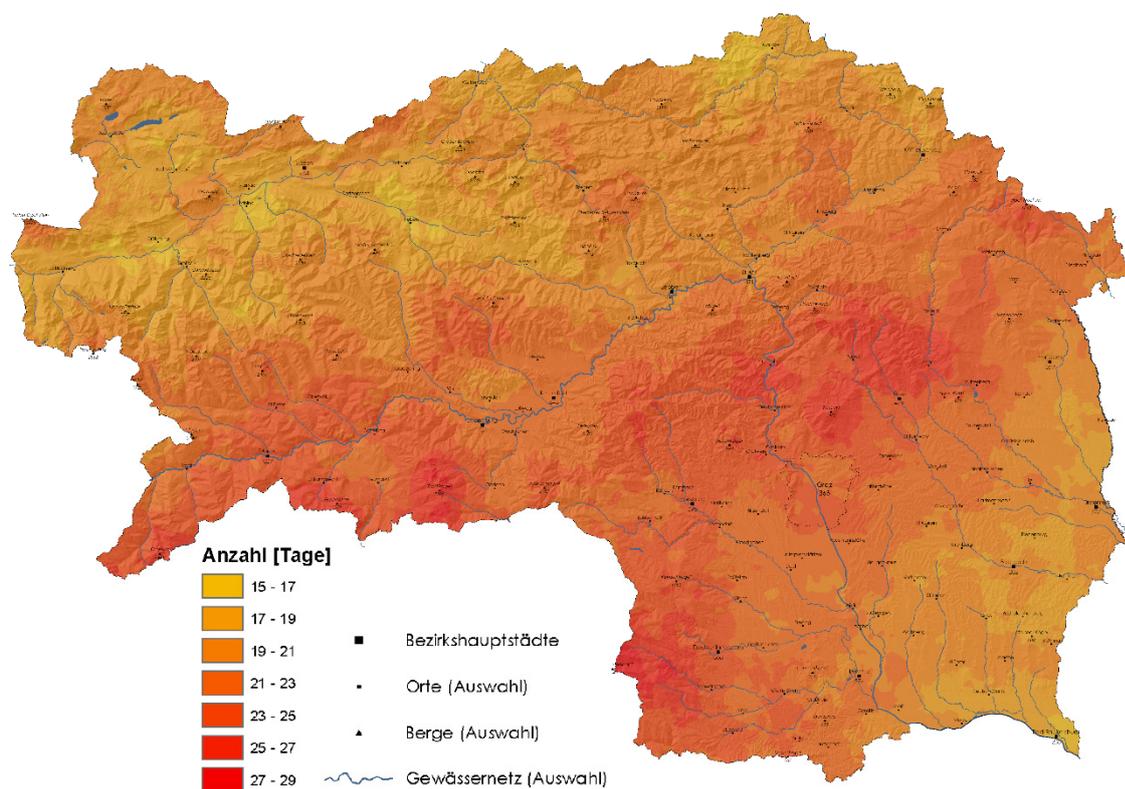


Abb. 7: Durchschnittliche Anzahl der Tage mit Gewitter pro Jahr in der Steiermark [34]

Vergleicht man den Anteil der gewittrigen Niederschläge am Gesamtniederschlag pro Jahr, wird der Unterschied zwischen dem Norden und dem Süden wieder deutlich. Bei dieser Betrachtung liegt jedoch der Prozentsatz im Süden, mit bis zu 45 % in der Region um dem Schöckl bis nach Hartberg Richtung Osten, deutlich über dem des Nordens, wo die Anzahl der gewittrigen Niederschläge zwischen 15 % und 30 % beträgt (siehe Abb. 8, S.11).

Insgesamt kann man keine direkte Aussage treffen, wo in der Steiermark das Hochwasserrisiko in Bezug auf die Wettersituation am größten ist. Man kann lediglich für die Regionen die klimatische Situation darlegen und darauf hinweisen, dass es beispielsweise vermehrt zu Gewittern kommen kann. Wichtig ist, dass der Bevölkerung bewusst wird, dass es unabhängig von der durchschnittlichen Wettersituation in jeder Region zu lokalen Starkregenereignissen kommen kann, welche ein Hochwasser nach sich ziehen.

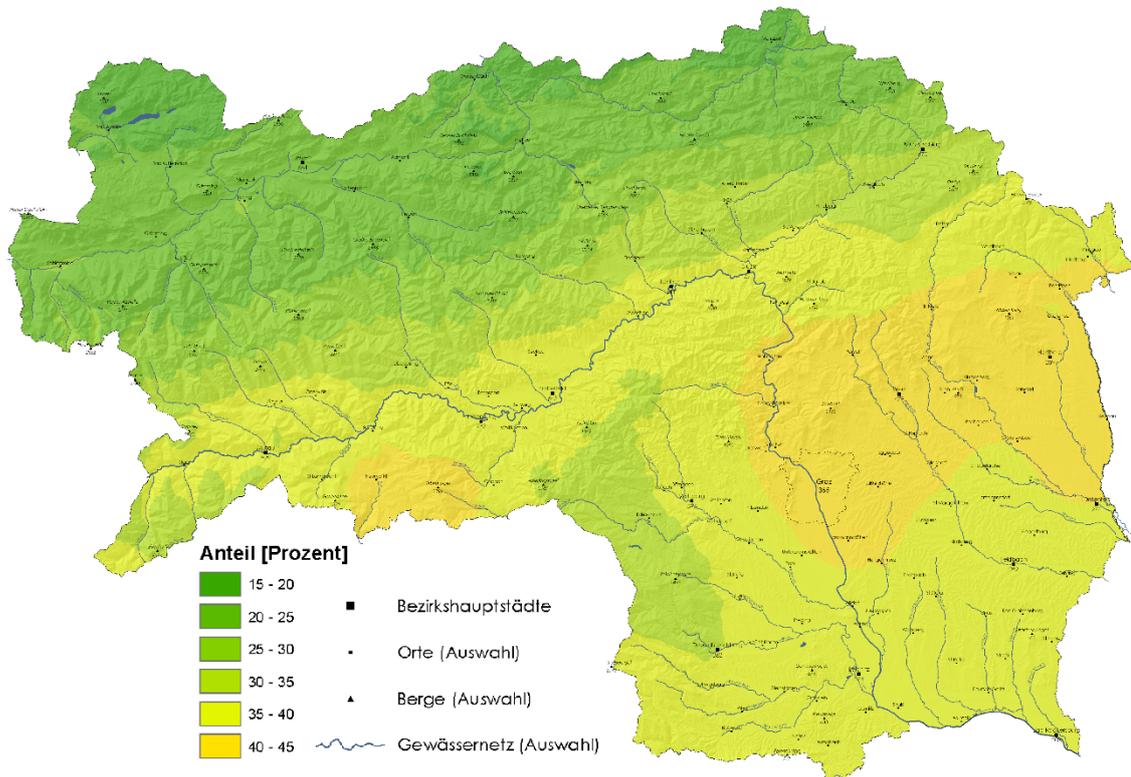


Abb. 8: Durchschnittlicher Anteil der gewittrigen Niederschläge am Gesamtniederschlag pro Jahr in der Steiermark [34]

2.3.4 Risikogebiete

In Österreich gibt es auf Grund der Ergebnisse der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos gemäß Artikel 5 der europäischen Hochwasserrichtlinie (RL 2007/60/EG; kurz: HWRL) (vgl. [22]) insgesamt 391 Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko, sogenannte APSFR (areas with potential significant flood risk). Davon befinden sich 55 in der Steiermark. Diese Gebiete entlang der steirischen Fließgewässer haben eine Gesamtlänge von 525,0 km. Gemessen an der gesamten Gewässerslänge (7306,1 km) entspricht das einem Anteil von 7,2 %, womit die Steiermark im bundesweiten Durchschnitt liegt. In Tab. 2 (S.12) sind die einzelnen Längen und Anteile der APSFR der Bundesländer aufgelistet.

Tab. 2: Gebiete mit potentiellm signifikantem Hochwasserrisiko (APSFR) in Österreich [62]

	Anzahl APSFR	Länge APSFR km	Gewässerlänge gesamt km	Anteil APSFR %	durchschnittliche Länge APSFR km
Burgenland	28,0	131,5	1 493,9	8,8	4,7
Kärnten	43,0	384,1	4 319,4	8,9	8,9
Niederösterreich	52,0	505,1	8 756,5	5,8	9,7
Oberösterreich	59,0	275,8	5 442,0	5,1	4,7
Salzburg	36,0	267,1	3 207,5	8,3	7,4
Steiermark	55,0	525,0	7 306,1	7,2	9,5
Tirol	96,0	371,3	5 531,9	6,7	3,9
Vorarlberg	20,0	188,0	1 192,2	15,8	9,4
Wien	2,0	6,5	109,6	5,9	3,3
Donau	372,0	2 468,3	35 774,6	6,9	6,6
Rhein	19,0	186,1	1 104,1	16,9	9,8
Elbe	0,0	0,0	480,3	0,0	0,0
Österreich	391,0	2654,3	37359,0	7,1	6,8

Quelle: Umweltbundesamt GmbH, Datenstand 22.12.2011

Von den 525,0 km in der Steiermark, liegen 462,3 km im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung (kurz: BWV) und 62,7 km bei der Wildbach- und Lawinenverbauung (kurz: WLV). Prozentual entspricht das einer Aufteilung von 88,1 % zu 11,9 %. Ein Hochwasserschutz bis zu einem 30-jährlichen Hochwasser besteht mindestens zum Teil³ bei 440,9 km der insgesamt 525,0 km.

Betrachtet man die Abschnitte mit hohem oder sehr hohem Hochwasserrisiko (217,1 km), stellt man fest, dass davon 86,9 % (188,7 km) innerhalb und nur 13,1 % (28,4 km) außerhalb der signifikanten Risikogebiete liegen (siehe Tab. 3, S.13). Die ausgewiesenen Risikogebiete spiegeln somit die besonders gefährdeten Gebiete gut wider.

³ Hochwasserschutz bis zu einem 30-jährlichen Hochwasser oder größer ist nicht im gesamten APSFR vorhanden oder Einschätzung ob der Schutzgrad erreicht wird, ist nicht im gesamten Gebiet möglich.

Tab. 3: Gewässerlängen mit hohem und sehr hohem Hochwasserrisiko in Österreich [62]

	untersuchte Gesamtlänge	hohes oder sehr hohes Hochwasserrisiko insgesamt		davon innerhalb der signifikanten Risikogebiete		davon außerhalb der signifikanten Risikogebiete	
	km	km	%	km	%	km	%
Burgenland	1 493,9	104,9	7,0	104,4	99,5	0,5	0,5
Kärnten	4 319,4	202,3	4,7	170,2	84,1	32,1	15,9
Niederösterreich	8 756,5	442,8	5,1	309,9	70,0	132,9	30,0
Oberösterreich	5 442,0	272,0	5,0	226,3	83,2	45,7	16,8
Salzburg	3 207,5	283,9	8,9	218,4	76,9	65,5	23,1
Steiermark	7 306,1	217,1	3,0	188,7	86,9	28,4	13,1
Tirol	5 531,9	333,5	6,0	290,9	87,2	42,7	12,8
Vorarlberg	1 192,2	178,2	14,9	152,5	85,6	25,7	14,4
Wien	109,6	6,1	5,5	2,5	41,3	3,6	58,7
Donau	35 774,6	1 857,3	5,2	1 512,7	81,4	344,6	18,6
Rhein	1 104,1	176,3	16,0	151,1	85,7	25,2	14,3
Elbe	480,3	7,3	1,5	0,0	0,0	7,3	100,0
Österreich	37 359,0	2040,9	5,5	1 663,8	81,5	377,1	18,5

Quelle: Umweltbundesamt GmbH, Datenstand 22.12.2011

Die Auflistung der APSFR in der Steiermark sowie die Übersichtskarte zur Lokalisierung der einzelnen Gebiete befinden sich im Anhang 2 und Anhang 3.

2.3.5 Hochwassergefährdete Gebäude

Insgesamt gelten in Österreich rund 204.000 Objekte als potentiell gefährdet, dies entspricht in etwa 10 % des Gebäudebestandes. Davon liegen etwas über 21.000 Objekte in der Steiermark. Der größte Anteil davon liegt mit knapp 70 % in der Zone vom 30-jährlichen Hochwasser und ist damit stark gefährdet. Bei einem Hochwasser mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 100 Jahren sind weitere 20 % gefährdet. Steigt der Pegel bis zu einem Wasserstand eines 200-jährlichen Hochwassers sind alle gefährdeten Gebäude überflutet.

In Tab. 4 (S.14) ist aufgeführt, wie viele Gebäude sich in den einzelnen Bundesländern befinden und wie viele davon potentiell gefährdet sind. Die Zahlen basieren auf einer Auswertung des Hochwasserereignisses von 2005.

Tab. 4: Vergleich der Gebäudezählung 2001 mit der Anzahl potenziell gefährdeter Objekte gemäß HORA-Auswertung 2005 [82]⁴

	Wohn- gebäude 2001	Gebäude insgesamt 2001	Gültige Adressen =Zahl der Objekte 2005	Potenziell gefährd- ete Objekte 2005 ¹⁾	Potenziell gefährdete Objekte in:			Anteil der potenziell	
					Zone 1 ²⁾	Zone 2 ³⁾	Zone 3 ⁴⁾	gefähr- deten Objekte 2005	hoch- gefähr- deten Objekte 2005
	Zahl				In %				
Burgenland	102.373	114.403	114.831	6.614	72,7	15,4	11,9	5,8	4,2
Kärnten	137.083	162.075	150.708	13.240	79,8	12,7	7,6	8,8	7,0
Niederösterreich	487.094	553.604	545.801	59.852	68,7	19,9	11,4	11,0	7,5
Oberösterreich	306.743	352.326	354.861	29.168	72,4	18,2	9,4	8,2	5,9
Salzburg	100.167	119.818	114.330	17.307	76,2	15,5	8,3	15,1	11,5
Steiermark	281.108	325.822	319.083	21.270	68,8	19,1	12,1	6,7	4,6
Tirol	133.252	161.261	153.196	18.938	76,5	16,7	6,8	12,4	9,5
Vorarlberg	77.078	89.236	88.181	14.574	88,3	8,3	3,5	16,5	14,6
Wien	139.557	168.167	174.407	22.996	40,7	36,9	22,4	13,2	5,4
Österreich	1.764.455	2.046.712	2.015.398	203.959	69,7	19,4	10,9	10,1	7,1

Q: Statistik Austria, Gebäudezählung 2001; Land-, forst- und wasserwirtschaftliches Rechenzentrum GmbH (2008); WIFO-Berechnungen; –¹⁾ Anzahl der Objekte im Jahr 2005 in potenziellen Überschwemmungsgebieten unterschiedlicher Zonierung (Gefährdung); –²⁾ Zone 1: Erwartungswert eines Ereignisses mit einer Jährlichkeit von T=30 (hochgefährdete Objekte); –³⁾ Zone 2: zwischen T=30 und T=100; –⁴⁾ Zone 3: zwischen T=100 und T=200)

Vergleicht man die Zahlen aller Bundesländer, liegt die Steiermark im bundesweiten Durchschnitt. Die größte prozentuale Anzahl gefährdeter Objekte gibt es in Vorarlberg. Am sichersten stehen die Gebäude in der Hauptstadt Wien.

⁴ Die Abkürzung HORA bedeutet Hochwasserrisikozonierung Austria. Die Gefahrenplattform kann unter <http://www.hora.gv.at/> abgerufen werden.

2.4 Hochwasserrisikomanagement

2.4.1 Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement

Im Umgang mit dem Thema Hochwasser fällt – wie auch im Titel dieser Arbeit – oft der Begriff „Hochwasserrisikomanagement“. Eine einheitliche Definition des Begriffs gibt es bis dato nicht. Allerdings gibt es einen Unterschied zwischen dem Hochwasserschutz und dem Hochwasserrisikomanagement.

Unter **Hochwasser** versteht man laut der europäischen HWRL eine *„zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist“* ([22], Kapitel 1, Artikel 2, Punkt 1). Die Überflutungen können beispielsweise durch Flüsse oder Gebirgsbäche entstehen. Ausgenommen von dieser Definition sind Überflutungen, welche durch Abwassersysteme verursacht werden.

Das **Hochwasserrisiko** hingegen umfasst die *„Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und der hochwasserbedingten potentiellen nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten“* ([22], Kapitel 1, Artikel 2, Punkt 2).

Unter **Risikomanagement** versteht man laut ÖNORM S 2304 die *„Gesamtheit aller aufeinander abgestimmten Maßnahmen zur steuernden Beeinflussung von Risiken“* ([12], Punkt 2.87). Siehe dazu *Kapitel 2.5 Risikomanagement*.

In der Vergangenheit versuchte man die Gefahren, welche von einem Hochwasser ausgehen, mit Hilfe von Schutzmaßnahmen zu reduzieren. Diese schutzwasserbaulichen Maßnahmen sind beispielsweise Deiche, Rückhaltebecken oder auch mobile Schutzelemente. Man spricht in diesem Zusammenhang vom (technischen) **Hochwasserschutz**.

Heute geht man bereits „einen Schritt“ weiter und setzt zusätzlich zu den technischen Hochwasserschutzmaßnahmen auf Schadensminimierung durch Vorbereitung auf den Katastrophenfall. Dazu gehört u.a. auch die Sensibilisierung der Bevölkerung, Stichwort „Eigenvorsorgemaßnahmen“. Weiter wird daran

gearbeitet, die bestmögliche Prognose über eintretende Hochwasserpegel zu geben, um zur richtigen Zeit am richtigen Ort geeignete Maßnahmen zu setzen.

Versucht man mit Hilfe von Schutzbauten, Objektschutz und Notfallplanung den eintretenden Schaden zu minimieren, ist vom **Hochwasserrisikomanagement** die Rede.

In Abb. 9 wird der Unterschied der beiden Begriffe deutlich. Ohne schutzwasserbauliche Maßnahmen würde sich der größte Schaden einstellen (orange Linie). Bei vorhandenen Schutzbauten verschiebt sich die Schadensgrenze und es wird ein Schutzziel erreicht (blaue gestrichelte Linie). Man spricht vom Hochwasserschutz. Setzt man nun zusätzlich auf weitere Maßnahmen, wie z.B. die richtige Notfallplanung, kann der Schaden nochmals reduziert werden (grüne gestrichelte Linie). Das Hochwasserrisikomanagement war somit erfolgreich.

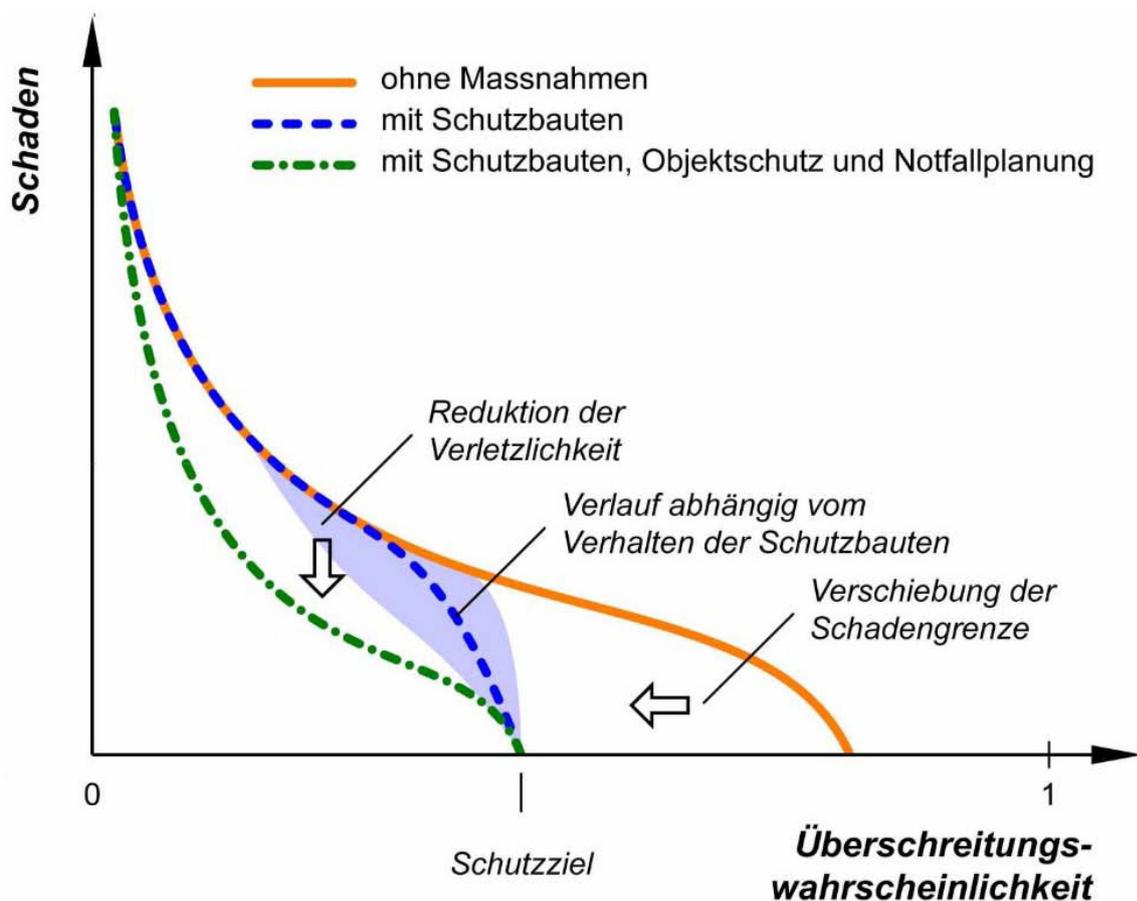


Abb. 9: Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement [103]

2.4.2 *Integrales Risikomanagement – Hochwasserrisikokreisläufe*

Beim Hochwasserrisikomanagement spricht man oft vom **integralen Risikomanagement**. Darunter versteht man das systematische Vorgehen anhand eines Risikokreislaufes, um das vorhandene Risiko zu senken. Dabei geht man von der Gleichwertigkeit aller Maßnahmen aus. Der Kreislauf besteht i.d.R. aus den Handlungsfeldern „Vorbeugung“, „Bewältigung“ und „Regeneration“.

Unter **Vorbeugung** versteht man die Maßnahmen zur Abwendung von etwas Bevorstehendem. Man verfolgt das Ziel, sich bestmöglich auf kommende Katastrophen vorzubereiten. Dies wird sowohl durch aktive als auch durch passive Maßnahmen erreicht. Eine aktive Maßnahme kann beispielsweise die Installation eines mobilen Dammtafelsystems sein. Passive Maßnahmen sind jene, welche dauerhaft Schutz gewährleisten, wie z.B. Sicherung oder Aktivierung von Überflutungsflächen (Retentionsräumen). Weiter fällt darunter auch die Information über Selbstschutz, die rechtzeitige Warnung⁵ und das Vorbereiten auf eventuelle Evakuierungsmaßnahmen.

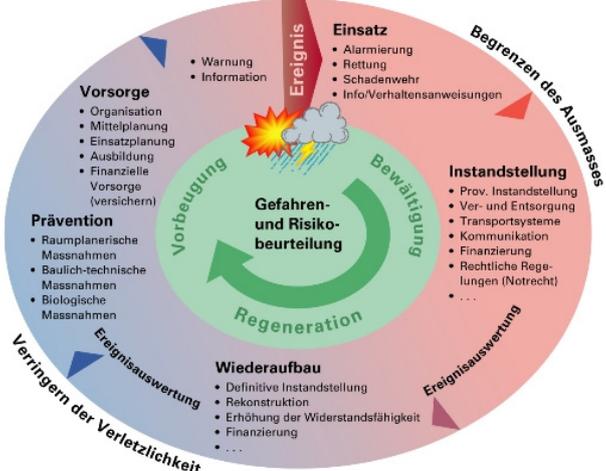
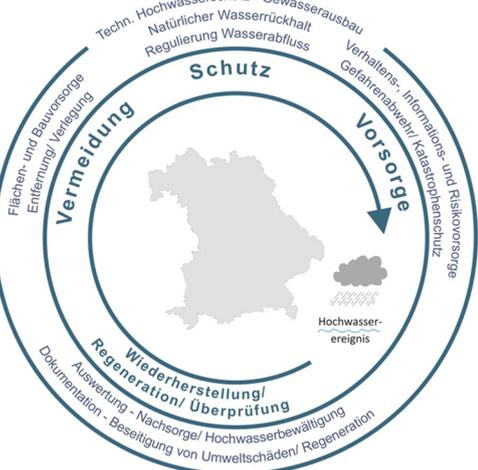
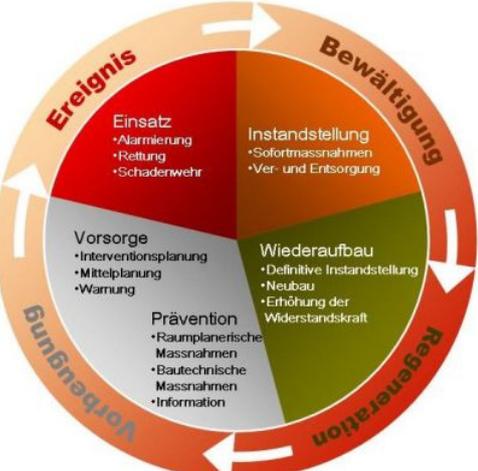
Die Phase der **Bewältigung** umfasst die Alarmierung, die Rettung und die Schadensabwehr in Form von Akutmaßnahmen, wie beispielsweise die Erstellung von Sandsackbarrieren. Die Weitergabe von Informationen im Ereignisfall zählt ebenfalls zu dieser Phase.

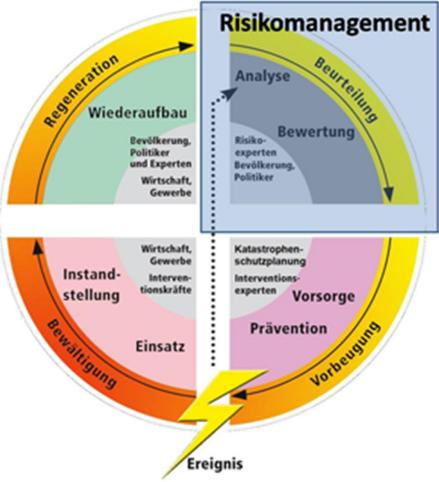
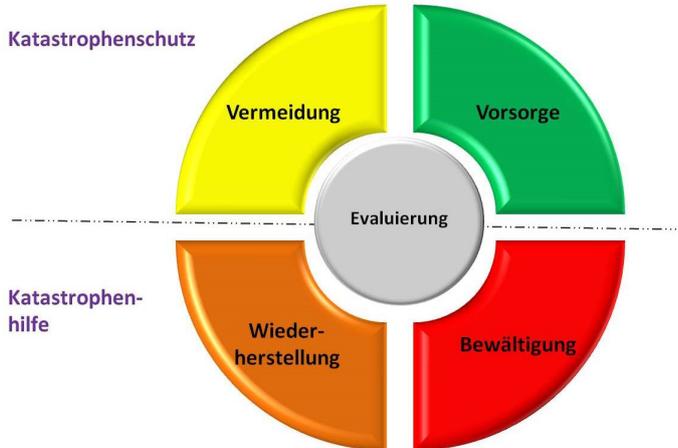
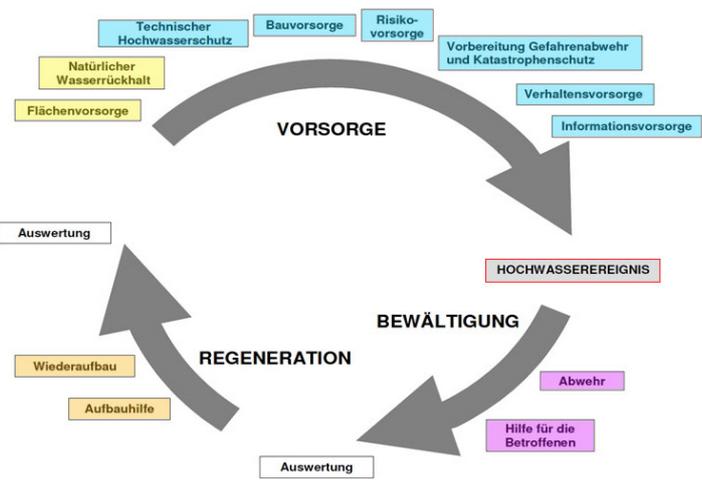
Die **Regeneration** (oft auch Nachsorge genannt) beinhaltet die Aufräumarbeiten, den Wiederaufbau und die Dokumentation der entstandenen Schäden, sowie die damit zusammenhängende Schadensregulierung.

Um einen Überblick über verschiedene Risikokreisläufe der Literatur zu erhalten werden im Folgenden einige näher untersucht (siehe Tab. 5, S.18/19). Im Anschluss an die Tabelle folgen die dazugehörigen Erläuterungen. Dabei wird auf die Nummerierung der Kreisläufe in der Tabelle Bezug genommen.

⁵ Anmerkung: Die Begriffe „Warnen“ und „Alarmieren“ werden oft als Synonym benutzt, das ist aber falsch. Warnen ist die Information vor einer herannahenden Gefahr und Alarmieren bedeutet, die Gefahr ist schon da.

Tab. 5: Auszug verschiedener Hochwasserrisikokreisläufe

Nr.	Hochwasserrisikokreislauf	Quelle
(1)	 <p>The diagram shows a circular process with a central core labeled 'Gefahren- und Risiko- beurteilung'. Surrounding this are several stages: 'Vorsorge' (top left), 'Prävention' (left), 'Ereignisauswertung' (bottom left), 'Wiederaufbau' (bottom), 'Instandstellung' (right), and 'Einsatz' (top right). An 'Ereignis' (event) is depicted at the top with a lightning bolt and sun. The cycle is also labeled with 'Vorbereitung', 'Bewältigung', and 'Regeneration' around the inner ring. External labels include 'Verringern der Verletzlichkeit' and 'Begrenzen des Ausmasses'.</p>	<p>BMLFUW (AT) und schweizerische Eidgenossenschaft (CH)</p> <p>[58]</p>
(2)	 <p>The diagram features a central map of Bavaria with a cloud and rain labeled 'Hochwasserereignis'. The cycle is divided into five main stages: 'Vermeidung' (top left), 'Schutz' (top), 'Vorsorge' (right), 'Wiederherstellung/Überprüfung' (bottom), and 'Regeneration' (bottom left). Each stage is associated with specific measures, such as 'Techn. Hochwasserschutz - Gewässerausbau' for 'Schutz' and 'Flächen- und Bauvorsorge' for 'Vermeidung'.</p>	<p>Bayerisches Landesamt für Umwelt (D)</p> <p>[41]</p>
(3)	 <p>The diagram is a circular flow with five main segments: 'Ereignis' (top left), 'Bewältigung' (top right), 'Regeneration' (bottom right), 'Vorbereitung' (bottom left), and 'Vorsorge' (left). Each segment contains specific actions, such as 'Einsatz' (Alarmierung, Rettung, Schadenwehr) and 'Wiederaufbau' (Definitive Instandstellung, Neubau, Erhöhung der Widerstandskraft).</p>	<p>Kanton Luzern, Bau- Umwelt und Wirtschaftsdepartement (CH)</p> <p>[74]</p>

<p>(4)</p>	 <p>The diagram shows a circular process with four quadrants: Wiederaufbau (top-left, green), Vorsorge (top-right, yellow), Bewältigung (bottom-right, orange), and Instandstellung (bottom-left, pink). A lightning bolt labeled Ereignis (Event) strikes the bottom. A callout box titled Risikomanagement (Risk Management) is positioned at the top, containing Analyse (Analysis) and Bewertung (Evaluation) stages, with arrows indicating a flow from Analyse to Bewertung and then to Bewältigung. The Wiederaufbau quadrant lists 'Bevölkerung, Politiker und Experten, Wirtschaft, Gewerbe'. The Vorsorge quadrant lists 'Katastrophenschutzplanung, Interventions-experten'. The Bewältigung quadrant lists 'Einsatz'. The Instandstellung quadrant lists 'Wirtschaft, Gewerbe, Interventionskräfte'.</p>	<p>Niederösterreichischer Zivilschutzverband (AT)</p> <p>[80]</p>
<p>(5)</p>	 <p>The diagram is a circular process with four quadrants: Vermeidung (top-left, yellow), Vorsorge (top-right, green), Bewältigung (bottom-right, red), and Wiederherstellung (bottom-left, orange). In the center is a grey circle labeled Evaluierung (Evaluation). The top half is labeled Katastrophenschutz (Disaster Protection) and the bottom half is labeled Katastrophenhilfe (Disaster Aid).</p>	<p>Berufsfeuerwehr Graz (AT)</p> <p>[94]</p>
<p>(6)</p>	 <p>The diagram is a flowchart showing a cycle of three main phases: VORSORGE (Prevention), BEWÄLTIGUNG (Response), and REGENERATION (Recovery). VORSORGE includes: Technischer Hochwasserschutz, Bauvorsorge, Risikvorsorge, Vorbereitung Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz, Verhaltensvorsorge, Informationsvorsorge, and Natürlicher Wasserrückhalt. BEWÄLTIGUNG includes: Abwehr and Hilfe für die Betroffenen. REGENERATION includes: Wiederaufbau and Aufbauhilfe. A central box labeled HOCHWASSEREREIGNIS (High Water Event) is connected to the BEWÄLTIGUNG phase. Auswertung (Evaluation) boxes are placed at the transitions between phases.</p>	<p>Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (D)</p> <p>[76]</p>

Der Risikokreislauf **(1)** des BMLFUW ist der in Österreich und der Schweiz verbreitetste. Er ist in die Gruppen Bewältigung, Regeneration und Vorbeugung unterteilt. In der Phase der Bewältigung wird noch genauer zwischen dem Einsatz und der Instandsetzung unterschieden. Zum Einsatz gehören Alarmierung, Rettung, Schadensabwehr und die Informations-/Verhaltensanweisungen. Unter die Instandsetzung fallen beispielsweise provisorische Instandsetzungsmaßnahmen sowie Ver- und Entsorgung. In der Phase des Wiederaufbaus erfolgen dann die definitive Instandsetzung, die Rekonstruktion und die Schadensabgeltung. Bei der Vorbeugung wird zwischen Prävention und Vorsorge unterschieden. Die Prävention umfasst raum- und bauplanerische Maßnahmen, die Vorsorge hingegen die Organisation, Mittel- und Einsatzplanung sowie die Aus- und Weiterbildung von Einsatzkräften. In Phase der Prävention wird grundsätzlich versucht von vornherein ein bestimmtes Risiko zu vermeiden. Ist eine derartige Vermeidung nicht mehr möglich, wird in der Phase der Vorsorge das vorhandene Risiko bestmöglich durch geeignete Maßnahmen reduziert.

Beim Kreislauf des bayrischen Landesamtes für Umwelt **(2)** wird die Zeit vor dem Hochwasserereignis sogar in drei Untergruppen geteilt. Neben Vermeidung und Vorsorge gibt es den „Schutz“. Darunter fallen der natürliche Wasserrückhalt und die Regulierung des Wasserabflusses. Der Umfang der Wiederherstellung ist ident mit den zuvor beschriebenen Aufgaben der ersten Darstellung. Die Phase während einer Katastrophe ist in diesem Kreislauf nicht dargestellt. Da aber beispielsweise die Dokumentation im Ereignisfall für die Schadensregulierung essentiell ist, sollte die Phase der Bewältigung nicht fehlen. Deshalb wird dieser Risikokreislauf nicht weiter herangezogen.

Der Kanton Luzern **(3)** unterscheidet im Hochwasserfall zwischen dem Einsatz mit Alarmierung, Rettung und Schadenwehr und der Bewältigung mit den Sofortmaßnahmen und der Ver- und Entsorgung. Da eine direkte Unterscheidung zwischen Schadenwehr und Sofortmaßnahmen sehr schwierig ist, wird diese Unterteilung im Verlauf dieser Arbeit nicht weiter verwendet.

Der Kreislauf des niederösterreichischen Zivilschutzverbandes **(4)** hat zu den drei bekannten Phasen Vorbeugung, Bewältigung und Regeneration die Phase der

Beurteilung mit aufgenommen. Dies soll deutlich machen, dass durch die hinzugewonnenen Erkenntnisse des vergangenen Ereignisses das Gefährdungspotential eines zukünftigen Hochwassers weiter gesenkt werden kann. In Abb. 10 sind die einzelnen Phasen des Risikomanagements dargestellt.



Abb. 10: Der Risikokreislauf, in Anlehnung an [97]

Durch das eingetretene Hochwasser konnten Risiken identifiziert werden. Diese werden analysiert und können gesteuert werden, indem geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Die Überwachung ist notwendig, um mögliche neue Risiken zu identifizieren. Genauer wird darauf in *Kapitel 2.5 Risikomanagement* eingegangen. Der Umgang mit dem Risiko ist im Kreislauf des niederösterreichischen Zivilschutzverbandes **(4)** als Risikomanagement bezeichnet. Ob dies allerdings eines von vier Handlungsfeldern darstellt, ist fraglich. Schließlich gibt es auch ein Risikomanagement zwischen den übrigen Phasen.

Die Berufsfeuerwehr Graz verwendet einen Kreislauf **(5)**, der analog zu dem des BMLFUW zwischen Vermeidung (Prävention) und Vorsorge unterscheidet. Die Einsatzorganisation unterteilt die Phasen in den Katastrophenschutz (Vermeidung und Vorsorge) und die Katastrophenhilfe. Die Katastrophenhilfe umfasst die Phasen der Bewältigung und der Wiederherstellung. Die Unterteilung in Schutz und Hilfe ist plausibel, da es für die Einsatzkräfte ein großer Unterschied ist, ob es sich um notwendige Sofortmaßnahmen oder um Vorbereitungsmaßnahmen handelt.

Der Hochwasserrisikokreislauf der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser **(6)** unterscheidet die drei Hauptphasen Vorsorge, Bewältigung und Regeneration. Durch die Phasen „Auswertung“, welche sich zwischen Bewältigung und Regeneration sowie zwischen Regeneration und Vorsorge befinden, wird das im Kreislauf **(4)** angesprochene Risikomanagement angedeutet.

Ausgehend von der Darstellung des Hochwassermanagementzyklus lassen sich vier grundlegende Ziele ableiten (vgl. [76], S.10):

- Vermeidung neuer Risiken im Hochwasserrisikogebiet
(gelb markierte Handlungsbereiche)
- Reduktion bestehender Risiken im Hochwasserrisikogebiet
(blau markierte Handlungsbereiche)
- Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers
(violett markierte Handlungsbereiche)
- Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser
(orange markierte Handlungsbereiche)

Die Unterteilung der Phase vor einem Hochwasser in Vermeidung und Vorsorge erfolgt somit über die Definition der beiden Ziele. Dieser Kreislauf findet unter anderem bei der Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung Deutschland und in einigen Städten, wie z.B. in Dresden, Verwendung. Dabei unterscheidet sich nur die Darstellung, die Phasen sind identisch.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird der Hochwasserrisikokreislauf **(6)** der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser als grundlegende Basis verwendet, da dieser alle angesprochenen Vorteile am besten vereint. So finden sich sowohl die drei Hauptphasen Vorsorge, Bewältigung und Nachsorge als auch die Phase der Auswertung (Risikomanagement) wieder.

2.5 Risikomanagement

Wie bereits in Abb. 10 (S.21) dargestellt ist der Umgang mit dem Risiko ein ständiger Kreislauf.

Für das Hochwasserrisikomanagement erfolgt die **Risikoidentifikation** gemäß der Bestimmungen der europäischen HWRL. Das Vorgehen für das allgemeine Katastrophenmanagement läuft nach dem „step by step“-Prinzip (vgl. [97]) ab. Dabei werden die Gemeinden mit Erhebungs- und Fragebogen hinsichtlich Gefährdungen oder Bedrohungen befragt und dementsprechend kategorisiert. Anschließend folgen Prioritätenreihungen und Vor-Ort-Befragungen.

Unter der anschließenden **Risikoanalyse** versteht man den Prozess zur Erfassung des Wesens des Risikos. Die Risikohöhe muss bestimmt werden. Dazu werden der Risikoadressat (Personen, Tiere, Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft), der jeweilige Indikator („was wurde beim Adressaten beschädigt“), die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie die Plausibilität des Auftretens (zeitliche Abschätzung) bestimmt. Weiter werden die Auswirkungen der jeweiligen Szenarien untersucht. [97]

Die **Risikobewertung** kann dann mit Hilfe einer Matrix (siehe Abb. 11) erfolgen. Dabei wird über die Wahrscheinlichkeit und die Auswirkungen festgelegt, welche Risiken vertretbar (**grün**) sind, welche bedingt vertretbar (**gelb**) und nicht vertretbar (**rot**) sind. Auf dieser Grundlage basiert die Risikosteuerung.

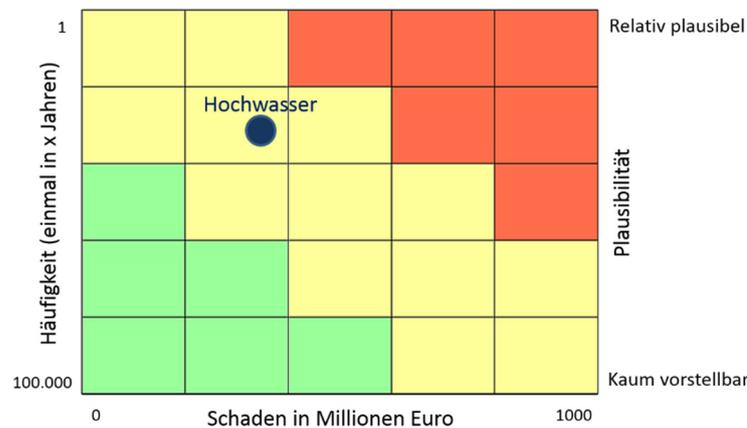


Abb. 11: Risikobewertung [97]

Die Risikoidentifikation, die Risikoanalyse und die Risikobewertung können unter dem Begriff der Risikobeurteilung zusammengefasst werden.

Das System der **Risikosteuerung** (oft auch Risikobewältigung genannt) ist in Abb. 12 (S.24) dargestellt. Ausgegangen wird dabei von einer Situation mit einem gewissen Gesamtrisiko, welches nur bedingt bzw. nicht vertretbar ist. Bestenfalls können davon (die meisten) Risiken identifiziert werden. Allerdings gibt es auch nicht identifizierte bzw. identifizierbare Risiken. Nicht identifizierte Risiken sind jene, die zum aktuellen Stand der Technik nicht erfasst werden können. Ist es überhaupt nicht möglich, ein Risiko zu identifizieren, spricht man von nicht identifizierbaren Risiken.

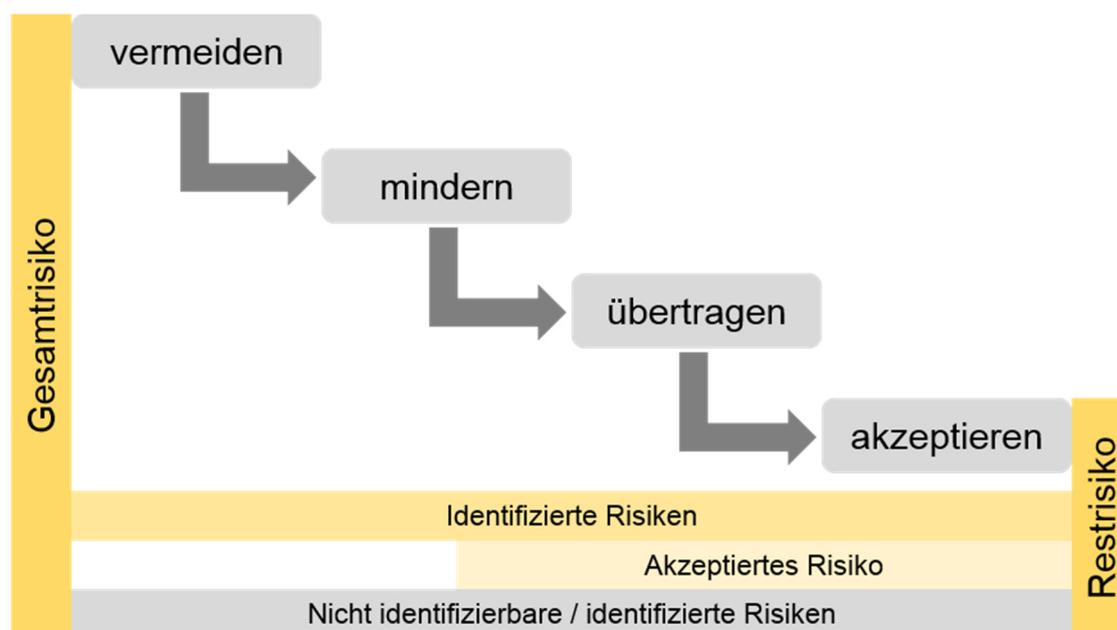


Abb. 12: Umgang mit dem Risiko, in Anlehnung an [103]

Grundsätzlich sollen die identifizierten Risiken vermieden werden. In Bezug auf Hochwasser erfolgt dies u.a. durch die Raumordnung, welche Überflutungsflächen bei der Planung berücksichtigt und damit mögliches Schadensrisiko vermeidet. Da dies nur begrenzt möglich ist, besteht das weitere Ziel darin, das Risiko zu mindern. Dies kann beispielsweise mit dem Bau technischer Hochwasserschutzmaßnahmen erfolgen. Risiken die nicht weiter gemindert werden können, werden an Risikoträger übertragen. Der Risikotransfer erfolgt meist über Versicherungen aber auch über private Rücklagen. Diese Träger haben weiter die Möglichkeit über Partnerschaften das Risiko zu teilen. Das verbleibende Restrisiko, also z.B. ein Selbstbehalt oder eine begrenzte Haftung der Versicherung, muss von jedem einzelnen akzeptiert und getragen werden. Die Akzeptanz eines Risikos beginnt allerdings bereits in der Phase der „Minderung“, da eine Minderung nur erfolgt, wenn die Behandlung sich als wirtschaftlich herausstellt.

2.6 Katastrophenmanagement

In den Medien und im alltäglichen Sprachgebrauch wird der Begriff der „Katastrophe“ sehr häufig verwendet (vgl. [1]). Dabei kann es sich um persönliche Katastrophen wie Todesfälle, finanzielle Katastrophen wie bei einem Börsencrash als auch um Naturkatastrophen handeln. Extreme Hochwasserereignisse werden auch als Katastrophe bezeichnet.

Für den Begriff der **Katastrophe** gibt es eine Vielzahl an Definitionen. In der ÖNORM S 2304 ist eine Katastrophe als *„Ereignis, bei dem Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen, die Umwelt oder bedeutende Sachwerte in außergewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden und die Abwehr oder Bekämpfung der Gefahr oder des Schadens einen durch die Behörde koordinierten Einsatz der dafür notwendigen Kräfte und Mittel erfordert“* definiert ([12], Punkt 2.49). Die Definition von Rudolf-Miklau⁶ nennt zusätzlich die räumlich und zeitliche Begrenzung eines Ereignisses. Ein Krieg über mehrere Jahre hat somit zwar katastrophale Folgen, wird aber nicht als Katastrophe bezeichnet. Die Definition der ÖNORM bezeichnet ein bestimmtes Ereignis als Katastrophe, dies ist streng genommen nicht korrekt. Die Katastrophe ist nicht das Naturereignis selbst, sondern die Auswirkung welche das Ereignis auf die Menschen und die Umgebung hat (vgl. [5], S.4).

In der Literatur wird der Begriff **„Katastrophenmanagement“** teilweise als Synonym für das Risikomanagement verwendet. Eine Abgrenzung wäre jedoch sinnvoll. Laut Alp S (vgl. [29]) kann behördliches Risikomanagement in das präventive Risikomanagement und das operative Katastrophenmanagement im Ereignisfall unterteilt werden. G. Hohenberger (Leiter der Landeswarnzentrale Steiermark) sieht das operative Katastrophenmanagement allerdings als elementaren Bestandteil des Risikomanagements und dass dies nicht strikt getrennt werden kann.

Am Zyklus des Katastrophenmanagements (siehe Abb. 13, S.26) kann man gut erkennen, dass die Vorsorge durch das Management erweitert wird und damit

⁶ Definition in Anlehnung an diejenige des United Nations Department of Humanitarian Affairs.

eine geringere Katastrophenanfälligkeit erreicht werden kann. Der Zyklus ist nicht nur für die Katastrophe „Hochwasser“ sondern auch für z.B. Erdbeben, Seuchen oder Brände anwendbar.

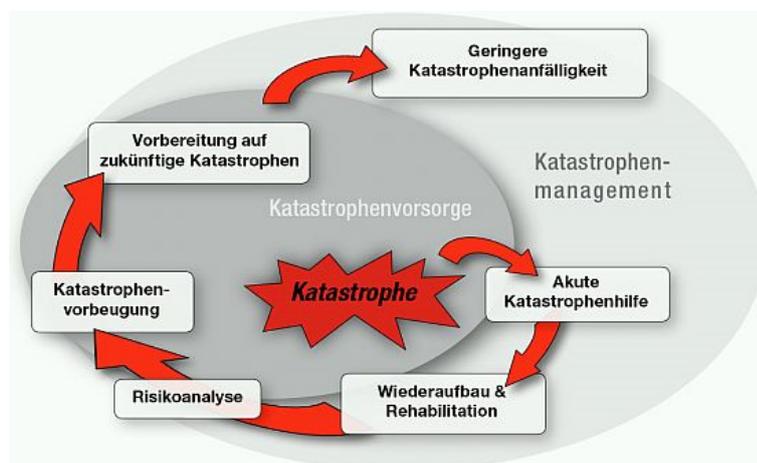


Abb. 13: Katastrophenmanagement [67]

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird allerdings der **Hochwasserrisikokreislauf** verwendet, da dieser die konkreten Aufgabenbereiche des Hochwassermanagements aufzeigt.

Ob ein Ereignis zur Katastrophe ausgerufen wird, entscheiden weder Einsatzorganisationen noch Medienvertreter. Nach § 4 des Steiermärkischen Katastrophenschutzgesetzes (kurz: Stmk KatSchG) (vgl. [25]) ist die zuständige Behörde dafür verantwortlich. In der Regel ist es die Gemeinde oder Bezirkshauptmannschaft, welche ein Ereignis zur Katastrophe deklariert. Wer bei welchem räumlichen Ausmaß der Katastrophe als Katastrophenschutzbehörde fungiert, wird in *Kapitel 5.2.2 Feststellen und Ausrufen einer Katastrophe* näher erläutert.

Die Meinung, dass der Staat für den Schutz gegen Katastrophen verantwortlich ist, ist weit verbreitet. Ein subjektives „Recht auf Schutz“ wird allerdings durch kein Gesetz gewährt. Der Staat kann entscheiden in welchem Umfang öffentliche Leistungen des Naturgefahrenmanagements erfolgen und welche Aufgaben in der Verantwortung der Bürger liegen. In den letzten Jahren wurde die Eigenvorsorge durch eine stärkere Einbindung der Bevölkerung immer mehr gestärkt. Auch werden die Bürger am Entscheidungsprozess für technische Schutzwasserbauten beteiligt. [5]

3. Institutionen des Hochwasserrisikomanagements

3.1 Rechtsgrundlage

Im Bundesverfassungsgesetz (kurz: BVG) ist geregelt, dass die Naturgefahrenprävention grundsätzlich in der Verantwortung des Bundes und die Katastrophenbekämpfung bei den Bundesländern liegt (vgl. [14], Erstes Hauptstück, Allgemeine Bestimmungen, §§ 10 – 15). Explizit sind die Begriffe der „Naturgefahr“ oder der „Katastrophe“ jedoch nicht genannt.

Die Zuständigkeiten der einzelnen Institutionen basieren auf Bundes- und Landesgesetzen, sowie auf Aufgaben welche im Wirkungsbereich von Gemeinden wahrgenommen werden. Die Vollziehung der Gesetzgebung kann bei Bundesgesetzen der Bund sein oder durch eine Übertragungsverordnung in der Verantwortung der Länder liegen.

Tab. 6 gibt einen Überblick über die naturgefahrenrelevanten Kompetenzbestände mit den zugehörigen Gesetzgebern und Vollziehern.

Tab. 6: Übersicht über die naturgefahrenrelevanten Kompetenzbestände; in Anlehnung an [5]

Kompetenzbestand	Hochwasserrelevante Aufgabe(n)	BB ¹	BL ²	LL ³	G ⁴
Bundesfinanzen	Katastrophenfonds, Steuererleichterung für Katastrophenopfer	X			
Elektrizitäts-/ Fernmeldewesen	Maßnahmen zur Aufrechterhaltung	X			
Gesundheitswesen	Prävention und konkrete Bekämpfung durch Seuchen	X			
Militärische Belange	Assistenzeinsatz Bundesheer	X			
Pressewesen	Informationsverbreitung im Katastrophenfall	X			
Verkehrswesen	Präventive Schutzmaßnahmen und Katastrophenbekämpfung für diese Verkehrsanlagen, Bundesstraßen	X			
Regulierung und Instandhaltung der Gewässer	Zum Zweck der unschädlichen Ableitung bei Hochwasser (präventiver Hochwasserschutz)	X	X		
Sicherheitspolizei	Hilfeleistungen	X			X
Forstwesen	Betreuung Wildbäche		X		
Gewerberecht	Anlagensicherheit bei Hochwasser		X		
Wasserrecht	Abflussregelung, Abwehr von Schäden durch Wasser, Schutz- und Regulierungsbauten		X		
Straßenpolizei	Straßensperren		X		X
Natur- und Landschaftsschutz	Verträglichkeitsprüfungen von Schutzmaßnahmen			X	
Bauwesen	Gebäudeschutz, Vollziehung Baurecht			X	X
Feuerpolizei	Brandverhütung, Brandbekämpfung, Feuerwehrwesen			X	X
Raumordnung	Raumordnungsmaßnahmen, Vollziehung Raumordnungsrecht			X	X
Rettungswesen	Organisation des Hilfs- und Rettungswesen			X	X
Katastrophenhilfe/-bekämpfung	Warnzentralen, Einsatzleitung, Koordination, Abwehr Sachschäden, Herstellung des Zustandes vor dem Hochwasser			X	X

¹ Gesetzgebung Bund; Vollziehung Bund
² Gesetzgebung Bund; Vollziehung Länder
³ Gesetzgebung Länder; Vollziehung Länder
⁴ Aufgaben der Gemeinden im eigenen Wirkungsbereich

3.2 Beteiligte Institutionen

Am Naturgefahrenmanagement sind verschiedene Institutionen beteiligt. Davon sind einige gesetzlich (z.B. Ministerien und Behörden) dazu verpflichtet Aufgaben zu übernehmen, andere sind lediglich im Ereignisfall involviert (z.B. Medien und Versicherungen). In Abb. 14 sind die Aufgabenbereiche der Institutionen dargestellt. Dabei wird insbesondere auf die Naturgefahr „Hochwasser“ eingegangen. Die angeführten Tätigkeiten sind somit nur eine Auswahl und keine vollständige Aufzählung.

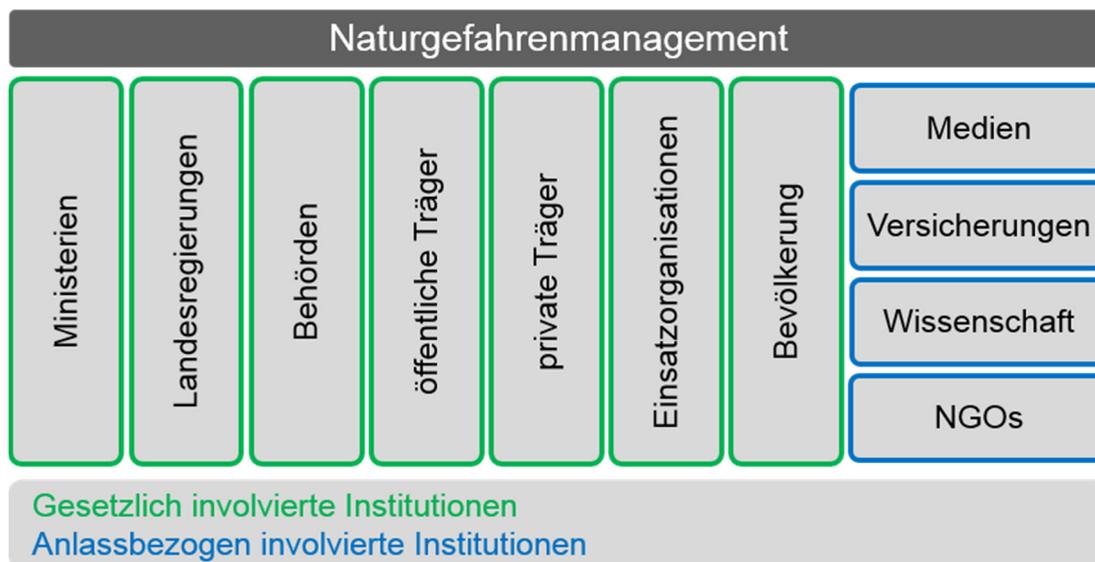


Abb. 14: Gliederung der Institutionen des Naturgefahrenmanagements; in Anlehnung an [5]

3.2.1 Ministerien

In der Bundesrepublik Österreich gibt es 14 Bundesministerien. Davon sind insbesondere fünf mit Aufgaben des Naturgefahrenmanagements beauftragt (siehe Tab. 7, S.29). Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft⁷ (kurz: BMLFUW) und das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (kurz: BMVIT) übernehmen dabei die wichtigste Rolle in Bezug auf den Hochwasserschutz (siehe *Kapitel 3.3 Institutionen in der Steiermark*). Das Bundesministerium für Finanzen (kurz: BMF) ist für den

⁷ Dieses Ministerium wurde bis April 2014 als „Lebensministerium“ bezeichnet. Dies wurde mit dem neuen Bundesminister in „Ministerium für ein lebenswertes Österreich“ geändert.

Katastrophenfonds und für eventuelle Steuererleichterungen für Katastrophenopfer zuständig. Um den Bundesländern eine Hilfestellung zur Katastrophenbewältigung zu geben, hat das Bundesministerium für Inneres (kurz: BMI) eine Richtlinie zur „*Koordination von Krisen- und Katastrophenschutzmanagement*“ (siehe [47]) herausgegeben. Das Bundesministerium für Landesverteidigung (kurz: BMLV) ist durch den Assistenzeinsatz des Militärs bei der Katastrophenbewältigung beteiligt.

Tab. 7: Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der Ministerien, in Anlehnung an [5]

Logo	Abk.	Ministerium	Aufgaben
	BMF	Bundesministerium für Finanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Katastrophenfonds - Steuererleichterungen für Katastrophenopfer
	BMI	Bundesministerium für Inneres	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitswesen - Staatl. Krisen- und Katastrophenschutzmanagement
	BMLV(S)	Bundesministerium für Landesverteidigung (und Sport)	<ul style="list-style-type: none"> - Assistenzeinsatz Militär
	BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Wildbach- u. Lawinerverbauung - Wasserrecht u. Schutzwasserwirtschaft - Forstwesen
	BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	<ul style="list-style-type: none"> - Hochwasserschutz an schiffbaren Flüssen

3.2.2 Landesregierungen

Jedes der neun Bundesländer hat eine Landesregierung, welche mit Aufgaben des Naturgefahrenmanagements betraut ist. Die Situation in Österreich und der Steiermark wird in *Kapitel 3.3 Institutionen in der Steiermark* erläutert.

3.2.3 Behörden

Behördliche Aufgaben werden von Bund, Ländern, den Bezirkshauptmannschaften und im Falle der Baubehörde von den Gemeinden selbst übernommen. Tab. 8 (S.30) gibt einen Überblick der wichtigsten Behörden im Naturgefahrenmanagement mit den jeweiligen Verwaltungsebenen. Technische und forstliche Schutzmaßnahmen liegen im Aufgabenbereich verschiedener Behörden, wodurch die rege Zusammenarbeit besonders wichtig ist. Bei der Hochwasservorsorge sind insbesondere auch die Raumordnungsbehörde sowie die

Baubehörde gefordert, sodass neue Bauvorhaben nur in Abstimmung mit den vorhandenen Gefahrenzonenplänen (siehe *Kapitel 5.1.1 Flächenmanagement*) erfolgen. Ob das Land, die Bezirkshauptmannschaft oder die Gemeinde als Katastrophenschutzbehörde fungiert wird in *Kapitel 5.2.2 Feststellen und Ausrufen einer Katastrophe* erläutert.

Tab. 8: Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der Behörden; in Anlehnung an [5]

Behörde	Verwaltungsebene	Aufgaben
Allgemeine Sicherheitspolizei	Bund	- Evakuierungen
Eisenbahnbehörde	Bund	- Technische und forstliche Schutzmaßnahmen - Sperre - Katastropheneinsatz
Seilbahnbehörde	Bund	- Technische Schutzmaßnahmen - Sperren
Katastrophenschutzbehörde	Land/Bezirkshauptm./Gemeinde	- Katastropheneinsatz
Raumordnungsbehörde	Land	- Präventive Planung
Umweltbehörde	Land	- Technische Schutzmaßnahmen
Forstbehörde	Bezirkshauptmannschaft	- Forstliche Schutzmaßnahmen - Monitoring
Naturschutzbehörde	Bezirkshauptmannschaft	- Technische Schutzmaßnahmen
Verkehrsbehörde	Bezirkshauptmannschaft	- Sperren
Wasserrechtsbehörde	Bezirkshauptmannschaft	- Technische Schutzmaßnahmen
Baubehörde	Gemeinde	- Gebäudeschutz - Evakuierung - Räumung

3.2.4 Öffentliche Träger

Die folgende Zusammenstellung in Tab. 9 (S.31) gibt einen Überblick über die wichtigsten öffentlichen Träger im Naturgefahrenmanagement. Diese sind Teil eines Ministeriums, einer Landesregierung oder es besteht eine Zusammenarbeit. Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (kurz: ZAMG) wurde 1851 gegründet und ist der staatliche meteorologische und geophysikalische Dienst Österreichs. Das Hydrographische Zentralbüro, die hydrographischen Dienste und das Bundesamt für Wasserwirtschaft arbeiten für das BMLFUW indem sie Daten erheben, diese auswerten und veröffentlichen. Das Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft dient als Forschungs- und Ausbildungsstelle des Bundes. Für den Hochwasserschutz in Österreich ist neben der BWV und der WLW die Bundeswasserstraßenverwaltung zuständig. Eine genaue Darstellung der Zuständigkeiten erfolgt in *Kapitel 3.3 Institutionen in der Steiermark*. Die Landeswarnzentrale (kurz: LWZ) ist Koordinationsstelle im Katastrophenfall und arbeitet bei bundesweiten Katastrophen

mit der Bundeswarnzentrale (kurz: BWZ) zusammen (siehe *Kapitel 5.2.3 Organisation der Einsatzleitung und Warnzentralen*).

Tab. 9: Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der öffentlichen Träger, in Anlehnung an [5]

Logo	Abk.	Träger	Aufgaben
	ZAMG	Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik	<ul style="list-style-type: none"> - Wetterprognosen und –warnungen - Bereitstellung von Daten - Gutachten/Berichte v. Ereignissen
Abteilung von: 	HZB und HD	Hydrographisches Zentralbüro und Hydrographische Dienste	<ul style="list-style-type: none"> - Erhebung des Wasserkreislaufes, der Datenanalyse, des Datenmanagements und der Datenpublikation
 Dienststelle von 	BAW	Bundesamt für Wasserwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Kernaufgabe: Unterstützung des Lebensministeriums - Grundlagenerhebung, Studien, etc.
	BFW	Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Forschungs- und Ausbildungsstelle des Bundes für die wald-, naturgefahren- u. landschaftswissenschaftliche Forschung
 und  Das Land Steiermark	BWV	Bundeswasserbauverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung von Flüssen und Gewässern (ausgenommen Wildbäche)
	Via donau	Bundeswasserstraßenverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung der Wasserstraßen Donau, March und Thaya
	BWZ	Bundeswarnzentrale	<ul style="list-style-type: none"> - Operationelle Basis des Bundes zur Koordination von Hilfsmaßnahmen bei Großschadensereignissen
	LWZ	Landeswarnzentrale	<ul style="list-style-type: none"> - Operationelle Basis des Landes zur Koordination von Hilfsmaßnahmen bei Großschadensereignissen

3.2.5 Private Träger, Genossenschaften und Verbände

Neben den bisher genannten Institutionen gibt es eine Vielzahl an Wassergenossenschaften, Wasserverbänden und privaten Trägern, welche Aufgaben im Hochwasserschutz übernehmen. Mit dem österreichischen Zivilschutzverband und dem Sicherheitsinformationszentrum stehen der Bevölkerung weitere Ansprechpartner und Informationsträger zur Verfügung. Ein Erfahrungs- und Informationsaustausch wird durch internationale Forschungsprojekte, wie z.B. Interprävent, ermöglicht. Des Weiteren kommt auch die österreichische Autobahn und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (kurz: ASFINAG) bei katastrophalen Hochwasserereignissen zum Einsatz. Sie übernimmt in Zusammenarbeit mit dem Bundesheer und der Feuerwehr die Reinigung und Instandsetzung der Autobahnen und Schnellstraßen.

In der Steiermark gibt es insgesamt 28 Wasserverbände, die für den Hochwasserschutz mit verantwortlich sind. Für die Trinkwasserversorgung, die

Abwasserentsorgung und die Entwässerung gibt es zudem zwei Gesellschaften und 670 Genossenschaften. Das große Potential dieser Institutionen kann im Umgang mit Hochwasser somit nicht vernachlässigt werden. [104]

3.2.6 Einsatzorganisationen

Als Einsatzorganisationen werden laut ÖNORM S 2304 Organisationen bezeichnet, „die mit den von ihr vorgehaltenen Kräften und Mittel die Vollziehung öffentlicher Aufgaben der Gefahrenabwehr und Schadensbekämpfung wahrzunehmen hat“ ([12], Punkt 2.18). In Österreich sind das in erster Linie die Feuerwehr, die Polizei und die Rettung. Bei katastrophalen Ereignissen wird zudem das Bundesheer hinzugezogen. Je nach Ausmaß und Art der Katastrophen kommen weitere Rettungsorganisationen hinzu. Neben dem Roten Kreuz gibt es z.B. das Grüne Kreuz, die Johanniter und auch den Arbeitersamariterbund. Spezielle Einsatzorganisationen wie die Bergrettung oder die Wasserrettung unterstützen in besonders schwierigen oder speziellen Situationen.

Tab. 10: Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der Einsatzorganisationen, in Anlehnung an [5]

Logo	Organisation	Aufgaben
	Feuerwehr	<ul style="list-style-type: none"> - Brandschutz - Hilfeleistung - Katastrophen- und Zivilschutz
	Polizei	<ul style="list-style-type: none"> - Hilfeleistung - Öffentliche Sicherheit - Evakuierungen
z.B.  	Rettung	<ul style="list-style-type: none"> - Rettungsdienst - Krankentransporte - Katastrophenhilfe
	Bundesheer	<ul style="list-style-type: none"> - Assistenzeinsatz bei Katastrophen
<u>Weitere Rettungsorganisationen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Malteser - Johanniter - Bergrettung 	<ul style="list-style-type: none"> - Bergrettung - Wasserrettung - Flugrettung 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitersamariterbund - ÖAMTC - Rettungshunde - Höhlenrettung - etc.

3.2.7 Bevölkerung

Die Bevölkerung ist vor allem in der Hochwasservorsorge beteiligt, da das Schadensausmaß stark von den vorab getroffenen Vorsorgemaßnahmen beeinflusst wird. Genauer wird darauf in *Kapitel 5.1.3 Bauvorsorge* noch eingegangen.

3.2.8 Anlassbezogen involvierte Institutionen

Um die Bevölkerung im Katastrophenfall laufend zu informieren, müssen die **Medien** hinzugezogen werden. Gesetzlich ist die Verpflichtung zur Verbreitung von Informationen im Katastrophenfall im Mediengesetz und im ORF-Gesetz geregelt. Für Betroffene sind im Hochwasserfall die Berichterstattungen über die aktuellen Pegelstände, die neuesten Wetterprognosen und der voraussichtliche Verlauf der Hochwasserwelle enorm wichtig. Dies ist allerdings oft problematisch, da die Medien teilweise falsche Informationen weitergeben oder zu schnelle Rückschlüsse auf Grund von Pegelständen ziehen (siehe *Kapitel 5.2.8 Informationsmanagement*). Auch kommt es immer wieder zu Situationen in denen Reporter und Fotografen die laufenden Rettungseinsätze „behindern“. Für die spätere Spendenbereitschaft der nicht betroffenen Bevölkerung sind besonders „beeindruckende“ Bilder der Katastrophe aber sehr wichtig. [5]

Versicherungen sind für Privatpersonen eine Möglichkeit des Risikotransfers, da sie im Schadensfall einen Anspruch auf Abgeltung haben (siehe auch *Kapitel 5.1.4 Risikovorsorge*). Damit die Versicherungsgesellschaften das Risiko eines Hochwasserschadens abschätzen können, wurde gemeinsam mit dem BMLFUW die Gefahrenplattform HORA entwickelt. Die Zusammenarbeit erfolgte über ein Public-Private-Partnership Modell und ermöglichte so den Versicherungen den Einstieg in die Naturgefahrenprävention.

Um den Hochwasserschutz immer weiter zu verbessern, liegt es mitunter an der **Wissenschaft** durch Forschung neue und bessere Technologien (Berechnungsmodelle etc.) zu entwickeln. Zudem können Spezialisten bei besonderen Fragestellungen der Bewältigung zur Hilfe gezogen werden.

Nicht-Regierungsorganisationen, die sogenannten Non-Governmental-Organisations (kurz: **NGOs**) beteiligen sich durch Informationsweitergabe und Stellungnahmen am Hochwasserschutz. Beispielhaft wären der WWF (World Wide Found For Nature), der Naturschutzbund und Greenpeace zu nennen, welche vor allem beim Bau von technischen Schutzmaßnahmen mit eingebunden werden.

3.3 Institutionen in der Steiermark

Die Organisation des **Hochwasserschutzes in Österreich** wird nach Aufgabefeldern folgenden Verwaltungseinheiten zugeordnet:

- Hochwasserschutz an Flüssen und Bächen (ohne Wildbäche): BWV
- Hochwasserschutz an Wildbächen: WLW
- Hochwasserschutz an Wasserstraßen (Donau, March, Thaya): BMVIT

In der Steiermark ist für den Hochwasserschutz unter anderem das **Amt der steiermärkischen Landesregierung** zuständig. Es besteht aus der Landesamtsdirektion und 16 weiteren Abteilungen (siehe Abb. 15, S.35). Manchen Abteilungen sind dabei Fachabteilungen untergeordnet. Für das Hochwasserrisikomanagement ist besonders die Abteilung 14 „Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit“ von Bedeutung. Diese gliedert sich in sieben Referate auf. Das Referat für Schutzwasserwirtschaft übernimmt im Rahmen der BWV die Aufgaben des Hochwasserschutzes an Flüssen und Bächen. Die Fachabteilung Katastrophenschutz und Landesverteidigung, welche maßgeblich bei der Bewältigung von Katastrophen beteiligt ist, ist direkt der Landesamtsdirektion zugeordnet. Die LWZ und das Referat der Katastrophenprävention gehören hier hinzu.

Da der Umgang mit der Naturgefahr „Hochwasser“ eine Querschnittsmaterie ist, sind zusätzlich folgende aufgelistete Abteilungen mit diesem Thema beschäftigt:

- Abteilung 10: Land- und Forstwirtschaft
- Abteilung 13: Umwelt und Raumordnung
- Abteilung 15: Energie, Wohnbau, Technik
- Abteilung 16: Verkehr und Landeshochbau

Das Referat für Landwirtschaft und Ländliche Entwicklung der Abteilung 10 ist unter anderem für die Schadensregulierung über Mittel aus dem Katastrophenfond (siehe *Kapitel 5.3.4 Schadensregulierung über den Katastrophenfonds*) zuständig. Die Abteilung 13 spielt für Hochwasserprävention eine wichtige Rolle, da die Raumordnung mit dem Flächenwidmungsplan das Retentionspotential bzw. das Schadensausmaß eines Hochwassers stark beeinflussen kann (siehe *Kapitel 5.1.1 Flächenmanagement*). Beim Thema „Bauvorsorge“ ist vor allem die

Abteilung 15 angesprochen, da diese über Wohnbauförderungen, Sanierungen oder auch Bautechniken informiert. Das Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz gehört ebenfalls zu dieser Abteilung. Zur Abteilung 16 gehören alle Baubezirksleitungen der Steiermark, welche bei der Hochwasservorsorge stark mit eingebunden sind. [38]

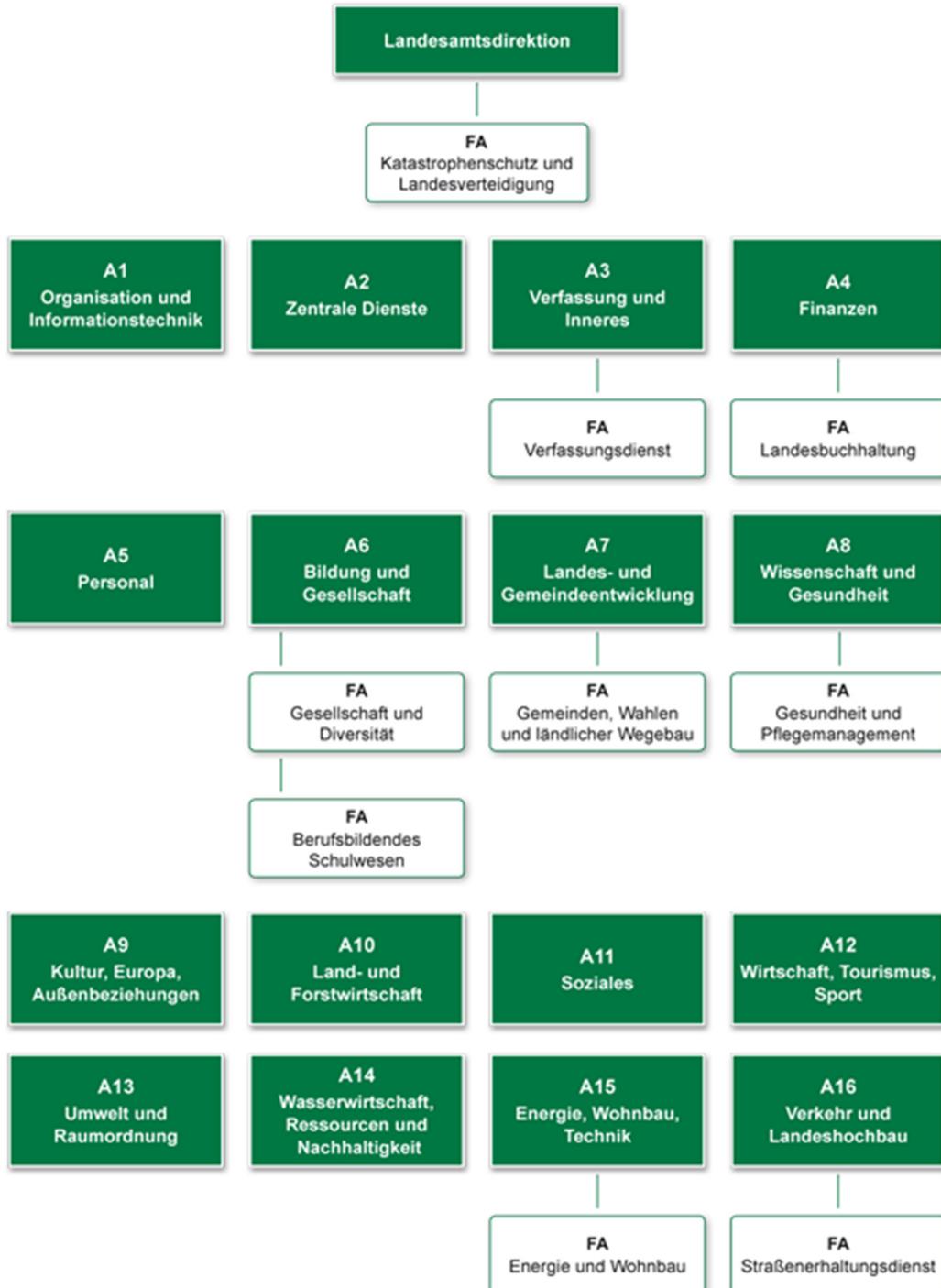


Abb. 15: Organigramm des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung [38]

Um die Sicherheit gegen Hochwasser stetig verbessern zu können, wurde von der Landesregierung im Dezember 2012 eine „ständige Arbeitsgruppe zum Hochwasserrisikomanagement“ ins Leben gerufen. Die Arbeitsgruppe setzt sich aus Personen der Abteilungen 10, 13, 14, 15 und 16, der Feuerwehr, dem Bundesheer und dem Katastrophenschutz zusammen. Mit der ZAMG und den Städte- und Gemeindebünden besteht eine Zusammenarbeit. Die Koordination dieser Gruppe unterliegt dem Hochwasser-Koordinator der Steiermark Dipl.-Ing. Rudolf Hornich. Ziele dieser Arbeitsgruppe sind die optimierte Zusammenarbeit, das Bündeln von Informationen zur gemeinsamen Nutzung oder auch die Entwicklung neuer Strategien. [100]

Neben der Landesregierung ist das **BMLFUW** für den Hochwasserschutz zuständig. Das Ministerium ist in das Präsidium und sieben Sektionen gegliedert (siehe Abb. 16). Die Sektion IV und VII sind dabei für die Gefahr Hochwasser von besonderer Bedeutung, da die WLV (IV/5) und die Schutzwasserwirtschaft (VII/5) die Aufgaben des Hochwasserschutzes übernehmen.

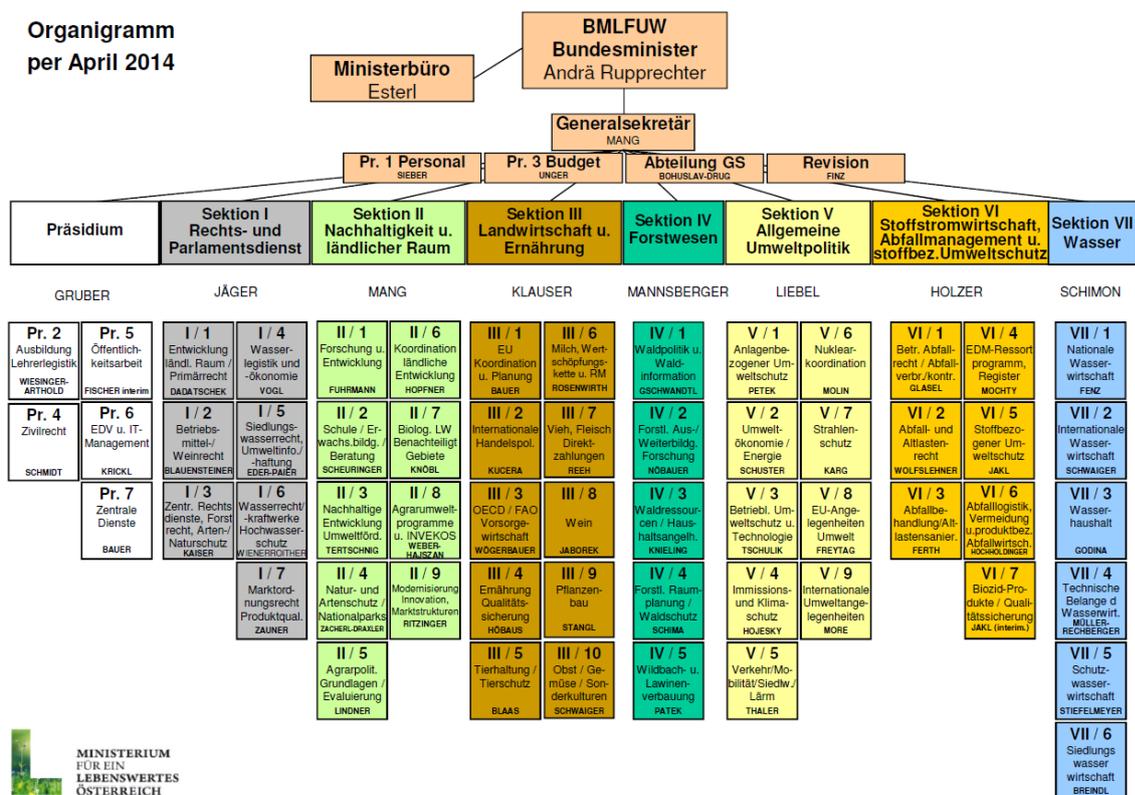


Abb. 16: Organigramm des BMLFUW [59]

Das **Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie** ist in Österreich für den Hochwasserschutz der schiffbaren Flüsse Donau, March und Thaya zuständig. Für die Steiermark übernimmt dieses Ministerium in Bezug auf Hochwasserschutz damit keine Aufgaben, da keiner dieser Flüsse durch das Bundesland fließt.⁸

Die Organisation des **Hochwasserschutzes in der Steiermark** ist in Abb. 17 dargestellt. Die verantwortlichen Verwaltungseinheiten (WLV und BWV) sind grau umrandet hervorgehoben. Die BWV setzt sich aus der Schutzwasserwirtschaft (VII/5) des BMLFUW und der Abteilung 14 des Landes zusammen. Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie ist der Vollständigkeit halber aufgeführt, da die Unterteilung in die drei „Sparten“ (BWV, WLV, BMVIT) grundsätzlich gilt.

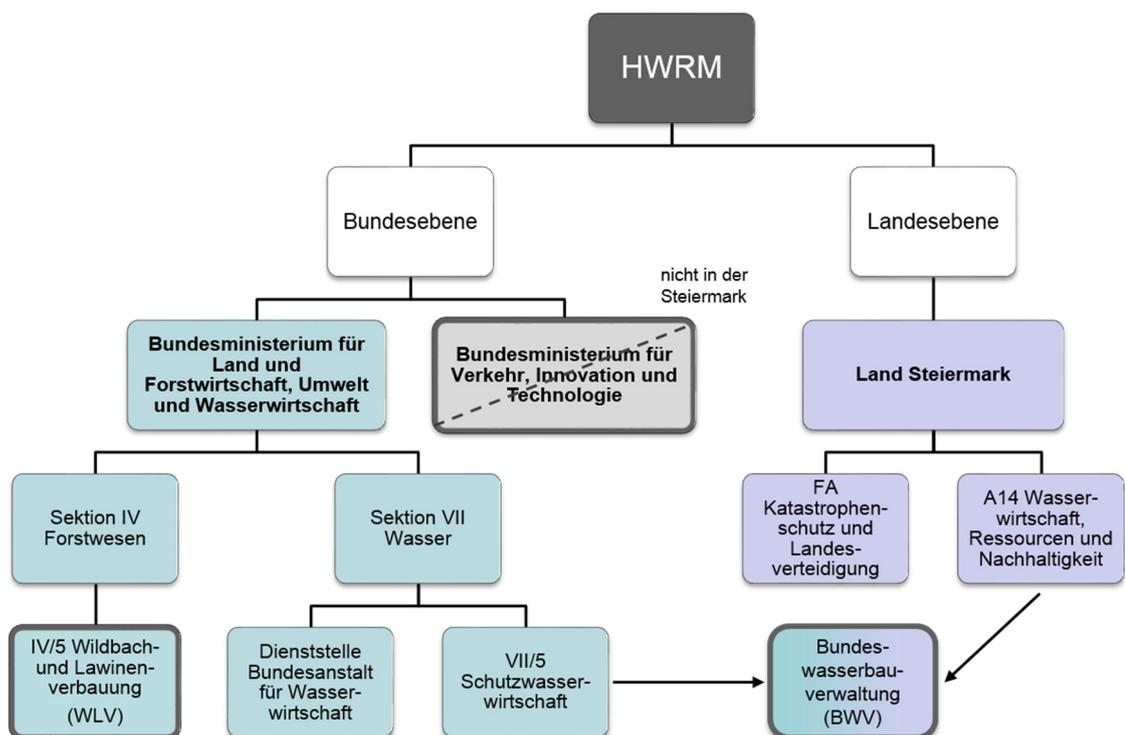


Abb. 17: Organisation des Hochwasserschutzes in der Steiermark (eigene Darstellung)

⁸ Das BMVIT ist somit nur in Oberösterreich, Niederösterreich und Wien tätig.

Die Verteilung der Zuständigkeiten der Gewässerbetreuung in der Steiermark wird in Abb. 18 deutlich. Das Gewässernetz der Steiermark hat eine Gesamtlänge von ca. 29.000 km, wobei davon nur ca. 14.000 km ständig wasserführend sind. Von diesen 14.000 km werden ca. 5500 km von der BWV und 8500 km von der WLV betreut. [99]

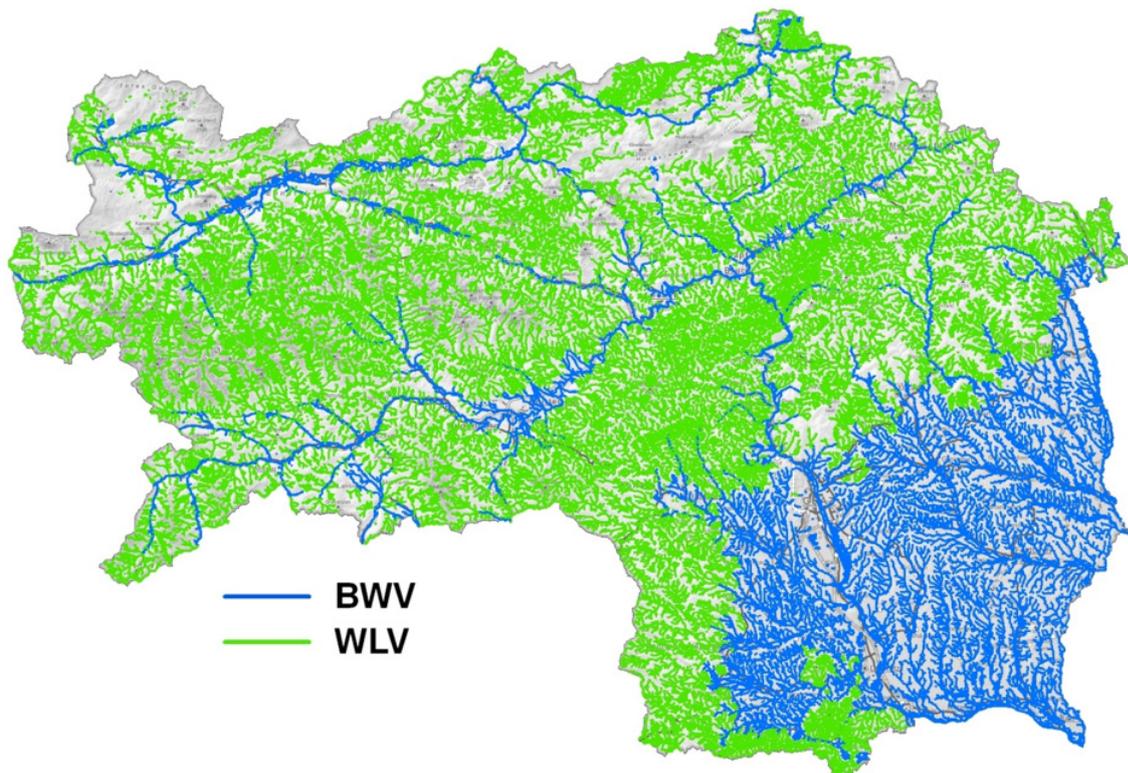


Abb. 18: Verteilung der Gewässerzuständigkeiten in der Steiermark [104]

Wie bereits erwähnt, übernimmt das Referat für Schutzwasserwirtschaft die Aufgaben der **BWV** für den Hochwasserschutz. Dabei wird die Steiermark wie folgt unterteilt (vgl. [38]):

- Südweststeiermark
- Obersteiermark Ost, Oststeiermark
- Steirischer Zentralraum, Südoststeiermark
- Liezen, Obersteiermark West

Ergänzend dazu gibt es in der Steiermark mit Dipl.-Ing. Rudolf Hornich einen Koordinator für das Hochwasserrisikomanagement.

Die **WLV** ist eine Abteilung des BMLFUW, welche österreichweit in sieben Sektionen, 21 Gebietsbauleitungen und drei technische Stabstellen unterteilt ist. In der Steiermark kam es 2013 auf Grundlage der WLV-Dienststellenverordnung zu einer Neuregelung der Gebietsaufteilung. Der Sitz der Sektion Steiermark ist nach wie vor in Graz. Unterteilt ist die Sektion in die drei Gebietsbauleitungen Steiermark Nord, Ost und West (siehe Abb. 19). Deren Sitze liegen dabei in Liezen, Bruck an der Mur und Scheifling. Die Gebietsbauleitung Steiermark Ost besitzt dabei mit acht Bezirken den größten Anteil.

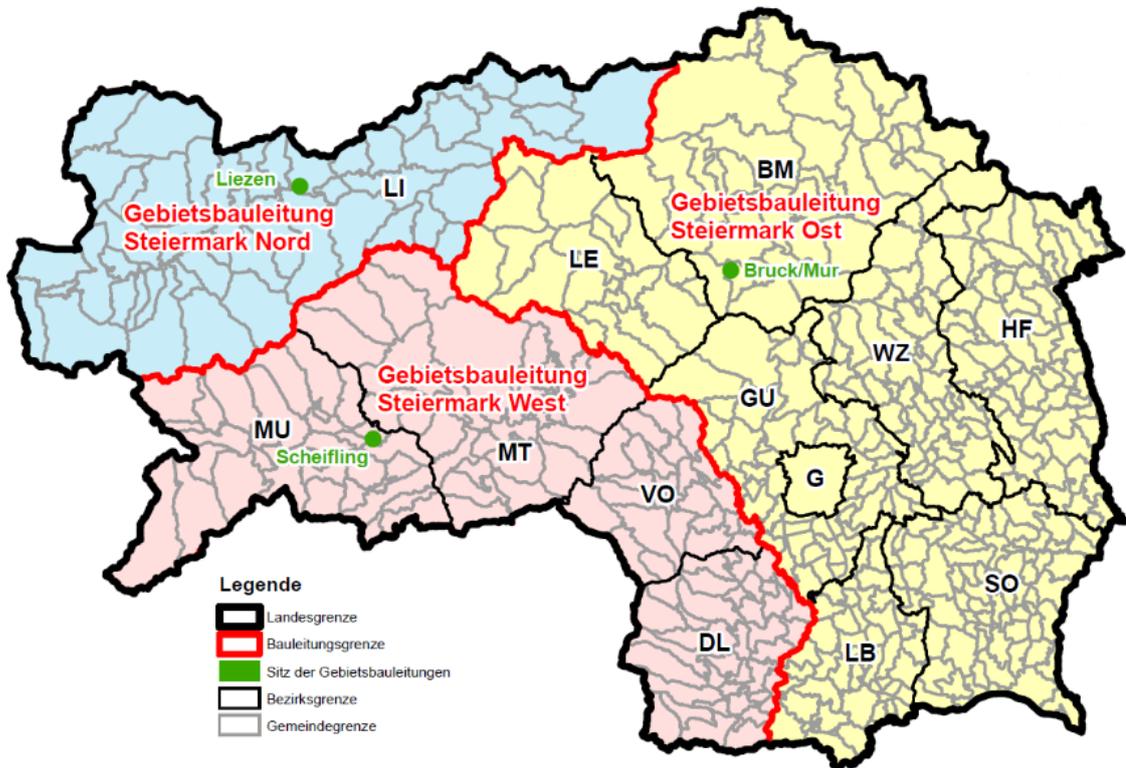


Abb. 19: Gebietsbauleitungen der Steiermark [63]

4. Rechtsnormen zum Hochwasserrisikomanagement

Um die Gesellschaft vor katastrophalen Auswirkungen eines Hochwassers zu schützen, wurden Rechtsnormen erlassen. Da Österreich Mitgliedsland der Europäischen Union (kurz: EU) ist, müssen europäische Richtlinien im nationalen Gesetz adaptiert werden. Zudem gibt es zahlreiche Bundes- und Landesgesetze, welche beim Umgang mit der Gefahr „Hochwasser“ berücksichtigt werden müssen.

In den folgenden Kapiteln werden die wichtigsten Gesetze näher untersucht und die für das Hochwasserrisikomanagement relevanten Kapitel, Absätze und Paragraphen herausgehoben. Die Auswahl basiert den Gesetzestexten, in denen Stichwörter wie „Hochwasser“, „Überschwemmung“ oder ähnliches angesprochen werden.

Die einzelnen Gesetze stehen stets im Zusammenhang mit Weiteren und ergeben somit oft schwierige juristische Fragestellungen, welche im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht geklärt werden. Hier wird lediglich ein Überblick des rechtlichen Hintergrundes aufgezeigt.

4.1 Europäische Richtlinien

Europäische Richtlinien sind Rechtsakte der EU. Die Bezeichnung setzt sich aus dem Jahr, einer laufenden Nummer und der Kennzeichnung „EG“ für Europäische Gemeinschaft zusammen. Den Mitgliedsländern ist es selbst überlassen, wie sie die Richtlinie umsetzen. Erfordert die Richtlinie das Einführen bestimmter Verordnungen oder Bestimmungen, muss das nationale Recht dementsprechend abgeändert werden. Im Gegensatz zu Europäischen Richtlinien sind europäische Verordnungen direkt gültig und müssen nicht in das nationale Recht integriert werden.

Für das Hochwasserrisikomanagement sind die HWRL und die Wasserrahmenrichtlinie von besonderer Bedeutung.

4.1.1 Europäische Hochwasserrichtlinie

Die Europäische HWRL 2007/60/EG wurde am 23. Oktober 2007 vom Europäischen Parlament und vom Europäischen Rat erlassen.

Mit dieser Richtlinie wurde eine zyklische Planung für das Hochwasserrisikomanagement eingeführt. In einem 6-Jahres-Zyklus müssen die drei Phasen

- Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos,
- Erstellung von Hochwassergefahren- und –risikokarten und
- Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen

wiederholt werden. Die erste vorläufige Bewertung erfolgte bis Ende des Jahres 2011, die Gefahren- und Risikokarten wurden im Dezember 2013 fertiggestellt. Die Ergebnisse sind im Internet verfügbar.⁹ Bis Ende 2015 müssen die Hochwasserrisikomanagementpläne veröffentlicht werden. Daran anschließend beginnt der Zyklus von neuem, d.h. die vorhandenen Dokumente werden durch neue Informationen aktualisiert und damit laufend verbessert.

Die Richtlinie umfasst 25 Gründe zur Erlassung und acht Kapitel mit insgesamt 19 Artikeln. *„Ziel dieser Richtlinie ist es, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftliche Tätigkeit in der Gemeinschaft zu schaffen.“* ([22], Kapitel 1, Artikel 1). Die Festlegung konkreter Ziele und Maßnahmen wird den einzelnen Mitgliedsstaaten überlassen. Wichtig dabei ist, dass sich in der rechtlichen Umsetzung der Länder der *„Geist der Richtlinie“* widerspiegelt (vgl. [8], S.329).

Die Umsetzung der Richtlinie in Österreich erfolgte mit dem Wasserrechtsgesetz (BGBl. I Nr. 14/2011) vom 30. März 2011. Eine Gegenüberstellung der Artikel der HWRL und deren Umsetzung im Wasserrechtsgesetz (kurz: WRG) ist in Tab. 11 (S.42) zusammengefasst.

⁹ Die Gefahren- und Risikokarten können unter <http://wisa.bmlfuw.gv.at/wasserkarten/hochwasser/ Gefahrenkarten.html> abgerufen werden.

Tab. 11: Gegenüberstellung der Artikel der EU-HWRL und der Umsetzung im WRG [8]

Artikel der EU-HWRL	Bestimmungen im WRG 1959	Inhalt
Art. 1 und 2	§ 55	Ziele, Definitionen
Art. 3	§ 55o	Flussgebietseinheiten, zuständige Behörden
Art. 4	§ 55i	Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos
Art. 5	§ 55j	Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko
Art. 6	§ 55k	Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten
Art. 7 und 8	§ 55l und § 42a (1)	Hochwasserrisiko-managementpläne
Art. 9	§ 55m	Abstimmung mit der EU- Wasserrahmenrichtlinie
Art. 10	§§ 55m und 59	Information und Konsultation der Öffentlichkeit
Art. 13	–	Übergangsmaßnahmen
Art. 14	§§ 55i (4), 55k (6) und 55l (7)	Überprüfungen einschl. Auswirkungen des Klimawandels
Art. 15	§ 55o (5)	Berichte an die EU-Kommission
Art. 17	§ 145b Z 7	Hinweis auf Gemeinschaftsrecht
Anhang A: HWRM-Pläne und B: Aktualisierungen	Anhang B Teil II	Inhalte der Bewirtschaftungspläne zu § 55l Abs. 4 WRG (A. HWRM-Pläne B. Bestandteile späterer Aktualisierungen)
zu Art. 7: Instrumente und Maßnahmen im Rahmen der HWRM-Pläne	§ 42a (2)	Gefahrenzonenplanungen
	§ 42a (2) § 55g (1)	wasserwirtschaftliche Regionalprogramme
	§ 38 (1)	wasserrechtliche Bewilligungspflicht
	§ 43 (1)	Bildung einer Wassergenossenschaft oder eines Wasserverbandes
	§ 104	Vorläufige Überprüfung eines Bewilligungsantrages

Für die **vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos**¹⁰ wurden signifikante vergangene Hochwässer und potenziell künftige Hochwässer berücksichtigt. Als Datengrundlage dienten die Hochwasserrisikozonierung Austria (kurz: HORA), Abflussuntersuchungen an Flüssen und Gefahrenzonenpläne von Wildbächen. Um das Risiko beurteilen zu können wurden eine Vielzahl an Risikoindikatoren untersucht und bewertet. Die Anzahl der betroffenen Personen war dabei der

¹⁰ Der Bericht der vorläufigen Bewertung kann unter http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-eu-international/hwrl_vorlaeufigeB.html abgerufen werden.

wichtigste Faktor. Auf Grundlage dieser vorläufigen Bewertung wurden die Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko bestimmt. Anzahl und Länge der Gebiete in der Steiermark wurden bereits in *Kapitel 2.3.4 Risikogebiete* dargestellt.

Die **Hochwassergefahrenkarten** (vgl. [54]) unterscheiden drei Szenarien nach der Wahrscheinlichkeit der Wiederkehrintervalle:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀₀)
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀)
- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀)

Für jedes dieser Szenarien sind die Größe der Überflutungsfläche, die Wassertiefe und gegebenenfalls die Fließgeschwindigkeit mit anzugeben. Abb. 20 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt der Gefahrenkarte für die Region Kalsdorf bei Graz (APSFGR Gebiet Nr. 6014). Je nach Szenario sind die Überflutungsflächen unterschiedlich gefärbt. Lagen in Teilgebieten keine Detailuntersuchungen vor, wurden stattdessen Daten aus anderen Untersuchungen herangezogen. Kennzeichnet sind diese Flächen durch die schraffierte Darstellung. Im Beispiel in Abb. 20 dies allerdings nicht der Fall.

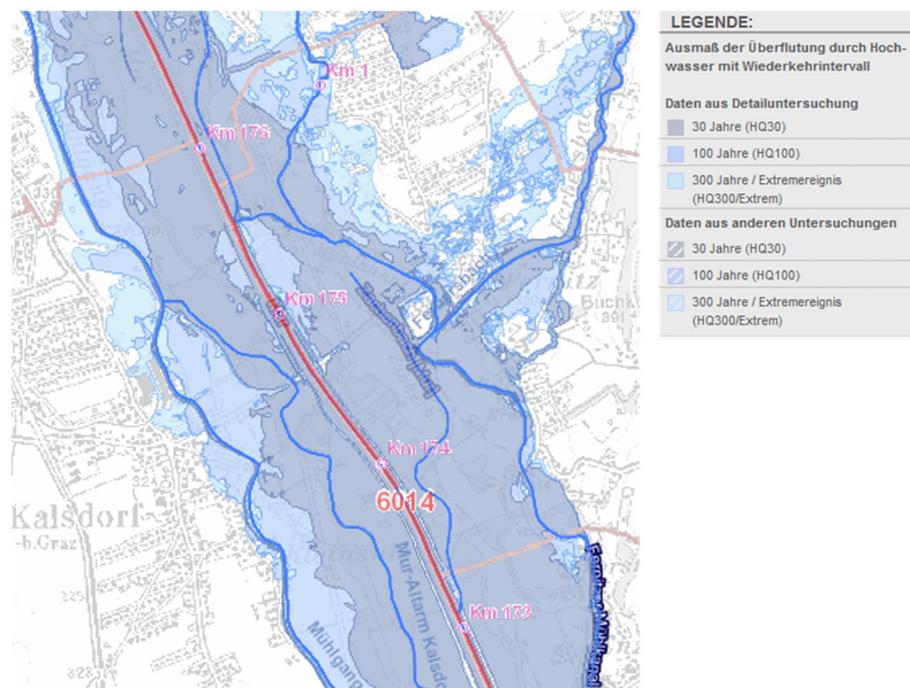


Abb. 20: Beispielhafte Darstellung einer Gefahrenkarte [54]

Hochwasserrisikokarten stellen für die drei Szenarien der Gefahrenkarten die potenziell hochwasserbedingten nachteiligen Auswirkungen dar. Dazu werden die Nutzung der Überflutungsflächen, die Einwohnerzahl des Gebiets sowie die vorhandene Infrastruktur untersucht. Abb. 21 zeigt den Ausschnitt der Region Kalsdorf bei Graz als Risikokarte. Die Nutzung der Flächen ist mit unterschiedlichen Farben dargestellt. Die Einwohnerzahl, die Lage besonderer Gefährdungen und die Infrastruktur sind durch verschiedene Symbole gekennzeichnet.

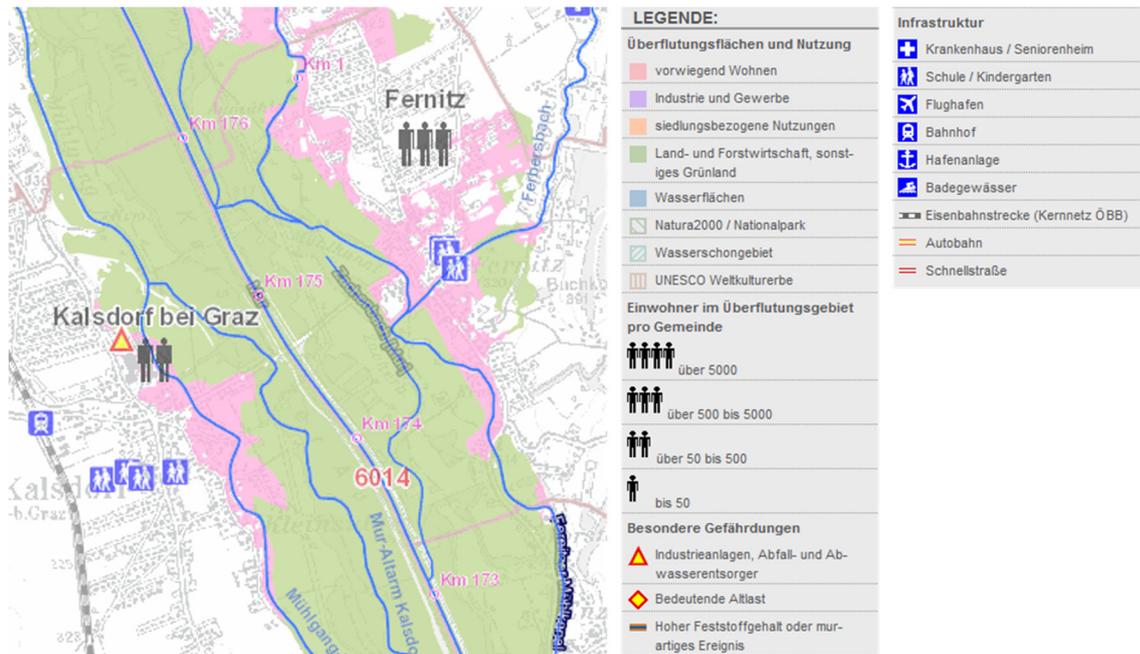


Abb. 21: Beispielhafte Darstellung einer Risikokarte [54]

In den **Hochwasserrisikomanagementplänen**, welche bis Ende 2015 zu erstellen sind, müssen angemessene Ziele und Maßnahmen festgelegt werden. Die Maßnahmen sollen dabei alle Aspekte des Hochwassermanagements umfassen und so festgelegt werden, damit die Ziele auch erreicht werden können. Der Schwerpunkt soll auf Vermeidung, Schutz- und Vorsorge sowie auf Verbesserung der Prognosen und Warnsysteme liegen. Nicht-bauliche Maßnahmen werden baulichen Maßnahmen vorgezogen sollten beide den gleichen Effekt zur Reduktion des Risikos erzielen.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [8] und [22].

4.1.2 Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (kurz: WRRL) 2000/60/EG wurde im Jahr 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik erlassen. In Österreich wurde die Richtlinie durch eine Novelle des Wasserrechtsgesetzes (BGBl. I Nr. 82/2003) im Jahr 2003 in nationales Recht überführt.

Als Grundlage für den Umgang mit Wasser ist festgelegt, dass Gewässer als Lebensräume in ihrer Gesamtheit betrachtet werden müssen und Wasser nicht nur als Verbrauchsgut angesehen werden darf.

Die Richtlinie definiert hierzu folgende Ziele (vgl. [23], Artikel 1):

- Schutz der Gewässer
- Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung
- Reduktion von schädlichen Einleitungen, Emissionen und Verlusten
- Sicherung der Grundwasserqualität
- Reduktion der nachteiligen Folgen von Überschwemmungen und Dürren

Der Schutz der Gewässer wird dabei besonders hervorgehoben. Ziel ist es bis 2015 und in Ausnahmefällen bis 2027 in allen europäischen Gewässern den „guten Zustand“ zu erreichen. Unterschieden wird dabei zwischen dem ökologischen und dem chemischen Zustand. Oberflächengewässer sind dann in einem guten Zustand, wenn ihre Lebensgemeinschaften, ihre Struktur und die chemischen Inhaltsstoffe vom Menschen nur gering beeinflusst sind. Für erheblich veränderte oder vom Menschen geschaffene Gewässer gilt es, anstelle des guten ökologischen Zustands, ein gutes ökologisches Potenzial zu erreichen. Weiter gibt es für Oberflächengewässer Grenzwerte für bestimmte chemische Inhaltsstoffe. Wenn diese unterschritten werden, spricht man vom guten chemischen Zustand. Für alle Gewässer gilt zudem das „Verschlechterungsverbot“. Dies besagt, dass der Zustand der Gewässer durch Maßnahmen nicht verschlechtert werden darf.

Die aktuelle Situation des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer in der Steiermark ist in Abb. 22 (S.46) dargestellt. Rund die Hälfte aller Gewässer ist mäßig bewertet, ca. 35 % als gut oder sehr gut und ca. 12 % unbefriedigend

oder schlecht. Vergleicht man die Prozentzahlen mit dem Zustand aller österreichischen Gewässer, liegt die Steiermark im Durchschnitt (vgl. [60]).

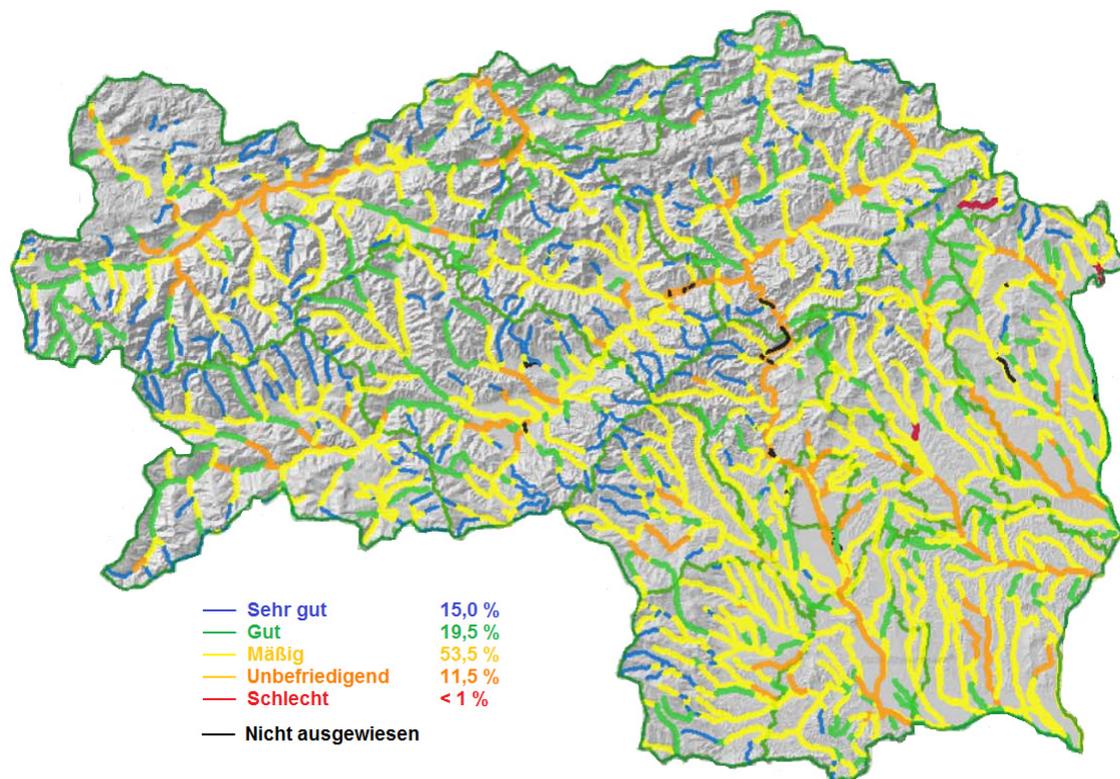


Abb. 22: Zustand der Oberflächengewässer in der Steiermark [31]

Zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze der WRRL muss in Zusammenarbeit vom BMLFUW und den Ländern alle sechs Jahre ein Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (kurz: NGP) erstellt und veröffentlicht werden. Der erste NGP¹¹ wurde in Österreich Anfang 2010 veröffentlicht. Darin wurden Sanierungsmaßnahmen an Gewässern festgelegt und es erfolgte eine Ausweisung von ökologisch bedeutsamen Gewässerstrecken mit Nutzungseinschränkungen. Insbesondere lag der Schwerpunkt bei der Herstellung der Durchgängigkeit wie beispielsweise durch Fischaufstiegshilfen.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [23], [49] und [104].

¹¹ Der NGP kann unter http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/wasserrecht_national/planung/NGP.html abgerufen werden.

4.2 Bundesgesetze

Bundesgesetze werden vom Österreichischen Parlament beschlossen und gelten im gesamten Bundesgebiet, sofern das Gesetz nicht etwas anderes besagt.

4.2.1 Wasserrechtsgesetz

Das Wasserrechtsgesetz aus dem Jahr 1959 stellt den Rahmen für den Umgang mit der Ressource Wasser dar. Wie bereits erwähnt erfolgte im Jahr 2003, mit der Novelle BGBl. Nr. 82/2003, die Umsetzung der WRRL in nationales Recht. Die letzten beiden Novellen (BGBl. Nr. 97/2013 und BGBl. Nr. 98/2013) wurden 2013 beschlossen, diese haben jedoch unterschiedliche Zeitpunkte des Inkrafttretens¹². Daher gibt es ab dem 1. Januar 2014 eine neue gültige Fassung des WRG 1959.

Grundsätzlich stellt das WRG die rechtliche Grundlage zur Benutzung, zum Schutz und der Reinhaltung der Gewässer sowie zum Schutz vor den Gefahren des Wassers dar. In Bezug auf das Hochwasserrisikomanagement sind besonders folgende Kapitel von Bedeutung:

- Kapitel 4: Von der Abwehr und Pflege der Gewässer (§§ 38 – 49)
- Kapitel 6: Einzugsgebietsbezogene Planung und Durchführung von Maßnahmen zur nachhaltigen Bewirtschaftung zum Schutz und zur Reinhaltung sowie zur Abwehr und zur Pflege der Gewässer (§§ 55 – 59b)
- Kapitel 11: Von den Behörden und dem Verfahren (§§ 98 – 129)
- Kapitel 12: Von der Aufsicht über Gewässer und Wasseranlagen (§§ 130 – 136)

Wie wichtig die Pflege und Aufsicht der Gewässer ist wird immer wieder deutlich, wenn es bei Hochwasser zu Verklausungen kommt, welche durch übermäßiges Schwemmgut verursacht werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Zuständigkeiten für die einzelnen Gewässer festzulegen und regelmäßige Kontrollen

¹² Novelle BGBl. Nr. 97/2013 ist erst ab dem 01.01.2014 gültig.

durchzuführen ob besondere Gefährdungspotentiale vorliegen. Das Wasserrechtsgesetz dient als grundlegende Basis dafür. [18]

In Bezug auf das Flächenmanagement spielt der § 38 eine entscheidende Rolle. Darin ist geregelt, dass alle Errichtungen und Änderungen von Brücken, Stegen und von Bauten an Ufern eine wasserrechtliche Genehmigung benötigen. Für Gebäude ist diese Genehmigung notwendig, wenn sich das Objekt im Hochwasserabflussbereich eines HQ₃₀ befindet. Liegt ein Gebäude in der Zone eines HQ₁₀₀ ist lediglich eine baurechtliche Bewilligung notwendig, in der der Objektschutz nachgewiesen wird (siehe *Kapitel 4.3.2 Steiermärkisches Baugesetz*). Ob erst die wasserrechtliche oder die baurechtliche Bewilligung angefragt wird, spielt keine Rolle, da in jedem Fall alle Auflagen eingehalten werden müssen, gleich welche Bewilligung zuerst erteilt wurde (Kumulationsprinzip).

Eine wasserrechtliche Bewilligung kann von der Wasserrechtsbehörde dann erteilt werden, wenn es durch den (Um-)Bau zu keinen hochwasserbedingten nachteiligen Folgen kommt (öffentliches Interesse) und weitere Gesetze nicht verletzt werden. Der Nachweis dafür wird häufig in Form einer 2D-Abflussberechnung erbracht. Allerdings wird bei der Berechnung nur die lokale Situation untersucht. Betrachtet man das Gesamtsystem kann es unter Umständen zu einer Verschlechterung kommen.

Grundsätzlich stützt sich die Erteilung der Bewilligung auf das Gutachten eines wasserbautechnischen Amtssachverständigen. Dieser muss vollständig und schlüssig nachvollziehbar darlegen, welche Auswirkungen das gegenständliche Projekt auf bestehende Wasserrechte (z.B. das Recht einer Wasserentnahme durch Brunnen) und öffentliche Interessen hat. Grundlage dafür sind die Projektunterlagen. Folgende Punkte sind anschließend im wasserrechtlichen Bescheid enthalten (Auszug):

- Befund (Projektbeschreibung)
- Darlegung der Ausgangssituation
- Auflagen zum Schutz der öffentlichen Interessen oder bestehender Wasserrechte
- Festlegung von Baufristen
- Endergebnis (Gutachten)

Anzumerken sei an dieser Stelle, dass die Wasserrechtsbehörde grundsätzlich keine Planungsänderungen vornimmt, sondern im Rahmen der Projektbeurteilung feststellt, welche Hinderungsgründe für eine positive wasserbautechnische, gewässerökologische oder hydrologische Beurteilung dem vorgelegten Projekt anhaften. Je nach Projektumfang kann von der Behörde eine wasserrechtliche Bauaufsicht für die Bereiche Wasserbautechnik und Gewässerökologie beauftragt werden. Nach der Fertigstellungsanzeige folgt abschließend die Endüberprüfung. Bei kleinen Anlagen kann die örtliche Überprüfung vom wasserbautechnischen Amtssachverständigen übernommen werden, bei großen Anlagen wird seitens der Wasserrechtsbehörde üblicherweise eine mündliche Endüberprüfungsverhandlung (Kollaudierungsverfahren) durchgeführt. Im Rahmen der Endüberprüfung können auch kleinere Änderungen, die keine nachteiligen Auswirkungen auf öffentliche Interessen oder bestehende Wasserrechte haben, mit dem Kollaudierungsbescheid bewilligt werden. [95]

Die Bewilligungssituation in Österreich ist im Vergleich zu anderen europäischen Ländern als verbesserungsbedürftig zu beurteilen, da Neubauten im Abflussbereich eines HQ_{100} grundsätzlich erlaubt sind, wenn die Auflagen der Genehmigung erfüllt werden. Beispielsweise sind in Deutschland laut § 78 des Wasserhaushaltsgesetzes (kurz: WHG) die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen im Überschwemmungsgebiet grundsätzlich verboten. Eine Sondergenehmigung ist nach eingehender Prüfung allerdings möglich. Als Überschwemmungsgebiet zählen dabei laut § 76 des WHG Gebiete, „*in denen ein Hochwasserereignis einmal in 100 Jahren zu erwarten ist*“ ([13], Absatz (2) Punkt 1).

Änderungen der wasserrechtlichen und baurechtlichen Bewilligungspflicht sind in Österreich derzeit nicht geplant. Allerdings werden von der Behörde stets die neuesten Ergebnisse von Abflussberechnungen herangezogen. [95]

4.2.2 Wasserbautenförderungsgesetz

Das Wasserbautenförderungsgesetz (kurz: WBFVG) wurde 1985 beschlossen und zuletzt 2013 geändert. Es regelt die Bundesmittel welche für Herstellungs-, Instandhaltungs- und Betriebsmaßnahmen bereitgestellt werden, die beispielsweise folgenden Zielen nützlich sind: [19]

- Verbesserung des Wasserhaushalts
- Schutz gegen Wasserverheerungen (Hochwasser)
- Sicherung und Verbesserung des ökologischen Zustandes der Gewässer

Zum Schutz vor Hochwasser sind folgende Paragraphen hervorzuheben:

- § 5 Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussverhältnisse
- § 6 Schutz- und Regulierungsmaßnahmen
- § 26 Vorsorge- und Ersatzmaßnahmen, Stau- und Versuchsanlagen
- § 28 Instandhaltung der Gewässer sowie Betrieb von Hochwasserrückhalteanlagen
- § 29 Erhaltung von Anlagen

Um technische Schutzmaßnahmen wie z.B. Hochwasserrückhaltebecken bauen zu können, stellt das Wasserbautenförderungsgesetz in Verbindung mit der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, in welcher die Reduktion nachteiliger Folgen durch Überschwemmungen als Ziel festgelegt ist, die Grundlage dar. An dieser Stelle ist zu betonen, dass es grundsätzlich keinen Rechtsanspruch auf Förderungen für den Bau von Schutzmaßnahmen gibt.

4.2.3 Umweltförderungsgesetz

Neben dem WBFG können Förderungen über das 1993 erlassene Umweltförderungsgesetz (kurz: UFG) gewährt werden. Die Förderschwerpunkte liegen in der Siedlungswasserwirtschaft, den betrieblichen Abwassermaßnahmen und bei der Gewässerökologie. Auch für den Hochwasserschutz hat dieses Gesetz Bedeutung, da eine Verbesserung des ökologischen Zustands auch eine Verbesserung des Hochwasserschutzes bedeuten kann (siehe *Kapitel 5.1.1 Flächenmanagement*).

In der Vergangenheit wurden auf Grund von Hochwasserschäden zusätzliche Mittel bereitgestellt (vgl. [21], § 6). Die Fördergegenstände sind in § 17 und § 17a geregelt. [21]

4.2.4 Forstgesetz

Das Forstgesetz (kurz: ForstG) aus dem Jahr 1975 hat das Ziel, den Wald zu erhalten, die Auswirkungen auf den Wald und eine nachhaltige Bewirtschaftung sicherzustellen (vgl. [15], 1.Abschnitt, § 1).

Für das Hochwasserrisikomanagement gibt es wiederum einige wichtige Abschnitte:

- Abschnitt 2: Forstliche Raumplanung (§§ 6 – 11)
- Abschnitt 5: Bringung (§§ 58 – 73)
- Abschnitt 7: Schutz vor Wildbächen und Lawinen (§§ 98 – 103)

Unter der Bringung versteht man dabei „*die Beförderung von Holz oder sonstigen Forstprodukten aus dem Wald vom Gewinnungsort bis zu einer öffentlichen Verkehrsanlage*“ ([15], 5. Abschnitt, § 58). Für den Ereignisfall hat dies eine große Bedeutung, da es durch abgelagerte Bäume oder ähnliches sehr leicht zu Verklausungen kommen kann wenn diese durch hochwasserführende Gewässer mitgerissen werden. Dies kann zu weiteren Schäden führen.

4.2.5 Wildbachverbauungsgesetz

Das Wildbachverbauungsgesetz (kurz: WVG) existiert schon seit 1884 und wurde zuletzt 1959 geändert. Ziel war es ein Gesetz zu erlassen, welches Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern regelt. Heutzutage dient es lediglich als Grundlage für die Tätigkeit des Forsttechnischen Dienstes der WLW. [20]

4.2.6 Katastrophenfondsgesetz

Um Vorbeugemaßnahmen künftiger und die Beseitigung eingetretener Katastrophen zusätzlich zu finanzieren wurde 1996 das Katastrophenfondsgesetz (kurz: KatFG) erlassen. Darin ist geregelt wie die Aufteilung der Fondsmittel erfolgt. In § 3 ist festgeschrieben, dass die Gelder unter anderem für Vorsorgemaßnahmen und zur Schadensbehebung auf Grund von Hochwasser verwendet werden dürfen. Die Mittel werden durch Anteile der Einkommenssteuer und der Körperschaftssteuer erbracht. Die prozentuale Aufteilung ist durch das momentan geltende Finanzausgleichsgesetz geregelt. [16]

4.3 Gesetze des Landes Steiermark

Gesetze des Landes Steiermark werden vom Steiermärkischen Landtag beschlossen. Die Gesetzesbeschlüsse werden über das Landesgesetzblatt veröffentlicht, welches je nach Bedarf erscheint.

4.3.1 Steiermärkisches Raumordnungsgesetz

Im Umgang mit der Naturgefahr Hochwasser spielt die Raumordnung eine bedeutende Rolle (siehe *Kapitel 5.1.1 Flächenmanagement*). Als Grundlage dafür dient das Steiermärkische Raumordnungsgesetz (kurz: Stmk. ROG) aus dem Jahr 2010. In den Grundsätzen der Raumplanung ist unter anderem geregelt, dass die Entwicklung der Siedlungsstruktur „*unter Vermeidung von Gefährdung durch Naturgewalten und Umweltschäden durch entsprechende Standortauswahl*“ getroffen werden muss ([27], 1. Teil, § 3, Absatz 2 j).

Zur Umsetzung dieses Grundsatzes sind folgende Paragraphen von besonderer Bedeutung:

- § 26 Inhalt des Flächenwidmungsplans
- § 28 Bauland
- § 33 Freiland

Die Raumordnung ist für die Erstellung der Flächenwidmungspläne zuständig. Dazu ist in § 26 geregelt, dass das gesamte Gemeindegebiet in Bauland, Verkehrsflächen und Freiland unterteilt werden muss. Das Bauland wird dabei weiter unterschieden in vollwertiges Bauland, Aufschließungsgebiete und Sanierungsgebiete (vgl. [27], § 29, Absatz 1). Eine Ausweisung von Bauland ist nur für Grundflächen möglich, die den voraussichtlichen Baulandbedarf für die zu erwartende Siedlungsentwicklung in der Gemeinde entsprechen. Weiter muss eine Bebauung unter den natürlichen Voraussetzungen (Bodenbeschaffenheit, Hochwassergefahr, usw.) möglich sein, ohne dass unwirtschaftliche öffentliche Mittel dazu aufgebracht werden müssen.

In manchen Fällen kommt es zur Situation, dass bereits ausgewiesenes vollständiges Bauland, welches allerdings noch unbebaut ist, durch neue Erkenntnisse als ungeeignet bewertet wird. Eine Rückwidmung von Bauland ist teuer, da unter Umständen hohe Entschädigungen bezahlt werden müssten. Aus dem Grund werden Gebiete, die nach aktuellen Abflussberechnungen im Überschwemmungsgebiet liegen, als Sanierungsgebiet neu ausgewiesen. Bei Bauvorhaben ist somit vorgeschrieben, dass Maßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung der Sicherheit notwendig sind. [95]

In Bezug auf die Raumordnung gibt es weitere Bestimmungen, welche als Ergänzung zum Raumordnungsgesetz zu sehen sind: Das *Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume*¹³ und die *Leitlinie für die*

¹³ Programm kann unter <http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/10107064/2863310/> abgerufen werden.

Durchführung der örtlichen Raumordnung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren¹⁴ sind als Ergänzung zum Raumordnungsgesetz zu sehen und zu berücksichtigen.

4.3.2 Steiermärkisches Baugesetz

Nachdem das Raumordnungsgesetz Baugebiete ausgewiesen hat, regelt seit 1995 das Baugesetz (kurz: Stmk. BauG) „wie“ gebaut werden darf.

Folgende Paragraphen des BauG sind bedeutsam:

- § 5 Bauplatzzeichnung
- § 57 Abwässer
- § 61 Schutz vor Feuchtigkeit
- § 67 Niveau und Höhe der Räume

Grundsätzlich ist ein Bauplatz nach § 5 dann geeignet, wenn keine Gefährdungen durch Naturgefahren, also auch durch Hochwasser, zu erwarten sind. Dieser Umstand wird bereits in der Raumplanung bei der Baugrundaussweisung überprüft. Soll ein Gebäude außerhalb der HQ₁₀₀ Zone errichtet werden, ist eine „normale“ baurechtliche Bewilligung (Baubewilligung) notwendig. Liegt das geplante Gebäude innerhalb des Abflussbereichs eines HQ₁₀₀, muss zusätzlich der Objektschutz für das 100-jährliche Ereignis nachgewiesen werden. Dabei dürfen sich durch das Gebäude keine negativen Folgen für Anlieger ergeben und dass öffentliche Interesse muss beachtet werden. Als Auflage zum Objektschutz werden beispielweise Fensterhöhen (Lichtschächte) oder Fußbodenniveaus, je nach maximalem Wasserstand und unter Berücksichtigung eines Freibordes, vorgeschrieben. Die Nutzung der Räume oder Angaben zu Freihalteflächen sind ebenfalls Bestandteil der Genehmigung.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [24] und [95].

¹⁴ Leitlinie kann unter <http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/11075178/61637891/> abgerufen werden.

4.3.3 *Steiermärkisches Naturschutzgesetz*

Bei allen Bauvorhaben spielt der Naturschutz eine entscheidende Rolle. Das Naturschutzgesetz (kurz: Stmk. NSchG) aus dem Jahr 1976 steuert und überwacht den Schutz der Natur und die Pflege der Landschaft. Je größer die Bauvorhaben sind, desto mehr Natur ist vom geplanten Eingriff betroffen. Beim Umgang mit Hochwasser sind es damit die Schutz- und Regulierungsbauten welche einen großen Eingriff in die Natur darstellen. In § 7 des Naturschutzgesetzes ist festgeschrieben, dass für die Herstellung dieser Bauten die Bewilligung der Behörde notwendig ist. Welche Pflanzen, Pilze, Tiere und Vögel wie geschützt werden müssen ist in den § 13c bis 13e geregelt. [26]

Da es durch Bauvorhaben oft zu Konflikten mit dem Naturschutz kommt, erscheint eine frühzeitige Einbindung des Naturschutzes bereits in der Planungsphase sinnvoll.

4.3.4 *Steiermärkisches Katastrophenschutzgesetz*

Im Ereignisfall regelt in der Steiermark seit 1999 das KatSchG das Vorgehen zur Abwehr und Bekämpfung von Katastrophen. Die genauen gesetzlichen Regelungen werden im späteren Verlauf (siehe *Kapitel 5.2 Hochwasserbewältigung*) erläutert.

Neben dem KatSchG wurde im Jahr 2000 die Verordnung zum KatSchG erlassen. Darin sind die Vorbereitungsmaßnahmen zur Abwehr und Bekämpfung von Katastrophen geregelt. Unter anderem sind darin die Inhalte eines Katastrophenschutzplanes sowie der externen Notfallpläne festgeschrieben.

Katastrophenschutzpläne sind von der Gemeinde zu erstellen und müssen mit den Plänen der Einsatzorganisationen abgestimmt werden. Der Katastrophenschutz-Referent (kurz: KAT-Referent) des Bezirks beaufsichtigt und unterstützt die Erstellung der Pläne. Sie müssen folgende Punkte enthalten (vgl. [28], § 1, Absatz 1):

- Bezeichnung als Katastrophenschutzplan
- Bedrohungsanalyse¹⁵
- Aufzählung der Einrichtungen und Einzelpersonen die Hilfe leisten können
- Aufstellung der vorhandenen Mittel mit Standpunkt und Zuständigkeiten
- Aufzählung von zu treffenden Maßnahmen im Katastrophenfall
- Vermerke über Erstellungszeitpunkt und Änderungen

Um alle Informationen zu strukturieren, gibt es sogenannte Checklisten, welche Teil des Katastrophenschutzplans sind. Die Erstellung des Katastrophenschutzplans ist schriftlich und wenn möglich auch elektronisch vorzunehmen. Zur Umsetzung dient der Civil Protection Server des Landes Steiermark (siehe *Kapitel 5.2.12 Civil Protection Server / Katastrophenschutz-Portal*).

Laut § 8 und § 8a des Steiermärkischen KatSchG sind Betreiber von Betrieben und Anlagen, von denen eine besondere Gefährdung ausgeht, dazu verpflichtet interne **Notfallpläne** zu erstellen und bei der externen Notfallplanung sowie Übungen mitzuwirken. Was in den Notfallplänen inhaltlich enthalten sein muss ist in § 5 der Verordnung zum steiermärkischen KatSchG rechtlich festgeschrieben. So müssen beispielsweise alle Vorkehrungen für den Ereignisfall (Koordinierung, Abhilfemaßnahmen, Unterrichtung) genau beschrieben sein. Die spezifischen Maßnahmen für den jeweiligen Betrieb werden von den Mitarbeitern im Ereignisfall selbst getroffen.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [25] und [28].

¹⁵ Eine Bedrohung ist eine potentielle Quelle eines Risikos, die zu einer ungünstigen Entwicklung führen kann. [97]

4.4 Weitere Gesetze

Weitere für das Hochwasserrisikomanagement relevante Gesetze, welche im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht näher untersucht werden, sind:

- Steiermärkisches Feuer- und Gefahrenpolizeigesetz (StFGPG)
- Steiermärkisches Feuerwehrgesetz (StFWG)
- Steiermärkisches Rettungsdienstgesetz (StRDG)
- Österreichisches Abfallwirtschaftsgesetz (AWG)
- Österreichisches Sicherheitspolizeigesetz (SPG)
- Österreichisches Versicherungsvertragsgesetz (VersVG)
- Österreichische Straßenverkehrsordnung (StVO)

Im StFGPG der Feuerwehr ist geregelt welche Aufgaben und Pflichten sie bezüglich des Brand- und Gefahrenschutzes haben. Das StFWG regelt die Organisation der Feuerwehren und der Verbände. Die Aufgaben von anerkannten Rettungsdienstorganisationen sind im StRDG festgeschrieben. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Bergrettung sind ebenfalls darin geregelt. Organisation, Aufgaben und Befugnisse der Polizei sind im SPG beschrieben. Die StVO beinhaltet die Regelung und Sicherung des Verkehrs im normalen Betrieb und in besonderen Situationen wie bei Katastrophen. Das VersVG spielt bei der Schadensabgeltung eine wichtige Rolle. Es enthält die gesetzlichen Rahmenbedingungen für alle Art von Versicherungen. Nach Hochwasserereignissen bleiben oft große Mengen an Schutt und Treibgut zurück. Das AWG stellt einen Teil der gesetzlichen Regelung zur Entsorgung und Verwertung des Materials dar.

4.5 Rechtliche Regelungen nach dem Risikokreislauf

Wie in *Kapitel 2.4.2 Integrales Risikomanagement – Hochwasserrisikokreisläufe* bereits erläutert wurde lassen sich die meisten Risikokreisläufe in die drei Phasen Vorsorge, Bewältigung und Regeneration unterteilen (siehe Abb. 23).

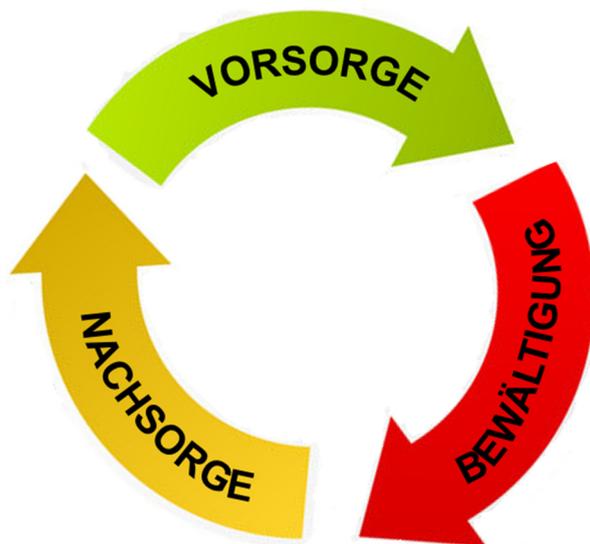


Abb. 23: Risikokreislauf (eigene Darstellung)

In Anlehnung an diesen Risikokreislauf werden den einzelnen Phasen die jeweiligen rechtlichen Regelungen zugeordnet (siehe Tab. 12). Diese Zusammenstellung dient der Veranschaulichung, welche Gesetzmäßigkeiten beim Hochwasserrisikomanagement hauptsächlich berücksichtigt werden müssen. Wie bereits erwähnt, gibt es eine Vielzahl weiterer Regelungen welche in bestimmten Fällen nicht vernachlässigt werden dürfen bzw. können.

Tab. 12: Rechtliche Regelungen nach dem Risikokreislauf, in Anlehnung an [4]

Einteilung	Ziel	Rechtliche Regelungen
Vorsorge	Vermeidung neuer Risiken und Reduktion bestehender Risiken	EU: HWRL, WRRL Bund: WRG, WBF, UFG, ForstG, WVG, KatFG, VersVG Land: BauG, NSchG, ROG, KatG,
Bewältigung	Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers	Bund: SPG Land: KatG, StFGPG, StFWG, StRDG, StVO
Regeneration	Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser	Bund: WRG, KatFG, AWG, VersVG Land: KatG

5. Hochwasserschutz in der Steiermark

Das Hochwasserrisikomanagement setzt sich aus Vorsorge, Bewältigung und Nachsorge zusammen. Im Folgenden werden diese drei Phasen erläutert und der Ist-Stand der Steiermark aufgezeigt. Die aufgezeigten Defizite und Verbesserungsvorschläge basieren auf subjektiven Einschätzungen sowie aus Ergebnissen der beiden Workshops aus der Zusammenarbeit mit dem Land Steiermark.

5.1 Hochwasservorsorge

Dieses Kapitel behandelt den umfangreichsten Teil des Naturgefahrenmanagements, die Vorsorge. Da es möglich ist, durch eine Vielzahl an Präventionsmaßnahmen das vorhandene Hochwasserrisiko zu senken, sind naturgemäß viele Institutionen involviert. Dies erfordert eine gute Koordination und Kooperation. Eine Zusammenstellung der verantwortlichen Organisationen befindet sich im Anschluss an die verschiedenen Handlungsbereiche der Hochwasservorsorge in *Kapitel 5.1.8. Verantwortliche Organisationen in der Hochwasservorsorge*. Die Investitionen von Bund und Land in die Hochwasservorsorge werden in *Kapitel 5.1.9 Investitionen in die Hochwasservorsorge* erörtert.

5.1.1 Flächenmanagement

Um neue Risiken in Hochwasser gefährdeten Gebieten zu vermeiden, muss der **natürliche Wasserrückhalt** verbessert werden. Dies kann beispielsweise durch die Wiedergewinnung von Überflutungsflächen oder durch den Wiederanschluss von Altarmen erfolgen. Durch entsprechend große Überflutungsflächen reduziert sich die Fließgeschwindigkeit und der Wasserrückhalt wird verbessert. Für die Unterlieger ist dies sehr bedeutsam, da dadurch die Abflussspitzen gekappt werden. Zudem nimmt der Unterschied zwischen den Maximal- und Minimalabflüssen ab und der Pegelunterschied ist damit geringer. Eine möglichst natürliche Auenlandschaft am Rande der Gewässer wirkt sich ebenfalls positiv auf den natürlichen Rückhalt aus, da der Flussquerschnitt in aller Regel größer

ist als bei kanalisiertem Gewässern und damit die Fließgeschwindigkeit geringer ist. Im Vergleich zu zusätzlichen Überschwemmungsgebieten ist der Effekt aber deutlich geringer. Grundsätzlich kann bei baulichen Maßnahmen zur Renaturierung neben dem Hochwasserschutz auch der Lebensraum für Tiere und Pflanzen und damit die ökologische Artenvielfalt verbessert werden. Bei naturnahen Umgestaltungen ist zu beachten, dass es eine Erhöhung der Fließwiderstände zu einem Anstieg des Wasserspiegels führt. Dieser Effekt wird auch in Abb. 24 deutlich. [4]

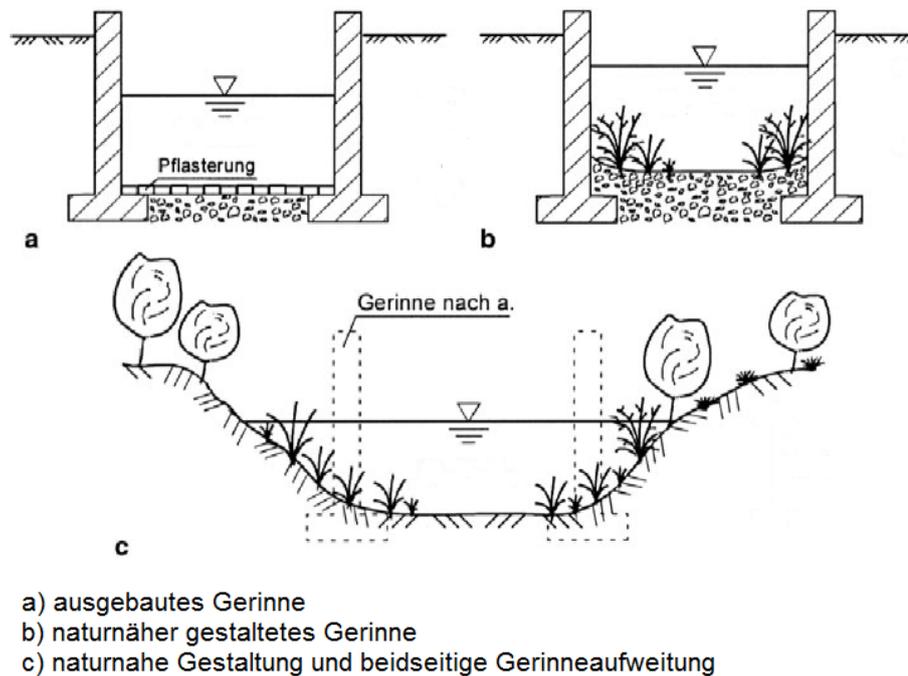


Abb. 24: Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts [4]

Voraussetzung für derartige Maßnahmen ist in jedem Fall eine ausreichend große Fläche rund um das Gewässer. In urbanen Gebieten stellt dies oft das Hauptproblem dar. Da bis heute in Überflutungsgebieten gebaut wird (siehe Kapitel 4.2.1 Wasserrechtsgesetz), kommt es teilweise noch zu Verschlechterungen der Hochwassersituation in den Städten.

Um zusätzliche Argumentationsmöglichkeiten zur Freihaltung von Retentionsräumen zu bekommen, wurde im Rahmen der ÖWAV-Veranstaltung „Die EU-Hochwasserrichtlinie - Teil II: Gefahren- und Risikokarten für Österreich“ vom 11.12.2013 eine Methode zur Beurteilung von Überflutungsflächen vorgestellt.

Die Floodplain Evaluation Matrix (kurz: FEM) wurde von Prof. Habersack der Universität für Bodenkultur Wien entwickelt.

Neben dem natürlichen Wasserrückhalt ist die **Flächenvorsorge** von wesentlicher Bedeutung. Durch die wachsende Bevölkerung und die Bedürfnisse wird immer mehr Land bebaut und Flächen versiegelt. Besonders in Siedlungsräumen ist es daher wichtig neben einer ausreichenden Kanalisation auch auf mögliche Retentionsflächen zu achten. So kann beispielsweise auf Grünstreifen oder auf großen Parkflächen durch den Einsatz von durchlässigen Bauweisen ein gewisses Versickerungsvermögen geschaffen werden (siehe Abb. 25).



Abb. 25: Retentionsflächen im Siedlungsraum [4]

Um den Hochwasserschutz zu verbessern, müssen raum- und bauplanerische Maßnahmen sowie geplante Nutzungen von Flächen in Abstimmung mit der Gefahr Hochwasser erfolgen. Grundlage für die Flächenvorsorge stellt die **Raumordnung**¹⁶ dar, welche grundsätzlich den einzelnen Ländern obliegt. Unter dem Begriff der Raumordnung versteht man in Österreich die vorausschauende Planung der Bodennutzung sowie die raumplanerischen Maßnahmen.

Mit der österreichischen Raumordnungskonferenz¹⁷ (kurz: ÖROK) gibt es seit 1971 eine Einrichtung, welche als Plattform für die bundesweite Koordination der Raumordnung dient. Aufbauend auf der Landesplanung, dient die Regionalplanung der Konkretisierung der staatlichen Raumordnung. Durch die Umsetzung

¹⁶ Die Begriffe Raumordnung und Raumplanung werden oft parallel verwendet. In der Regel spricht man jedoch übergeordnet, also bei größeren Gebieten, von der Raumordnung. Bei kleineren Gebieten, z.B. bei der Regionalplanung, fällt oft der Begriff der Raumplanung.

¹⁷ Informationen zu ÖROK können unter <http://www.oerok.gv.at/> abgerufen werden.

der vorgegebenen Ziele, nimmt sie eine vermittelnde Stellung zwischen der staatlichen und der kommunalen Planung ein. Auf Grundlage des Örtlichen Entwicklungskonzeptes, ist jede Gemeinde dazu verpflichtet einen Flächenwidmungsplan zu erstellen. Dieser gliedert das gesamte Gemeindegebiet und gibt die Nutzungen der einzelnen Grundstücke an. Dabei wird zwischen den Nutzungsarten Bauland, Verkehrsflächen und Freiland unterschieden. Für das ausgewiesene Bauland kann anschließend der Bebauungsplan erstellt werden. Darin wird festgelegt in welcher Art und Weise auf den Grundstücken die Gebäude gebaut werden dürfen. Die einzelnen Stufen der Raumordnung sowie die „Position“ der Gefahrenzonenpläne sind in Abb. 26 dargestellt. [39]



Abb. 26: Stufen der Raumordnung in Österreich (eigene Darstellung)

Während der gesamten Raumplanung muss bzw. sollte der **Gefahrenzonenplan** (kurz: GZP) berücksichtigt werden. Der GZP ist ein flächenhaftes Gutachten über die Gefahren, welche von Flüssen, Wildbächen, Lawinen und Erosionen ausgehen. Die Pläne werden je nach Zuständigkeit von der WLW oder der BWV erstellt. Sie dienen als Grundlage der Raumplanung sowie für das Bau- und Sicherheitswesen. Man kann sie damit als Raumordnungsinstrument bezeichnen. [69]

Bei den GZP ist zu beachten, dass die WLV mit einem 150-jährigem Bemessungshochwasser rechnet, wohingegen die BWV ein 100-jährliches Ereignis ansetzt. In beiden Fällen werden zudem die Abflüsse und Anschlaglinien für ein HQ₃₀ und für ein HQ₃₀₀ untersucht.

Für die Notwendigkeit der Gefahrenzonenausweisung bei Wildbächen bildet das ForstG die gesetzliche Grundlage. Ziel ist es, die gefährdeten Bereiche inklusive dem Grad der Gefährdung darzustellen und notwendige Flächen für Schutzmaßnahmen zu reservieren. In der Regel bezieht sich ein GZP auf ein Gemeindegebiet oder bei sehr großen Gemeinden auf einzelne Teilgebiete. Ein GZP besteht aus der Gefahrenkarte, der Gefahrenzonenkarte und einem textlichen Teil. Die Gefahrenkarte gibt einen Überblick über das Plangebiet und stellt alle Einzugsgebiete von Wildbächen und Lawinen dar. Die Gefahrenzonenkarte stellt die einzelnen Flächen des untersuchten Gebiets dar. Dabei wird in folgende Kategorien unterschieden:

- **Rot:** Flächen hoher Gefährdung; Bauverbotszone
- **Gelb:** Flächen mittlerer Gefährdung; Baugenehmigung nur mit Gutachten
- **Blau:** Vorbehaltsflächen für Schutzmaßnahmen
- **Braun:** Flächen mit weiteren Gefährdungen (z.B. Felssturz)
- **Violett:** Flächen die bereits natürlichen Schutz bieten

In Abb. 27 (S.64) ist beispielhaft eine Gefahrenzonenkarte der WLV abgebildet. Zur Erstellung der Karte dient die Richtlinie „*die.wildbach – Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung*“¹⁸ als Grundlage.

¹⁸ Die Richtlinie kann <http://www.bmlfuw.gv.at/forst/schutz-naturgefahren/wildbach-lawinen/richtliniensammlung/GZP.html> abgerufen werden.

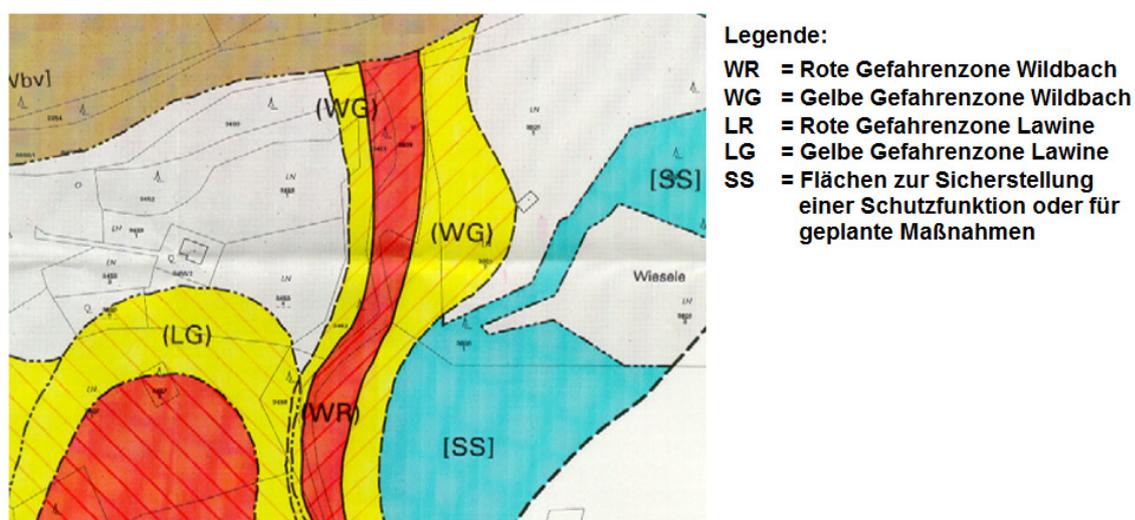


Abb. 27: Beispiel einer Gefahrenzonenkarte der WLW [69]

Für die Gefahrenzonenausweisung von Flüssen und Bächen ist die BWV zuständig. Als rechtliche Grundlage dafür dienen die *Technischen Richtlinien für die Bundeswasserbauverwaltung* (kurz: RIWA-T)¹⁹. Für die Erstellung der Pläne im Zuständigkeitsbereich der BWV hat das BMLFUW *Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung* veröffentlicht.²⁰ Die Ausweisung der HQ₃₀-Zone legt die Grenzen der wasserrechtlichen Bewilligung fest. Die HQ₃₀₀-Zone dient als Hinweisbereich für nicht berechnete Szenarien.

Die Gefahrenzonen werden in folgende Bereiche unterschieden (siehe Abb. 28, S.65, rechts):

- **Rot:** Flächen hoher Gefährdung; Bauverbotszone
- **Rot-Gelb:** Retentions-, Abfluss und wasserwirtschaftliche Vorrangzone
- **Gelb:** Gebots- und Vorsorgezone
- **Blau:** Wasserwirtschaftliche Bedarfszone

Zu den Gefahrenzonen sind die Anschlaglinien (siehe Abb. 28, S.65) für die Abflüsse HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ angegeben. Gefährdete Objekte sind rot markiert.

¹⁹ Die Richtlinie kann unter http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/foerderungen/foerd_hochwasserschutz/trl.html abgerufen werden.

²⁰ Die Richtlinie kann unter http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/foerderungen/foerd_hochwasserschutz/gzausweis.html abgerufen werden.

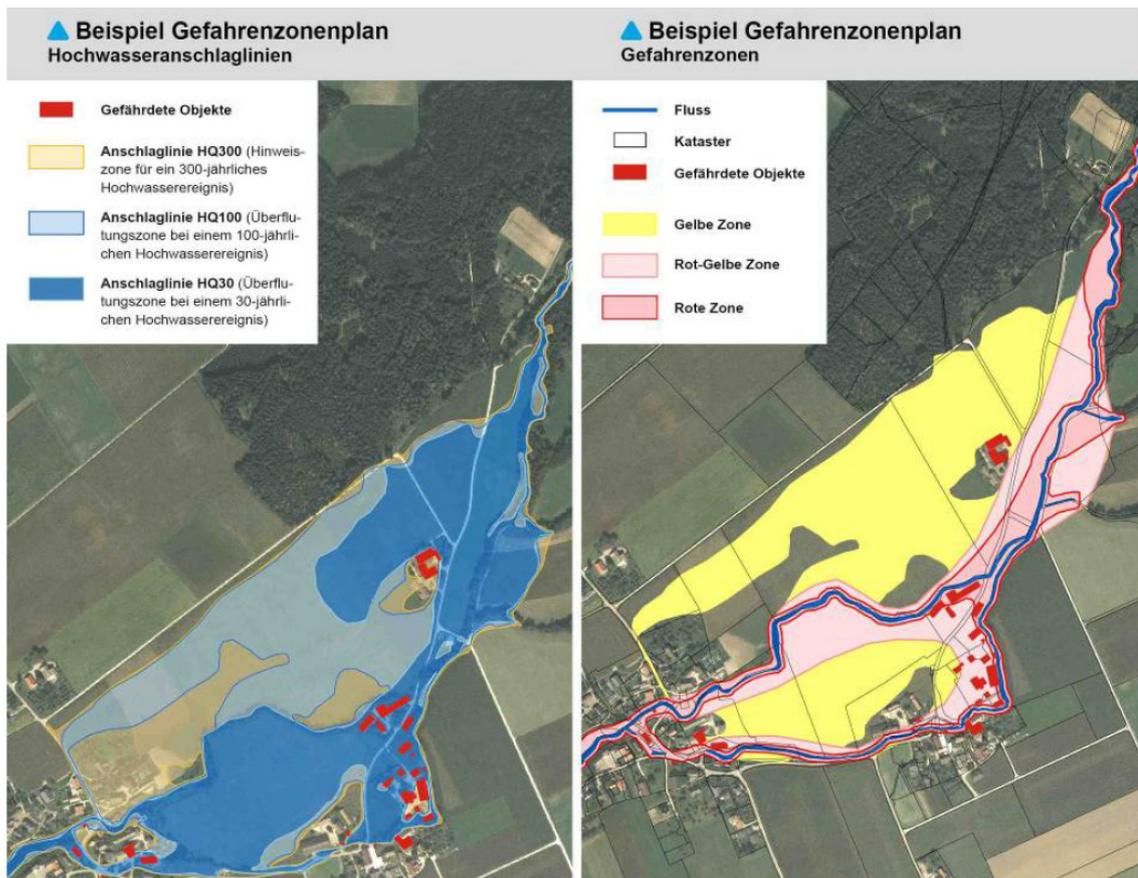


Abb. 28: Beispiel eines Gefahrenzonenplans der BWV [69]

Grundsätzlich gilt, dass es sich bei einem GZP um ein qualifiziertes Gutachten handelt, welches laufend durch neue Erkenntnisse und Daten neuer Hochwässer angepasst wird. GZP stellen jedoch keine verbindliche Rechtsnorm dar, welche den Neubau in der roten Zone verbieten könnte. Auswirkungen entstehen erst wenn die Pläne beispielsweise in den Raumordnungs- und Baugesetzen der Länder Berücksichtigung finden. [69] [5]

In der Steiermark haben seit dem Jahr 2011 alle Gemeinden im Zuständigkeitsbereich der WLW einen Gefahrenzonenplan, welcher auch im digitalen Atlas des Landes Steiermark²¹ aufzurufen ist. Für Personen ohne Internetzugang liegt er zudem bei der Behörde und der Gemeinde auf.

²¹ Der digitale Atlas kann unter www.gis.steiermark.at aufgerufen werden.

Für die Naturgefahr Hochwasser gibt es, wie in den letzten Kapiteln einzeln erläutert wurde, die Hochwasserrisikozonierung, Hochwassergefahren und -risikokarten auf Grundlage von HWRL und GZP. In Tab. 13 sind die **Planungsinstrumente** strukturiert zusammengefasst.

Tab. 13: *Planungsinstrumente gegen die Naturgefahr Hochwasser, in Anlehnung an [5]*

Präventive Planungsinstrumente gegen Hochwasser		
Präventive Fachplanung	Gefahren-/ Risikokarten	– HORA dient als Grundlage für die Erstellung der Hochwassergefahrenkarten zur Umsetzung der HWRL
	Gefahrenzonenpläne	– Pläne der WLK und der BWK als Grundlage für die Raumordnung
Allgemeine Raumplanung	Überörtliche Raumplanung	– Entwicklungsprogramme der Raumordnung
	Örtliche Raumplanung	– Örtliches Entwicklungskonzept – Flächenwidmungsplan – Bebauungsplan
Maßnahmenbezogene Fachplanung	Flächenhafte Maßnahmen	– Schutzwasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept – Hochwasserrisikomanagementpläne zur Umsetzung der HWRL

Schäden, welche ein Hochwasser verursachen kann, hängen maßgeblich vom Feststofftransport während des Ereignisses ab. Man unterscheidet Feststoffe die sich im Wasser fortbewegen (Sedimente und Geschiebe) und Feststoffe die auf der Wasseroberfläche schwimmend transportiert werden (Treibgut). Wie viel Geschiebe mitgespült wird, kann nicht beeinflusst werden, da dies hauptsächlich von der Wassergeschwindigkeit abhängt. Durch eine Reduktion des Schwimmguts an der Wasseroberfläche kann aber die Gefahr einer Verklausung an Engstellen stark reduziert werden.

Die **Pflege der Gewässer** und der Uferbereiche ist somit von großer Bedeutung. Dabei kann den Ufereigentümern, laut § 47 des WRG, durch einen Bescheid der Wasserrechtsbehörde die Instandhaltung aufgetragen werden. Vom BMLFUW wurde diesbezüglich im Jahr 2008 die Richtlinie „*Ufervegetationspflege unter Berücksichtigung schutzwasserwirtschaftlicher und ökologischer Anforderungen*“²² veröffentlicht. Die Vegetationspflege der steirischen Gewässer erfolgt teilweise unzureichend. Diese Tatsache zeigt sich im Hochwasserfall, wenn es auf Grund dessen vermehrt zu Verklausungen (siehe Abb. 29, S.67) kommt. Zudem gibt es

²² Die Richtlinie kann unter http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/foerderungen/foerd_hochwasserschutz/ufer.html aufgerufen werden.

immer wieder Fälle, in denen Land- oder Forstwirte im Uferbereich Material ablagern, welches bei höherem Wasserstand weggespült wird und ebenfalls zu Verklausungen führen kann. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll durch eine geregelte Gewässeraufsicht und Kontrollen diese Situation zu verbessern. Zudem sollte in Schulungen der Land- und Forstwirtschaft das Thema Hochwasser vermehrt berücksichtigt werden.



Abb. 29: Verklausung [104]

Gemeinden haben durch ihre Verpflichtung zur Erstellung der Flächenwidmungspläne einen entscheidenden Einfluss auf die Flächeninanspruchnahme, auf die **Bodennutzung** und damit auf den Hochwasserschutz. Um den natürlichen Wasserrückhalt zu verbessern müssen die zuständigen Personen ein ausreichendes Wissen über die Auswirkungen von Bodennutzung und Versiegelung haben. In den Bundesländern Niederösterreich und Oberösterreich wird diesbezüglich ein Lehrgang zum/zur „kommunalen Bodenschutzbeauftragten“ angeboten, in dem vor allem die Gemeindemitarbeiter angesprochen werden. Eine Einführung solcher Kurse wäre in der Steiermark unter Umständen auch sinnvoll. [55]

Die Verwertung von brachliegenden Industrie- und Gewerbestandorten ist ein weiterer wichtiger Ansatz zur Reduktion der Inanspruchnahme neuer Flächen. Das BMLFUW hat dazu den Leitfaden „(Bau)Land in Sicht, gute Gründe für die

Verwertungen industrieller und gewerblicher Brachflächen²³ herausgebracht. Der Steirische Wirtschaftsservice bietet dazu ein Internetportal²⁴ an, auf welchem leer stehende Betriebsareale angeboten werden. Die Steiermark ist damit neben dem Land Niederösterreich, welches ein ähnliches Portal anbietet, als Vorbild für andere Bundesländer zu sehen. [55]

5.1.2 Technischer Hochwasserschutz

Unter den technischen Hochwasserschutz fallen ständige Schutzwasserbauten und der mobile Hochwasserschutz. Diese Maßnahmen gelten in der Bevölkerung als „wirkungsvollste“ Methode zur Reduktion der Hochwassergefährdung. Im Vergleich zu anderen Möglichkeiten sind diese aber viel kostenaufwendiger und ziehen in manchen Fällen einen gravierenden Eingriff in die Natur mit sich. Im Fall von mobilen Schutzelementen wird das Stadtbild in manchen Fällen durch die fest montierten Teilelemente eines Systems beeinträchtigt. [5]

Technische Schutzmaßnahmen haben unterschiedliche **Wirkungsweisen** (siehe Abb. 30). Ziel aller ist es entweder die Entstehung eines Hochwassers zu verhindern, seine schädliche Wirkung zu dämpfen oder sogar vollständig einzudämmen.

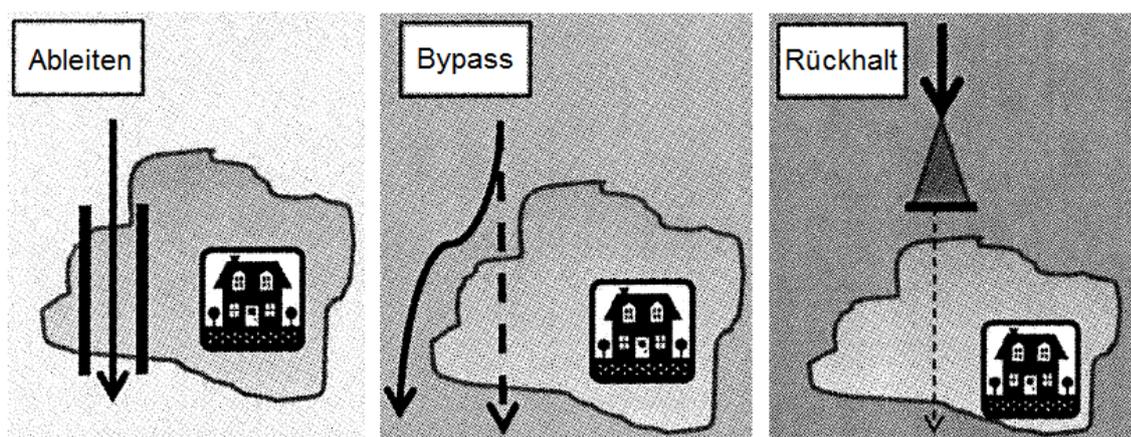


Abb. 30: Wirkungsprinzipien technischer Schutzmaßnahmen [5]

²³ Die Richtlinie kann unter http://doku.cac.at/bau_land_in_sicht.pdf abgerufen werden.

²⁴ Das Portal kann unter <http://www.standortservice.at> abgerufen werden.

Beim Ableiten wird das Wasser auf kürzestem Weg durch das Gefahrengebiet geleitet. Da hierfür die Fließgewässer oft kanalisiert werden, steht diese Art der Schutzwirkung oft im Konflikt mit dem Naturschutz. Wird das Wasser an gefährdeten Flächen vorbeigeleitet spricht man von einer Umgehung bzw. einem Bypass. Diese Form kommt zum Einsatz wenn in betroffenen Gebieten nicht ausreichend Platz für eine Regulierung vorhanden ist. Die Retention, also der Rückhalt von Wasser und Feststoffen, wird am häufigsten mit technischen Schutzmaßnahmen in Verbindung gebracht. Die Rückhaltebecken werden dazu oberhalb des Gefahrenbereichs gebaut und geben das Wasser gleichmäßig ab, wodurch die Hochwasserwelle gekappt wird.

Folgende **Maßnahmen** zählen zum „technischen Hochwasserschutz“: [64]

- Rückhaltemaßnahmen (z.B. Talsperren oder Rückhaltebecken)
- Flussbaumaßnahmen (z.B. Dämme)
- Objektschutzmaßnahmen (z.B. mobilen Hochwasserschutz)
- Küstenschutzmaßnahmen (z.B. Dünen oder Buhnen)

Eine detaillierte Darstellung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen dieser Arbeit nicht. Grundsätzlich gibt es für Schutzmaßnahmen eine Vielzahl an Gesetzen, Richtlinien und projektspezifischen Vorgaben, die berücksichtigt werden müssen. Das BMLFUW stellt einige Veröffentlichungen, die speziell für den technischen Hochwasserschutz von Interesse sind zur Verfügung²⁵:

- 1999: *Hochwasserschutz mit Mobilelementen*²⁶
- 2006: *Hochwasserrückhalteanlagen, Handbuch für Instandhaltung, Betrieb und Überwachung im Bereich der BWV*
- 2007: *Deichquerschnitte (Hochwasserschutzdämme), Empfehlungen für die Ausbildung*

²⁵ Die Richtlinien können unter http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/foerderungen/foerd_hochwasserschutz.html bzw. <http://www.bmlfuw.gv.at/forst/schutz-naturgefahren/wildbach-lawinen/richtliniensammlung/Schutzbauwerke.html> abgerufen werden.

²⁶ Im Jahr 2013 wurde zu diesem Thema vom ÖWAV der Arbeitsbehelf „Mobiler Hochwasserschutz“ veröffentlicht. Dieser steht unter http://www.oewav.at/Page.aspx_param_target_is_65688.v.aspx online zur Verfügung.

- 2007: *Zustandserfassung und -bewertung von Schutzbauwerken der Wildbachverbauung (Teil 1 und 2)*
- 2009: *Kosten-Nutzen-Untersuchungen im Schutzwasserbau Richtlinie*
- 2009: *Leitfaden zum Nachweis der Hochwassersicherheit von Talsperren*
- 2011: *Zustandsmonitoring von Dammbauwerken, Leitfaden zur Festlegung der Erfordernisse hinsichtlich Überwachung, Kontrolle und Prüfung*

Die Anzahl der Hochwasserrückhaltebecken hat in den letzten Jahren stark zugenommen. In der Steiermark sind bis dato 132 Becken in Betrieb und weitere 36 in Bau bzw. in Planung (siehe Abb. 31).

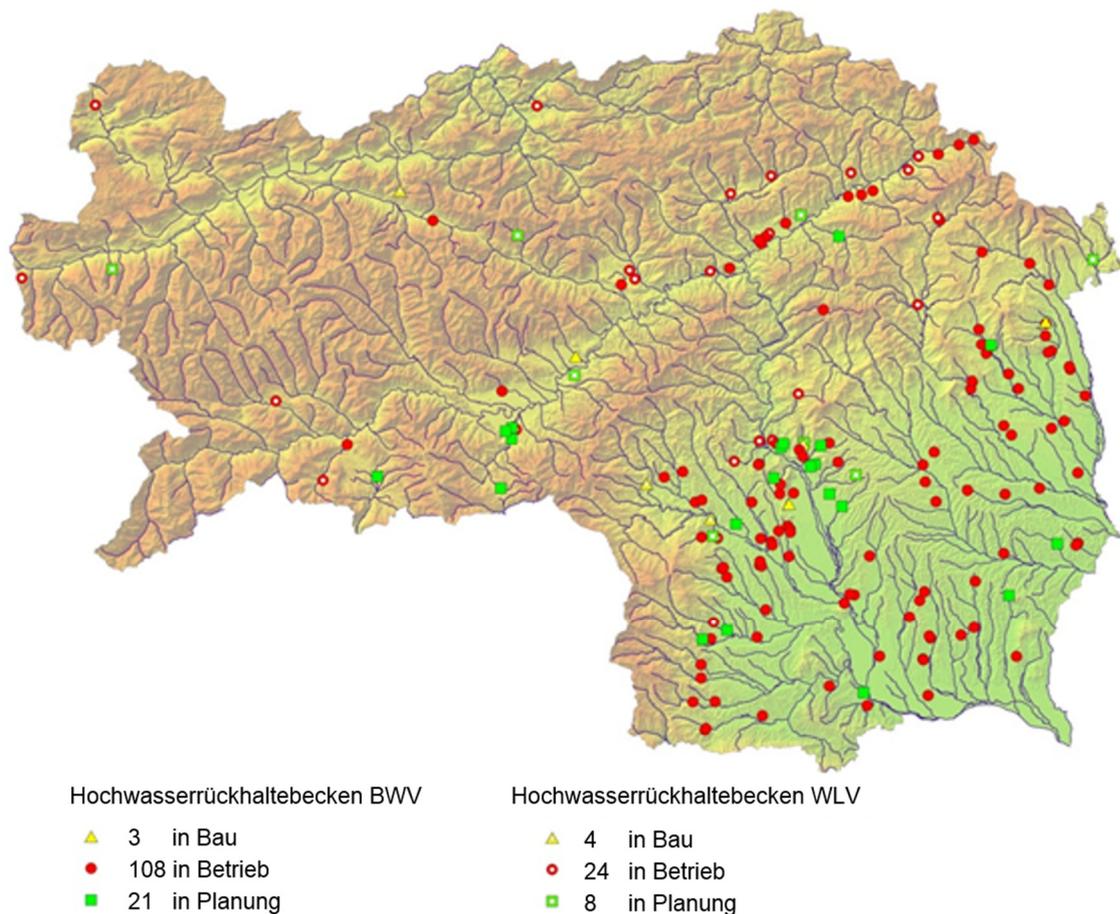


Abb. 31: Hochwasserrückhaltebecken in der Steiermark [104]

Der Ausbau der Linearmaßnahmen²⁷ an Fließgewässern nimmt ebenfalls zu.

Bei der **Planung neuer Schutzwasserbauten** muss die Wirtschaftlichkeit untersucht werden. Dazu werden die Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten mit dem Kosten-Nutzen-Faktor abgewogen. Der Schutz von Menschenleben und eine erhöhte Lebensqualität durch steigende Sicherheit werden dabei stark gewichtet (vgl. [64], S.35). Finanziert werden die Maßnahmen zum größten Teil aus dem Katastrophenfonds (siehe *Kapitel 5.1.9 Investitionen in die Hochwasservorsorge*). Nach katastrophalen Ereignissen werden oft zusätzliche Mittel bereitgestellt. Die gesetzliche Grundlage für die Finanzierung technischer Schutzmaßnahmen stellt das Wasserbautenförderungsgesetz dar (siehe *Kapitel 4.2.2 Wasserbautenförderungsgesetz*).

Durch den **Bau von Schutzmaßnahmen**, wie z.B. bei Rückhaltebecken, kommt es zu Ablöseverfahren von Grundeigentum. Der Grund geht damit in öffentliches Wassergut über. Bei geplanten Maßnahmen der WLIV, liegt es an den Gemeinden für Entschädigungen aufzukommen. In manchen Fällen sind die Eigentümer mit der Ablöse jedoch nicht einverstanden. Je nach Situation, also beispielsweise wie effektiv die Schutzwirkung durch das geplante Bauwerk wäre, können Grundstücke dann auch enteignet werden. Da ein solcher Prozess oft über einen langen Zeitraum geht, können die geplanten Schutzwasserbauten (wenn überhaupt) erst stark verzögert errichtet werden. Eine Beschleunigung solcher Verfahren wäre zum Schutz der Bevölkerung und zur Verhinderung eines wirtschaftlichen Schadens im Ereignisfall oft wünschenswert. Inwiefern das möglich ist, kann in diesem Zusammenhang nicht geklärt werden, da eine Gesetzesänderung notwendig wäre.

Wie schon erwähnt, sieht die Bevölkerung den Bau von technischen Schutzmaßnahmen als wirkungsvollste Methode gegen Hochwasser an. Aus diesem Grund ist es essentiell, den Bürgern bewusst zu machen, dass technische Schutzbauten nur bis zu einem gewissen Bemessungsereignis ausgelegt sind. Für darüber hinausgehende Ereignisse besteht kein Schutz mehr (Stichwort Restrisiko). Es kann

²⁷ Unter Linearmaßnahmen versteht man Baumaßnahmen entlang von Fließgewässern wie z.B. Begleitdämme.

lediglich das vorhandene Freibord, welches normalerweise als Sicherheitsreserve dient, noch ausgenutzt werden. Die Bemessungsereignisse von öffentlich geförderten Maßnahmen sind in den technischen Richtlinien für die BWV und die WLV geregelt. Beispielsweise ist darin geregelt, dass in Siedlungen und bei bedeutenden Wirtschafts- und Verkehrsanlagen ein HQ₁₀₀ - Ereignis schadlos abgeführt werden können muss. Der Umstand, dass nach wie vor Genehmigungen für Um- und Neubauten in diesen Gebieten erteilt werden (siehe *Kapitel 4.2.1 Wasserrechtsgesetz*), ist somit höchst problematisch

Die **Überwachung und Instandhaltung** von Schutz- und Regulierungswasserbauten obliegt grundsätzlich dem Eigentümer der Anlage. Dieser ist dazu verpflichtet, den Zweck der Anlage zu jedem Zeitpunkt zu gewährleisten. Notwendige Maßnahmen wie Reinigungsarbeiten liegen dadurch in seiner Verantwortung. Die Überwachungstätigkeiten der Behörde werden vor allem im Rahmen der Gewässeraufsicht durchgeführt. Wahrgenommen werden die Aufgaben von den Bezirksverwaltungsbehörden und den Gemeinden.

Zur Überwachung der Rückhaltebecken im Zuständigkeitsbereich der BWV, sind zurzeit 17 Beckenverantwortliche (Ziviltechniker) zuständig. Diese kontrollieren den Zustand mindestens einmal pro Jahr. Im Katastrophenfall unterstützen sie die Behörde durch ihr spezifisches Wissen zu den jeweiligen Becken. Neben den Beckenverantwortlichen gibt es Beckenwärter²⁸, welche i.d.R. einmal pro Woche eine Kontrolle durchführen und notwendige kleinere Arbeiten in Auftrag geben. Bei größeren Arbeiten erfolgt eine Meldung an den Beckenverantwortlichen. [99]

Rückhaltebecken der WLV, werden wie diejenige der BWV, von Beckenwärtern und Beckenverantwortlichen überwacht. Weiter gibt es noch sogenannte Wildbachaufseher. Diese sind für die Überwachung der Wildbäche und der sonstigen Schutzbauwerke, wie z.B. Geschiebesperren, zuständig. Diese sonstigen Schutzbauwerke dienen anders wie die „normalen“ Rückhaltebecken dem Rückhalt von Wasser und Geschiebe. Eine Kontrolle hinsichtlich des Anprallwiderstandes und Ähnlichem ist damit erforderlich.

²⁸ Beckenwärter-Kurse werden in regelmäßigen Abständen vom ÖWAV angeboten. Mehr Informationen unter www.oewav.at.

Im Fall von Talsperren ist es notwendig einen Talsperrenverantwortlichen zu bestimmen. Dieser ist dazu verpflichtet den Zustand des Bauwerks zu dokumentieren und bei vorhandenen Schäden diese unverzüglich zu melden oder zu beseitigen. Einen Ansprechpartner stellt dabei die Staubeckenkommission des Bundes dar, welche auch für die allgemeine Überwachung von Talsperren zuständig ist (vgl. [5], S.169). Je nach Größe bzw. Gefahrenpotential eines Rückhaltebeckens werden auch diese von der Staubeckenkommission beurteilt und genehmigt. Beispiel dafür ist das Rückhaltebecken Maria Lankowitz in der Steiermark, welches gerade im Bau ist. Durch einen Unterausschuss der Staubeckenkommission erfolgt alle fünf Jahre gemeinsam mit der Landestalsperrenaufsicht eine Gesamtbeurteilung der Anlagensituation.

Untersuchungen wie viel Schäden durch die einzelnen Schutzwasserbauten verhindert werden konnten, gibt es bis heute noch nicht. Derartige Kosten-Nutzen-Bilanzen wären jedoch von starkem Interesse, besonders um weitere Baumaßnahmen begründen zu können.

5.1.3 *Bauvorsorge*

Bei Hochwasser kann an sich saubere Niederschlagswasser verunreinigt werden. Chemikalien aus Industrie- und Gewerbebetrieben sowie Pflanzenschutzmittel von landwirtschaftlichen Betrieben verschmutzen das Wasser bei Überschwemmungen stark. Kommt es zur Überlastung der Kanalisation oder von Kläranlagen, kommen Belastungen durch Fäkalien hinzu. Ein weiteres massives Problem stellen Verschmutzungen durch Kraftstoff oder Heizöl dar, wenn nicht ausreichend gesicherte Tanks beschädigt werden und auslaufen. Hochwasser ist somit immer ein Wasser-Chemie-Feststoffgemisch und nie reines Wasser. Aus diesem Grund stellt die Bauvorsorge, worunter beispielsweise auch die Sicherung von Heizöltanks fällt, bei der Hochwasservorsorge eine entscheidende Rolle.

Grundsätzlich muss unterschieden werden wo sich ein Gebäude befindet (siehe Abb. 32, S.74). Liegt sich ein Gebäude im Abflussbereich des Bemessungshochwassers, gibt es die Möglichkeit das Gebäude auf Stützen zu bauen. Dies sollte aber grundsätzlich vermieden werden, da das Überschwemmungsrisiko groß ist

und die Hochwasserabflusssituation verschlechtert werden kann. Bei Kellergeschossen, welche sich unterhalb des maximalen Wasserniveaus befinden, müssen diese als dichte Wanne ausgeführt werden. Der Bau außerhalb von Gefahrenzonen ist mit Sicherheit am sinnvollsten. Aber auch dann dürfen Gefährdungen durch Starkregenereignisse nicht außer Acht gelassen werden.

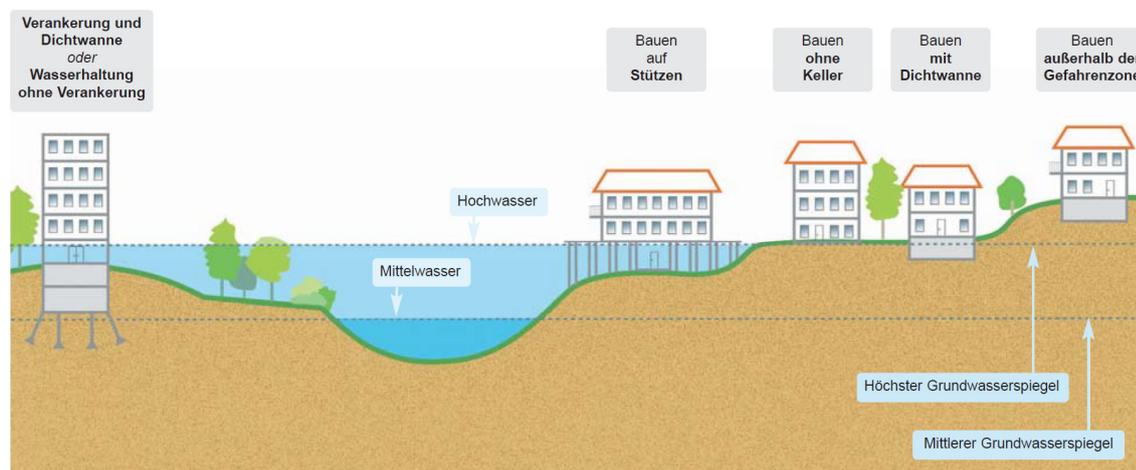


Abb. 32: Lage von Gebäuden im Hochwassergebiet [50]

Das Bauen auf Stützen, das Bauen ohne Keller bzw. mit Dichtwanne und das Bauen außerhalb der Gefahrenzone wird häufig als „**Strategie des Ausweichens**“ bezeichnet. Da dies nur bei Neubaumaßnahmen möglich ist, gibt es für Bestandsgebäude im Ereignisfall nur das „Widerstehen“ oder das „Nachgeben“ (siehe Abb. 33, S.75). Primäres Ziel ist es, den Wassereintritt durch bauliche Maßnahmen zu verhindern. Dadurch ergibt sich eine erhöhte Gefährdung der Standsicherheit. Ist es bei zu hohem Wasserstand nicht mehr möglich, dem Wasserdruck entgegenzuwirken, muss das Gebäude planmäßig geflutet werden. Dadurch kommt es unter Umständen zu größeren Schäden an Gebäude und Einrichtung, aber die Standsicherheit ist gewährleistet. [79]

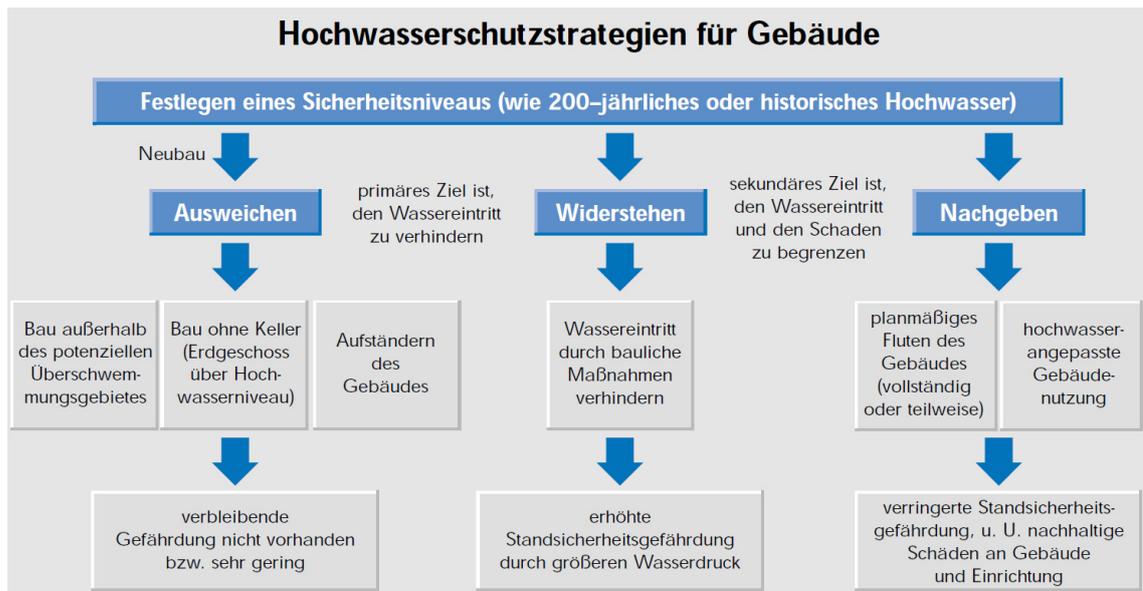


Abb. 33: Hochwasserschutzstrategien für Gebäude [79]

Da es das primäre Ziel ist, den Wassereintritt zu verhindern („**Strategie des Widerstehens**“), kommt es durch das Hochwasser zu Belastungen am Gebäude. Folgende Gesichtspunkte müssen somit beachtet werden:

- Eindringen von Wasser
- Auftriebssicherheit
- Erosionssicherheit

Zum Schutz gegen eindringendes Wasser müssen alle Möglichkeiten des Wassereintritts (siehe Abb. 34) verhindert werden (vgl. [64]).

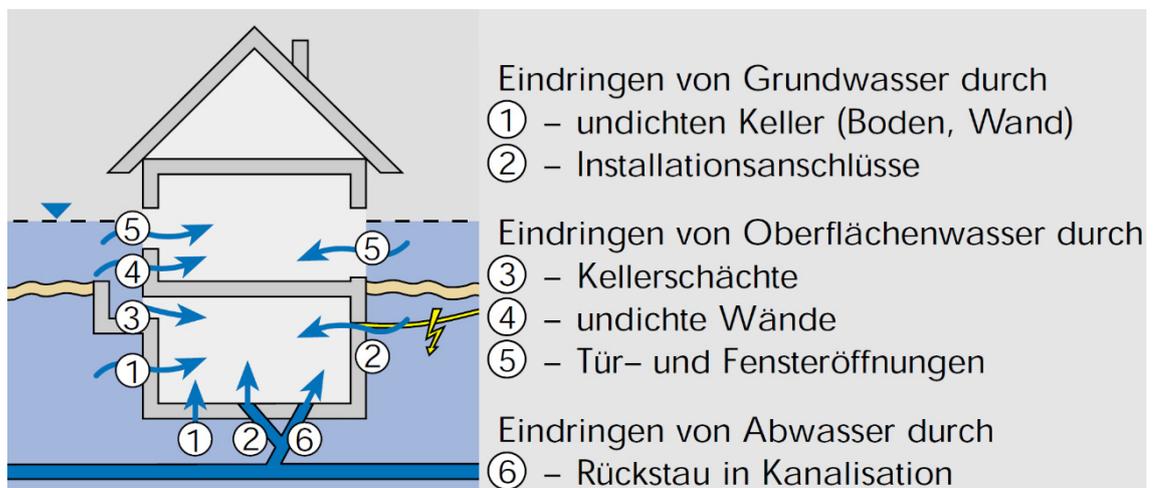


Abb. 34: Wege des Wassereintritts [79]

Gegen das **Eindringen von Grundwasser** müssen Untergeschosse wasserdicht ausgeführt werden. Dies kann in Form einer weißen oder schwarzen Wanne erfolgen (siehe Abb. 35). Von einer weißen Wanne spricht man, wenn alle Wände und die Bodenplatte aus wasserundurchlässigem Beton, dem sogenannten WU-Beton, hergestellt sind. In diesem Fall sind keine zusätzlichen Dichtungen (Fugenbänder aber schon) notwendig. Man muss jedoch darauf achten, dass beim Betonieren die Arbeitsfugen ordentlich ausgeführt werden. Bei einer schwarzen Wanne erfolgt die Abdichtung mittels Bitumen oder Kunststoffbahnen, welche in der Regel an der Außenseite angebracht werden. Bei steigendem Grundwasser wird die Abdichtung so automatisch an die Gebäudeoberfläche gedrückt. Bei einer schwarzen Wanne die als Innendichtung ausgeführt wird ist deshalb zusätzlich ein Betontrog notwendig um die Wasserdrücke aufnehmen zu können. Diese Art kommt damit hauptsächlich zur Ertüchtigung von Bestandsgebäuden zum Einsatz.

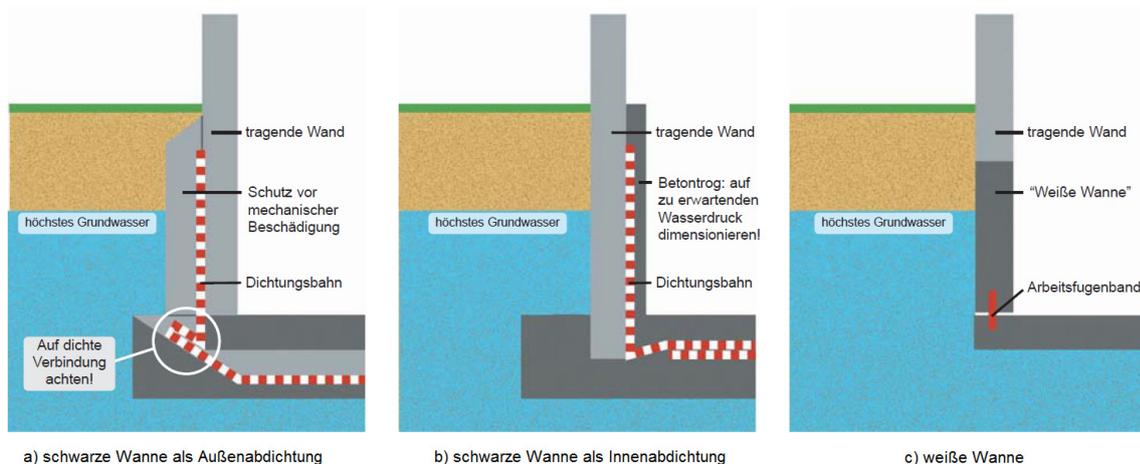


Abb. 35: Arten der Bauwerksabdichtung [64]

Die Installation der Gebäudeanschlüsse sollte unbedingt durch einem Fachmann erfolgen, damit es zu keiner fahrlässigen Fehlkonstruktion kommt.

Um das **Eindringen von Oberflächenwasser** durch Kellerschächte, undichte Wände sowie Tür- und Fensteröffnungen zu vermeiden gibt es mehrere Möglichkeiten. Kellerschächte können höher gebaut werden oder im Vorfeld eines Ereignisses mit speziellen Abdeckungen versehen werden. Dies erfordert aber die Anwesenheit des Eigentümers bzw. eine ausreichende Vorwarnzeit. Bei undichtem Mauerwerk hat man die Möglichkeit rund um das Gebäude einen

mobilen Hochwasserschutz aufzustellen. Dieser ist in der Anschaffung allerdings sehr teuer und erfordert eine ausreichende Vorwarnzeit zur Installation. Die verringerte Standsicherheit bei durchfeuchteten Wänden muss allerdings beachtet werden. Gegen das Eindringen von Wasser durch Fenster und Türen gibt es verschiedene Systeme von Dammbalken oder Schutztüren. Die notwendigen Führungsschienen bzw. Türen müssen vorab fest am Gebäude befestigt werden. Sandsackbarrieren hingegen können jederzeit ohne vorherige Maßnahmen aufgebaut werden. Eine Übersicht möglicher Maßnahmen (Beispiele) gibt Abb. 36.



a) Teilmobiles Hochwasserschutzsystem



b) Umlaufender Hochwasserschutz



c) Hochwasserschutz an Fensteröffnung



d) Hochwasserschutztüren

Abb. 36: Maßnahmen gegen eindringendes Oberflächenwasser [64][88]

Gegen **das Eindringen von Wasser durch die Kanalisation** ist es notwendig Rückstauklappen oder Absperrschieber einzubauen. Diese verhindern den Anstieg des Wasserspiegels im Gebäude, welcher sich ohne Sicherungseinrichtungen ungehindert einstellen würde. In vielen Neubauten in Österreich und der Steiermark werden Rückstauklappen bzw. Schieber bereits vorgeschrieben.

Um die **Auftriebssicherheit** eines Gebäudes im Hochwasserfall zu gewährleisten, müssen die Auftriebskräfte geringer sein als der Widerstand (siehe Abb. 37 links). Die Auftriebskräfte sind dabei abhängig vom verdrängten Wasservolumen. Je größer die Grundfläche eines Gebäudes ist und je geringer das Eigengewicht, desto größer ist das Risiko des Aufschwimmens. Bei Häusern, welche in Leichtbauweise errichtet wurden und bei Gebäuden während der Bauphase ist das Risiko somit besonders hoch. Im Bedarfsfall kann die Auftriebssicherheit auch durch Bodenanker oder Pfähle sichergestellt werden.

Bei strömendem Wasser muss zudem auf die **Erosionssicherheit** geachtet werden, da es durch die Strömungskraft zu Unterspülungen kommen kann (siehe Abb. 37 rechts). Wird ein Gebäude teilweise unterspült kann es zu massiven Schäden und sogar zum Einsturz kommen. Eine entsprechende Gründungstiefe des Gebäudes in erosionssichere Schichten ist somit unumgänglich. Besonders in Wildbachgebieten ergeben sich durch strömendes Wasser zudem Gefahren durch Treibgut, welches auch tragende Bauteile zerstören kann.

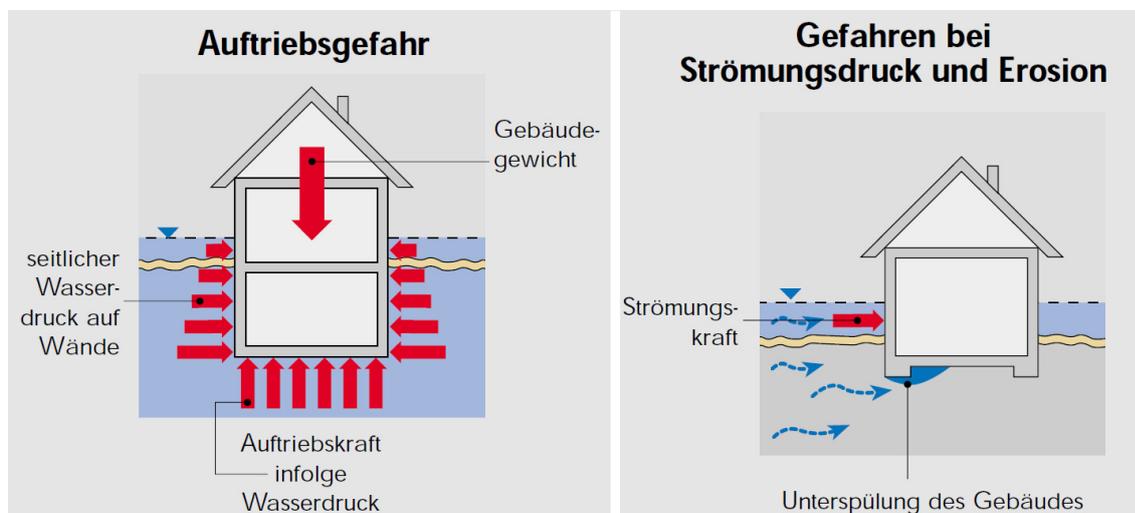


Abb. 37: Verringerung der Standsicherheit bei Hochwasser [79]

Wenn es nicht mehr möglich ist, dem Hochwasser zu widerstehen, muss man die „**Strategie des Nachgebens**“ „wählen“ und versuchen den Schaden durch eintretendes Wasser möglichst gering zu halten. Durch planmäßiges Fluten des Gebäudes wird die Standsicherheit wieder erhöht. Um die Reinigungs- und Renovierungskosten möglichst gering zu halten, sollte das Gebäude zumindest teilweise mit Trinkwasser geflutet werden. Dabei ist es sinnvoll bereits im Vorfeld

alle notwendigen Maßnahmen zu treffen um nach Abklingen des Hochwassers die Räume wieder schnell leer pumpen zu können. Um im Falle einer Flutung die möglichen Schäden zu minimieren, ist eine hochwasserangepasste Nutzung sinnvoll. Die Kellerräume sollten eher als Abstell- oder Hobbyräume und nicht als Wohnräume genutzt werden. Eine mobile Einrichtung, welche im Ereignisfall rasch in höher gelegene Geschosse transportiert werden kann ist sinnvoll. Ein hohes Gefahrenpotential ergibt sich durch Stromverteiler und Heizanlagen, welche sich in den meisten Gebäuden im Keller befinden. Ist es nicht möglich diese in oberen Stockwerken zu installieren muss in jeden Fall auf eine ausreichende Sicherung der Heizöltanks geachtet werden, um die Umwelt vor Kontamination zu schützen. Die Stromanlage muss zudem vor dem Wassereintritt abgeschaltet werden, damit es zu keinem Kurzschluss kommt.

Ab welchem Wasserstand es sinnvoll bzw. notwendig ist das Gebäude zu fluten ist schwierig festzulegen. In der Literatur sind Höhen von 0,6 m bis über einen Meter (ab Geländeoberkante) zu finden. In vielen Fällen kommt es aber erst zu (zwangsweisen) Flutungen wenn die maximale Höhe des vorhandenen Hochwasserschutzes überschritten wird.

Eine Liste der **Baustoffe**, welche für Gebäude in hochwassergefährdeten Bereichen geeignet bzw. ungeeignet sind, befindet sich in Anhang 4 und Anhang 5.

Nicht zu vergessen ist der Schutz der **Außenanlagen**. Im freien gelagerte Tanks, Kleinkläranlagen oder auch Gartenhütten und einzelne Garagen müssen gegen Hochwasser gesichert sein. Garagen sollten deshalb im Boden verankert werden und Tanks mit giftigen Stoffen erst gar nicht in hochwassergefährdeten Gebieten abgestellt werden. [79]

Damit Eigentümer Schutzmaßnahmen beim Neubau und bei Renovierungsarbeiten treffen, sind ausreichende **Informationen zur Bauvorsorge** essentiell. Die folgenden beiden Abbildungen (Abb. 38 und Abb. 39, S.80) geben an, welchen Schaden ein Hochwasser an Gebäuden und dem Hausrat anrichten kann.

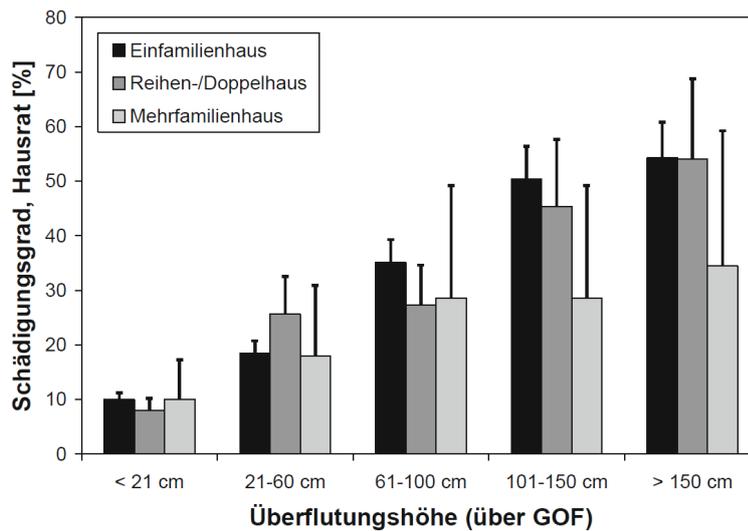


Abb. 38: Schädigungsgrad des Haushalts je nach Überflutungshöhe [4]

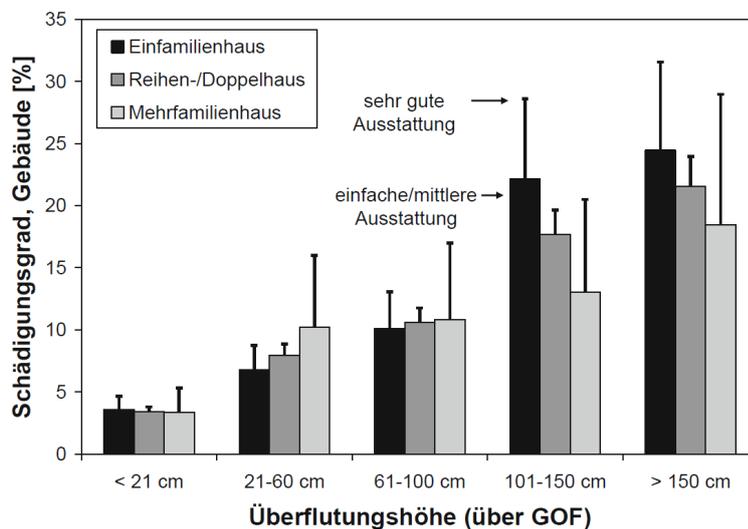


Abb. 39: Schädigungsgrad des Gebäudes je nach Überflutungshöhe [4]

Wie man den Diagrammen entnehmen kann, kommt es bereits ab einigen Zentimetern Überflutungshöhe zu erheblichen Schäden. Allein aus diesem Grund sollten Neubauten niemals in hochwassergefährdeten Gebieten liegen. Da es aber eine Vielzahl an Bestandsgebäuden in diesen Bereichen gibt, ist es ratsam Maßnahmen gegen zukünftige Hochwässer zu treffen. Eine Checkliste verschiedener Maßnahmen für Wohngebäude befindet sich im Anhang 6. Bei Industrie- und Gewerbebetrieben sollte in jedem Fall ein Fachmann hinzugezogen werden, welcher individuell das Risiko beurteilt und mögliche Maßnahmen darlegt.

Da sich die Bauvorsorge nicht nur auf die Gefahr Hochwasser beschränkt, hat das BMLFUW im Jahr 2010 die Broschüre „*Leben mit Naturgefahren – Ratgeber für die Eigenvorsorge bei Hochwasser, Muren, Lawinen, Steinschlag und Rutschungen*“²⁹ veröffentlicht. Diese fasst die unterschiedlichen Gefährdungen zusammen und stellt für Eigentümer eine gute Informationsgrundlage dar.

Die Anzahl der Eigentümer die eine ausreichende Bauvorsorge für ihr Eigenheim getroffen haben ist noch relativ gering. Grund dafür sind unzureichenden Informationen und die hohen Kosten für die Schutzmaßnahmen. In der Steiermark wurde mancherorts den Hauseigentümern die Erstellung eines Fachgutachtens über die Hochwassersicherheit ihres Anwesens mit geeigneten Maßnahmen angeboten. Diese Möglichkeit nahmen allerdings nur sehr wenige Eigentümer an, obwohl damit nur Kosten in Höhe von 50 – 70 € verbunden gewesen wären.³⁰

Eine Möglichkeit die Bauvorsorge der Bevölkerung näher zu bringen wäre es, die Architekten, Ingenieure und Planer in diesem Bereich zu sensibilisieren und zu schulen. Wenn Eigentümer Um- oder Neubaumaßnahmen in Planung geben, kann der Aspekt der Bauvorsorge für den Hochwasserfall, unabhängig von speziellen Gutachten, berücksichtigt werden.

In diesem Zusammenhang wäre es eine weitere Überlegung, für Umbaumaßnahmen an Bestandsgebäuden, die den Hochwasserschutz maßgeblich verbessern, Förderungen anzubieten. Wer dies in welchem Maße finanziert, ist jedoch noch nicht geklärt.

²⁹ Die Broschüre kann unter <http://www.bmlfuw.gv.at/forst/schutz-naturgefahren/wildbach-lawinen/broschueren/LebenNaturgefahren.html> abgerufen werden.

³⁰ Diese Thematik wurde im Rahmen des 1.Workshops „Hochwasserrisikomanagement in der Steiermark“ des gleichnamigen Projekts der TU Graz diskutiert. Dabei bestätigten mehrere Teilnehmer die oben erläuterte Situation.

5.1.4 Risikovorsorge

Die Risikovorsorge umfasst die finanzielle Absicherung gegen Hochwasserschäden. Im Allgemeinen erfolgt diese über den Abschluss von Versicherungen, aber auch die Bildung von Rücklagen gehört dazu.

Jeder Hauseigentümer sollte für alle Arten von Reparatur- und Sanierungsarbeiten **Rücklagen** bilden. Wie hoch Rücklagen für mögliche Schäden auf Grund von Naturereignissen sein sollten, um die größten Schäden reparieren zu können, kann man schwer sagen, da dies maßgeblich von der Überflutungshöhe und der Ausstattung abhängt. In den meisten Fällen übersteigen deshalb die notwendigen Wiederherstellungskosten den Rahmen der finanziellen Absicherung der Eigentümer.

Um Hochwasserschäden durch eine Versicherung abzudecken, muss neben der Wohngebäude- und Hausratversicherung eine Elementarschadensversicherung³¹ abgeschlossen werden. Diese deckt Schäden, welche durch Hochwasser oder Überschwemmung entstanden sind ab. Hingegen werden Wasserschäden bei Leitungsbruch oder ähnlichem auch abgegolten wenn „nur“ eine Wohngebäude- und Hausratversicherung abgeschlossen wurde.

Der **Versicherungsschutz** gegen Hochwässer ist in Österreich grundsätzlich in allen Gebieten erhältlich. Die Deckungssummen der einzelnen Versicherungsgesellschaften liegen zwischen 3700 € bis maximal 15.000 €. Bei der Summe von 15.000 € handelt es sich dabei um eine Deckung von 7500 € für das Eigenheim und 7500 € für den Haushalt. Einige Versicherungen behalten sich jedoch vor, bei Überschreiten einer gewissen Gesamtschadenssumme die Leistung entsprechend zu kürzen. Die tatsächliche Leistung hängt in diesem Fall von der Zahl der vom Hochwasser insgesamt Betroffenen ab. Eine Höherversicherung des Eigentums zu erhalten ist bei vielen Versicherungen möglich. Dies wird jedoch erst nach einer genauen Risikoprüfung gewährt.

³¹ Bei manchen Versicherungen erfolgt die Deckung über ein sogenanntes „Katastrophenschutzpaket“, welches hinzugebucht werden kann.

Die Risikoprüfungen der Versicherungen erfolgen unterschiedlich. Es wird untersucht bzw. gefragt ob es in den letzten Jahren bereits Hochwasserschäden gegeben hat oder wie viele Hochwasserereignisse stattgefunden haben. Für jeden einzelnen Fall wird dann entschieden, ob eine Höherversicherung möglich ist. Bei allen Untersuchungen dient die Gefahrenplattform HORA als Grundlage.

Wenn Gebäude in stark gefährdeten Gebieten, wie beispielsweise innerhalb der HQ₃₀-Zone liegen, kann die Versicherung die Risikoübernahme verweigern. Dies stellt für die Betroffenen unter Umständen ein großes Problem dar. Denn selbst wenn Eigentümer eine Elementarschadensversicherung abgeschlossen hatten, kann die Versicherung im Schadensfall den Betroffenen im Nachhinein kündigen. Eine neue Versicherung zu finden, die das Risiko übernimmt, stellt sich dann oft als schwierig heraus.

In Österreich sind private Haushalte überwiegend nicht ausreichend gegen Naturgefahren versichert. Grund dafür ist, dass die Bürger auf die staatliche Hilfe vertrauen. Da der Katastrophenfonds neben Vorsorgemaßnahmen auch die Beseitigung von Katastrophenschäden mit einschließt, nimmt die Bereitschaft zum privaten Versicherungsabschluss womöglich ab. Welche Schäden mit welchen Schadenssummen über den Katastrophenfonds abgedeckt sind wird in *Kapitel 5.3.4 Schadensregulierung über den Katastrophenfonds* erläutert.

Um die Versicherungsbereitschaft zu erhöhen müssten die Deckungssummen stark angehoben werden. Da dies nur über hohe Prämien, oder über eine große Versicherungsgemeinschaft möglich ist, stellt sich immer wieder die Frage nach einer Versicherungspflicht. Um dazu das Versicherungssystem in Österreich zu beurteilen, werden in *Kapitel 5.3.7 Risikotransfersysteme im Vergleich* die Risikotransfersysteme in Deutschland, Österreich und der Schweiz verglichen.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [11], [75] und [89].

5.1.5 Vorbereitung Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

Der Handlungsbereich Vorbereitung der Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes umfasst die Alarm- und Einsatzplanung, Ausbildung von Einsatzkräften und die Durchführung von Übungen. Grundsätzlich müssen alle Einsatzorganisationen laufend für den Ernstfall trainieren und sich weiterbilden.

In einem **Alarmplan** sind Hochwasserszenarien mit allen für den Einsatz notwendigen Informationen enthalten. Im Alarmfall können diese Pläne direkt abgerufen und ohne weiteren Handlungsbedarf seitens der Einsatzleitung verwendet werden. Folgende Informationen sollten in einem Alarmplan enthalten sein: [7]

- Erreichbarkeit von Einsatzkräften und der Einsatzleitung
- Zusammensetzung, Versorgung und Zuständigkeiten der Einsatzleitung
- Alarmierungswege
- Maßgebliche Pegelstände und Telefonnummern der Verantwortlichen
- Adressen/Telefonnummern von Informationsquellen
- Nachweis über die ständige Aktualisierung des Alarmplans

In den **Einsatzplänen** sind die taktischen Entscheidungen (Strategien) sowie die Maßnahmen und die Vorgehensweise bei der Befehlsweitergabe geregelt. Die wichtigsten Inhalte eines Einsatzplanes sind: [7]

- Vorbereitung von Sicherungsmaßnahmen
- Erfassung besonderer Objekte wie Schulen oder Krankenhäuser
- Vorbereitung und Durchführung von Evakuierungen
- Sicherung der Verkehrswege
- Aufbau von hochwasserfreien Sammelstellen und ggf. Notunterkünften
- Aufbau mobiler Schutzmaßnahmen
- Dammüberwachung/-verteidigung
- Gewährleitung des Informationsflusses zu allen Beteiligten

Da die Alarmpläne mit den Einsatzplänen „verbunden“ sind, spricht man oft von Alarm- und Einsatzplänen.

Im Hochwasserfall ist besonders die **Feuerwehr** gefordert. Daher wird deren Einsatzstatistik näher untersucht. Im Jahr 2012 nahmen in der Steiermark über 12.000 Personen an 514 verschiedenen Veranstaltungen, unter anderem auch Zivilschutzveranstaltungen teil (siehe Abb. 40). Die freiwilligen Feuerwehren und die Betriebsfeuerwehren führten im Zeitraum von 01.12.2011 bis 30.11.2012 insgesamt 26.070 Übungen durch. Dabei waren über 200.000 Mann rund 630.000 Stunden im Einsatz. Geübt wurde der Umgang mit Atemschutzgerät, der Branddienst aber eben auch der Einsatz im Hochwasserfall. Die genauen Statistiken des Landesfeuerwehrverbandes befinden sich in Anhang 8 bis Anhang 10.

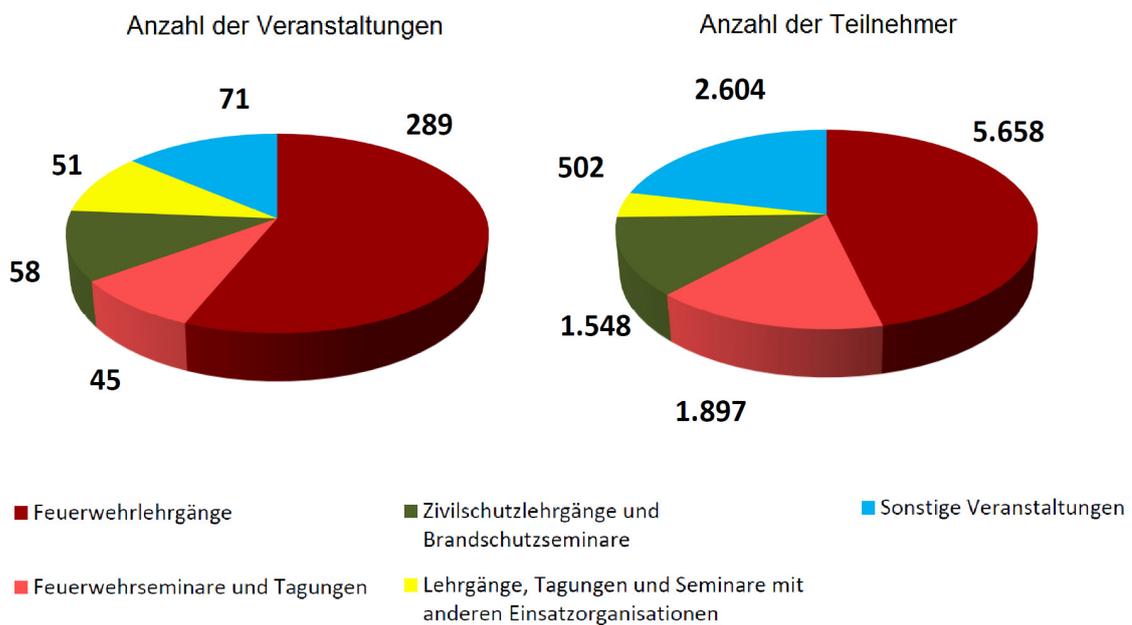


Abb. 40: Veranstaltungen und Teilnehmerzahlen der Feuerwehren in der Steiermark [77]

Wenn es im Katastrophenfall zu zahlreichen Rettungsdiensteinsätzen kommt, müssen Konzepte für eine rasche Versorgung aller Verletzten vorhanden sein. Die Erstellung solcher Konzepte ist Aufgabe der **Notfall- und Katastrophenmedizin** des Landes Steiermark³². Neben der Planung zur Koordination der Erstversorgung werden die Katastrophenschutzpläne der Krankenhäuser laufend adaptiert. Weiter sind sie für die Organisation und Qualitätssicherung der

³² Die Notfall- und Katastrophenmedizin gehört zur Fachabteilung Katastrophenschutz und Landesverteidigung des Landes Steiermark.

Notärzte, für den Aufbau einer Kommandozentrale für Notfallmedizin, für das Einsatzleitsystem der Rettungsdienste und für die Beratung katastrophenschutzrelevanter Organisationen zuständig. Finden Übungen und Planspiele statt, wird die Teilnahme daran auch von ihnen organisiert.

Im Katastrophenfall kommt es auf die gute Zusammenarbeit der einzelnen Einsatzorganisationen an. Daher ist es sinnvoll, regelmäßig organisationsübergreifende **Übungen** durchzuführen. Dies bedarf allerdings einer umfangreichen Planung im Einverständnis aller beteiligten Organisationen.

Da sich Katastrophen nicht nur im Inland sondern auch an der Grenze zu Nachbarländern ereignen können, ist es wichtig auch länderübergreifende Übungen durchzuführen. Ein gutes Beispiel dafür war die gemeinsame Übung eines Hochwasserschutzes vom Land Steiermark mit Slowenien am 4. Juli 2013. Die grenzüberschreitende, bilaterale Katastrophenschutzübung simulierte beispielsweise den Bruch der Ufermauer der Mur im Bereich der Stadt Gornja Radgona. Die Bürgermeister der beiden beteiligten Städte, lobten dabei die großartige Zusammenarbeit und die Qualitätssteigerung durch Informationsaustausch. [30]

Um für den Katastrophenfall die Sirenen zu testen fand am 05. Oktober 2013 ein bundesweiter **Zivilschutzprobealarm** statt. Dabei wurden über 8000 Sirenen getestet. Das Ergebnis in der Steiermark war dabei mit 99,7 % funktionierender Sirenen sehr zufriedenstellend. Lediglich neun von 1300 Sirenen waren defekt. Teilausfälle wurden bei 16 Sirenen verzeichnet. [37]

Allerdings müssen Sirenenwarnungen kritisch hinterfragt werden, da sie nicht in der Lage sind einen Warninhalt zu vermitteln. Sie sind sogenannte „unintelligente“ Warnsysteme. Zudem ist die Bevölkerung nicht sensibilisiert, beim Ertönen von Sirenen Maßnahmen zu ergreifen. Zur Zeit des Kalten Krieges wusste die Bevölkerung gut, wie sie sich im Alarmfall verhalten muss. Die Warnung über Handy, Smartphones und Internet wird heutzutage immer wichtiger. Natürlich ist es eine Gratwanderung, wann die Bevölkerung alarmiert werden soll. Es soll keine unnötige Verunsicherung herrschen, eine Warnung muss aber in jedem Fall rechtzeitig erfolgen, damit ausreichend Zeit bleibt, um Vorbereitungsmaßnahmen zu treffen. [2]

In speziellen Katastrophensituationen kann es notwendig sein, auf spezialisierte Privatunternehmen zurückzugreifen. Aus dem Grund ist es ratsam eine Liste mit den Kontaktdaten von Firmen für unterschiedliche **Spezialaufgaben** vorzuhalten. Diese muss naturgemäß regelmäßig aktualisiert werden. Mögliche Leistungen privater Unternehmen sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tab. 14: Mögliche Leistungen privater Unternehmen im Schadensfall [4]

Leistung	Unternehmensart
Transport von Ausrüstung (z. B. Deichbaumaterialien, Kraftstoffen, Verpflegung)	Fuhrunternehmen
Spezialtransporte, Schwertransporte	Schwertransportunternehmen
Personentransport	Busunternehmen
Entsorgung von Sonderabfällen (z. B. wassergefährdende Stoffe)	Entsorgungsfirmen
Abschleppen von geparkten Kraftfahrzeugen	Abschleppdienste
Taucheinsätze mit entsprechenden Gerätschaften	Tauchbetriebe,
Sicherungsarbeiten an Gebäuden	Tiefbauunternehmen, Bausachverständige
Unterbringung von Evakuierten	Hotels, Pensionen
Versorgung der Einsatzkräfte	Restaurantbetriebe, Küchenbetriebe, Catering-Unternehmen
Herstellung von Luftbildaufnahmen	Flugunternehmen
Journalistische Betreuung, Medienarbeit	Journalisten
Mediengerechte Dokumentation des Hochwassers	Fotografen,
Wasseranalysen	Fernsehproduktionsfirmen Laborbetriebe

5.1.6 Verhaltensvorsorge

Die Verhaltensvorsorge umfasst die Aufklärung der Bevölkerung über Hochwasserrisiken und die Vorbereitung auf den Ereignisfall.

Ist von der Aufklärung der Bevölkerung die Rede fällt oft der Begriff der „**Öffentlichkeitsbeteiligung**“. Darunter versteht man die Einbindung von Personen oder Personengruppen in einen Beteiligungsprozess. Vor allem bei der Hochwasservorsorge spielt das eine große Rolle, da durch eine gut informierte Bevölkerung der auftretende Schaden erheblich reduziert werden kann (siehe *Kapitel 5.1.3 Bauvorsorge*). In der WRRL wird in der Präambel 14 und 46 sowie in Artikel 14 ausdrücklich die Beteiligung der Öffentlichkeit erwähnt. Damit gibt es eine rechtliche Verpflichtung die Bevölkerung zu informieren und einzubeziehen. Allerdings

gibt es Prozesse, sogenannte „informale Verfahren“, bei denen es keine gesetzliche Regelung zur Beteiligung der Bevölkerung gibt. Dies ist beispielsweise bei Strategie- oder Aktionsplänen der Fall. [53]

Bindet man die Öffentlichkeit bei Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement frühzeitig ein, bringt dies eine Vielzahl an Vorteilen mit sich:

- Breite Akzeptanz und positives Image für Projekte
- Besseres Verständnis für Schutz- und Revitalisierungsmaßnahmen
- Identifikation der lokalen Bevölkerung mit Maßnahmen
- Bürger gewinnen Vertrauen in Politik
- Kommunikation zwischen Bürgern und Politik wird verbessert
- Erhöhte Kooperationsbereitschaft der Bürger
- Etc.

Grundsätzlich lässt sich die Öffentlichkeitsarbeit in drei Stufen (siehe Abb. 41) unterteilen:

- Information
- Konsultation
- Mitbestimmung

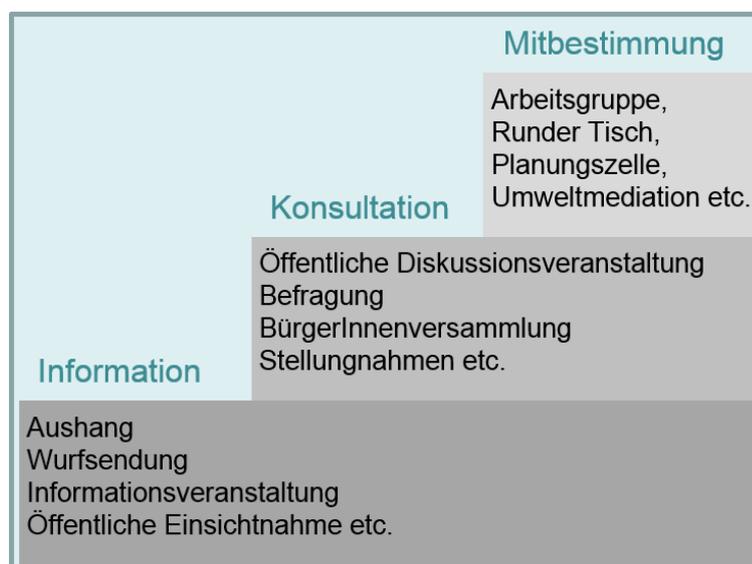


Abb. 41: Stufen der Öffentlichkeitsbeteiligung [53]

Bei Baumaßnahmen zeigte sich generell, dass die Akzeptanz in der Bevölkerung größer ist, wenn die Situation vorher/nachher beispielsweise mit Modellen oder Videoanimationen dargestellt wird.

Projekte, bei denen die Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen vom Hochwassermanagement gut funktioniert hat gibt es in Österreich verschiedene. In der Steiermark gab es im Zeitraum von 2003 bis 2007 das Projekt „LIFE Inneralpines Flusssraummanagement Obere Mur“. Das Ziel war die Sicherung bestehender und die Initiierung neuer naturnaher Auen- und Flusslandschaften. Durch die große Beteiligung unter anderem von Grundeigentümern, Vereinen und Gemeinden konnten umfangreiche Maßnahmen realisiert werden. Diese haben neben dem ökologischen Aspekt und dem Hochwasserschutz auch die Qualität der Naherholung und die Möglichkeiten zur Freizeitnutzung verbessert. [53]

Die Beteiligung der Bürger an möglichen Projekten ist das Eine, der **Wissensstand zu Hochwasser** jedes Einzelnen das Andere. In Büchern, Zeitschriften, Broschüren und dem Internet sind umfangreiche Informationen zum Thema „Hochwasser“ vorhanden. Allerdings gestaltet sich die Recherche nach einem Thema oft schwierig, da bei der Suche oft Schlagwörter verwendet werden müssen, welche interessierten Bürgern oft kein Begriff sind. Bis heute gibt es beispielsweise keine Internetseite, auf der alle Informationen und Verlinkungen zu interessanten Seiten zusammengefasst sind. Auf Grundlage der Recherche zu dieser Masterarbeit ist eine Zusammenstellung von „Hochwasserinformationsmöglichkeiten“ entstanden (siehe Anhang 11).

Das Ziel des Hochwasserrisikomanagements in Bezug auf die Bevölkerung ist es in jedem Fall, das Wissen der Bürger über Hochwasser zu verbessern. Durch klare Informationen kann der Schaden im Ereignisfall reduziert werden und das Vertrauen der Bevölkerung in die Politik wächst. Für die Zukunft ist es daher wichtig in regelmäßigen Abständen Informationsveranstaltungen zum Thema zu organisieren. Die Regelmäßigkeit spielt dabei eine entscheidende Rolle, da das Bewusstsein zur Gefahr Hochwasser abnimmt, umso weiter ein Ereignis in der Vergangenheit liegt. Ergänzend dazu sollten schon Kinder in der Schule mit Hochwasser-Projekten „aufwachsen“.

Inwiefern es möglich ist, mit Betroffenen Übungen, wie z.B. das Aufbauen von Sandsackbarrieren durchzuführen, muss von jeder Gemeinde selbst überdacht und organisiert werden.

5.1.7 Informationsvorsorge

Zur Informationsvorsorge zählen das Erstellen von Wetterprognosen und -warnungen, das Beobachten der Wasserspiegellagen und die Warnung von betroffenen Bürgern.

In Österreich werden meteorologische Vorhersagen hauptsächlich von der ZAMG erstellt. In der Regel wird das Wetter für einige Tage vorhergesagt, die Fehlerwahrscheinlichkeit nimmt allerdings zu, je weiter die Prognose in die Zukunft geht. Auf Basis der Wettervorhersage gibt die ZAMG auch Wetterwarnungen (vgl. [91]) heraus. Die Einstufung der Warnung erfolgt in den drei Graden der potentiellen Gefahr, der Gefahr und der extremen Gefahr (siehe Abb. 42). Die Warnungen werden dabei für jede Gemeinde einzeln bestimmt und sind somit relativ genau. Sind extreme Gefahren zu erwarten, werden zusätzlich noch genauere Karten veröffentlicht.

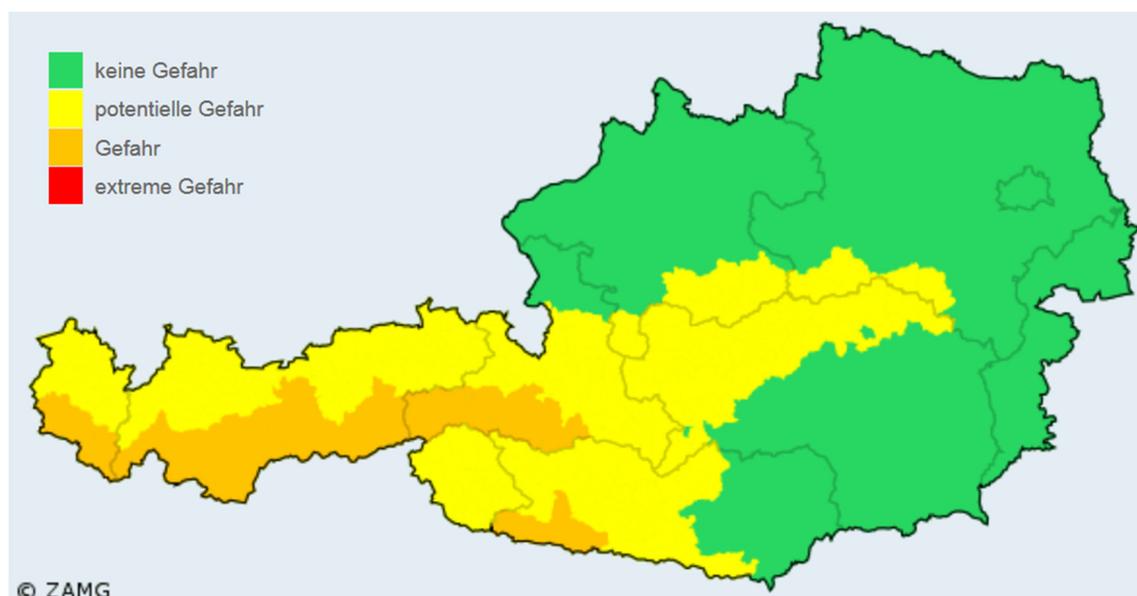


Abb. 42: Wetterwarnungen in Österreich am 10.02.2014 [91]

Auf der Internetseite der ZAMG finden sich zudem Verlinkungen zum Lawinenwarndienst und den hydrographischen Pegelmessungen der einzelnen Bundesländer. Für die einzelnen Pegel sind der Mittelwasserstand und die Warnstufen angegeben. Diese Warnstufen sind je nach Bundesland verschieden. In der Steiermark gibt es drei Warnstufen (grün, gelb, rot). Neben den Durchflussdaten sind Informationen zu Wasserstandshöhen, Niederschlagsmengen, Lufttemperatur sowie zum Grundwasserstand nach Tageszeit abrufbar (siehe Abb. 43). Auf der Seite des hydrographischen Dienstes der Steiermark (vgl. [72]) sind aber nicht alle vorhandenen Pegelmessstände einsehbar. Möchte man beispielsweise Informationen über die Wasserstände und Durchflüsse der Grazer Bäche, sind diese nicht zu finden. Man hat jedoch die Möglichkeit, diese Daten über die Homepage der Berufsfeuerwehr Graz abzurufen.³³ Wie bereits erwähnt, wäre es wünschenswert alle vorhandenen Informationen zu bündeln, damit die Bevölkerung sich selbstständig gut informieren kann.

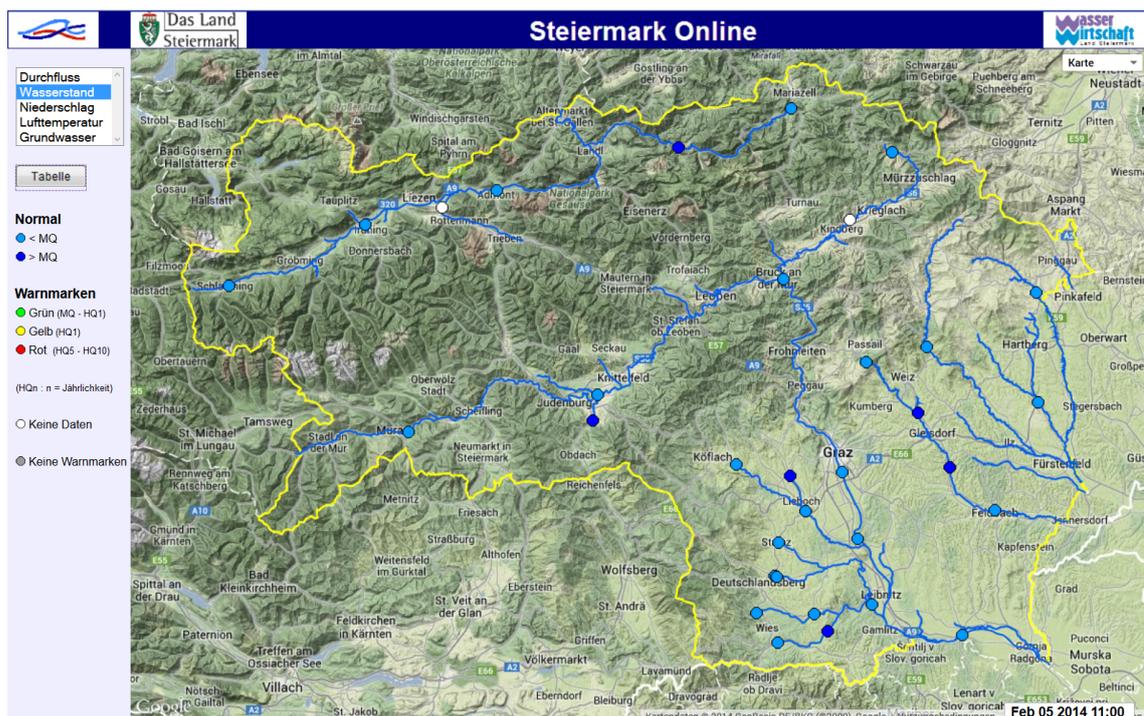


Abb. 43: Wasserstände in der Steiermark am 05.02.2014 [72]

³³ Die aktuellen Pegelstände der Grazer Bäche können unter <http://www.katastrophenschutz.graz.at/cms/ziel/3838868/DE/> abgerufen werden.

Die Anzahl der Pegel- und Videoüberwachungen an den steirischen Gewässern schwankt je nach Beobachtungsgebiet. An Bächen und Flüssen wo es bereits ein- oder mehrmals zu Hochwässern gekommen ist sind häufig Überwachungssysteme angebracht. Für Gewässer an denen noch keine Messpegel und Videokameras angebracht sind, muss abgewogen werden, an welcher Stelle eine Installation am sinnvollsten ist. Auch muss in diesem Zusammenhang geklärt werden wer für die Instandhaltung, Überwachung und Finanzierung der Anlagen zuständig ist.

Hydrographische Daten bestehen nicht nur aus Wasserständen und Abflussmessungen. Auch Niederschlagsmessungen, Schneemessungen oder die Grundwassertemperatur zählen dazu. In Österreich gibt es das Portal eHYD (vgl.[51]), welches einen Überblick über alle hydrographischen Daten ermöglicht. Insgesamt sind darin die Daten von über 7300 Messstellen gespeichert. Die Anzahl der Messstellen in Österreich je nach Sachgebiet ist in Abb. 44 aufgeführt.

Niederschlag		950 Niederschlagsmessstellen 750 Schneehöhenmessstellen 586 Lufttemperaturmessstellen
Oberflächenwasser		800 Wasserstandsmessstellen 600 Abflussmessstellen 210 Wassertemperaturmessstellen
Grundwasser und Quellen		3040 Grundwasserstandsmessstellen 350 Grundwassertemperatur 40 Quellmessstellen

Abb. 44: Anzahl der hydrographischen Messstellen in Österreich [51]

Die Verteilung der Messstellen in der Steiermark ist in Abb. 45 (S.93) dargestellt. Man erkennt, dass sich entlang der Mur und bei Zeltwang im Murtal sehr viele Grundwassermessstellen befinden. Die Niederschlagsmessstellen sind gleichmäßig verteilt. In vielen Fällen liegen sie an Flüssen.

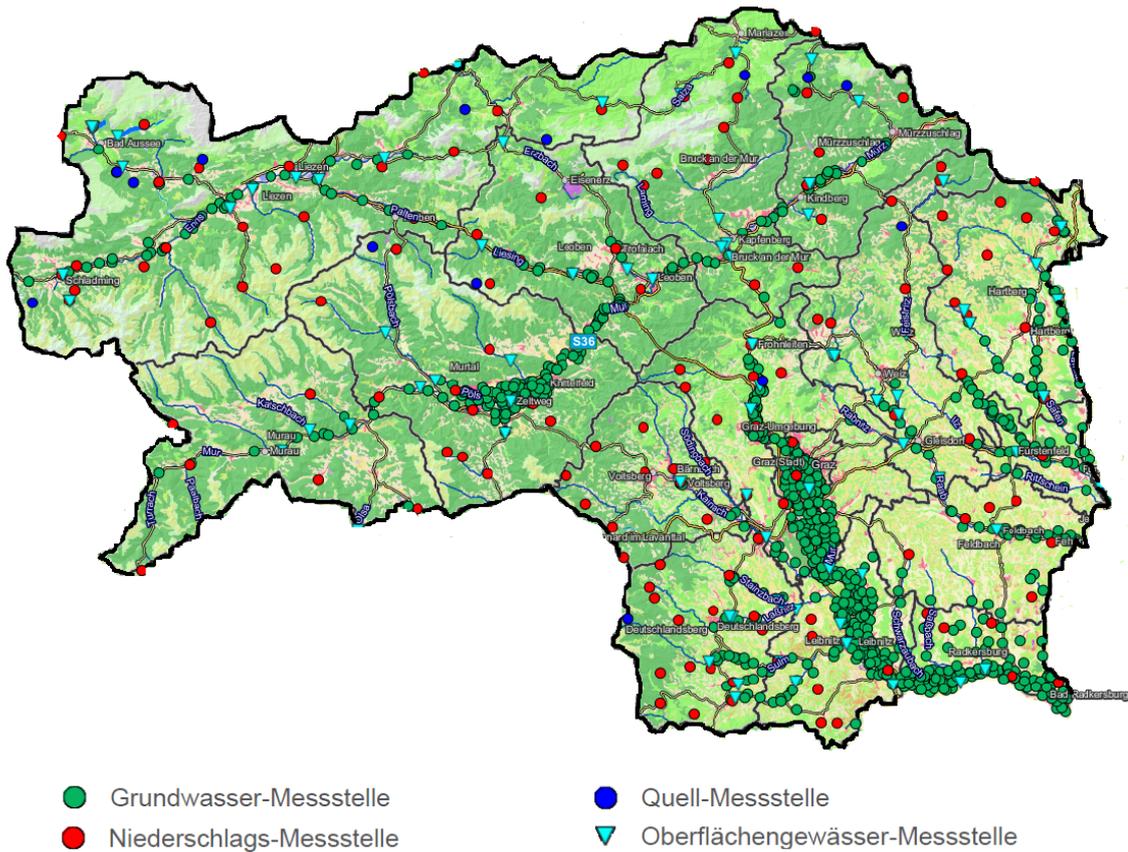


Abb. 45: Lage der hydrographischen Messstellen in der Steiermark [51]

Die Lage der hydrographischen Messstellen in Österreich kann dem Anhang 12 entnommen werden.

Wie und von wem die Bevölkerung im Ereignisfall Informationen oder akute Warnungen erhält, wird in *Kapitel 5.2.1 Ablauf eines Hochwasserereignisses* erläutert.

5.1.8 Verantwortliche Organisationen in der Hochwasservorsorge

Die einzelnen Handlungsfelder der Hochwasservorsorge liegen im Zuständigkeitsbereich verschiedener Institutionen. Wer in welchem Arbeitsfeld involviert ist, zeigt nachfolgende Abbildung (Abb. 46, S.94). Da das Amt der Steiermärkischen Landesregierung viele Abteilungen und Referate hat, ist zur Spezifizierung die zuständige Abteilung angegeben.

	Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt <ul style="list-style-type: none"> • BWV und WLW • Land Steiermark (A7, A10, A13, A14, A16)
	Technischer Hochwasserschutz <ul style="list-style-type: none"> • BWV und WLW • Land Steiermark (A14, A15) • Ingenieure, Planer • Naturschutz • Eigentümer
	Bauvorsorge <ul style="list-style-type: none"> • Eigentümer • Baubehörden (Baubezirksleitungen/A16)
	Risikovorsorge <ul style="list-style-type: none"> • Eigentümer • Versicherungen
	Vorbereitung Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz <ul style="list-style-type: none"> • BWZ/LWZ • Einsatzorganisationen • Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement
	Verhaltensvorsorge <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzorganisationen • Öffentliche Träger • Land Steiermark (Katastrophenschutz, A14) • Private Träger (z.B. Zivilschutzverband)
	Informationsvorsorge <ul style="list-style-type: none"> • Öffentliche Träger • BWZ/LWZ

Abb. 46: Zuständige Institutionen der Hochwasservorsorge (eigene Darstellung)

Wie die Zusammenstellung verdeutlicht, kommt es in der Vorsorge auch auf eine gute Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten an. Das Land Steiermark ist mit der eingeführten „Ständige Arbeitsgruppe zum Hochwasserrisikomanagement“ somit auf einem sehr guten Weg.

5.1.9 Investitionen in die Hochwasservorsorge

In die Hochwasservorsorge investieren sowohl der Bund als auch die Länder. Auf Bundesebene wurde dazu der **Katastrophenfonds** eingerichtet, welcher neben dem Schadensausgleich maßgeblich der Finanzierung von Vorbeugemaßnahmen dient. Außerdem werden dadurch Gerätschaften für die Feuerwehr oder auch Warn- und Alarmsysteme mitfinanziert. Im Jahr 2012 belief sich die Gesamtsumme des Katastrophenfonds auf rund 321 Mio. Euro (siehe Tab. 15³⁴).

Tab. 15: Ausgaben aus dem Katastrophenfonds im Jahr 2012 [43]

Finanzierungsgegenstand	Betrag [Mio. €]
Schäden Privater	12,3
Schäden Gemeinden	11,8
Schäden Länder	5,1
Schäden Bund	2,7
Schäden an Landstraßen B	1,6
Einsatzgeräte Feuerwehr	34,1
Warn- und Alarmsysteme	3,6
Hagelversicherung	18,9
Vorbeugungsmaßnahmen	230,6

Aus den Mitteln „Schäden Privater“, werden Schäden von privaten Haushalten oder Unternehmen abgegolten. Die Hilfe beträgt rund 20 - 30 %, in besonderen Fällen bis zu 80 % des eingetretenen Schadens. Diese Schadensregulierung wird in *Kapitel 5.3.4 Schadensregulierung über den Katastrophenfonds* erläutert. Schäden von Gemeinden, Ländern und dem Bund werden oft unter dem Begriff Schaden an Gebietskörperschaften zusammengefasst. 50 % des Schadens im Vermögen der Länder und Gemeinde ersetzt dabei der Katastrophenfonds. Mit Novellen zum KatFG wurde sichergestellt, dass die Feuerwehren von 2006 bis 2008 mindestens 90 Mio. Euro jährlich erhalten. Für die Jahre 2009 bis 2011 wurde der Betrag auf 93 Mio. Euro erhöht. Der größte Anteil mit ca. 72 % (230,6 Mio. €) wurde in Vorsorgemaßnahmen investiert. Darunter fallen unter anderem

³⁴ Die Bezeichnung „Landesstraßen B“ steht für Straßen die ehemals Bundesstraßen waren.

Schutzwasserbauten gegen künftige Hochwässer und Lawinen, als auch passive Hochwasserschutzmaßnahmen im Sinne des WBFG. [44]

Aufgebracht werden die Mittel des Fonds durch Anteile der Einkommenssteuer, der Lohnsteuer, der Kapitalertragssteuer 1 und Körperschaftssteuer. Belastet wird dabei nur der Bund, da die Anteile von dessen Ertragsanteilen abgezogen werden. [43]

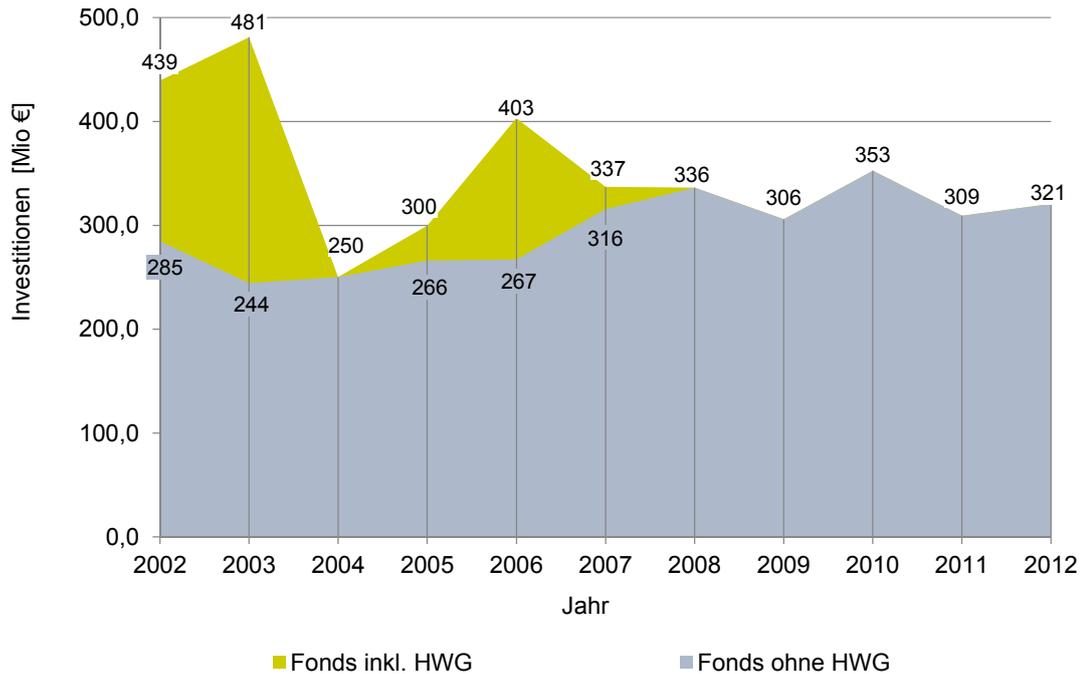
Bei den außergewöhnlichen Hochwasserkatastrophen in den Jahren 2002 und 2005, stellte der Bund über die sogenannten Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbaugesetze (kurz: HWG) 2002 bzw. 2005³⁵ weitere Mittel bereit. Im Jahr 2002 waren dies maximal 500 Mio. Euro, im Jahr 2005 wurden 251 Mio. Euro ausgeschüttet. Sind zusätzliche Mittel zur Abgeltung von Schäden durch Naturkatastrophen notwendig, genügt seit dem Jahr 2008 ein Beschluss der Bundesregierung. Bei besonders schweren Katastrophen ist es außerdem möglich Unterstützung in Form eines Solidaritätsfonds von der EU zu erhalten. 2002 erhielt Österreich von der EU 134 Mio. Euro, 2005 waren es 14,8 Mio. Euro. [44]

Die folgende Übersicht (Abb. 47, S.97) zeigt die Entwicklung der Mittel des Katastrophenfonds von 2002 bis 2012. Die Zahlungen aus dem HWG von 2002 und 2005 sind darin berücksichtigt. Insgesamt beläuft sich die Summe innerhalb dieser 10 Jahre auf über 3,8 Mrd. Euro.

Eine genaue Zusammenstellung der Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds in den Jahren 2002 bis 2009 geben Anhang 23 bis Anhang 25.³⁶

³⁵ Die Gesetze können unter http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXII/II_01277/fname_000771.pdf (HWG 2002) und http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXII/II_01065/fname_048039.pdf (HWG 2005) abgerufen werden.

³⁶ Für die Jahre 2010 bis 2013 wurden derartige Zusammenstellungen noch nicht veröffentlicht. Allerdings können die einzelnen Katastrophenfondsberichte aus den Jahren 2004 - 2011 unter <https://www.bmf.gv.at/budget/finanzbeziehungen-zu-laendern-und-gemeinden/katastrophenfonds.html> abgerufen werden.



Anmerkung: HWG = Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederausbaugesetz

Abb. 47: Entwicklung der Mittel des Katastrophenfonds, Daten aus [43][45][83][84]

Um Aussagen über das Gesamtinvestitionsvolumen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in der Steiermark zu treffen, müssen die Investitionssummen von BWV und WLW zusammengerechnet werden.

Vergleicht man die **Investitionen der BWV** in der Steiermark, stellt man einen deutlichen Anstieg in den letzten Jahren fest (siehe Abb. 48, S.98). So wurden im Jahr 2000 rund 13 Mio. Euro investiert, 2005 rund 15 Mio. Euro und 2013 waren es bereits 22,6 Mio. Euro. Zu näheren Analyse werden folgende Investitionen unterschieden: [93]

- **Dunkelgrün:** Instandhaltungsmaßnahmen
- **Mittelgrün:** Sofortmaßnahmen
- **Hellgrün:** Projektierungen
- **Dunkelblau:** passive Maßnahmen
- **Mittelblau:** Rückhaltebecken
- **Hellblau:** Linearmaßnahmen

Die Instandhaltungsmaßnahmen sind während des gesamten Zeitfensters annähernd gleich geblieben, wohingegen die Projektierungen (Planungen) leicht

zugenommen haben. Zu Investitionen in Sofortmaßnahmen kommt es vorwiegend bei Hochwasserereignissen (2005, 2009 und 2012), wodurch es bei dieser Investitionsart zu größeren Schwankungen kommt. Die Investitionen in passive Schutzmaßnahmen sind gleichbleibend gering. In Rückhaltebecken und Linearmaßnahmen wurde allerdings in den letzten Jahren deutlich mehr ausgegeben als zu Beginn des Jahrzehnts. Insgesamt investierte die BWV in der Steiermark in den letzten 13 Jahren, also von 2000 bis 2013, rund 251 Mio. Euro.

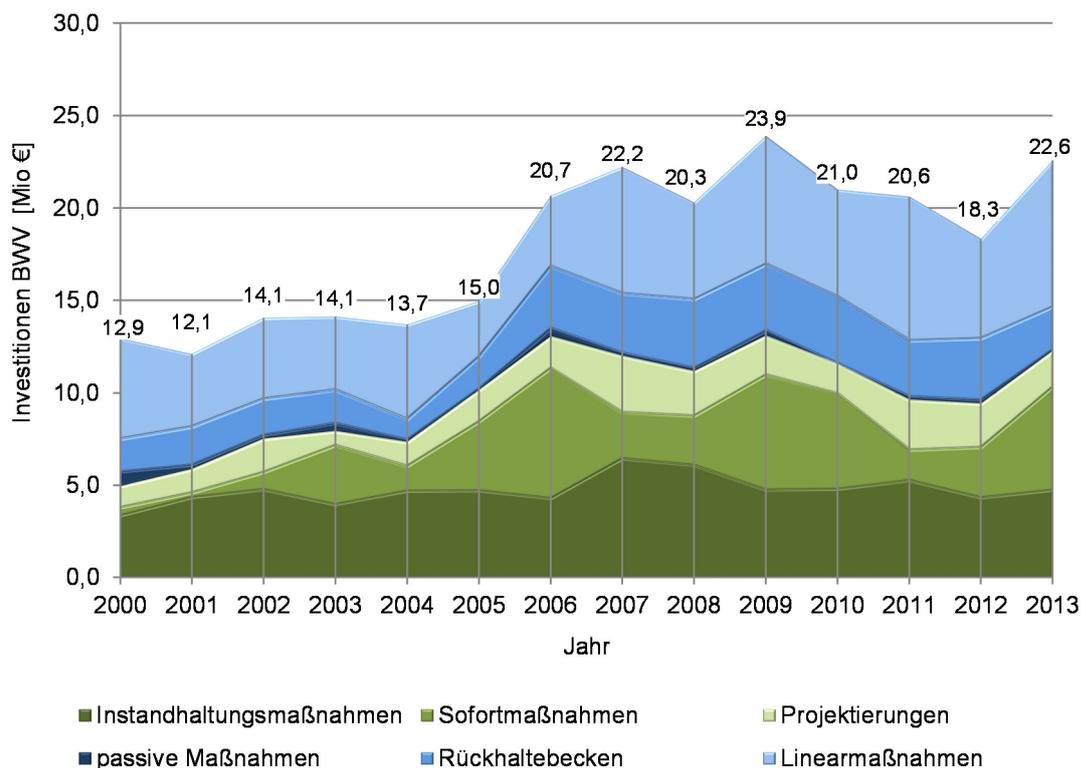


Abb. 48: Investitionen der BWV in der Steiermark von 2000 bis 2013 [93]

Die detaillierten Zahlen der einzelnen Investitionen können dem Anhang 26 entnommen werden.

Die Anteile der Finanzierung liegen in der Steiermark mit ca. 44 % beim Bund, mit ca. 32 % bei den Ländern und rund 14 % übernehmen Interessenten (Gemeinden, Private, etc.). Schwankungen der prozentualen Verteilung lassen sich durch die unterschiedliche Förderung von Baumaßnahmen erklären. So werden

Rückhaltebecken zu 50 % aus Bundesmitteln finanziert, Linearmaßnahmen allerdings nur zu 40 %. Projekte, die rein aus Landesmitteln finanziert werden, wie beispielsweise in Niederösterreich, gab es bis dato in der Steiermark nicht. [93]

Untersucht man weiter die **Investitionen der WLW**, stellt man auch hier einen Anstieg fest (siehe Abb. 49). So wurden in den Jahren 2000 bis 2004 ca. 13 Mio. Euro pro Jahr investiert. In den folgenden sieben Jahren wurde diese Summe um bis zu 5 Mio. Euro erhöht. Im Jahr 2013 lag das Investitionsvolumen dann bei knapp 30 Mio. Euro, dem bisher höchsten Stand. Insgesamt ergeben sich in dem Zeitraum von 2000 bis 2013, Gesamtausgaben von rund 232 Mio. Euro.

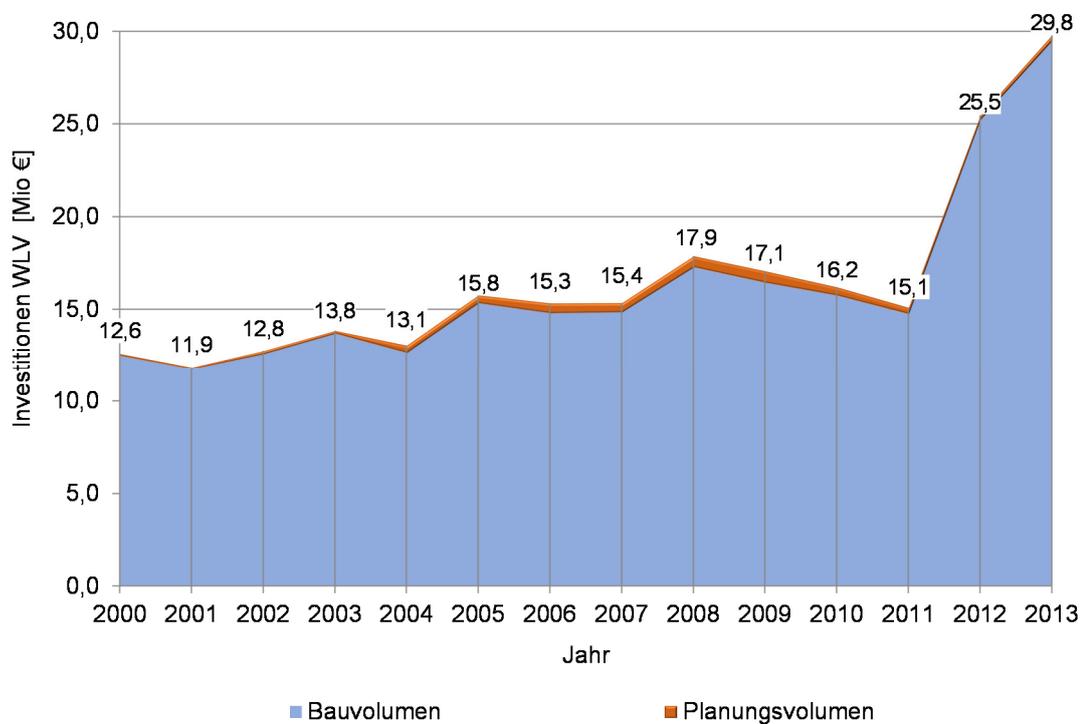


Abb. 49: Investitionen der WLW in der Steiermark von 2000 bis 2013, Daten aus [105]

Schlussendlich ergibt sich aus den Mitteln des Katastrophenfonds, zusätzlichen Bundesmitteln und den Anteilen der Länder und Interessenten für die Jahre 2007 bis 2016 ein bundesweites Investitionsvolumen von ca. 4 Mrd. Euro, welches zum Schutz vor Naturgefahren aufgewendet wurde bzw. wird. [44]

5.2 Hochwasserbewältigung

Das Kapitel der Hochwasserbewältigung behandelt die Organisationsstrukturen und den Ablauf während eines Ereignisses. Dabei werden die Ressourcen der Einsatzorganisationen, der Zusammenhang zwischen den Beteiligten sowie der rechtliche Hintergrund aufgezeigt.

5.2.1 Ablauf eines Hochwasserereignisses

Welche unterschiedlichen Hochwasserarten es gibt, wurde bereits in *Kapitel 2.2 Entstehung von Hochwasser* erläutert. In aller Regel handelt es sich dabei um natürliche Ereignisse mit einer gewissen Vorwarnzeit. Die Information über ein mögliches Ereignis, also eine Wetterprognose, wird der Warnzentrale und der Bevölkerung mitgeteilt. Zudem wird bei Wetterwarnungen auch die Feuerwehr informiert, damit diese ausreichend Zeit hat, Vorbereitungen für das bevorstehende Ereignis zu treffen. In manchen Fällen kann es allerdings auch zu Ereignissen ohne Vorwarnzeit kommen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn es durch einen Mangel am Bauwerk, wie z.B. die Entwicklung einer Berme an einem Damm, zu einer Überflutung kommt.

Die Einschätzung der Lage und Warnungen für die Bevölkerung werden in beiden Fällen von der Warnzentrale weitergegeben. In bestimmten Situationen erfolgt dies unter anderem über den Zivilschutzalarm. Um eine breite Masse auch an junger Bevölkerung zu erreichen, kommen immer mehr „neue“ Kommunikations- und Informationsmittel wie Apps, Twitter und Facebook zum Einsatz. Zu erwähnen ist an dieser Stelle, dass ein jeder Bürger dazu verpflichtet ist, die Gefahr oder den Eintritt eines Ereignisses unverzüglich an die Bezirksverwaltungsbehörde zu melden, wenn bis zu diesem Zeitpunkt keine allgemeine Kenntnis darüber besteht (vgl. [25], § 9).

Nach der Alarmierung und der Lagefeststellung beginnt das Retten, Sichern, Bergen und Versorgen der betroffenen Personen und Regionen. Während dieser Phase spielt der Informationsaustausch zwischen den Beteiligten sowie die Koordination der Einsatzkräfte eine entscheidende Rolle für den Erfolg bzw. die Schadensminimierung.

Wann genau die sogenannte Nachsorge bei Hochwasserereignissen beginnt ist gesetzlich nicht geregelt. In der Praxis ist oft nach dem Erreichen des maximalen Pegelstandes von der Wiederherstellung die Rede. Die folgende Abb. 50 veranschaulicht den Ablauf bzw. den Einsatz bei Katastrophen.

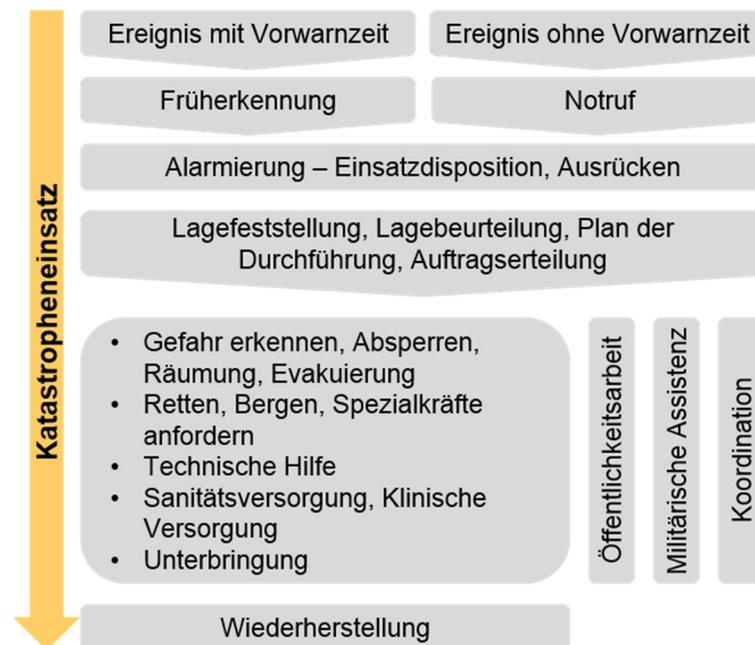


Abb. 50: Ablauf des Katastropheneinsatzes, in Anlehnung an [2]

5.2.2 Feststellen und Ausrufen einer Katastrophe

Ob ein Ereignis zur Katastrophe ausgerufen wird, obliegt laut § 4 des Steiermärkischen KatSchG der zuständigen Behörde. Als Katastrophenschutzbehörde fungieren je nach Ausmaß der Katastrophe folgende Behörden (vgl. [25], § 2):

- Örtliche: Gemeinde
- Gemeindeüberschreitende: Bezirkshauptmannschaft
- Bezirksüberschreitende: Landesregierung
- Landesüberschreitende: Bundesregierung

Um eine Gemeindegkatastrophe handelt es sich, so lange sich die Katastrophe auf das Gemeindegebiet beschränkt und diese mit den eigenen Mitteln (Feuerwehr, Gemeindearbeiter, gemeindeeigene Geräte, etc.) bekämpft werden kann. Die Einsatzleitung liegt in dem Fall beim Bürgermeister und die Kosten der Sofortmaßnahmen trägt die Gemeinde. [98]

Geht eine Katastrophe über ein Gemeindegebiet hinaus oder kann nicht mit den eigenen Ressourcen bekämpft werden, muss der Bürgermeister die zuständige Bezirkshauptmannschaft verständigen. Stellt diese die Katastrophe in der Gemeinde fest, geht die Einsatzleitung an die Bezirkshauptmannschaft. Die anfallenden Kosten für Sofortmaßnahmen übernimmt in dem Fall das Land. [98]

Um eine Katastrophe handelt es sich, wenn ein Ereignis das „*Leben oder (die) Gesundheit einer Vielzahl von Menschen oder bedeutende Sachwerte in ungewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden und die Abwehr und Bekämpfung der Gefahr einen koordinierten Einsatz der zur Katastrophenhilfe verpflichteten Einrichtungen, insbesondere der Organisationen des Katastrophenschutzes erfordert.*“ ([25], § 4, Absatz 2).

Nach dem Feststellen einer Katastrophe ist die zuständige Behörde dafür verantwortlich, dass die Öffentlichkeit unverzüglich durch geeignete Maßnahmen informiert wird (vgl. [25], § 4). Auch müssen Hinweise zu möglichen Selbstschutzmaßnahmen kommuniziert werden.

5.2.3 Organisation der Einsatzleitung und Warnzentralen

In § 5 des Steiermärkischen KatSchG ist festgeschrieben, dass die Katastrophenschutzbehörde für den Einsatz der Organisation des Katastrophenschutzes und für die Koordinierung aller Einsatzmaßnahmen zu sorgen hat. Dazu wird ein Führungsstab gebildet, welcher sich je nach zuständiger Katastrophenschutzbehörde unterscheidet. Aus welchen Personen dieser besteht, ist in Tab. 16 zusammengefasst.

Tab. 16: Führungsstab im Katastrophenfall, Inhalt aus [102]

Führungsstab Bezirkshauptmannschaft	Führungsstab des Landes Steiermark
<u>Vorsitz</u> : Bezirkshauptmann/-frau	<u>Vorsitz</u> : Landeshauptmann bzw. Stellvertreter
Vertreter der Feuerwehr	Landesamtdirektor
Vertreter des Rettungsdienstes	Leiter der FA Katastrophenschutz und Landesverteidigung
Vertreter Bundespolizei	Sicherheitsdirektor
Vertreter Militärkommando Steiermark	Landespolizeikommandant
Leiter der zuständigen Ressorts	Landesfeuerwehrkommandant
(Amts-) Sachverständige	Landesrettungskommandant
Krisenintervention	Militärkommandant
	64 Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Medien, etc.

Je nach Situation werden Sachverständige beispielsweise von der Wasserbauabteilung, der Straßenbauabteilung, der WLW oder der Forstabteilung hinzugezogen. Die Kontaktaufnahme erfolgt in den meisten Fällen von der LWZ. Dies ist unter anderem in den Checklisten der Gemeinden festgehalten (siehe *Kapitel 5.2.12 Civil Protection Server / Katastrophenschutz-Portal*).

Bei der **Einsatzleitung** ist zwischen der behördlichen und der technischen Einsatzleitung zu unterscheiden (siehe Abb. 51).

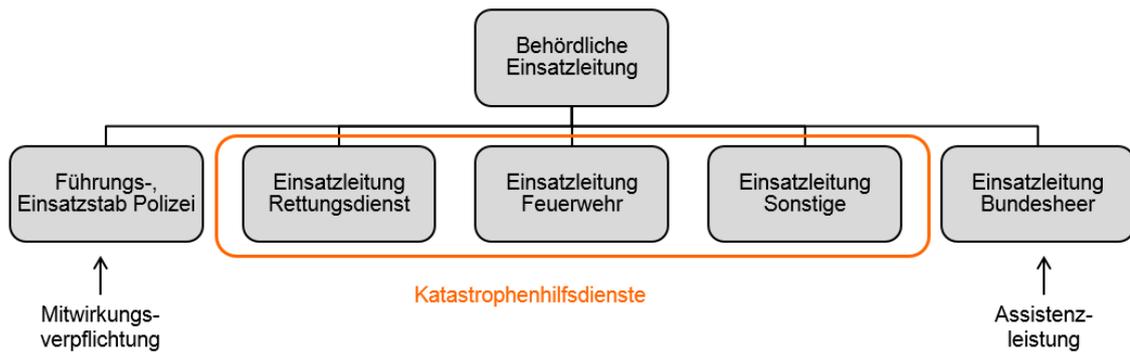


Abb. 51: Struktur der Einsatzleitung auf Bezirksebene [2]

Der behördliche Einsatzleiter ist der Leiter der zuständigen Katastrophenschutzbehörde. Die technischen Einsatzleiter sind die jeweiligen Kommandanten bzw. Vertreter der Katastrophenhilfsdienste. Sie sind für die Umsetzung der Aufträge der behördlichen Einsatzleitung verantwortlich. Zu den Katastrophenhilfsdiensten zählen Feuerwehr, Rettungsdienste und weitere spezielle Rettungsorganisationen, da in deren Satzungen und Statuten festgelegter Zweck auf die Aufgaben des Katastrophenschutzes gerichtet ist (vgl. [25], § 1 (3)). Die Polizei hingegen ist durch § 17 des KatSchG zum Mitwirken verpflichtet, gilt aber dabei nicht als Katastrophenhilfsdienst. Dem Militär obliegt es nach § 2 (1) c des Wehrgesetzes bei Elementarereignissen außergewöhnlichen Umfangs Assistenzhilfe zu leisten.

Die **Landeswarnzentrale** stellt bei der Bewältigung von Katastrophen eine zentrale Rolle dar. Sie ist eine permanente Ansprechstelle für jegliche Art von Schäden und Katastrophen, nimmt Warnungen und Informationen entgegen und gibt diese weiter. Sie ist 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr besetzt. Bei Katastrophen oder besonderen Ereignissen fungiert sie als Koordinierungsstelle der

Einsatzorganisationen und unterstützt die Einsatzleiter bei ihrer Arbeit. Zudem ist sie für die Erhaltung des Warn- und Alarmierungsdienstes sowie für die Sicherstellung der Kommunikation zuständig. Für Bürger ist die LWZ in Notfällen somit eine ständige Service- und Informationszentrale und für die Helfer eine Koordinierungs- und Einsatzleitstelle. Sie übernimmt jedoch nicht die Aufgaben der Einsatzleitzentrale der Feuerwehr oder Einsatzleitstelle der Rettungsdienste, welche für die Koordinierung der einzelnen Rettungskräfte zuständig sind. So werden von der LWZ Kontakte hergestellt bzw. koordiniert aber keine Weisungen erteilt. Die LWZ der Steiermark befindet sich in Graz in der Nähe des Karmeliterplatzes (Paulustorgasse 4). Von 2004 bis 2009 war die LWZ jedes Jahr bei über 2000 Einsätzen miteingebunden. Dies macht deutlich, welche zentrale und wichtige Rolle sie beim Krisen- und Katastrophenschutzmanagement einnimmt. [36]

Das Pendant auf Bundesebene ist die **Bundeswarnzentrale** des Bundesministeriums für Inneres. Seit Anfang 2006 gehört die BWZ zum Einsatz- und Krisenkoordinationscenter (kurz: EKC), welches als zentrale Kommunikations-, Informations- und Koordinierungsplattform dient. Die BWZ stellt dabei den operativen Bereich des staatlichen Krisen- und Katastrophenmanagements (kurz: SKKM) dar. Das SKKM existiert seit dem Jahr 2003, als das staatliche Krisenmanagement mit dem staatlichen Katastrophenschutzmanagement zusammengelegt wurde. Die Aufgabe des SKKM ist es, bei andauernden und/oder komplexen Katastrophensituationen die Zusammenarbeit der einzelnen Bundesbehörden untereinander und die Koordination mit den Ländern sicherzustellen. Die BWZ ist rund um die Uhr besetzt und nimmt Warnungen und Informationen bei grenzüberschreitenden Katastrophenereignissen entgegen bzw. gibt diese an die Nachbarländer weiter. Zudem dient sie als Kontaktstelle der internationalen Katastrophenhilfe und des Nuklearinformationsabkommens. Bei der Katastrophenbewältigung überregionaler Ereignisse, arbeitet die BWZ eng mit den LWZ zusammen. [47]

Da im Katastrophenfall eine Vielzahl an Institutionen involviert ist, gibt Abb. 52 (S.105) eine Übersicht, in welchem Verhältnis die Beteiligten zueinander stehen.

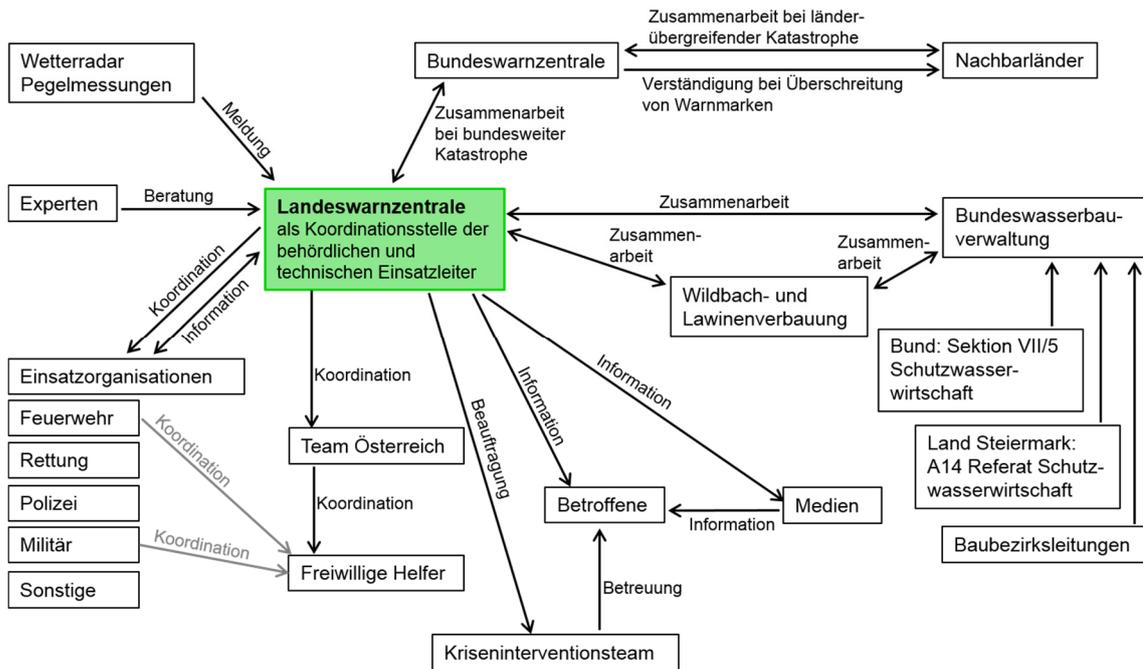


Abb. 52: Zusammenhänge der Beteiligten im Katastrophenfall (eigene Darstellung)

Die LWZ ist in der Abbildung als zentraler Mittelpunkt dargestellt. Grund dafür ist, dass in der vorliegenden Masterarbeit hauptsächlich regionale Katastrophen behandelt werden und auch bei bundesweiten Katastrophen die LWZ regional als Koordinationsstelle dient. Des Weiteren ist zu beachten, dass auf der Darstellung nur die „Hauptplayer“ aufgeführt sind. Dies bedeutet nicht, dass kleinere Organisationen, die in besonderen Ereignisfällen miteinbezogen werden, unwichtig oder zu vernachlässigen sind.

Aus der Darstellung wird ersichtlich, dass die Betroffenen bei der Katastrophenbewältigung sowohl von der LWZ als auch von den Medien informiert werden. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, keine falschen oder unterschiedlichen Informationen zu verbreiten, da dadurch das Vertrauen in die Einsatzleiter und damit in die Politik verloren gehen kann. In den Aufgabenbereich der LWZ fällt auch das Anfordern von Assistenzleistungen. So wird das Bundesheer, Sachverständige oder auch das Kriseninterventionsteam von der LWZ kontaktiert und um Mithilfe gebeten. Sind Hubschrauber oder schwere Gerätschaften von privaten Unternehmen oder dem Bundesministerium für Inneres beim Einsatz notwendig, übernimmt ebenfalls die LWZ die Kontaktaufnahme und Koordination bei der Zusammenarbeit (vgl. [96]). Die freiwilligen Helfer sollten grundsätzlich

nicht von den Einsatzkräften koordiniert werden, da dies deren Leistungen auf Grund mangelnder Zeit mindert. In der Praxis ist dies aber immer wieder der Fall, da bei besonders schlimmen Katastrophen auch Bürger mithelfen wollen die nicht beim „Team Österreich“ gemeldet sind. Das Team Österreich ist eine Organisation vom Roten Kreuz und dem Radiosender Hitradio Ö3, die registrierte freiwillige Helfer in Katastrophensituationen koordiniert. In jedem Fall muss darauf geachtet werden, dass die Einsatzkräfte in ihrer Arbeit nicht behindert werden (vgl. [25], § 10).

Die BWV und die WLV sind für die Organisation des Einsatzes von großer Bedeutung, da sie ein umfangreiches Wissen über Hochwasser und die jeweiligen Gegebenheiten haben. In besonderen Situationen zieht der Führungsstab zudem Experten aus Fachbereichen hinzu, welche den Einsatzleitern beratend zur Seite stehen. Wie die Einsatzorganisationen organisiert sind und wie groß deren Ressourcen in der Steiermark sind wird im nächsten Kapitel erläutert.

5.2.4 Ressourcen und Aufgaben der Einsatzkräfte

Im Hochwasserfall ist für die Bekämpfung vor Ort hauptsächlich die Feuerwehr „zuständig“. Es kommen allerdings je nach Situation weitere Organisationen zum Einsatz. Wie groß die Ressourcen der Einsatzkräfte sind und welche Aufgaben sie im Katastrophenfall (Hochwasser) übernehmen, wird nun erläutert.

In der Steiermark gibt es knapp 700 freiwillige **Feuerwehren**, 85 Betriebsfeuerwehren und die Berufsfeuerwehr Graz. Insgesamt haben die Feuerwehren damit rund 50.000 Mitglieder. Davon sind ca. 37.000 aktiv, 5000 bei der Jugendfeuerwehr und der Rest gilt als sogenannte „Reserve“.³⁷ Der Landesfeuerwehrverband (kurz: LFV) Steiermark dient allen Feuerwehren als Plattform zum Informationsaustausch und zur stetigen Verbesserung der Zusammenarbeit. Die Leitung des Verbandes unterliegt dem Landesbranddirektor, der zur gleichen Zeit Präsident des österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes ist. Der LFV Steiermark untergliedert sich zudem in 17 Bereichsfeuerwehrverbände. Gemäß § 22 des StFWG

³⁷ Stand vom 31.12.2011.

wurde im Juli 2012 die vom Landesfeuerwehrtag beschlossene Dienstordnung³⁸ von der Steiermärkischen Landesregierung genehmigt. Sie dient als Grundlage für alle Feuerwehren und Verbände und regelt deren Vermögen. [81]

Das Aufgabenspektrum der Feuerwehr bei Hochwasser ist sehr breit. Die Kapazität der Einsatzkräfte ist allerdings begrenzt. Aus diesem Grund ist die Feuerwehr in erster Linie für die Gefahrenabwehr und die Rettung von Menschenleben zuständig. Unter Gefahrenabwehr versteht man dabei den Aufbau und das Sichern von technischen Schutzmaßnahmen. Treten giftige Stoffe aus, muss die Verbreitung und das Versickern ins Grundwasser schnellstmöglich verhindert werden. Derartige Arbeiten haben damit absoluten Vorrang, bevor beispielsweise Keller ausgepumpt werden. Auf Maßnahmen und deren Priorität wird in *Kapitel 5.2.7 Priorisierung von Maßnahmen* genauer eingegangen.

Das Österreichische **Rote Kreuz** (kurz: ÖRK) hat über 7000 hauptberufliche und rund 60.000 freiwillige Mitarbeiter. Das ÖRK gehört zu den weltweit 189 Rotkreuz- bzw. Rothalbmond-Gesellschaften. In der Steiermark gibt es 19 Bezirksstellen, die eine Versorgung im gesamten Gebiet sicherstellen. Zu den Aufgaben des Roten Kreuzes zählen u.a. der Rettungs- und Krankendienst, Gesundheits- und soziale Dienste, der Blutspendedienst und auch der Katastrophendienst. Im Katastrophenfall stellt das Rote Kreuz die Versorgung und Verpflegung von Betroffenen durch Notunterkünfte, medizinische Versorgung und Verpflegung sicher. Bei der Suche nach vermissten Personen kommen unter Umständen Rettungshunde zum Einsatz. Auch die psychosoziale Betreuung (Krisenintervention) von Betroffenen ist eine Aufgabe des Roten Kreuzes. Diese Mitarbeiter sind hauptsächlich national tätig, werden aber auch international eingesetzt, wenn österreichische Staatsbürger außerhalb Österreichs betroffen sind.³⁹ Neben den nationalen Einsätzen engagiert sich das ÖRK auch international sehr stark. [86]

³⁸ Die Dienstordnung des LFV Steiermark kann unter http://www.lfv.steiermark.at/Portaldaten/1/Resources/dokumente/2_organisation_recht/2_recht/gesetze/Dienstordnung.pdf abgerufen werden.

³⁹ Bei derartigen Einsätzen werden die Mitarbeiter der Krisenintervention unterschiedlicher Organisationen zur Hilfseinheit IRT (International Response Team) zusammengefasst.

Der Verein **Grünes Kreuz** ist wie das ÖRK ein Rettungsdienst. In der Steiermark gibt es insgesamt 15 Standorte mit Dienststellen des Grünen Kreuzes, welche alle im Süd-Osten der Steiermark liegen (siehe Anhang 13). Das Aufgabenspektrum umfasst beispielsweise Krankentransporte, den Rettungsdienst, Ambulanzdienste und den Katastrophenhilfsdienst (seit 2007 mit dem Land Steiermark vertraglich vereinbart). Dies beinhaltet das Bereitstellen von erforderlichen Rettungsfahrzeugen und qualifiziertem Personal. Auch eine Rettungshundestaffel steht zur Verfügung. [70]

Zu den Rettungsdiensten gehören auch die **Johanniter**. Die Dienstleistungen entsprechen in etwa denen des Roten bzw. Grünen Kreuzes. Für den Katastrophenhilfsdienst steht eine Rettungshundestaffel bereit, die wie viele andere zur Rettungshunde Organisation Österreich „K-9-PRO-A“⁴⁰ sowie zur Internationalen Rettungshunde Organisation (kurz: IRO) gehört. In der Steiermark gibt es von den Johannitern keine Dienststelle (siehe Anhang 14), bei größeren Katastrophen oder Ereignissen nahe den Landesgrenzen unterstützen sie jedoch die übrigen Hilfsdienste. [73]

Der **Arbeiter-Samariter-Bund** (kurz: ASB) ist in der Steiermark nur in Graz tätig. Es gibt zwei Dienststellen, welche hauptsächlich Krankentransporte durchführen und Ambulanzdienste anbieten. Die Katastrophenhilfe gehört damit nicht direkt zu ihren Aufgaben. Eine Hundestaffel hat der ASB ebenfalls. [40]

In der Steiermark gibt es derzeit 13 Rettungshundestaffeln. Die Organisation im Katastrophenfall erfolgt von der Österreichischen **Rettungshundebrigade** (kurz: ÖRHB) in Zusammenarbeit mit der LWZ. Deren primäre Aufgabe ist es, vermisste Personen wieder zu finden. Vor allem bei eingestürzten Gebäuden, stellt der Einsatz von Hunden eine große Hilfe dar. [85]

Kommt es zu Hochwasserereignissen durch Wildbäche ist in manchen Fällen der Einsatz der **Bergrettung** notwendig. In der Steiermark gibt es durch die 53 Ortsstellen (siehe Anhang 15) eine flächendeckende Einsatzbereitschaft. [42]

⁴⁰ Bei der Organisation sind 150 zertifizierte Rettungshunde registriert. Mehr Informationen sind unter <http://www.k9-rettungshunde.at/> abrufbar (Internetseite momentan in Bearbeitung).

Da es immer wieder zu Fällen kommt, wo Personen von Wasser eingeschlossen sind, ist auch die **Wasserrettung** ein wichtiger Teil der Einsatzkräfte. In Bezug auf den Katastrophenhilfsdienst sind sie bei der Rettung und Bergung von Personen beteiligt. Außerdem liegt die Aus- und Fortbildung von Bootsführern zur Wasserrettung in ihrem Aufgabenbereich. [87]

Je nach Situation kann es auch zu Einsätzen **weiterer Rettungsorganisationen**, wie der Flug- oder Höhlenrettung, kommen. Bei besonders weiträumigen Katastrophen ist auch der ÖAMTC (Österreichischer Automobil-, Motorrad- und Touring Club) involviert. Bei dem schweren Hochwasser im Jahr 2013 veröffentlichte der Club Luftaufnahmen der betroffenen Regionen, welche für die Einsatzorganisationen eine hilfreiche Ergänzung waren. Auf der Internetseite des ÖAMTC⁴¹ finden sich zudem nützliche Informationen in Bezug auf die Hochwasservorsorge.

Bei besonders gravierenden Hochwasserereignissen kann die Hilfe des **Bundesheeres** angefordert werden. In Österreich stehen lt. Vizeleutnant Pfeifer (Militärkommando Steiermark) rund 11.000 Soldaten zum Einsatz bereit. Die Koordination des Assistenzeinsatzes erfolgt stets über die LWZ. Die Verpflegung, Unterbringung und Versorgung der Soldaten wird vom Bundesheer selbst organisiert. Die Finanzierung des Einsatzes inklusive aller Geräte und notwendigen Materialien wie z.B. Treibstoff erfolgt vom Bundesheer selbst. Assistenzeinsätze des Bundesheeres finden i.d.R. nur im Inland statt, wohingegen Feuerwehr- und/oder Rettungseinsätze im Ausland häufiger stattfinden.

⁴¹ Link: <http://www.oeamtc.at/>.

5.2.5 Führen im Katastropheneinsatz

Um das Führen im Katastrophenfall zwischen den einzelnen Behörden und Einsatzorganisationen zu optimieren, wurde vom SKKM im Jahr 2006 die „*Richtlinie für das Führen im Katastropheneinsatz*“ (vgl. [48]) veröffentlicht. Darin sind Führungsgrundsätze und -systeme beschrieben. Ein Führungssystem besteht dabei aus einer Führungsorganisation, einem Führungsverfahren und Führungsmitteln.

Unter der **Führungsorganisation** versteht man den Aufbau der Hierarchie mit der Zuordnung der Zuständigkeiten je nach Aufgabe. Jeder Einzelne hat seine Aufgabe als Vorgesetzter oder Nachgeordneter entsprechend dem geregelten Arbeitsablauf zu erfüllen.

Führungsverfahren sind zielgerichtete Denk- und Handlungsabläufe zur erfolgreichen Bewältigung des Problems. Das Grundmuster des Führungsverfahrens ist in Abb. 53 dargestellt.

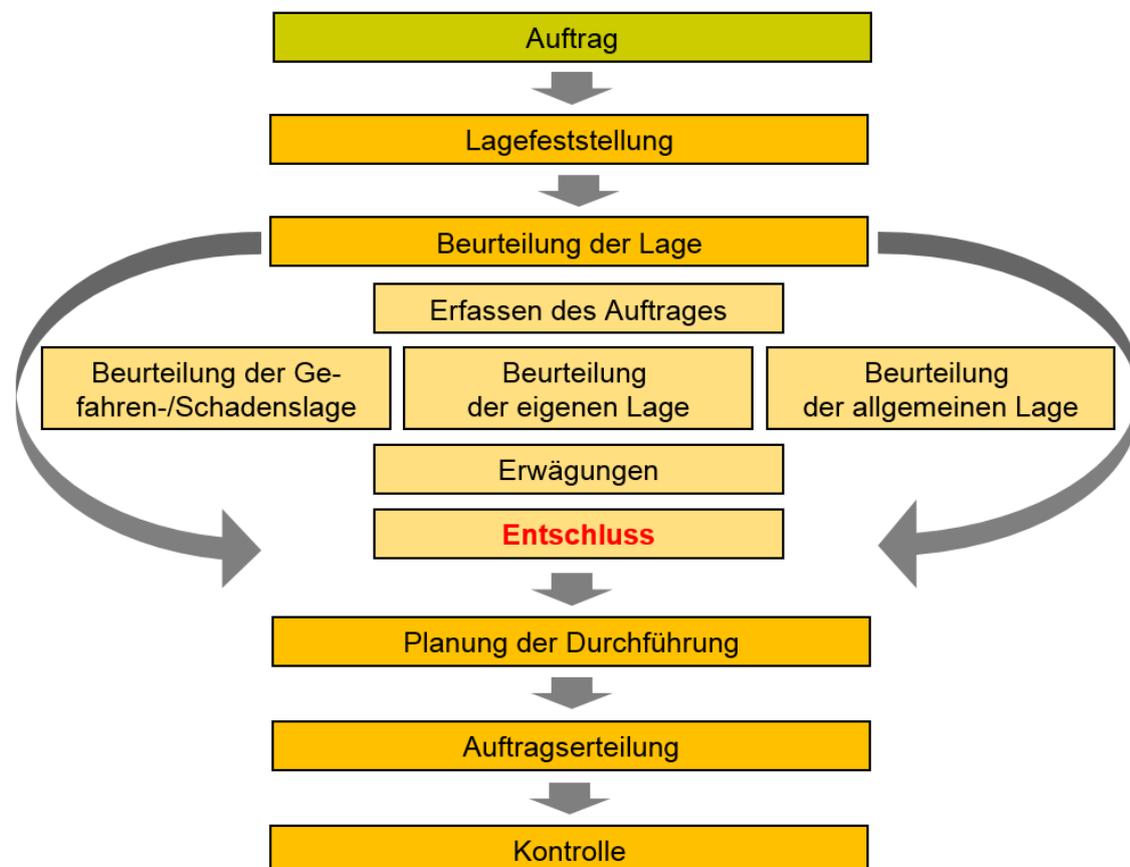


Abb. 53: Grundmuster des Führungsverfahrens [48]

Der Ablauf beginnt mit einem Auftrag auf Grund eines eingetretenen Ereignisses. Nach der Lagefeststellung folgt die Beurteilung der Lage. Dazu werden die Gefahren-/Schadenslage, die eigene Lage und die allgemeine Lage untersucht und beurteilt. Je nach Situation wird dann ein Entschluss gefasst und die Durchführung geplant. Darauf folgen die Auftragserteilung und die Kontrolle der Durchführung. Nach Auftragsumsetzung hat sich die Ausgangssituation verändert und der Zyklus beginnt von neuem.

Führungsmittel sind jene Instrumente, welche zum Führen notwendig sind. Das Gewinnen, Erfassen, Darstellen, Verarbeiten und Übermitteln von Informationen wird damit möglich. Zu den Instrumentarien gehören vom Kugelschreiber, über Tafeln und vollständige Kommunikationseinrichtungen alle vorhandenen Gerätschaften.

5.2.6 *Die Stabsarbeit*

Um das Führungsverfahren effizient umzusetzen, bedarf es einer Struktur. Das Arbeiten in einer solchen Struktur wird als Stabsarbeit bezeichnet. Alle großen Einsatzorganisationen, wie z.B. die Feuerwehr oder das Rote Kreuz, verwenden und lehren dieses Führungsprinzip. Die folgenden Abbildungen finden sich somit in den Unterlagen der jeweiligen Führungslehrgänge in teilweise leicht abgeänderter Form wieder. Die grundsätzliche Struktur der Stabsarbeit ist in Abb. 54 (S.112) dargestellt. Sie besteht aus dem Leiter des Stabes, welcher dem Einsatzleiter untergeordnet ist, einer Führungsgruppe und einer Fachgruppe. Die Führungsgruppe kann weiter in die Gruppen Einsatz, Einsatzunterstützung und Führungsunterstützung unterteilt werden. Diese bestehen jeweils aus zwei Sachgebietseinheiten, welche in der Abbildung mit „S“ abgekürzt sind. Zur Fachgruppe werden alle Sachverständigen, Verbindungsoffiziere und Fachberater gezählt, welche beim Einsatz mitwirken. [48]

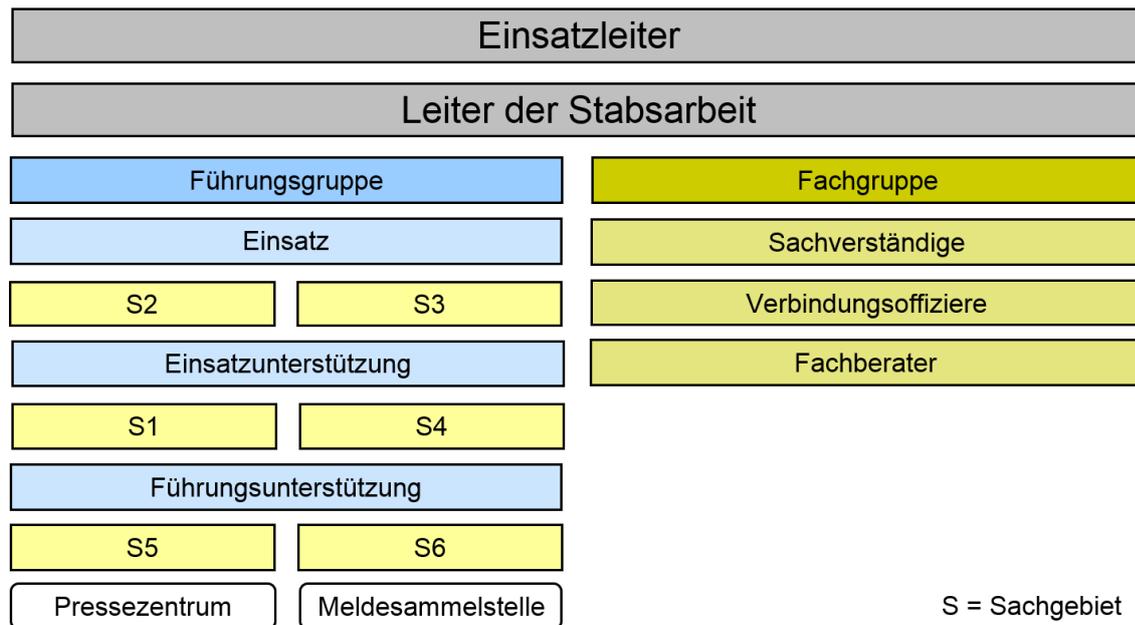


Abb. 54: Gliederung eines Stabes, in Anlehnung an [48]

Der **Einsatzleiter** führt den Einsatz. Er trifft alleinverantwortliche Entscheidungen, fasst Entschlüsse und erteilt Aufträge und Anordnungen, welche er auch stets kontrollieren muss. Über die momentane Situation und getroffene Maßnahmen muss er seinem Vorgesetzten berichten.

Der **Leiter der Stabsarbeit** muss den Einsatzleiter vertreten wenn dieser seine Tätigkeit (vorübergehend) nicht mehr durchführen kann. Die Betreuung der Schnittstellen zwischen Einsatzleitern, Behörden, anderen Einsatzorganisationen und sonstigen Einrichtungen ist ebenfalls Aufgabe des Leiters der Stabsarbeit. Zudem ist er für die Organisation der Stabsarbeit verantwortlich. Darunter fallen Aufgaben wie die Festlegung der Gliederung und Zusammensetzung des Stabes, das Zuteilen von Einzelaufgaben, das Lenken des Informationsflusses und das Aufbereiten von Entscheidungen für den Einsatzleiter. Die Führungsgruppe ist insgesamt in drei Gruppen mit je zwei Sachgebieten unterteilt.

Zur Gruppe **Einsatz** gehören das Sachgebiet 2 (Lage) und 3 (Einsatz). Das Sachgebiet 2 ist für die Lagefeststellung, -darstellung, -beurteilung und -information zuständig. Beim Umsetzen des Führungsverfahrens entspricht das der Beurteilung der Gefahren- und Schadenslage und oft auch der Beurteilung der allgemeinen Lage. Muss der Leiter der Stabsarbeit vertreten werden, ist das

Sachgebiet 3 dafür zuständig. Zudem liegt die Einsatzplanung und -durchführung sowie die Dokumentation des Einsatzablaufes in ihrer Zuständigkeit. In Bezug auf Abb. 53 (S.110) übernimmt das Sachgebiet 3 die Zusammenfassung der Informationen zur Beurteilung der Gesamtlage. Diese stellen im weiteren Verlauf die Grundlage für Entschlüsse zur Durchführungsplanung und Auftragserteilung dar.

Die **Einsatzunterstützung** setzt sich aus dem Sachgebiet 1 (Personal) und 4 (Versorgung) zusammen. Alle personellen Angelegenheiten wie das Erfassen und Organisieren der Einsatzkräfte sowie die Organisation der Stabsmitarbeiter liegt damit im Aufgabenbereich des Sachgebiets 1. Die Beurteilung der eigenen Lage (in Bezug auf das Personal), was Teil des Führungsverfahrens ist, wird damit vom Sachgebiet 1 wahrgenommen. Sachgebiet 4 kümmert sich um die Versorgung aller Einsatzkräfte. Dazu gehört das Organisieren von Fremdleistungen, die Verwaltung und Abrechnung von Leistungen sowie weitere medizinische/psychologische Betreuungen. Ergänzend zur Personallage beurteilt das Sachgebiet 4 die Versorgungslage der eigenen Kräfte.

Die Sachgebiete 5 (Öffentlichkeitsarbeit) und 6 (Kommunikation) bildet die **Führungsunterstützung**. Zur Öffentlichkeitsarbeit gehören die Medienarbeit, die Betreuung von Besuchern, die Dokumentation durch Foto und Film und die allgemeine Auskunft. Wenn Einsätze mehrere Tage andauern, wird ein Pressezentrum eingerichtet, welches dann dem Sachgebiet 5 zugeordnet ist. Die notwendigen Informationen zur Medienlage, welche ebenso zur Beurteilung der allgemeinen Lage notwendig sind, werden ebenfalls von Sachgebiet 5 erhoben. Das Sachgebiet 6 ist für die Ausstattung des Stabes, die Kommunikationsorganisation und die Einsatzdokumentation verantwortlich. Zudem gehört die Meldesammelstelle zum Sachgebiet 6. Die Beurteilung der Führungsmittel (Kommunikationseinrichtungen) erfolgt auch von diesem Sachgebiet.

Eine detaillierte Aufzählung der Aufgaben der Sachgebiete ist dem Anhang 16 bis Anhang 22 zu entnehmen.

Da es je nach Arbeitsumfang notwendig oder zweckmäßig sein kann, Stabpersonal zusammenzulegen, zeigt die folgende Abbildung (Abb. 55, S.114) wie

dies sinnvoll geregelt werden kann. Soll oder muss ein Stab verkleinert werden, ist eine Zusammenlegung von Sachgebiet 1 und 6 sinnvoll. Der Leiter der Stabsarbeit ist dem Sachgebiet 3 zuzuordnen. Soll der Stab lediglich aus 2 Arbeitsgruppen bestehen, empfiehlt es sich, die Sachgebiete 2, 3, und 5 sowie 1, 4, und 6 zu je einer Gruppe zusammenzufassen, da deren Aufgaben zueinander passen.

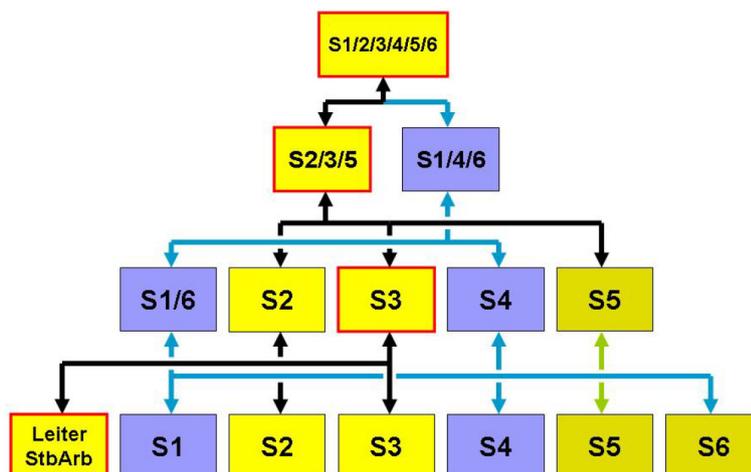


Abb. 55: Sinnvolle Aufgliederung bzw. Zusammenlegung der Sachgebiete [48]

Neben der Führungsgruppe gibt es eine **Fachgruppe**. Diese besteht aus Sachverständigen, Verbindungsoffizieren und Fachberatern, welche der Führungsgruppe bei ihren Tätigkeiten beratend zur Seite stehen.

Trotz aller Regelungen zur Stabsarbeit ist es nicht bei allen Einsatzorganisationen möglich die Aufgaben bzw. das Personal derart aufzuteilen. Bei Hochwasserkatastrophen übernimmt daher die Feuerwehr die hauptsächliche Besetzung der Stabsfunktionen. Die übrigen Organisationen ergänzen den Stab je nach vorhandenen Kräften.

Um im Katastrophenfall die Einsatzkräfte bestmöglich zu koordinieren, steht den Einsatzleitern und Stabmitarbeitern führungsunterstützende Software zur Verfügung. Die Feuerwehr verwendet beispielsweise die sogenannte Disaster Management Software (kurz: DMS). Die Struktur ist dabei in Module wie z.B. das Kräftermodul, das Lagemodul und das Kommunikationsmodul aufgeteilt.

5.2.7 Priorisierung von Maßnahmen

Um im Katastrophenfall die richtigen Entscheidungen zu treffen, ist eine Priorisierung von Maßnahmen notwendig. Dazu muss zwischen den beiden Begriffen „Wichtigkeit“ und „Dringlichkeit“ unterschieden werden. Wichtig sind all jene Handlungen, die für die Erreichung eines Zieles erforderlich sind. Von dringenden Aufgaben wird gesprochen, wenn die Erledigung aus einem bestimmten Grund möglichst zeitnah erfolgen sollte. Zur Prioritätensetzung in der Katastrophe kommt oft die sogenannte „Eisenhower-Matrix“ zum Einsatz (siehe Abb. 56).



Abb. 56: Eisenhower-Matrix [96]

A-Aufgaben erzielen mit geringem Aufwand den größten Nutzen und sind daher dringend und wichtig. Aufgaben die weder dringend noch wichtig sind (D-Aufgaben), sollten erst nach allen anderen erledigt werden.

In der Steiermark werden die Sofortmaßnahmen in zwei Prioritäten unterteilt, die sogenannten P1 und P2-Maßnahmen (vgl. [98] und [102]) unterteilt. Zu den Maßnahmen der Priorität 1 zählen solche, die aufgrund von Gefahr in Verzug unaufschiebbar sind. Die Feststellung ob dies der Fall ist, erfolgt insbesondere durch Sachverständigengutachten. I.d.R. zählen folgende Maßnahmen dazu:

- Maßnahmen zur Wiederherstellung von Infrastruktur
- Ankauf von Material und unbedingt notwendigen Gerätschaften
- Unterbringung und Verpflegung der Einsatzkräfte
- Kosten der Feuerwehreinsätze
- Schadensvergütung
- Dokumentation

Die Rettung von Menschenleben sowie die Bergung von Verletzten zählen in jedem Fall zu den Aufgaben von sehr hoher Wichtigkeit und Dringlichkeit.

Maßnahmen der Priorität 2 sind jene, bei denen keine Gefahr in Verzug besteht. Dazu zählen vor allem Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen in der Verantwortung von BWV und WLV, welche großteils aus den Katastrophenfonds finanziert werden.

Die Verrechnung der Maßnahmen unterscheidet sich je nach Priorität. Für P1-Maßnahmen ist die Fachabteilung Katastrophenschutz und Landesverteidigung des Landes zuständig, welche zu 100 % die Kosten übernimmt. Sofortmaßnahmen der Priorität 1 müssen dazu im Zeitraum der festgestellten Katastrophe liegen. [98]

Bei den P2-Maßnahmen liegt die Zuständigkeit je nach Aufgabenbereich bei der zuständigen Abteilung des Amts der Steiermärkischen Landesregierung. Die Übernahme der Kosten erfolgt nach den Richtlinien der jeweiligen Abteilungen. [98]

5.2.8 Informationsmanagement

Der **Informationsfluss im Stab** wird vom Leiter des Stabes koordiniert. Die Meldesammelstelle unterstützt ihn dabei. Die Pfeile in Abb. 57 (S.117) symbolisieren dabei welche Informationen wohin weitergegeben werden. Ein Informationsaustausch zwischen der Führungsgruppe und der Fachgruppe sollte stets über den Leiter der Stabsarbeit erfolgen. Der Einsatzleiter arbeitet eng mit dem Leiter der Stabsarbeit zusammen und sollte grundsätzlich nur von ihm Informationen erhalten. Die Ablage von Informationen sowie die Weitergabe (Ausgang) ist Aufgabe der Meldesammelstelle. Um den Informationsstand abzugleichen und zu vereinheitlichen hat der Leiter der Stabsarbeit regelmäßig Lagebesprechungen zu organisieren.

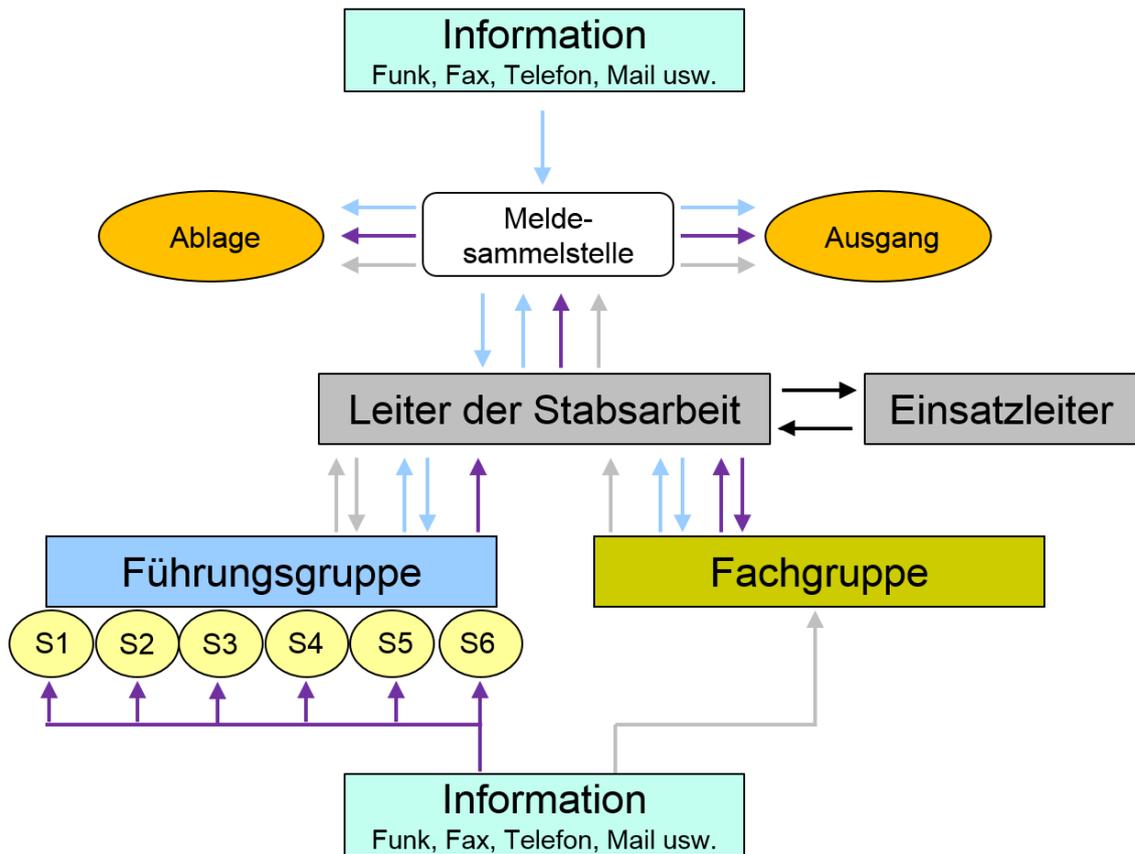


Abb. 57: Informationsfluss im Stab [48]

Ein weiterer wichtiger Bestandteil bei der Katastrophenbewältigung ist die **Informationsweitergabe an die Bevölkerung**. Durch die extrem schnelle Verbreitung von Informationen durch Fernsehen, Radio und das Internet müssen die Verantwortlichen ständig entscheiden, was zu welchem Zeitpunkt kommuniziert wird. Da die Medien maßgeblich für die Meinungsbildung der Öffentlichkeit verantwortlich sind, kann dadurch die aktuelle Stimmung beeinflusst werden. Diese wirkt sich wiederum auf Entscheidungsprozesse der Verantwortlichen aus. Leider kommt es immer wieder zu Situationen in denen Reporter ethische und/oder moralische Grenzen überschreiten. Auch werden die Einsatzkräfte in manchen Fällen von Medienvertretern behindert. Die Einsatzleitung muss sich dieser Situation „stellen“ und „richtig“ reagieren. Dies stellt in manchen Fällen eine erhebliche Mehrbelastung dar. Wenn nachfolgende Punkte bei der Medienarbeit beachtet bzw. eingehalten werden, kann dies die Situation jedoch maßgeblich verbessern. [2]

- Zügige Aufbereitung relevanter Informationen für die Medienvertreter
- Weitergabe nur von objektiven, sachlichen und richtigen Informationen
- Keine Weitergabe von Spekulationen
- Wenn möglich soll auf Bitten/Anfragen der Medien eingegangen werden
- Informationshoheit liegt beim Einsatzleiter
- Eventuell Pressesprecher festlegen
- Stetiger Informationsfluss zu den Medien, nicht nur schubweise Weitergabe

Eine Studie des Sächsischen Landesamts für Umwelt und Geologie (D) über die Flutberichtserstattung zeigt, dass die Medien zum größten Teil über die Situation berichten und Informationen über Pegelstände weitergeben (siehe Abb. 58). Oft werden die Bürger dadurch unnötig verunsichert, weil sie nicht einschätzen können, welche Auswirkungen ein bestimmter Wasserstand mit sich bringt.

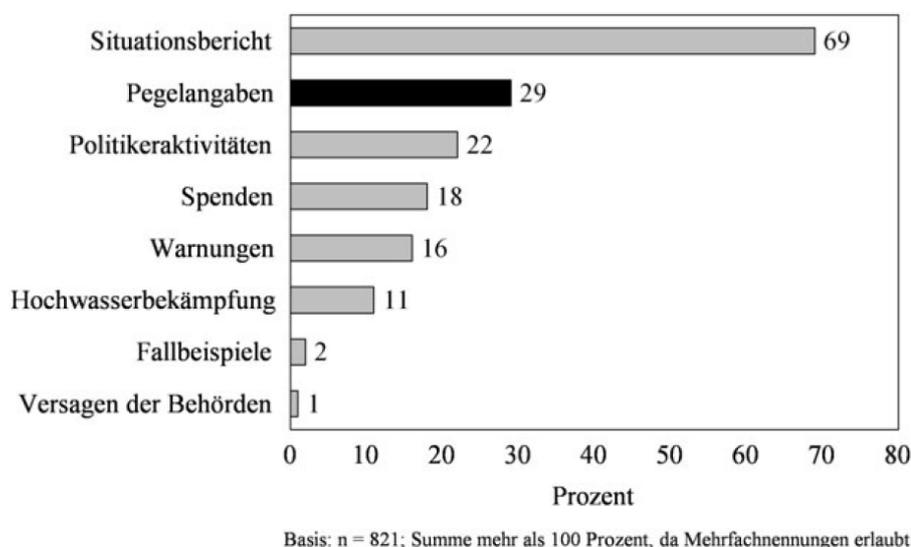


Abb. 58: Blickwinkel der Medienberichterstattung [3]

Weiter wurde festgestellt, dass nur ein Drittel aller Inhalte neutral dargestellt wurden. In über 30 % aller Berichte wurde die Situation dramatisiert. Zudem zeigt die Studie, dass ein Großteil der Informationen aus Quellen stammt, die nicht überprüft wurden (vgl. [3], S.142). Anzustreben ist, richtige Informationen zum passenden Zeitpunkt klar und verständlich der Bevölkerung mitzuteilen, damit diese entsprechende Maßnahmen ergreifen kann.

5.2.9 Krisenintervention und Akutbetreuung

Für Betroffene in Katastrophengebieten ist die Krisenintervention (kurz: KIT) essentiell, um psychologische Belastungen zu verringern bzw. zu vermeiden. Bei Hochwasserereignissen haben Betroffene oft mit Existenzängsten zu kämpfen. Auch kommt es zu Fragen nach dem Sinn des Lebens und warum man von der Katastrophe betroffen ist. Wenn Personen in Katastrophengebieten vermisst werden, entstehen Verlustängste und das Gefühl der Hilflosigkeit. Bei all diesen Situationen betreut das Kriseninterventionsteam die Betroffenen.

Im Gegensatz zu Unfällen oder einem Suizidfall, an dem nur einige wenige Betreuer zum Einsatz kommen, sind bei Katastrophenereignissen oft zahlreiche Mitarbeiter des KIT für die Akutbetreuung notwendig. Für diesen Fall gibt es landesspezifische Organisationsstrukturen. In der Steiermark ist das KIT wie folgt strukturiert (siehe Abb. 59). Die Abkürzung SVE steht für Stressverarbeitung nach belastenden Ereignissen.

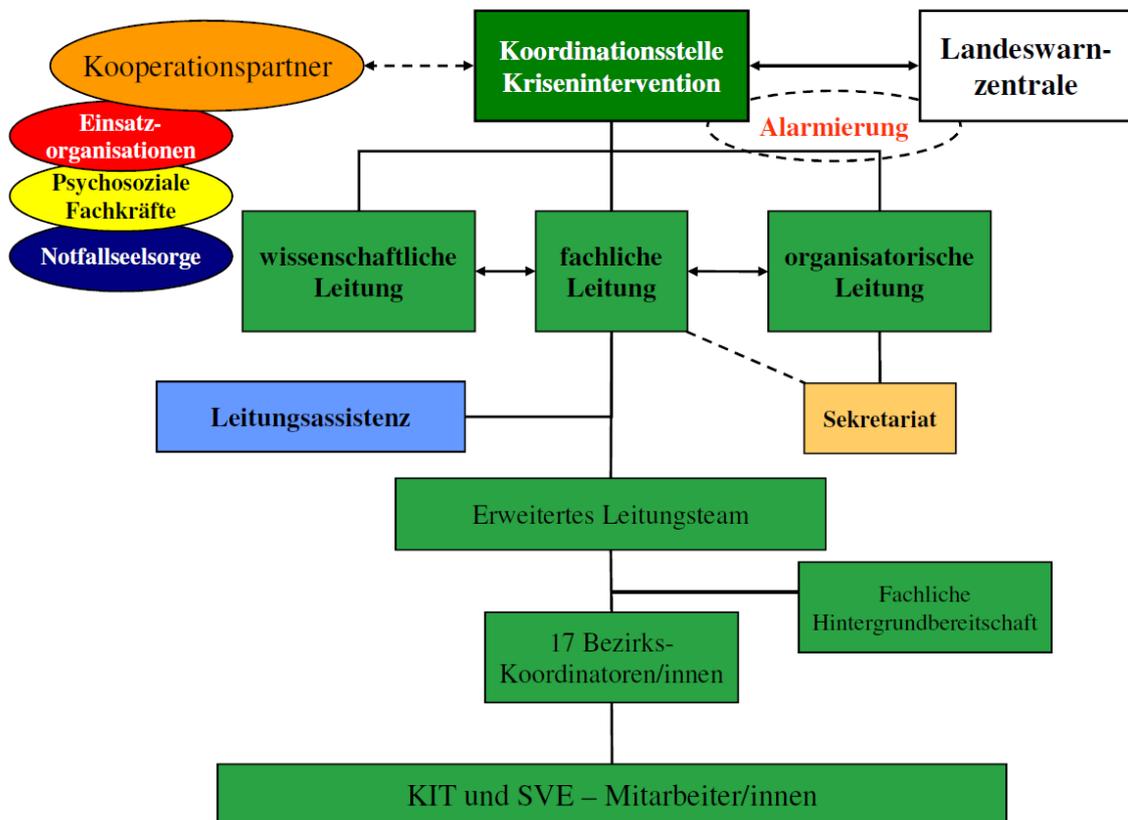


Abb. 59: Koordination der Krisenintervention in der Steiermark [35]

In der Steiermark gibt es rund 50 SVE-Mitarbeiter, welche sowohl den KIT-Mitarbeitern als auch den Einsatzkräften nach besonders belastenden Einsätzen zur Verfügung stehen. Die steiermarkweit knapp 400 Mitarbeiter des KIT stehen rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr zur Verfügung. Ist in einem Bezirk mehr Bedarf vorhanden als es Mitarbeiter gibt, helfen die Nachbarbezirke aus. Die zentrale Leitung geht dabei von Graz aus. Allerdings gibt es in jedem politischen Bezirk einen ehrenamtlichen Koordinator, um vor Ort einen Ansprechpartner zu haben. Dass das KIT in der Steiermark eine wichtige Stellung einnimmt, zeigen die zahlreichen Einsätze. So wurden beispielsweise in den Jahren 2008 und 2009 jeweils rund 2500 Personen betreut. Insgesamt wurden dabei pro Jahr ca. 11.500 ehrenamtliche Stunden geleistet. [35]

5.2.10 Rechtliche Verantwortung der Katastrophenhelfer

Bei der Katastrophenbewältigung kommt es für die Einsatzkräfte und Einsatzleiter zu juristischen Fragestellungen, die geklärt werden müssen. Dabei handelt es sich beispielsweise um strafrechtliche oder zivilrechtliche Aspekte. In dieses äußerst komplexe System der Gesetzmäßigkeiten soll an dieser Stelle ein kurzer Einblick gegeben werden.

In der Steiermark regelt das **Katastrophenschutzgesetz** die grundlegenden juristischen Fragestellungen bei extremen Ereignissen. In § 7 ist geregelt, wer grundsätzlich zur Leistung der Katastrophenhilfe berufen ist. Damit die Einsatzkräfte bestmöglich agieren können, regelt der § 10 die Freihaltung und Räumung des Einsatzbereiches. Um erforderliche Maßnahmen zu treffen, ist es in manchen Situationen notwendig, fremdes Eigentum zu Benutzen. Auf Grund des § 11 verfügen die Einsatzkräfte über dieses Recht. Weiter wird in § 12 die Handhabung geregelt, wenn es zur Inanspruchnahme von Hilfsmitteln oder Unterkünften kommt.

Kommt es zu fahrlässigen Handlungen oder werden Aufgaben trotz Anordnung absichtlich nicht ausgeführt (Unterlassung), hat dies eine **strafrechtliche Haftung** zu Folge. In Österreich werden diese im Strafgesetzbuch (kurz: StGB)

geregelt.⁴² Bei der Bewältigung von Katastrophen können mehrere Straftatbestände von Relevanz sein. Beispielhaft wären folgende zu nennen:

- Imstichlassen eines Verletzten (§ 94 StGB)
- Unterlassung von Hilfeleistung (§ 95 StGB)
- Körperverletzungsdelikte (§ 83ff StGB)

Neben der strafrechtlichen Haftung gibt es die **zivilrechtliche Haftung**. Voraussetzung dafür ist das Vorliegen eines Vermögens- oder Personenschadens sowie ein rechtswidriges Verhalten bzw. Verschulden. Im Normalfall regelt in einer solchen Situation das allgemeine Schadensersatzrecht die Streitigkeit. Da die Katastrophenhilfsdienste im Auftrag der Katastrophenbehörde handeln, kommt allerdings die Amtshaftung⁴³ zur Geltung. Diese besagt, dass Bund, Länder und Gemeinden sowie die in ihrem Auftrag handelnden Personen nach den Bestimmungen des bürgerlichen Rechts haften. Der Schaden ist in Geld zu ersetzen.

Neben der rechtlichen Verantwortung der Einsatzkräfte gibt es juristische Fragestellungen wie mit freiwilligen Hilfskräften umgegangen werden muss, wenn es zu einem Schadensfall kommt. Beispielhaft wäre dafür folgende Situation:

Ein Unternehmen besitzt mehrere Bagger und beteiligt sich (ohne Aufforderung) an der Errichtung von provisorischen Schutzdämmen. Während der Arbeiten kommt es zu einem Schaden am Bagger. Nun kommt die Frage auf, ob das Unternehmen selbst die Verantwortung dafür getragen hat oder ob es vielleicht eine finanzielle Unterstützung zur Reparatur gibt, da durch den Baggereinsatz ein Schaden verhindert werden konnte.

Die rechtliche Handhabung derartiger Situationen ist bis dato äußerst schwierig. Deshalb bedarf es diesbezüglich noch zusätzliche Regelungen/Gesetze.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [25] und [2].

⁴² Das Strafgesetzbuch kann unter http://www.jusline.at/Strafgesetzbuch_%28StGB%29.html abgerufen werden.

⁴³ Die Amtshaftung ist gesetzlich in § 23 des BVG und im Amtshaftungsgesetz geregelt.

5.2.11 Maßnahmen bei Hochwasser

Bei Hochwasserereignissen gibt es eine große Anzahl verschiedener Maßnahmen die getroffen werden können. Im Rahmen dieser Arbeit kann jedoch nur ein Überblick darüber gegeben werden.

Die möglichen **Objektschutzmaßnahmen** für Hauseigentümer wurden bereits in *Kapitel 5.1.3 Bauvorsorge* erläutert. Hier wird grundsätzlich zwischen planmäßigen (z.B. Dammtafelsysteme für Fensteröffnungen) und nicht planmäßigen Systemen (z.B. Sandsacksysteme) unterschieden. Diese Unterscheidung gilt grundsätzlich für alle Arten von mobilen Hochwasserschutzsystemen.

Werden Straßen oder Orte von Hochwasser überflutet, können **Evakuierungen und Sperren** notwendig sein. Derartige Handlungen sind rechtlich möglich, wenn für anwesende Menschen Gefahr für Leben oder Gesundheit besteht. In diesem Fall ist der öffentliche Sicherheitsdienst, die Polizei, laut § 38 des SPG ermächtigt jeden aus der Gefahrenzone zu verweisen. [17]

Ein wesentlicher Punkt in der Katastrophenbewältigung sind zu treffende **Maßnahmen an Stauanlagen**. Grundsätzlich ist eine jede Stauanlage (Talsperren, Rückhaltebecken, Speicherbecken) auf ein bestimmtes Hochwasser bemessen worden. Man spricht vom Bemessungshochwasser. Bei Stauanlagen ist das in der Regel ein HQ₅₀₀₀. Solange dieses Bemessungsereignis⁴⁴ nicht überschritten wird, ist eine schadlose Wasserabfuhr möglich. Dies wird durch eine Hochwasserentlastungsanlage am Bauwerk gewährleistet. Beispiele für Hochwasserentlastungen sind in Abb. 60 (S.123) dargestellt.

Für den Fall, dass ein Bemessungsereignis überschritten wird, gibt es Alarm- und Einsatzpläne. Für Rückhaltebecken an denen bis dato noch keine derartigen Pläne vorhanden sind, werden diese laut Dipl.-Ing. Rudolf Hornich (Hochwasserkordinator der Steiermark) nachgerüstet.

⁴⁴ Neben dem Bemessungsereignis wird das Sicherheitshochwasser (SHQ), früher auch als RHHQ (rechnerisch höchstes Hochwasser) bezeichnet, nachgewiesen. Es ist jenes Hochwasser, welchem die Anlage unter Extrembedingungen widerstehen muss.



a) Damm mit Kronenüberfall



b) Überfalltrichter



c) Kronenüberfall mit Sprungschanze



d) Hochwasserentlastung durch Überfall

Abb. 60: Beispiele für Hochwasserentlastungen [101]

Um den Hochwasserabfluss sicherzustellen, können folgende Sofortmaßnahmen notwendig werden: [3]

- Schaffung von provisorischen Zufahrten zu Anlagenteilen
- Beräumung von Geschiebe und Geröll
- Beräumung von Schwemmgut und Gehölzern
- Beräumung und Säuberung beweglicher Anlagenteile
- Bauliche Sicherung von beschädigten Anlagenteilen

Dass der Wasserspiegel zur besseren Retentionswirkung einer Stauanlage vor dem Hochwasserereignis abgesenkt wird, ist möglich, hängt aber stark von verschiedenen Faktoren wie der Vorwarnzeit oder der Prognose ab.

Neben den Stauanlagen müssen **Maßnahmen an Fließgewässern und Deichen** getroffen werden. Dazu werden die planmäßigen mobilen Hochwasserschutzsysteme aufgebaut. An den übrigen Stellen werden je nach Bedarf notfallmäßige mobile Hochwasserschutzsysteme installiert. An Fließgewässern muss der Abflussquerschnitt möglichst frei gehalten werden. Folgende Tätigkeiten können dazu notwendig sein: [3]

- Schaffung von provisorischen Zufahrten zum Gewässer
- Beräumung von Geschiebe und Geröll aus dem Gewässerbett
- Beräumung von Schwemmgut und Gehölzern aus dem Gewässerbett
- Bauliche Sicherung von beschädigten Ufern oder ufernahen Bauwerken

An Deichen können folgende Schutzmaßnahmen notwendig sein:

- Sicherung von Schadstellen
- Provisorische Schließung von Deichbrüchen
- Erhöhung der Deiche mit Sandsackbarrieren
- Untersuchungen um mögliche Schadstellen frühzeitig zu identifizieren

Zum Thema Sicherheit von Stauanlagen bzw. Dämmen hat das BMLFUW gemeinsam mit der Staubeckenkommission folgende Richtlinien bzw. Leitfäden⁴⁵ veröffentlicht:

- 1996: *Richtlinie zum Nachweis der Standsicherheit von Staudämmen*
- 2007: *Leitfaden für Zentrale Warten beim Betrieb von Stauanlagen*
- 2009: *Leitfaden zum Nachweis der Hochwassersicherheit von Talsperren*
- 2009: *Handbuch Betrieb und Überwachung von „kleinen Stauanlagen“ mit länger dauernden Staubebelastungen*

⁴⁵ Die Richtlinien/Leitfäden können unter <http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/nutzung-wasser/stauanlagen.html> abgerufen werden.

5.2.12 Civil Protection Server / Katastrophenschutz-Portal

Der Civil Protection Server⁴⁶, auch als Katastrophenschutz-Portal bezeichnet, des Landes Steiermark ist ein Werkzeug für Behörden und Einrichtungen im Katastrophenschutz im Vorfeld und während eines Ereignisses. So ist die elektronische Erstellung der Katastrophenschutzpläne und der externen Notfallpläne über diesen Server (siehe Abb. 61) möglich. Weiter können Vorlagen und Formulare für die Rufbereitschaft der Bezirkshauptmannschaft abgerufen werden. Für den Katastrophenfall existiert zudem ein elektronisches Einsatztagebuch. Die Einsatzprotokolle der Krisenintervention und die Katastrophenschutz-Koordinationsstelle für Notfall- und Katastrophenmedizin (kurz: KNK) sind ebenfalls Teil des Portals. Für Gemeinden ist es möglich, zur Erstellung der Katastrophenschutzpläne auf Tipps, Hinweise und Maßnahmenvorschläge für den Katastrophenfall zuzugreifen. Für alle Szenarien sind Checklisten und Maßnahmenpläne abrufbar, welche auf Wunsch automatisch mit den Kontaktdaten verschiedener Institutionen (Ärzte, Spezialfirmen, etc.) der Gemeinde versehen werden.

Civil Protection Server / Katastrophenschutz-Portal



Abb. 61: Civil Protection Server [97]

⁴⁶ Der zugangsbeschränkte Server kann unter <https://civilprotection.steiermark.at/> abgerufen werden.

5.3 Hochwassernachsorge

Die Hochwassernachsorge beginnt nach der Phase der Bewältigung. Ein exakter Zeitpunkt kann allerdings nicht definiert werden. In vielen Fällen ist von Nachsorge die Rede wenn die Pegel wieder sinken und die Aufräumarbeiten beginnen können. Neben der Erläuterung der Aufgaben in dieser Phase, wird in dem Kapitel auf die unterschiedlichen Versicherungssysteme in Deutschland, der Schweiz und Österreich eingegangen. Zudem werden die entstandenen Schäden durch Hochwasser näher untersucht.

5.3.1 *Aufbauhilfe und Wiederaufbau*

Wenn der Katastropheneinsatz abgeschlossen ist und die Sicherheit der Bevölkerung wiederhergestellt ist, beginnen die Aufräumarbeiten. Je nach Situation sind dies Maßnahmen zur Beseitigung von Wasser, Schlamm, Geschiebe oder Treibgut. Vorrangig sollten dabei Verkehrsflächen und öffentliche Flächen freigeräumt werden. Waren historisch wertvolle Gebäude vom Hochwasser betroffen, sind notwendige Wiederherstellungsarbeiten als wichtig und dringend einzustufen. Grund dafür ist, dass besonders bei der Beseitigung von Schlamm der Faktor Zeit ausschlaggebend ist, da trockener Schlamm nur äußerst schwer zu beseitigen ist. Aufräumarbeiten auf Privatgrund ist grundsätzlich Aufgabe des Eigentümers. In aller Regel werden diese aber (je nach Kapazität) von Hilfsdiensten unterstützt. Bei vergangenen Hochwässern hat sich zudem gezeigt, dass die Hilfsbereitschaft von Nachbarn und Freiwilligen bei Aufräumarbeiten sehr groß ist. Die Kosten der Arbeiten werden durch den Katastrophenfonds, durch die Länder und private Spenden gedeckt.

Um bei großflächigen Ereignissen zu den betroffenen Gebieten zu gelangen und um Aufräumarbeiten überhaupt zu ermöglichen, ist es oft notwendig, vorab die Infrastruktur wieder herzustellen. Dazu kann die Herstellung von Not-Wegen oder das Freimachen von Straßen erforderlich sein. Wurden Wasserversorgung/-entsorgung, Stromversorgung oder wichtige öffentliche Einrichtungen beschädigt, hat die Wiederherstellung oberste Priorität. [5]

Während dieser Phase ist die Berichterstattung der Medien über die eingetretenen Schäden sehr wichtig, da davon die Spendenbereitschaft der Bevölkerung stark beeinflusst wird.

5.3.2 *Dienstverhinderung bei Hochwasser*

Während und vor allem nach einem Hochwasser gibt es zahlreiche Arbeitnehmer die daran gehindert sind, den Arbeitsplatz (rechtzeitig) zu erreichen oder zwecks Aufräumarbeiten vom Arbeitsplatz fernbleiben.

Vorwegzunehmen sei, dass in Hochwassersituationen viele Arbeitgeber sehr kulant sind und den Beschäftigten flexible Arbeitszeiten und/oder eine Beurlaubung bzw. Zeitausgleich ermöglichen. Im Jahr 2013 wurde dazu allerdings auch ein Infoblatt veröffentlicht, welches in Zusammenarbeit aller Wirtschaftskammern der Bundesländer in Österreich entstanden ist. Darin ist geregelt, in welchem Fall der Arbeitgeber zur Entgeltweiterzahlung verpflichtet ist. Es werden mehrere Fälle unterschieden, die von der Sphäre der Dienstverhinderung abhängen.

Liegt ein Dienstverhinderungsgrund in der **Sphäre des Arbeitgebers** und ist der Arbeitnehmer leistungsbereit, muss das Entgelt weiterhin bezahlt werden.

Ist der Arbeitnehmer am Dienst verhindert, was auf seine Sphäre zurückzuführen ist (**Sphäre des Arbeitnehmers**), besteht Anspruch auf Entgeltfortzahlung wenn es sich um wichtige persönliche Gründe handelt, die nicht vom Arbeitnehmer selbst verschuldet und zeitlich begrenzt sind. Das Verschulden ist anhand der Situation zu beurteilen. Grundsätzlich besteht kein Anspruch auf Entgeltfortzahlung wenn das Ereignis abzusehen ist und wenn der Arbeitsplatz durch das rechtzeitige Treffen von Maßnahmen zu erreichen wäre.

Von einer **neutralen Sphäre** ist die Rede, wenn (Elementar-) Ereignisse die Allgemeinheit treffen. Wenn der Arbeitnehmer durch „höhere Gewalt“ verhindert ist am Arbeitsplatz zu erscheinen, besteht kein Anspruch auf weitere Entlohnung. Dies gilt in der Regel für alle „großen“ Katastrophen. Bei lokalen kleineren Hochwässern, welche nur eine beschränkte Anzahl an Arbeitnehmer trifft, fällt das Ereignis wiederum in die Sphäre des Arbeitnehmers.

Ist ein Arbeitnehmer im öffentlichen Interesse am Katastropheneinsatz beteiligt und kann somit nicht seiner Arbeitsverpflichtung nachgehen, ist der Arbeitgeber zu keiner Zahlung verpflichtet. In dem Fall liegt es an den zuständigen Behörden, den Arbeitnehmer für seine Leistung und den damit verbundenen Entgeltausfall zu entschädigen.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf der Quelle [90].

5.3.3 Ereignisdokumentation

Die Dokumentation eines Ereignisses ist in vielerlei Hinsicht wichtig. Durch die zusätzlichen Informationen kann beispielsweise folgendes verbessert werden:

- Planung von Schutzmaßnahmen
- Priorisierung von Maßnahmen zum HWRM
- Optimierung der Alarm- und Einsatzpläne
- „Gerechte“ Schadensabgeltung
- Bewusstseinsbildung für Hochwasser
- Informationen für Politiker und Entscheidungsträger

Voraussetzung dazu ist eine strukturierte Ablage der Informationen und Daten, welche von allen Beteiligten genutzt werden kann. Dazu wurde vom Umweltbundesamt die Hochwasser-Fachdatenbank eingerichtet. Der Datenfluss zur Datenbank und die Entnahme von Daten ist in der folgenden Abb. 62 dargestellt.

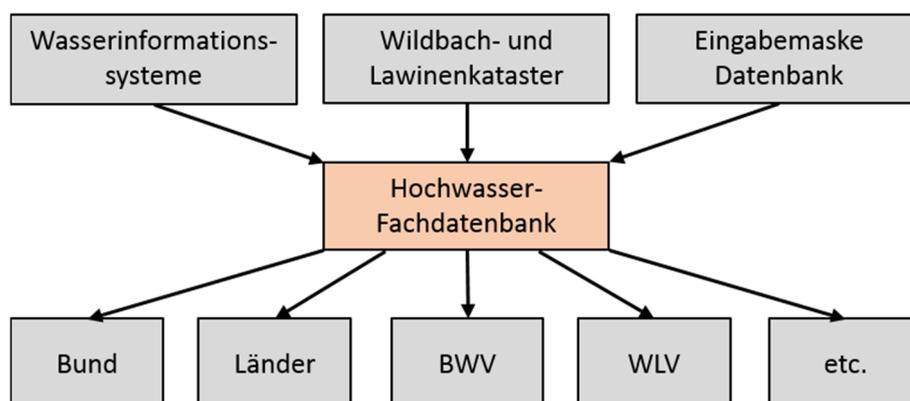


Abb. 62: Datenfluss von und zur Hochwasser-Fachdatenbank [57]

Die Dokumentation eines Ereignisses erfolgt durch das Erfassen von Spuren (sog. „stumme Zeugen“), das Auswerten von Bildern und Messungen, das Nachrechnen des Szenarios und durch Zeugenbefragungen. Je nach Größe der Katastrophe kommen auch Luft- und Satellitenbilder zum Einsatz. Die Aktualität der Informationen ist dabei maßgebend. Aus dem Grund sollte (wenn möglich) während und/oder kurz nach Abklingen des Hochwassers mit der Dokumentation begonnen werden. Nach der Dokumentation müssen die gewonnenen Daten analysiert werden. Durch entsprechende Maßnahmen entsteht so i.d.R. eine höhere Sicherheit gegen zukünftige Hochwässer.

Bei Schäden am Privateigentum sollte diese ein jeder Eigentümer mit Fotos und/oder Videos eigenständig dokumentieren. Dies kann die Schadensabgeltung mit der Versicherung erleichtern.

Zur Beschreibung, Dokumentation und Analyse von Hochwasserereignissen hat das BMLFUW 2011 den Leitfaden „*Verfahren zu Abschätzung von Hochwasserkennwerten*“ veröffentlicht.⁴⁷

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [57] und [5].

5.3.4 Schadensregulierung über den Katastrophenfonds

Das KatFG (siehe auch *Kapitel 4.2.6 Katastrophenfondsgesetz*) regelt in § 3 Absatz 1, dass die Fondsmittel zur zusätzlichen Finanzierung von Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durch außergewöhnliche Naturereignisse verwendet werden können (Schäden im Vermögen von Bund, Ländern und Gemeinden).

Weiter ist in Absatz 3a geregelt, dass Schäden im Vermögen von physisch juristischen Personen abgegolten werden dürfen. Abgesehen von zusätzlich bereitgestellten Mitteln, wie durch das HWG, werden dafür pro Jahr 4,21 % (ca. 13 Mio. Euro) der Fondsmittel zur Verfügung gestellt. Von den vom Land gezahlten Entschädigungen, werden 60 % vom Bund ersetzt.

⁴⁷ Der Leitfaden kann unter <http://www.wasseraktiv.at/resources/files/2012/3/22/2192/leitfaden-verfahren-zur-abschaetzung-von-hwkennwerten.pdf> abgerufen werden.

Eine schematische Darstellung der Schadensabwicklung zeigt Abb. 63.

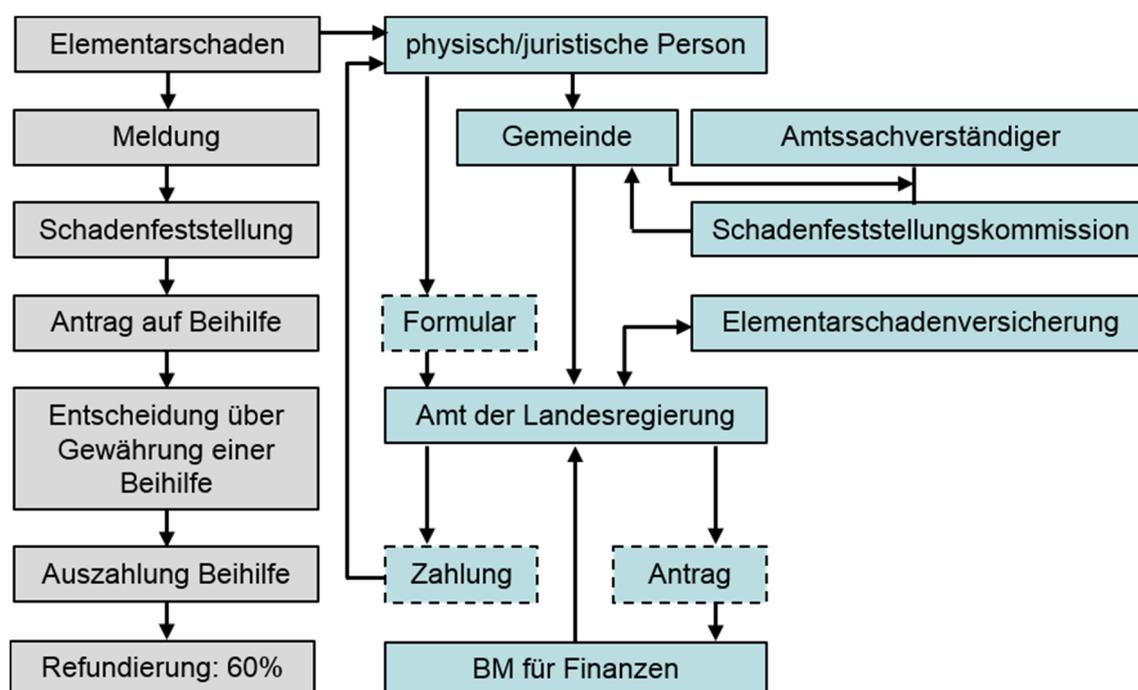


Abb. 63: Schematische Darstellung der Schadensregulierung [5]

Ist ein Elementarschaden eingetreten kann jeder Betroffene über die Gemeinde oder direkt beim Amt der Landesregierung den Schaden melden. Je nach Bedarf kann ein Sachverständiger oder die Schadenfeststellungskommission zur Hilfe gezogen werden. Das Amt der Landesregierung entscheidet schließlich, nach Rücksprache mit der Elementarschadenversicherung eines Betroffenen, über die Gewährung einer Beihilfe. Nach Auszahlung der Beihilfe kann innerhalb von drei Jahren an das BMF ein Antrag auf Refundierung gestellt werden. Der Geschädigte hat nach Auszahlung ein Jahr Zeit für die Wiederherstellung. Auf Nachfrage müssen Rechnungen dazu sieben Jahre lang nachgewiesen werden. Zur Abschätzung der Beihilfe wird stets der Zeitwert des Gebäudes oder des Inventar angesetzt. Der Satz beträgt i.d.R. 20 – 50 %, maximal bis zu 80 % des Gesamtschadens. [32]

Bei der Schadensregulierung in der Steiermark wird zwischen sechs Schadensarten unterschieden:

- Schadensart 1: Schäden an Gebäuden, baulichen Anlagen, Inventar
- Schadensart 2: Schäden an Flur, Ernte, Vieh
- Schadensart 3: Schäden an Wald oder Waldbodenverlust
- Schadensart 4: Schäden durch Erdbeben
- Schadensart 5: Schäden an privaten Straßen, Wegen oder Brücken
- Schadensart 6: Schäden an privaten Forststraßen oder -brücken

Die Bearbeitung der Schadensregulierungen fällt je nach Art in unterschiedliche Zuständigkeiten (siehe Abb. 64, S.132). Alle Schäden über 1000 € werden von der Bezirksverwaltungsbehörde erfasst. Je nach Schadensart können Sachverständige hinzugezogen werden. Bei Schadensart 1 und 2 prüft die Bezirksverwaltungsbehörde eine etwaige Versicherungsleistung. Besteht eine Versicherung, wird die ausbezahlte Versicherungsleistung vom Schaden abgezogen. Wie bereits erwähnt, führt diese Tatsache in der Politik zu Diskussionen, ob durch den Katastrophenfonds die Versicherungsbereitschaft abnimmt und inwiefern eine Änderung der Situation möglich wäre.

Die fachliche und rechnerische Prüfung sowie die Mittelfreigabe erfolgen je nach Schadensart von den Abteilungen 7, 10 und/oder 14. Wichtig ist, dass die Schadensmeldungen rechtzeitig erfolgen. Bei der Schadensart 1 beträgt die Frist zwei Monate nach Eintritt, bei den übrigen Schadensarten sind es sechs Monate. Gesetzlich geregelt ist das Vorgehen in der Katastrophenfonds-Richtlinie⁴⁸ (vgl. [32]) samt Erläuterungen.

⁴⁸ Die Richtlinie (ohne Erläuterungen) kann unter http://www.agrar.steiermark.at/cms/dokumente/10178137_12722299/7750aa18/Kat-RL_23_10_2012_Organisationsreform_Internet.pdf abgerufen werden.

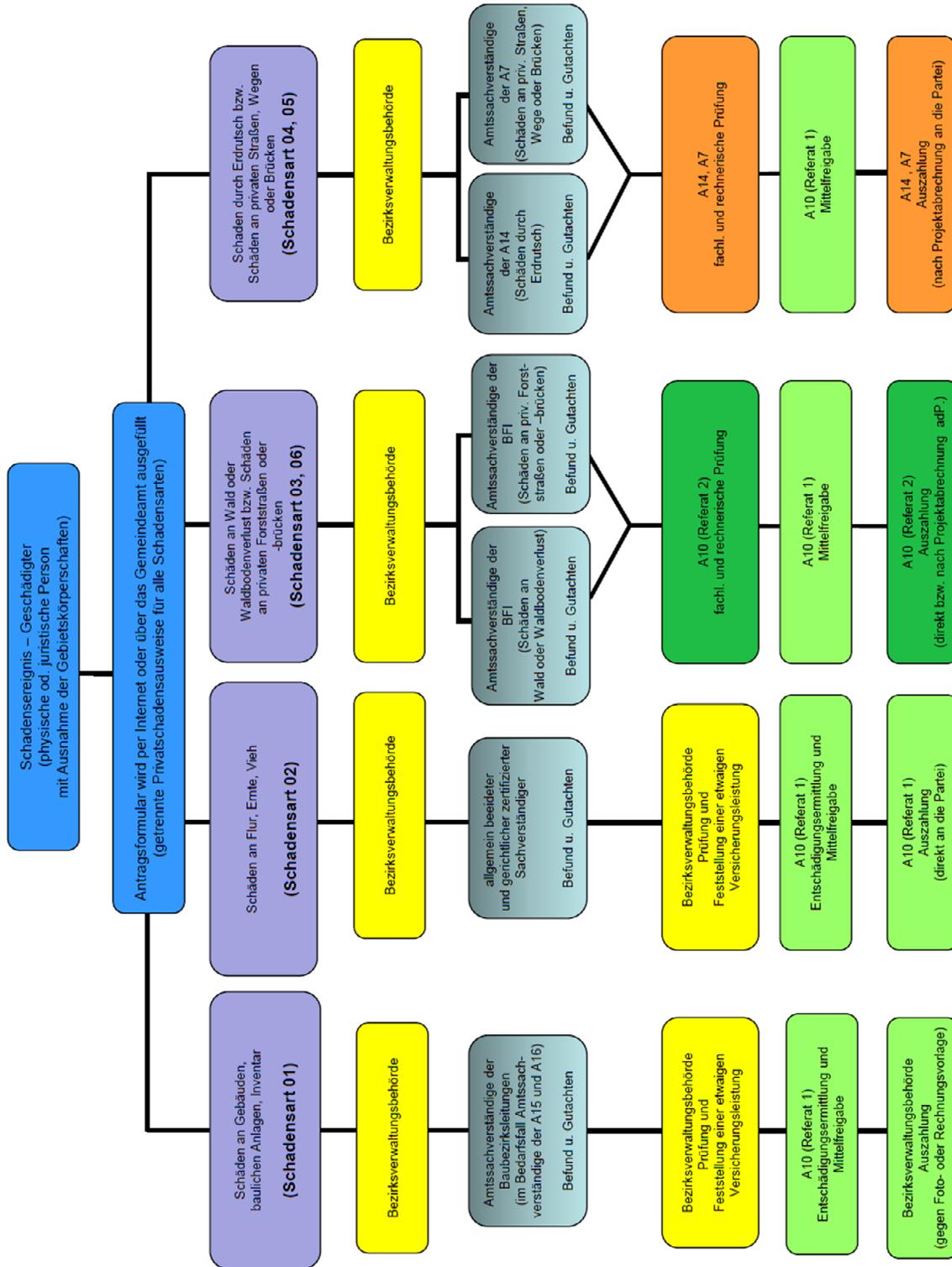


Abb. 64: Ablaufplan der Schadensregulierung über den Katastrophenfonds [33]

Wenn bereits ausbezahlte Entschädigungen und die eigenen Mittel nicht ausreichen um die lebensnotwendigen Gegenstände bzw. Sanierungsarbeiten zu finanzieren und eine anderweitige Finanzierung nicht möglich ist, kann ein Antrag auf einen Familienhärteausgleich gestellt werden. Da der Familienhärteausgleich nicht nur für Naturereignisse möglich ist, sondern hauptsächlich bei besonderen Situationen wie Todesfällen, Krankheit, Behinderung oder Unfall, wird die Vorgehensweise von Antragsstellung bis zur Auszahlung im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter erläutert.⁴⁹

5.3.5 *Private Schadensabgeltung über Versicherung*

Im Fall eines Hochwasserereignisses ist es vor allem die Elementarschadenversicherung welche Schaden reguliert. Die Versicherungsmöglichkeiten sowie die Deckungssummen wurden bereits in *Kapitel 5.1.4 Risikovorsorge* erläutert. An dieser Stelle sei nochmal festzuhalten, dass eine Entschädigungszahlung von i.d.R. 7.500 €, in vielen Fällen nicht ausreicht um die Wiederherstellungskosten zu begleichen. Dass die Mittel des Katastrophenfonds für die Betroffenen um die Versicherungsleistung gekürzt werden, verbessert die finanzielle Lage der Versicherten im Vergleich zu Unversicherten nicht maßgeblich.

Sind durch Hochwasser Schäden an Fahrzeugen entstanden, übernimmt dies abzüglich der Selbstbeteiligung die Voll- oder Teilkaskoversicherung. Voraussetzung dafür ist, dass der Besitzer des Fahrzeugs keine Möglichkeit hatte, dieses im Vorfeld in Sicherheit zu bringen.

Grundsätzlich gilt für alle Schadensmeldungen an Versicherungen, dass diese so schnell als möglich gemacht werden sollten. Die Dokumentation des Schadens kann hilfreich bzw. sinnvoll sein. Bei vielen Versicherungsanstalten ist eine Schadensmeldung über das Internet bereits möglich. Ergeht die Meldung per Post ist der Versand per Einschreiben mit Rückschein eine gute Möglichkeit, den Empfang (innerhalb einer Frist) quittiert zu haben.

⁴⁹ Informationen zum Familienhärteausgleich können unter <https://www.bmwfj.gv.at/FAMILIE/FINANZIELLEUNTERSTUETZUNGEN/FAMILIENHAERTEAUSGLEICH/Seiten/default.aspx> abgerufen werden.

5.3.6 Weitere rechtliche Regelungen bei Hochwasserschäden

Wurde durch ein Hochwasser eine Mietwohnung ganz oder zum Teil unbrauchbar, ist der Vermieter, soweit die Leistungen einer bestehenden Versicherung ausreichen, gemäß § 7 Mietrechtsgesetz zur Wiederherstellung verpflichtet. Ist das Mietobjekt gänzlich unbrauchbar, ist der Mieter zu keinen weiteren Zahlungen verpflichtet. Das Mietverhältnis kann vom Mieter ohne Kündigungsfrist aufgelöst werden. [66]

Wenn Eigentum durch Hochwasser beschädigt wird, welches sich nicht im Besitz des Eigentümers befand, kann i.d.R. gegenüber dem momentanen Besitzer kein Schadensersatz erhoben werden. Umgekehrt muss der Leihgeber gegenüber dem Leihnehmer keinen Ersatz leisten, wenn die Sache durch Hochwasser beschädigt wurde. Kommt es zu Verzögerungen einer Lieferung bzw. einer Leistung kann der Gläubiger, nach dem Setzen einer angemessenen Frist, vom Kaufvertrag zurücktreten. [66]

Eine weitere Maßnahme zur Unterstützung von Betroffenen von Katastrophen stellen steuerliche Erleichterungen dar. 2013 hat das BMF dazu ein Schreiben veröffentlicht, in dem festgeschrieben steht, welche steuerlichen Maßnahmen es bei Katastrophenschäden gibt (vgl. [46]):

- Spenden zur Beseitigung von Schäden sind für den Empfänger steuerfrei
- Sach- und Geldspenden an anerkannte Institutionen sind abzugsfähig
- Kosten zur Nachbeschaffung von zerstörtem Eigentum sind abzugsfähig
- Betroffene werden von Gebühren (z.B. für Dokumentenersatz) befreit
- Betroffene erhalten Erleichterungen bei Steuer(nach)zahlungen
- Bei Absiedelung wird von der Grunderwerbssteuer abgesehen
- Abfälle die durch Katastrophen anfallen sind vom Altlastenbeitrag befreit

Die genauen Bestimmungen sowie der gesetzliche Hintergrund, zu den angeführten Punkten sind dem Schreiben zu entnehmen.

5.3.7 Risikotransfersysteme im Vergleich

Kommt es in Österreich zu einer Naturkatastrophe, werden die Einsatz- und Aufräumarbeiten sowie ein Großteil der Schäden durch den Katastrophenfonds finanziert. Dieser Umstand führt regelmäßig zu Diskussionen inwiefern der Katastrophenfonds die Versicherungsbereitschaft und damit die Eigenvorsorge mindert, da „einem im Katastrophenfall ja geholfen wird“. Um das österreichische Risikotransfersystem bewerten zu können, werden deshalb in diesem Kapitel die Risikotransfersysteme für Naturkatastrophen von Österreich, Deutschland und der Schweiz miteinander verglichen. Der Vergleich stützt sich dabei auf die Erfahrungen vom Hochwasser im August 2005, welches im Dreiländereck Österreich-Deutschland-Schweiz einen hohen Schaden verursachte. Durch die ähnlichen Umstände in den drei Ländern, können Vor- und Nachteile gut abgewogen werden. Zum Vergleich werden die Daten aus Tirol (AT), Oberbayern (D) und Graubünden (CH) miteinander verglichen.

Beim Risikotransfer lassen sich grundsätzlich vier Modelle unterscheiden:

- Pflichtversicherung
- Versicherungspflicht
- Obligatorium
- Katastrophenfonds

Die **Pflichtversicherung** regelt die obligatorische Zugehörigkeit von Personen zu einem sogenannten Monopolversicherer. Diese Versicherer sind in der Vertragsgestaltung stark durch gesetzliche Vorgaben beschränkt. In der EU sind derartige Monopolversicherer seit 1992 jedoch nicht mehr zulässig. Grund dafür war, dass möglichst viele Märkte für den freien Wettbewerb geöffnet werden sollten. Da die Schweiz nicht zur EU gehört, ist die Pflichtversicherung dort „erlaubt“. Bei Pflichtversicherungen gibt es grundsätzlich nicht das Problem der Negativauslese. Personen die nur gering von Naturkatastrophen gefährdet sind, tragen das Risiko der stärker gefährdeten Personen mit. Durch den Zwang zum Versicherungsabschluss kann der sogenannte Charity Hazard vermieden werden. Von einem Charity Hazard spricht man, wenn durch die garantierte Zusage von staatlicher Hilfe die Bereitschaft zum Versicherungsabschluss abnimmt.

Bei einer **Versicherungspflicht** wird gesetzlich geregelt, wer in welchem Umfang eine Elementarschadenversicherung abschließen muss. Der Wettbewerb zwischen den Versicherungsagenturen ist in begrenztem Umfang möglich. Im Modell der Versicherungspflicht kann durch den Zwang ebenfalls die Negativauslese vermieden werden. Für die Versicherer fallen im Vergleich zur Pflichtversicherung hohe zusätzliche Wettbewerbskosten an, da es viele konkurrierende Unternehmen gibt.

Das Modell des **Obligatoriums** ist dem der Versicherungspflicht sehr ähnlich. Dabei ist geregelt, dass Elementarschäden in Sachversicherungsverträge mit eingeschlossen werden müssen. Der Unterschied liegt nur darin, dass beide Parteien entscheiden können, ob überhaupt eine Versicherung abgeschlossen wird. Versicherer haben dadurch die Möglichkeit Personen und deren Eigentum, welche einem zu hohen Risiko für Naturgefahren ausgesetzt sind, nicht zu versichern (Negativauslese). Auch ist der Charity Hazard in diesem Modell problematisch.

Auf den steuerfinanzierten **Katastrophenfonds** wurde bereits in *Kapitel 5.3.4 Schadensregulierung über den Katastrophenfonds* eingegangen. An dieser Stelle sei nochmals erwähnt, dass auf eine staatliche Unterstützung in diesem Rahmen kein Rechtsanspruch besteht. Eine freiwillige Versicherung gegen Hochwasserschäden ist selbstverständlich möglich, wird aber in Österreich noch eher selten abgeschlossen (Charity Hazard). Eine Negativauslese ist bei Zahlungen aus dem Katastrophenfonds nicht möglich.

In den drei Ländern Deutschland, Schweiz und Österreich gibt es folgende

Risikotransfersysteme:

- Österreich: Steuerfinanzierter Katastrophenfonds mit ergänzenden Versicherungsangeboten
- Deutschland: Versicherungsangebote mit ergänzender staatlicher Nothilfe
- Schweiz: Pflichtversicherung mit integrierter Prävention

Der Unterschied der staatlichen Hilfe von Deutschland und Österreich liegt darin, dass in Österreich die Hilfe durch das KatFG rechtlich festgelegt ist. In Deutschland ist die Hilfe ad hoc, d.h. nicht institutionalisiert und nicht berechenbar. Die Höhe der Hilfe folgt meist der „politischen Stimmungslage“. Beim Hochwasser 2005 beschloss das bayrische Kabinett Soforthilfemaßnahmen. Die Soforthilfen wurden Betroffenen jedoch nur ausbezahlt, wenn die Schäden nicht versicherbar waren. Dieser Ausschluss versicherbarer Schäden in der Ad-hoc-Hilfe vermied somit das Problem des Charity Hazards.

Vergleicht man die Schadendeckung durch staatliche und private Maßnahmen in den drei Ländern beim Hochwasser 2005, ergibt sich folgendes Ergebnis⁵⁰ (siehe Tab. 17):

Tab. 17: Schadendeckung durch staatliche und private Maßnahmen (Hochwasser 2005) [9]

	Tirol	Graubünden	Oberbayern
Staatliche Maßnahmen	53,3 ^a %	100 ^b %	22,0 ^a %
Private Maßnahmen	12,8 %	100 ^b %	18,3 %

Anmerkung: a = Transfer erfolgt zum Zeitwert, b = Transfer erfolgt zum Neuwert.

Der Schadensersatz für die Betroffenen in der Schweiz bezieht sich im Gegensatz zu Deutschland und Österreich, auf den Neuwert und nicht auf den Zeitwert. Weiter wird deutlich, dass die privaten Vorsorgemaßnahmen in Deutschland größer sind als in Österreich. Der Zeitraum bis 90 % aller Schäden reguliert waren, war in der Schweiz mit Abstand am kürzesten. Vergleicht man nun die Versicherungsdichte⁵¹ in den betroffenen Regionen, wird deutlich wie gering in Österreich und Deutschland die Bereitschaft bezüglich privater Vorsorge in Form von Versicherungen ist (siehe Tab. 18, S.138).

⁵⁰ Die Zahlen zur Schadendeckung von Tirol basieren auf Daten der Tiroler Landesregierung, die von Oberbayern geben das Ergebnis von Stichproben in mehreren Landkreisen wieder.

⁵¹ In Deutschland haben laut einer Studie des Gesamtverbandes der deutschen Versicherungswirtschaft ca. 28 % eine Elementarschadenversicherung für Wohngebäude (vgl. [4] S.601).

Tab. 18: Versicherungsdichte in Tirol, Graubünden und Oberbayern [9]

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

Vergleicht man abschließend die Zufriedenheit der Betroffenen mit den jeweiligen Risikotransfermechanismen und Abwicklungen, ergibt sich ein relativ positives Ergebnis (siehe Tab. 19).

Tab. 19: Anteil zufriedener Haushalte nach dem Hochwasser 2005 [9]

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

Nach dem Vergleich der Systeme ergeben sich einige **Schlussfolgerungen für Österreich**. Um ein Gleichgewicht zwischen Vorsorgemaßnahmen und verbleibendem Restrisiko zu schaffen bedarf es einem Risikotransfersystem mit folgenden Kriterien:

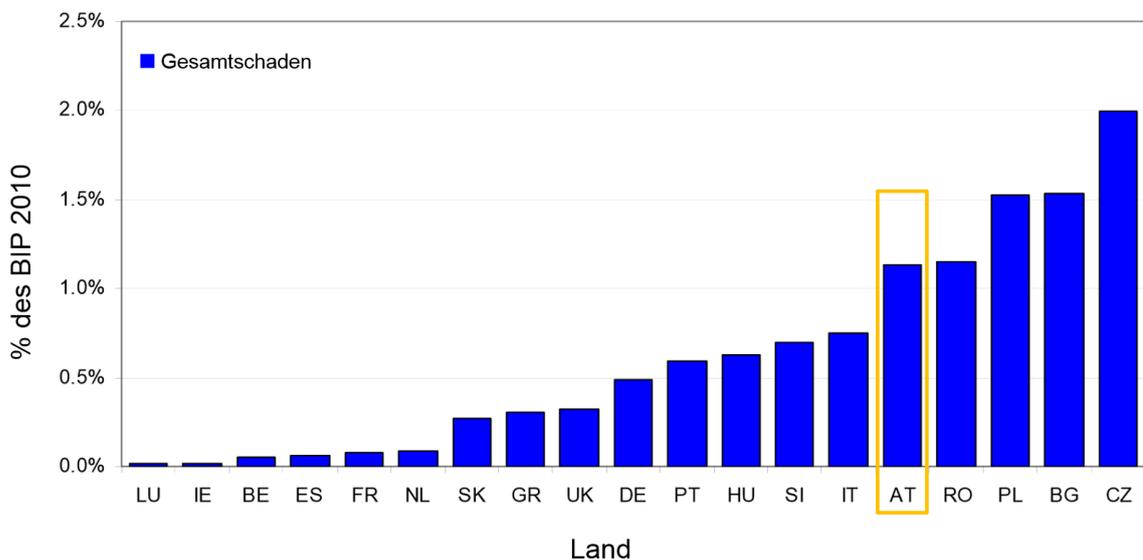
- Anreize für Vorsorgemaßnahmen müssen vorhanden sein
- Schadensminimierung während eines Ereignisses
- Rasche Entschädigung und Wiederherstellung mit absehbaren Kosten

Anreize für Vorsorgemaßnahmen sind für den Staat ausreichend gegeben, da dieser durch Investition in Schutzmaßnahmen den Schaden minimiert, welcher ohne die Maßnahme nach einem Ereignis zu finanzieren wäre. Der Anreiz für Bürger gefährdeter Gebiete ist bis dato eher gering, da sie im Schadensfall über den Katastrophenfonds Zahlungen erhalten. Der niedrige Deckungsbetrag bei Naturkatastrophen ist ein weiterer Punkt warum der Versicherungsabschluss für viele nicht rentabel erscheint. Eine Änderung der momentanen Situation wäre somit anzustreben. Die Schadensminimierung funktioniert i.d.R. sehr gut, da Gefahrenzonen bekannt und Einsatz- und Alarmpläne vorhanden sind. Die rasche Entschädigung und Wiederherstellung hängt stark mit den getroffenen Vorsorgemaßnahmen (Risikotransfer) zusammen.

Das vorangegangene Kapitel basiert auf den Quellen [9] und [11].

5.3.8 Schäden vergangener Hochwässer

Grundsätzlich verursacht jedes Hochwasser einen Schaden. Wie groß dieser ist, hängt beispielsweise von der Topographie des Gebiets, dem mitgeführten Geschiebe und Treibgut oder auch von vorab getroffenen Maßnahmen ab. Österreich war in den letzten Jahren immer wieder von schweren Hochwässern betroffen, wodurch teils immense Schäden entstanden sind. In Abb. 65 sind die Gesamtschäden der europäischen Länder⁵² aller Hochwässer von 1990 bis 2010 im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt (kurz: BIP) 2010 dargestellt. Der **Gesamtschaden von Österreich** liegt mit ca. 1,2 % des BIP im oberen Bereich.



Abkürzungen: LU = Luxemburg, IE = Irland, BE = Belgien, ES = Spanien, FR = Frankreich, NL = Niederlande, SK = Slowakei, GR = Griechenland, UK = United Kingdom, DE = Deutschland, PT = Portugal, HU = Ungarn, SI = Slowenien, IT = Italien, AT = Österreich, RO = Rumänien, PL = Polen, BG = Bulgarien, CZ = Tschechische Republik

Abb. 65: Gesamtschäden durch Hochwasser von 1990 bis 2010 im Vergleich zum BIP 2010 [68]

Das BIP von Österreich betrug 2010 rund 285 Mrd. Euro. Der Gesamtschaden ergibt sich damit zu ca. 3,4 Mrd. Euro. Ausschlaggebend für diesen hohen Wert war das Hochwasser im Jahr 2002, welches einen Schaden von 2,9 Mrd. Euro verursacht hat. Der Schaden des Hochwassers 2005 wurde auf 592 Mio. Euro geschätzt. Untersucht man diese beiden gut dokumentierten Ereignisse, stellt man fest, dass rund 40 % des Schadens an privaten Haushalten und Unternehmen anfiel. Unter „andere Schäden“ fallen Schäden am Vermögen der

⁵² Aufgrund fehlender Daten sind in der Abbildung nicht alle Mitgliedsländer der EU aufgeführt.

Gebietskörperschaft wie Infrastruktur, Hochwasserschutzanlagen und Einsatzkosten. Eine Aufteilung der Schäden ist in Abb. 66 dargestellt. Durch die nicht gedeckten Privatschäden, welche die Betroffenen selbst tragen müssen, wird nochmals deutlich, dass eine Verbesserung der Risikovorsorge über Versicherungen anzustreben ist. [82]

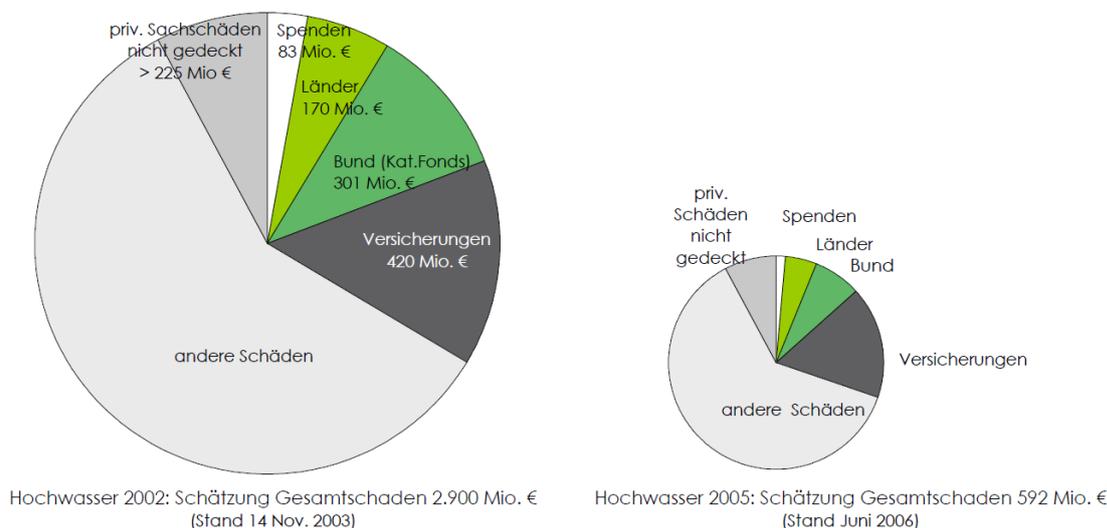


Abb. 66: Schäden der Hochwasserereignisse 2002 und 2005 in Österreich [82]

Bei diesen beiden gravierenden Hochwässern, blieb der Schaden in der Steiermark noch relativ gering. 2002 wurden Schäden von 25 Mio. Euro verzeichnet, drei Jahre später traf es die Steiermark schlimmer und es gab Schäden in der Höhe von 71 Mio. Euro. Die Schäden entstanden im Bereich des Wasserbaus (12,0 Mio. Euro), des Straßenbaus (17,9 Mio. Euro), im Gemeindebereich (22,7 Mio. Euro) und an Privatvermögen (18,4 Mio. Euro). [56][71]

Neben großflächigen Überschwemmungen kommt es regelmäßig zu Wildbacheignissen. Eine Untersuchung aus dem Zeitraum 1972 bis 2004 (siehe Abb. 67, S.141) zeigt, dass der Schadensverlauf in den einzelnen Jahren sehr unterschiedlich ist.

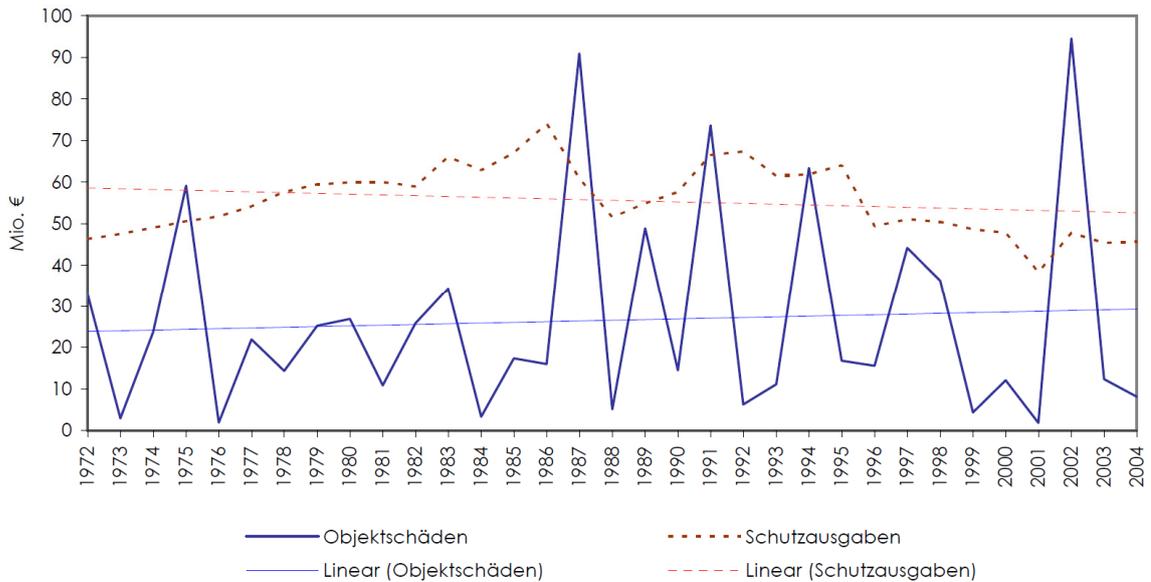


Abb. 67: Objektschäden durch Wildbachereignisse und Investitionen im Schutzwasserbau [82]

Besonders hohe Schäden gab es in Österreich in den Jahren 1975, 1987, 1991, 1994 und 2002. Die Ausgaben für Schutzmaßnahmen nahmen bis Ende der Achtziger zu und fielen danach wieder. Seit dem Extremereignis im Jahr 2002, welches ein Umdenken bewirkte, sind die Investitionen in Schutzwasserbauten wieder stark gestiegen. Die beiden linearen Graphen gelten damit für den angegebenen Zeitraum und stellen keine Prognosen dar.

Um Hochwasserereignisse analysieren zu können, ist eine **Einteilung von Schäden** sinnvoll. So können gezielt Gutachten erstellt und Maßnahmen ergriffen werden. Der Hochwasserschutz wird damit durch die Implementierung von zusätzlichem Wissen und Informationen verbessert. Smith & Ward haben eine Einteilung der Hochwasserschäden vorgenommen (siehe Abb. 68, S.142), die vielerorts Anwendung findet (vgl. [3], S.36). Grundsätzlich wird bei dieser Einteilung zwischen direkten und indirekten Schäden unterschieden. Direkte Schäden entstehen durch die Einwirkung von Wasser. Diese werden wiederum in tangible und intangible Schäden unterteilt. Von tangiblen Schäden wird gesprochen, wenn sich der Schaden monetär ausdrücken lässt. Intangible Schäden sind hingegen Gesundheits- oder Umweltschäden oder auch Todesopfer. Kommt es beispielsweise zu Unterbrechungen wirtschaftlicher oder sozialer Aktivitäten aufgrund eines Hochwassers, spricht man von indirekten Schäden. Auch hier ist eine Unterscheidung in tangible und intangible Schäden möglich. Zuletzt können alle

Schäden noch differenziert werden, indem primäre und sekundäre Schäden eine Gruppe bilden. Primäre Schäden sind jene, die unmittelbar während eines Ereignisses auftreten. Kommt es zu zeitlich oder kausal verschobenen Schäden, werden diese als „sekundär“ bezeichnet.

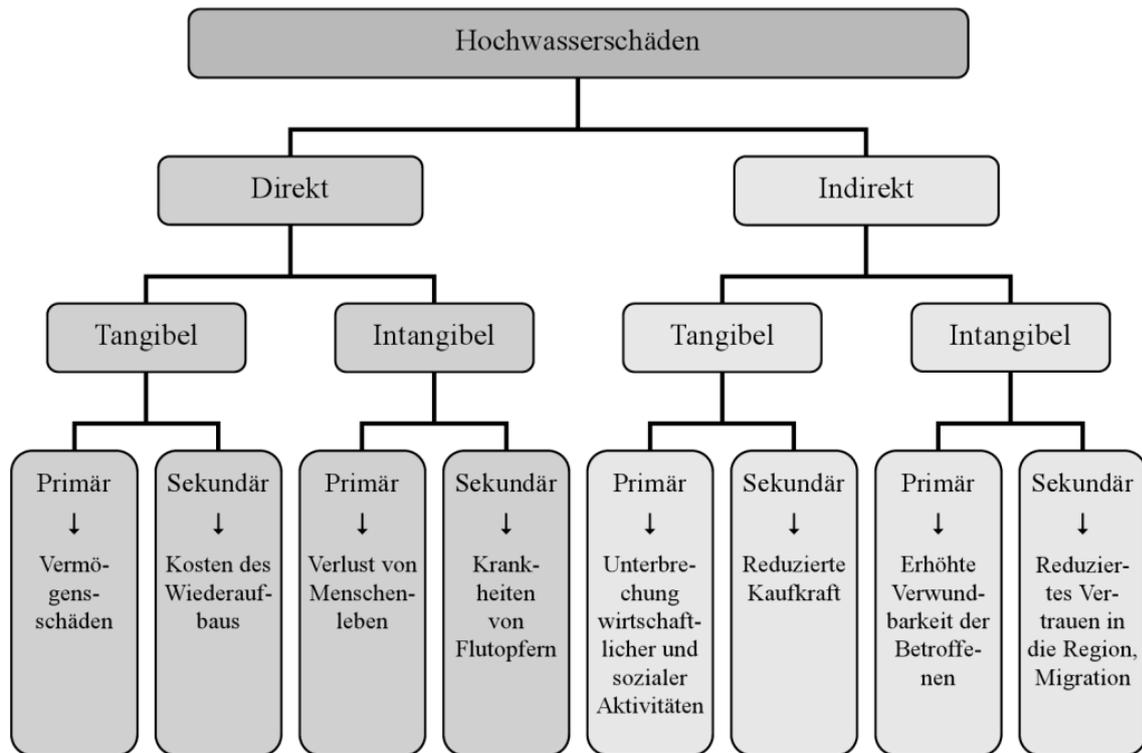


Abb. 68: Einteilung von Schäden nach Smith & Ward [3]

Aufgrund fehlender methodischer Grundlagen wurden von den vergangenen Hochwässern meist nur die direkten Schäden erhoben. Zur Argumentation bei der Genehmigung von Schutzmaßnahmen, wäre die Beurteilung möglicher indirekter Schäden aber sicherlich eine gute Ergänzung.

Nach einem Hochwasserereignis bleiben je nach Überflutungshöhe unterschiedlich schwere Schäden am Bauwerk zurück. Die **Beurteilung der Bauwerkschäden** ist in zweierlei Hinsicht wichtig. Um Schadensersatzleistungen von Versicherungen oder aus dem Katastrophenfonds zu erhalten, müssen die Kosten zur Wiederherstellung geschätzt werden. Dazu ist eine schematische Beurteilung der eingetretenen Schäden sinnvoll, denn nur dann können die vorhandenen Mittel „gerecht“ verteilt werden. Weiter ist es dadurch möglich, Informationen über den Zusammenhang von Bauweisen und deren Widerstandsfähigkeit gegen

Hochwasser zu gewinnen. Dadurch kann wiederum die Bauvorsorge verbessert werden. [10]

Nach dem Hochwasser 2002 wurden die entstandenen Gebäudeschäden untersucht. Diese konnten in fünf Schadensgrade (D1 – D5) eingeteilt werden. Dazu wurde der bauphysikalische, der chemische und der mechanische Schaden beurteilt sowie die notwendigen Wiederherstellungsmaßnahmen quantifiziert. Die beobachteten Schadensbilder infolge Hochwasser und die Klassifikationskriterien sind in Tab. 20 zusammengefasst.

Tab. 20: Schadensbilder infolge Hochwasser und Klassifikationskriterien [10]

Kriterium	Beobachtung/Maßnahme	Schadensgrad				
		D1	D2	D3	D4	D5
Bauphysikalischer Schaden	Durchfeuchtung tragender und nichttragender Wände und der Geschosdecken	○	×	×	×	×
Chemischer Schaden	Verschmutzungen (Schlamm, ...)	×	×	×	×	×
	Kontaminationen (Öl, Chemikalien)		×	×	×	×
Mechanischer Schaden	Eingedrückte Türen und Fenster		×	×	×	×
	Leichte Risse in tragenden Bauteilen		×	×	×	×
	Größere Risse und/oder Verformungen in tragenden Wänden und Decken			○	×	×
	Setzungen			×	×	×
	Einsturz von Bauteilen (tragende Wände, Decken)				○	×
	Kollaps oder Einsturz von größeren Gebäudeteile					○
Wiederherstellungs-Maßnahmen	Austausch von Ausbauteilen		○	×	×	×
	Austausch von nichttragenden Bauteilen			×	×	×
	Austausch von tragenden Bauteilen				×	×
	Abriss erforderlich					×

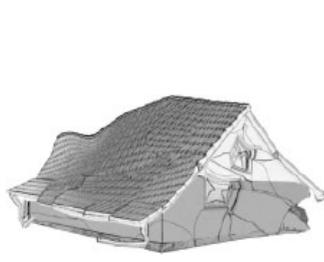
× beobachtete Schädigung kann bei entsprechendem Schadensgrad auftreten

○ charakteristisches Merkmal für den entsprechenden Schadensgrad

Bei der Einordnung in Schadensgrade ist es ausreichend, wenn eines der fünf charakteristischen Merkmale beobachtet wird. Die Zuordnung in Schadensklasse 2 ist dafür ein gutes Beispiel: Werden Ausbauteile wie Türen oder Fenster durch die Durchfeuchtung unbrauchbar, müssen diese ausgetauscht werden. Der Schaden wird der Klasse D2 zugeordnet, auch wenn Tür oder Fenster nicht eingedrückt wurden. Grund dafür ist, dass die Kosten für den Ersatz identisch sind, unabhängig davon, wie der Schaden entstanden ist. Wird ein beschädigtes Gebäude dem Schadensgrad D5 zugeordnet, spricht man auch vom Totalschaden.

Um die Schadensaufnahme oder eine spätere Interpretation zu erleichtern, ist in Tab. 21 der (wahrscheinlich) zu erwartende Schadensgrad nach Wasserstandshöhe mit Skizzen und Beispielen dargestellt. [10]

Tab. 21: Zuordnung der Schadensgrade zu Beispielen [10]

Schadensgrad	Schadensbild (Prinzipiskizze)	Beispiel
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		

6. Vergleich mit den restlichen Bundesländern Österreichs

Um die Situation in der Steiermark besser beurteilen zu können und um mögliches Verbesserungspotential zu erkennen, werden die Unterschiede zu den restlichen Bundesländern ansatzweise erläutert.

Auf die Zuständigkeiten der Hochwasservorsorge wird nicht weiter eingegangen, da die Organisation des Hochwasserschutzes (BWV, WLV, BMVIT) der anderen Bundesländern mit dem System der Steiermark vergleichbar ist. Die angesprochenen Themen in *Kapitel 5.1 Hochwasservorsorge* sind für alle Bundesländer gültig und werden deshalb nicht mehr weiter behandelt, auch wenn sich einige Passagen ausschließlich auf die Steiermark beziehen. Um eine Aussage über die Höhe der Investitionen der Steiermark in Vorsorgemaßnahmen treffen, werden diese mit denen der übrigen Bundesländer verglichen.

Die Strukturen während der Phase der Katastrophenbewältigung, mit Einsatzleitung, Stabsarbeit und Priorisierung von Maßnahmen sind in allen Bundesländern identisch. Dass die LWZ, wie in der Steiermark, eine so zentrale Rolle spielt, ist allerdings nicht immer der Fall. Daher werden die Umstände/Stellenwerte der einzelnen Warnzentralen näher erläutert.

Das Thema der Hochwassernachsorge wird außen vor gelassen, da die Situation des Wiederaufbaus, der Haftung sowie der Versicherungsbereitschaft in ganz Österreich ähnlich ist. Bei der Schadensregulierung über den Katastrophenfonds gibt es zwar Unterschiede in den Bundesländern, diese liegen aber nur in der Abwicklung und werden daher nicht weiter untersucht.

6.1 Unterschiede der Rechtsgrundlagen

In *Kapitel 4 Rechtsnormen zum Hochwasserrisikomanagement* wurden die wichtigsten Richtlinien bzw. Gesetze in Bezug auf die Thematik „Hochwasser“ erläutert. Die europäischen Richtlinien sowie die Bundesgesetze gelten logischerweise für ganz Österreich. Bei der Landesgesetzgebung gibt es allerdings kleinere oder größere Unterschiede. Die folgende Übersicht (siehe Tab. 22) legt die verschiedenen Rechtsgrundlagen dar:

Tab. 22: Rechtsnormen der Bundesländer zum Hochwasserrisikomanagement
(eigene Zusammenstellung)

Land	Raumplanung	Baurecht	Naturschutzrecht	Katastrophenschutz
Burgenland	Burgenländisches Raumplanungsgesetz	Burgenländisches Baugesetz	Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz	Burgenländisches Katastrophenhilfegesetz
Kärnten	Kärntner Raumordnungsgesetz	Kärntner Bauordnung	Kärntner Naturschutzgesetz	Kärntner Katastrophenhilfegesetz
Niederösterreich	Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz	Niederösterreichisches Bauordnung	Niederösterreichisches Naturschutzgesetz	Niederösterreichisches Katastrophenhilfegesetz
Oberösterreich	Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz	Oberösterreichische Bauordnung	Oberösterreichisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz	Oberösterreichisches Katastrophenschutzgesetz
Salzburg	Salzburger Raumordnungsgesetz	Salzburger Bautechnikgesetz	Salzburger Naturschutzgesetz	Salzburger Katastrophenhilfegesetz
Steiermark	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz	Steiermärkisches Baugesetz	Steiermärkisches Naturschutzgesetz	Steiermärkisches Katastrophenschutzgesetz
Tirol	Tiroler Raumordnungsgesetz	Tiroler Bauordnung	Tiroler Naturschutzgesetz	Tiroler Katastrophenmanagementgesetz
Vorarlberg	Vorarlberger Raumplanungsgesetz	Vorarlberger Baugesetz	Vorarlberger Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung	Vorarlberger Katastrophenhilfegesetz
Wien	-	Bauordnung für Wien	Wiener Naturschutzgesetz	Wiener Katastrophenhilfe- und Krisenmanagementgesetz

Alle Bundesländer verfügen über ein Baurecht. Ein Raumplanungsgesetz bzw. Raumordnungsgesetz fehlt lediglich in Wien. Die gesetzlichen Regelungen zum Naturschutz sind entweder in einem eigenen Naturschutzgesetz oder gemeinsam mit der Landschaftspflege/-entwicklung in einem Gesetz festgeschrieben. Über ein Gesetz zum Katastrophenschutz verfügt jedes Land. Dabei sind die Bezeichnung (Katastrophenschutz, Katastrophenhilfe, Katastrophen-/Krisenmanagement) allerdings unterschiedlich.

6.2 Investitionen in Vorsorgemaßnahmen

Wie viel die einzelnen Bundesländer in den letzten Jahren genau in Vorsorgemaßnahmen investiert haben, kann im Rahmen dieser Arbeit auf Grund des beschränkten Zeitaufwandes nicht eruiert werden. Vergleicht man aber die Investitionen des Bundes in den einzelnen Bundesländern bekommt man eine gute Übersicht über die prozentuale Verteilung der Leistungen. Zu erwähnen sei an dieser Stelle, dass in manchen Bundesländern Projekte ohne Beteiligung des Bundes finanziert werden. Diese zusätzlichen Investitionen sind damit ergänzend zu der folgenden Grafik (Abb. 69) zu sehen.

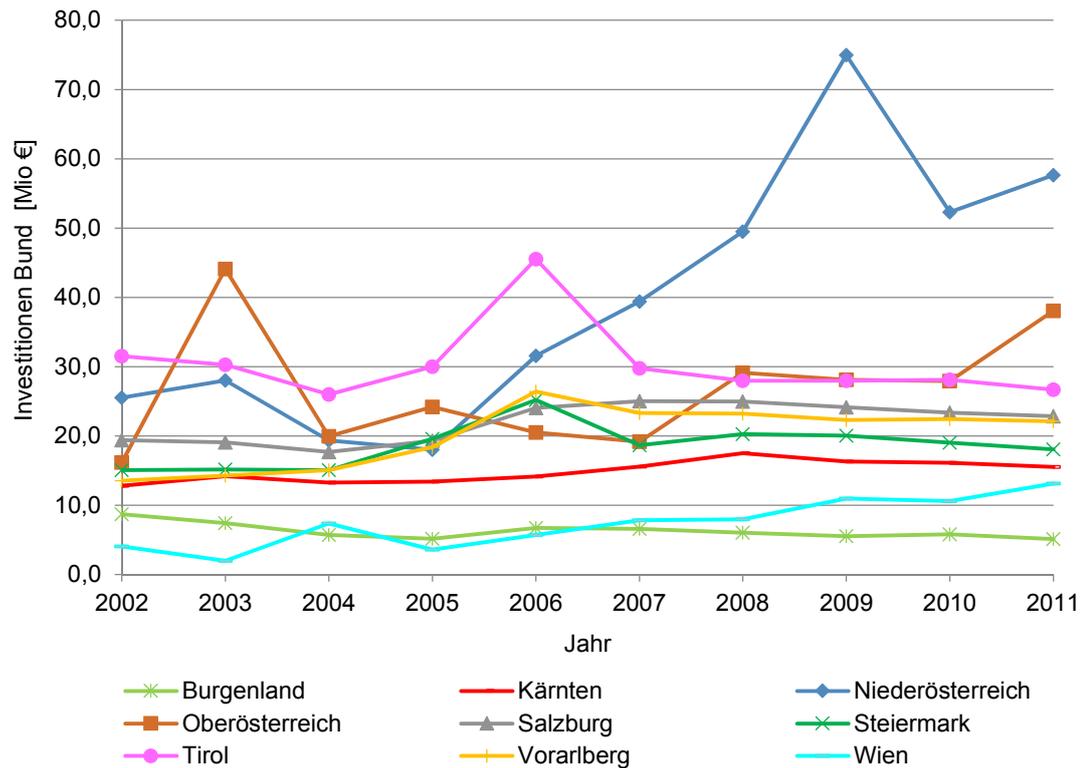


Abb. 69: Ausgaben des Bundes nach Bundesländern von 2002 bis 2011, Daten aus [61]

Wie in der Abb. 69 ersichtlich wird, schwanken die Investitionen teils stark. Bedingt ist dies durch Hochwasserereignisse, welche in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich große Schäden verursacht haben.

Betrachtet man z.B. das Hochwasser im Jahr 2002, so verursachte es in den Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich, Salzburg, Tirol und der Steiermark mit rund 1,2 Mrd. Euro⁵³ die größten Schäden. Dass Ober- und Niederösterreich dabei am schwersten betroffen waren ist auch in Abb. 69 ersichtlich, da im Folgejahr 2003 ein Peak in den Investitionssummen zu sehen ist. [71]

Auch das nächste schwere Hochwasser aus dem Jahr 2005 hat die Investitionen im drauffolgenden Jahr steigen lassen. So wird deutlich, dass bei diesem Ereignis große Schäden in Vorarlberg, Tirol, Salzburg und der Steiermark aufgetreten

⁵³ Diese Schadenssumme enthält dabei weder Folgekosten, noch Wertschöpfungsverluste, noch sonstige finanzielle Auswirkungen die zum Evaluierungszeitpunkt (August 2003) noch nicht zu erfassen waren.

sind. Tirol war dabei mit einem Schaden von rund 264 Mio. Euro neben Vorarlberg mit rund 178 Mio. Euro am stärksten betroffen. [56]

Das in Niederösterreich die Investitionen ab dem Jahr 2005 prozentual stärker gestiegen sind als in den übrigen Bundesländern, liegt an den hohen Investitionen des BMVIT. Das BMVIT hat zwar auch in Wien und Oberösterreich stärker investiert allerdings bei weitem nicht so viel mehr als in Niederösterreich. [61]

Eine Übersicht sowie die detaillierten Bundesausgaben aufgeteilt nach Organisation (BWV, WLV, BMVIT), Bundesland und Jahr befindet sich in Anhang 27 bis Anhang 29.

Der große Peak Niederösterreich im Jahr 2009 lässt sich auch durch die entstandenen Schäden des Hochwassers 2009 begründen. Dieses verursachte mit rund 95 Mio. Euro in Niederösterreich den größten Schaden. [52]

6.3 Organisation der Warnzentralen

Im Ereignisfall nimmt die LWZ der Steiermark bezüglich Koordinierung der Maßnahmen eine zentrale Rolle ein. In den übrigen Bundesländern ist dies allerdings teilweise sehr unterschiedlich. Zur Übersicht sind in Tab. 23 (S.149) die Warnzentralen mit den zugehörigen Organisationseinheiten und Webadressen der Länder zusammengefasst.

Tab. 23: Warnzentralen der Bundesländer in Österreich (eigene Zusammenstellung)

Land	Warnzentrale	Organisation	Link
Burgenland	 Landessicherheitszentrale Burgenland	Landessicherheitszentrale Burgenland Gesellschaft GmbH	www.lsz-b.at
Kärnten	 Landesalarm- und warnzentrale Kärnten	Dienst des Kärntner Landesfeuerwehrverbandes	www.feuerwehr-ktn.at/cms/index.php?id=169
Niederösterreich	 Landeswarnzentrale Niederösterreich	Servicestelle von Landesregierung und Landesfeuerwehrverband	www.noel.gv.at/Land-Zukunft/Katastrophenschutz.html
Oberösterreich	 Landeswarnzentrale Oberösterreich	Alarmierungsstelle der Landesfeuerwehren	www.ooe.landesfeuerwehrverband.at/review.php?id=62&menu=1
Salzburg	 Landesalarm- und warnzentrale Salzburg	Land Salzburg, Landesamtsdirektion	www.salzburg.gv.at/themen/se/sicherheit/kat-katastrophenschutz.htm
Steiermark	 Landeswarnzentrale Steiermark	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landesamtsdirektion	www.katastrophenschutz.steiermark.at/
Tirol	 Landeswarnzentrale Tirol	Land Tirol, Gruppe Gesundheit und Soziales	www.tirol.gv.at/sicherheit/katziv/lwz/
Vorarlberg	 Landeswarnzentrale Vorarlberg	Amt der Vorarlberger Landesregierung, Gruppe I Inneres	www.vorarlberg.at/vorarlberg/sicherheit_innere/sicherheit/landeswarnzentrale/start.htm
Wien	 Krisenmanagement in Wien	Magistrat der Stadt Wien	http://www.wien.gv.at/sicherheit/

Im Burgenland wurde die Landessicherheitszentrale vom Land ausgegliedert und besteht seitdem als GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung). Es handelt sich dabei um eine integrierte Leistelle aller Einsatzorganisationen. Für diese Serviceleistung muss das Land bezahlen. Sind Aufträge seitens der Behörde zu erteilen, kann dies im Gegensatz zur Situation in der Steiermark nicht direkt erfolgen.

In Kärnten ist die Landesalarm- und Warnzentrale ein Dienst des Kärntner Landesfeuerwehrverbandes. Sie besteht seit 1991 und ist rund um die Uhr besetzt. Dazu stehen 10 Disponenten zur Verfügung, welche die Tätigkeiten übernehmen.

Die LWZ in Niederösterreich ist eine permanent besetzte Katastrophenschutzzentrale auf Landesebene. Das Motto ihrer Arbeit *„jene, die Hilfe brauchen, mit jenen, die Hilfe leisten können, zusammenzuführen“* gibt das breite Aufgabenspektrum gut wieder. Offiziell eröffnet wurde sie im Jahr 2003, nach dem Landesregierung und Landesfeuerwehrverband entschlossen hatten, die gemeinsame Servicestelle – Niederösterreichische Warnzentrale – zu verwirklichen.

In Oberösterreich ist die LWZ ähnlich wie in Kärnten in der Hand des Landesfeuerwehrverbandes. Dieser betreibt die zentrale Alarmierungsstelle als Zentraleitung des Katastrophenhilfsdienstes der oberösterreichischen Landesregierung.

Die Landesalarm- und warnzentrale in Salzburg gehört zur Landesamtsdirektion. Sie wurde 2005 als Drehscheibe für die Einsatzkoordination und die Kommunikation eingerichtet. Sie sitzt direkt beim Landesfeuerwehrverband und ist Tag und Nacht besetzt.

In Tirol gehört die LWZ ebenfalls zur Landesregierung. Im Gegensatz zur Steiermark sind jedoch nur zwei hauptamtliche Mitarbeiter sowie zwei Zivildienstler und ein Verwaltungspraktikant beschäftigt. Die ständige Erreichbarkeit wird durch 16 Journaldienstmitarbeiter abgedeckt.

Die Vorarlberger LWZ ist wie in der Steiermark ein Teil des Amtes der Landesregierung. Sie übernimmt die Warnung und Alarmierung der Bevölkerung und unterstützt die Einsatzleitung im Katastrophenfall.

Kommt es in Wien zu einer Katastrophe ist für die Bewältigung das Magistrat zuständig. Eine Warnzentrale wie in der Steiermark gibt es nicht. Im Ereignisfall ist damit die Feuerwehrleitstelle diejenige, welche für die Warnung und Alarmierung zuständig ist.

7. Zusammenfassung

Durch verheerende Hochwasserereignisse in den letzten Jahren kam es zu teils massiven Schäden. Dieser Umstand führte in vielen Ländern Europas zur Einführung eines umfassenden Hochwasserrisikomanagements.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die momentane Situation in der Steiermark im Umgang mit der Gefahr „Hochwasser“ zu analysieren und Verbesserungspotential aufzuzeigen.

Es wurde gezeigt, dass das Thema „Hochwasserrisikomanagement“ ein sehr umfangreiches und komplexes Aufgabengebiet ist, in dem viele verschiedene Institutionen involviert sind. Da alle Maßnahmen und Entscheidungen gesetzeskonform sein müssen, wurden die wichtigsten rechtlichen Rahmenbedingungen auf europäischer, bundesweiter und landesweiter Ebene erläutert.

Um in Zukunft Schäden bestmöglich zu reduzieren, bedarf es Vorsorgemaßnahmen. Diese können sehr unterschiedlich sein und reichen vom Bau technischer Schutzmaßnahmen bis hin zu optimierten Warn- und Informationssystemen. Die Bevölkerung ist dabei in vielerlei Hinsicht involviert, angefangen von Bürgerentscheiden bis hin zur Eigenvorsorge. Die Sensibilisierung und Information der Bürger muss bzw. sollte somit eines der Hauptaugenmerke bei der Hochwasservorsorge sein.

Auch wenn Schutzmaßnahmen getroffen wurden, kann und kommt es zu Ereignissen bei denen dieser Schutz nicht ausreicht (Stichwort Restrisiko). In diesem Fall ist ein gut funktionierendes Katastrophenmanagement gefragt. Wie diese Arbeit zeigt, sind die Strukturen in der Steiermark klar geregelt. Die zahlreichen Rettungsorganisationen und Feuerwehren sind über das ganze Land verteilt und stellen damit die schnelle Hilfsbereitschaft sicher.

Herausforderungen für die Zukunft, sind neben der stärkeren Sensibilisierung der Bevölkerung die Optimierung des Flächenmanagements, der Ausbau des technischen Hochwasserschutzes sowie die Verbesserung von Prognosen und Warnungen.

Literaturverzeichnis

Bücher:

- [1] ADAM, Verena, 2006: *Hochwasser-Katastrophenmanagement, Wirkungsprüfung der Hochwasservorsorge und –bewältigung österreichischer Gemeinden*, 1. Auflage, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden
- [2] JACHS, Siegfried, 2011: *Einführung in das Katastrophenmanagement*, tredition GmbH
- [3] MÜLLER, Uwe, 2010: *Hochwasserrisikomanagement in Theorie und Praxis*, Vieweg und Teubner, Wiesbaden
- [4] PATT, Heinz, 2013: *Hochwasser-Handbuch, Auswirkungen und Schutz*, 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg
- [5] RUDOLF-MIKLAU, Florian, 2009: *Naturgefahren in Österreich*, LexisNexis Verlag ARD Orac GmbH & Co KG, Wien
- [6] RUDOLF-MIKLAU, Florian & MOSER, Andrea, 2009: *Alpine Naturgefahren*, Leopold Stocker Verlag GmbH, Graz

Zeitschriften:

- [7] KRAJNZ, Heimo: *Hochwasser – Herausforderung für Bewohner und Feuerwehren*, Blaulicht Fachzeitschrift für Brandschutz und Feuerwehrentechnik, Heft 8/2011, S.24-27
- [8] PLESCHKO, Drago & KAUFMANN, Andreas, 2012: *Umsetzung der Hochwasserrichtlinie in Österreich*, Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, Heft 5-6/12, S.329-335
- [9] RASCHKY, Paul; SCHWINDT, Manijeh; SCHWARZE, Raimund; WECKHANNEMANN, Hannelore; 2008: *Risikotransfersysteme für Naturkatastrophen in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Ein theoretischer und empirischer Vergleich*, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Heft 4/2008, S.53-68

- [10] SCHWARZ, Jochen & MAIWALD, Holger, 2007: *Prognose der Bauwerkschädigung unter Hochwassereinwirkung*, Bautechnik, Heft 7/2007, S.450-464
- [11] SINABELL, Franz & URL, Thomas, 2007: *Effizientes Risikomanagement für Naturgefahren am Beispiel von Hochwasser*, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Heft 6/2007, S.537-547

Gesetze, Vorschriften und Normen:

- [12] AUSTRIAN STANDARDS INSTITUTE, 2011: *ÖNORM S 2304 – Integriertes Katastrophenmanagement – Benennungen und Definitionen*, Wien am 15.07.2011
- [13] BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND, 2009: *Wasserhaushaltsgesetz (Neufassung)*, Fassung vom 10.02.2013 inklusive der Novelle BGBl. I S. 3154 m.W.v. vom 15.08.2013
- [14] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1930: *Bundesverfassungsgesetz*, Fassung vom 21.11.2013 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 164/2013
- [15] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1975: *Forstgesetz*, Fassung vom 29.11.2013 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 189/2013
- [16] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1996: *Katastrophenfondsgesetz*, Fassung vom 03.12.2013 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 165/2013
- [17] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1991: *Sicherheitspolizeigesetz*, Fassung vom 23.01.2014 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 195/2013
- [18] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1959: *Wasserrechtsgesetz*, Fassung vom 28.11.2013 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 98/2013
- [19] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1985: *Wasserbautenförderungsgesetz*, Fassung vom 28.11.2013 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 98/2013
- [20] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1884: *Wildbachverbauungsgesetz*, Fassung vom 29.11.2013 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 54/1959
- [21] BUNDESREGIERUNG ÖSTERREICH, 1993: *Umweltförderungsgesetz*, Fassung vom 29.11.2013 inklusive der Novelle BGBl. Nr. 146/2013

- [22] EUROPÄISCHE UNION, 2007: *Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken* (sog. Hochwasserrichtlinie), 2007/60/EG, Straßburg am 23.10.2007
- [23] EUROPÄISCHE UNION; 2000: *Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für die Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik* (sog. Wasserrahmenrichtlinie), 2000/60/EG, Luxemburg am 23.10.2000
- [24] LANDTAG STEIERMARK, 1995: *Steiermärkisches Baugesetz*, Fassung vom 03.12.2013 inklusive der Novelle LGBl. Nr. 83/2013
- [25] LANDTAG STEIERMARK, 1999: *Steiermärkisches Katastrophenschutzgesetz*, Fassung vom 21.11.2013 inklusive der Novelle LGBl. Nr. 22/2013
- [26] LANDTAG STEIERMARK, 1976: *Steiermärkisches Naturschutzgesetz*, Fassung vom 03.12.2013 inklusive der Novelle LGBl. Nr. 44/2012
- [27] LANDTAG STEIERMARK, 2010: *Steiermärkisches Raumordnungsgesetz*, Fassung vom 03.12.2013 inklusive der Novelle LGBl. Nr. 44/2012
- [28] LANDTAG STEIERMARK, 2000: *Verordnung über Vorbereitungsmaßnahmen zur Abwehr und Bekämpfung von Katastrophen*, Fassung vom 11.02.2014

Internetdokumente und -Berichte:

- [29] ALP S GMBH, 2013: *Behördliches Risikomanagement*, zuletzt aufgerufen am 21.11.2013, <http://www.alp-s.at/cms/de/consulting/risikomanagement/behordliches-risikomanagement/>
- [30] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2013: *Erfolgreiche Katastrophenschutzübung in der BH Südoststeiermark*, Bericht vom 04.07.2013, zuletzt aufgerufen am 12.12.2013, <http://www.kommunikation.steiermark.at/cms/beitrag/11882337/29767960/>

- [31] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2014: *Digitaler Atlas Steiermark*, zuletzt aufgerufen am 12.05.2014, http://gis2.stmk.gv.at/atlas3/%28S%28rjqtg552grbzsulazumlma2%29%29/init.aspx?karte=adr&layout=atlas_gisstmk&template=atlas_gisstmk&sy-les=gisstmk&cms=da
- [32] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2012: *Katastrophenfonds-Richtlinie der Steiermark*, zuletzt aufgerufen am 28.10.2013, http://www.agrar.steiermark.at/cms/dokumente/10178137_12722299/7750aa18/Kat-RL_23_10_2012_Organisationsreform_Internet.pdf
- [33] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2012: *Katastrophenfonds-Richtlinie der Steiermark – Ablaufplan*, zuletzt aufgerufen am 28.10.2013, http://www.agrar.steiermark.at/cms/dokumente/10178137_12722299/368c219b/Ablaufplan%20im%20Schadensfall.pdf
- [34] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2013: *Klimaatlas Steiermark*, Pläne, zuletzt aufgerufen am 18.11.2013, <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/16178332/DE/>
- [35] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2009: *Krisenintervention Jahresbericht 2008/2009*, zuletzt aufgerufen am 23.01.2014, <http://www.katastrophenschutz.steiermark.at/cms/beitrag/11346692/7453394/>
- [36] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2014: *Die Landeswarnzentrale*, zuletzt aufgerufen am 05.02.2014, <http://www.katastrophenschutz.steiermark.at/cms/ziel/5461/DE/>
- [37] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2013: *LWZ: Bundesweiter Zivilschutzprobealarm*, Bericht vom 05.10.2013, zuletzt aufgerufen am 12.12.2013, <http://www.katastrophenschutz.steiermark.at/cms/beitrag/11751632/574159/>
- [38] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2013: *Internetauftritt der einzelnen Abteilungen*, zuletzt aufgerufen am 28.11.2013, <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/74837418/DE/>

- [39] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 2013: *Raumplanung von A bis Z*, zuletzt aufgerufen am 04.12.2013, <http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/265335/DE/>
- [40] ARBEITER-SAMARITER-BUND STEIERMARK, 2014: Internetauftritt der Organisation, zuletzt aufgerufen am 20.01.2014, <http://www.asb-graz.at/>
- [41] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, 2013: *Umsetzung des Hochwasserrisikomanagements in Bayern*, zuletzt aufgerufen am 19.11.2013, http://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/index.htm
- [42] BERGRETTUNG STEIERMARK, 2014: Internetauftritt der Organisation, zuletzt aufgerufen am 20.01.2014, <http://www.bergrettung-stmk.at/>
- [43] BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN, 2013: *Der Katastrophenfonds*, zuletzt aufgerufen am 19.02.2014, <https://www.bmf.gv.at/budget/finanzbeziehungen-zu-laendern-und-gemeinden/katastrophenfonds.html>
- [44] BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN, 2012: *Der Katastrophenfonds – Geschichte, Verwendungszwecke, Abwicklung*, zuletzt aufgerufen am 19.02.2014, https://www.bmf.gv.at/budget/finanzbeziehungen-zu-laendern-und-gemeinden/Katastrophenfonds_deutsch.pdf?3vtkfo
- [45] BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN, 2011: *Katastrophenfondsbericht für die Jahre 2010 und 2011*, zuletzt aufgerufen am 19.02.2014, https://www.bmf.gv.at/budget/finanzbeziehungen-zu-laendern-und-gemeinden/Katastrophenfondsbericht_2010-2011.pdf?3vtkfo
- [46] BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN, 2013: *Steuerliche Maßnahmen bei Katastrophenschäden*, zuletzt aufgerufen am 29.01.2014, https://www.bmf.gv.at/steuern/Steuerliche_Massnahmen_bei_Katastrophenschaeden_BMF_2013-06-.pdf?40nvis

- [47] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, 2011: *Koordination von Krisen- und Katastrophenschutzmanagement*, zuletzt aufgerufen am 09.01.2014, http://www.bmi.gv.at/cms/BMI_Service/Aus_dem_Inneren/Staatliches_Krisen_und_Katastrophenschutzmanagement.pdf
- [48] BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES, 2006: *Richtlinie für das Führen im Katastropheneinsatz*, zuletzt aufgerufen am 20.01.2014, http://www.bmi.gv.at/cms/BMI_Service/Richtlinie_fuer_das_Fuehren_im_Katastropheneinsatz.pdf
- [49] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2014: *Die EU-Wasserrahmenrichtlinie*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/plan_gewaesser_ngp/umsetzung_wasserrahmenrichtlinie/eu_wrrl.html
- [50] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2007: *Die Kraft des Wassers – Richtiger Gebäudeschutz vor Hoch- und Grundwasser*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/wasser/hochwasser_schutz/die_kraft_des_wassers-richtiger_gebaeudeschutz_vor_hoch-und_grundwasser.html
- [51] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2013: *eHYD – das Portal für hydrographische Daten Österreichs im Internet*, zuletzt aufgerufen am 13.12.2013, <http://ehyd.gv.at/>
- [52] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2009: *Ereignisdokumentation Hochwässer Juni bis September 2009*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/wasser/hochwasser_schutz/Ereignisdokumentation-Hochwasser-2009.html

- [53] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2008: *FloodRisk II – Leitfaden Öffentlichkeitsbeteiligung zum Hochwasserschutz*, zuletzt aufgerufen am 12.12.2013, <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/klima/FloodRisk/LeitfOeBHochwasser.pdf>
- [54] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2014: *Gefahrenkarten – Überflutungsflächen*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, <http://wisa.bmlfuw.gv.at/wasserkarten/hochwasser/gefahrenkarten.html>
- [55] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2011: *Grund genug? Flächenmanagement in Österreich – Fortschritte und Perspektiven*, zuletzt aufgerufen am 04.12.2013, http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/umwelt/grund_genug.html
- [56] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2006: *Hochwasser 2005 – Ereignisdokumentation*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, <http://www.bmlfuw.gv.at/forst/schutz-naturgefahren/wildbach-lawinen/broschueren/ERDOKHW05.html>
- [57] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2013: *Leitfaden zur Erfassung und Dokumentation von Hochwasserereignissen in der Hochwasser-Fachdatenbank*, zuletzt aufgerufen am 24.01.2014, http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/foerderungen/foerd_hochwasserschutz/leitf_HW.html
- [58] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2013: *Integrales Risikomanagement*, zuletzt aufgerufen am 19.11.2013, <http://www.naturgefahren.at/massnahmen/ngmanagement/integrrisikomang.html>

- [59] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2014: *Organigramm des BMLFUW*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, <http://www.bmlfuw.gv.at/ministerium/aufgaben-struktur/organigramm.html>
- [60] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2014: *Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer in Österreich*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, <http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/zahlen/Zustand.html>
- [61] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2012: *Schutz vor Naturgefahren 2002 – 2011*, zuletzt aufgerufen am 18.03.2014, <http://www.naturgefahren.at/massnahmen/Broschuere.html>
- [62] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2011: *Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos 2011*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-eu-international/hwrl_vorlaeufigeB.html
- [63] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2014: *Wildbach- und Lawinenverbauung*, zuletzt aufgerufen am 08.05.2014, <http://www.bmlfuw.gv.at/forst/schutz-naturgefahren/wildbach-lawinen/organisation.html>
- [64] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (D), 2010: *Hochwasserschutzfibel, Objektschutz und bauliche Vorsorge*, zuletzt aufgerufen am 06.12.2013, <http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Publikationen/BauenUndWohnen/hochwasserschutzfibel.html>
- [65] BÜNDNIS ENTWICKLUNG HILFT, 2013: *WeltRisikoBericht 2013*, zuletzt aufgerufen am 17.02.2014, <http://www.weltrisikobericht.de/Bericht.435.0.html>

- [66] D.A.S. RECHTSSCHUTZ ÖSTERREICH, 2014: *Rechtliche Fragen im Zusammenhang mit eingetretenen Hochwasserschäden*, zuletzt aufgerufen am 28.01.2014, http://www.das.at/Rechtsauskunft_Hochwasser.DAS
- [67] DEUTSCHES ROTES KREUZ, 2013: *Kreislauf der Katastrophenhilfe*, zuletzt aufgerufen am 19.11.2013, <http://www.drk.de/weltweit/katastrophenhilfe/kreislauf-der-katastrophenhilfe.html>
- [68] EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2013: *Grünbuch – Versicherung gegen Naturkatastrophen und von Menschen verursachte Katastrophen*, zuletzt aufgerufen am 29.01.2014, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0213:FIN:DE:PDF>
- [69] FORSTTECHNISCHER DIENST DER WILDBACH- UND LAWINENVERBAUUNG VORARLBERG, 2011: *Alpine Naturgefahren, ein Handbuch für Praktiker*, zuletzt aufgerufen am 04.12.2013, http://www.adaptalp.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=542&Itemid=79
- [70] GRÜNES KREUZ STEIERMARK, 2014: Internetauftritt der Organisation, zuletzt aufgerufen am 16.01.2014, <http://www.grueneskreuz-stmk.at/>
- [71] HABERSACK; Helmut & FUCHS, Helmut, 2003: *Hochwasser 2002 Datenbasis der Schadensbilanz 2002*, zuletzt aufgerufen am 15.11.2013 <http://www.boku.ac.at/austroclim/startclim/bericht2003/StCI09.pdf>
- [72] HYDROGRAPHISCHER DIENST STEIERMARK, 2014: *Aktuelle Daten der steirischen Messstationen*, zuletzt aufgerufen am 05.02.2014, http://app.hydrographie.steiermark.at/bilder/Hochwasserzentrale/Source/SteiermarkOverview_Pub.htm
- [73] JOHANNITER ÖSTERREICH, 2014: Internetauftritt der Organisation, zuletzt aufgerufen am 20.01.2014, <http://www.johanniter.at/>
- [74] KANTON LUZERN, Dienststelle Verkehr und Infrastruktur, 2013: *Risikomanagement*, zuletzt aufgerufen am 19.11.2013, <http://www.vif.lu.ch/index/naturgefahren/risikomanagement.html>

- [75] KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ, 2003: *Extreme Wetterereignisse: Nationale Risikotransfersysteme im Vergleich*, zuletzt aufgerufen am 11.12.2013, http://www-classic.uni-graz.at/vwlwww/HDP/startclim/papers/versicherung_prettenthaler.pdf
- [76] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER, 2010: *Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen*, zuletzt aufgerufen am 19.11.2013, http://www.lawa.de/documents/EmpfHWRMPI_25_260310_d20.pdf
- [77] LANDESFEUERWEHRVERBAND STEIERMARK, 2013: *Statistiken der Feuerwehrarbeit*, zuletzt aufgerufen am 12.12.2013, <http://www.lfv.steiermark.at/Home/Feuerweherschule/Statistik.aspx> und <http://www.lfv-stmk.at/statistik/statistik.aspx>
- [78] LEXIKON GEODATAZONE, 2014: *Der Wasserkreislauf*, zuletzt aufgerufen am 17.02.2014, <http://www.geodz.com/deu/d/Wasserkreislauf>
- [79] MINISTERIUM FÜR UMWELT; RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT (D, NRW), 1999: *Hochwasserfibel*, zuletzt aufgerufen am 10.12.2013, <http://www.lanuv.nrw.de/wasser/hochwasserfibel.pdf>
- [80] NIEDERÖSTEREICHISCHER ZIVILSCHUTZVERBAND, 2013: *Risikomanagement*, zuletzt aufgerufen am 19.11.2013, <http://www.noezsv.at/noe/pages/startseite/katastrophenschutz-noe/risikomanagement.php>
- [81] ÖSTERREICHISCHER BUNDESFEUERWEHRVERBAND, 2013: *Landesfeuerwehrverband Steiermark*, zuletzt aufgerufen am 16.01.2014, <http://www.bundesfeuerwehrverband.at/lfv/steiermark/>
- [82] ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG; 2009: *Eine volkswirtschaftliche Analyse der Wildbach- und Lawinverbauung*, zuletzt aufgerufen am 18.11.2013, http://www.wifo.ac.at/publikationen/monographien?detail-view=yes&publikation_id=35281

- [83] ÖSTERREICHISCHER RECHNUNGSHOF, 2008: *Schutz vor Naturgefahren; Verwendung der Mittel aus dem Katastrophenfond*, zuletzt aufgerufen am 27.01.2014, http://www.rechnungshof.gv.at/fileadmin/downloads/2008/berichte/teilberichte/bund/bund_2008_08/Bund_2008_08_2.pdf
- [84] ÖSTERREICHISCHER RECHNUNGSHOF, 2011: *Schutz vor Naturgefahren; Follow-up-Überprüfung*, zuletzt aufgerufen am 27.01.2014, http://www.rechnungshof.gv.at/fileadmin/downloads/2011/berichte/teilberichte/bund/bund_2011_03/Bund_2011_03_4.pdf
- [85] ÖSTERREICHISCHE RETTUNGSHUNDBRIGADE, 2014: *ÖRHB Landesgruppe Steiermark*, zuletzt aufgerufen am 05.02.2014, <http://www.oerhb.at/landesgruppen/oerhb-steiermark.html>
- [86] ROTES KREUZ STEIERMARK, 2014: Internetauftritt der Organisation, zuletzt aufgerufen am 16.01.2014, <http://www.roteskreuz.at/stmk/>
- [87] STEIRISCHE WASSERRETTUNG, 2014: Internetauftritt der Organisation, zuletzt aufgerufen am 05.02.2014, <http://www.steirische-wasserrettung.at/index.php>
- [88] TECHNISCHE UNIVERSITÄT KAISERSLAUTERN, 2013: *Möglichkeiten und Grenzen der Bauvorsorge im Hochwasserrisikomanagement*, zuletzt aufgerufen am 10.12.2013, <http://www.saarland.ihk.de/ihk-saarland/Integrale?SID=CRAWLER&MODULE=Frontend&ACTION=ViewPage&Page.PK=1798>
- [89] VERSICHERUNGSVERBAND ÖSTERREICH, 2013: *Versicherung von Hochwasserschäden*, zuletzt aufgerufen am 11.12.2013, <http://www.vvo.at/versicherung-von-hochwasserschaden-3.html>
- [90] WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH, 2013: *Dienstverhinderung bei Hochwasser*, zuletzt aufgerufen am 24.01.2014, https://www.wko.at/Content.Node/Service/Arbeitsrecht-und-Sozialrecht/Arbeitsrecht/Dienstverhinderung-und-Krankenstand/Dienstverhinderung_bei_Hochwasser.html

- [91] ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, 2014: *Wetterwarnungen in Österreich*, zuletzt aufgerufen am 10.02.2014, <http://warnungen.zamg.at/html/de/heute/alle/at/>
- [92] ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, 2013: Darstellung: „*Mittlere Jährliche Niederschlagssumme in Österreich*“, zuletzt aufgerufen am 18.11.2013, http://de.wikipedia.org/wiki/Klima_in_%C3%96sterreich

Sonstiges:

- [93] AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (A14), 2014: *Investitionen in den Hochwasserschutz (Jahresbauprogramm) von 2000 bis 2013*, zu Verfügung gestellt von Martin Bukovec am 06.03.2014
- [94] BERUFSFEUERWEHR GRAZ, 2013: Präsentation über die *Aufgabenverteilung der Feuerwehr bei Hochwasser*, zur Verfügung gestellt von IBM Ernst Zechner am 31.10.2013
- [95] DELLACHER, Doris, 2014: Gespräch über bau- und wasserrechtliche Genehmigungen in der Steiermark am 10.02.2014
- [96] HOHENBERGER, Günter, 2014: Präsentation über *Behördliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement* an der TU Graz im März 2014
- [97] HOHENBERGER, Günter, 2014: Gespräch und ergänzende Präsentation über die *Risikoanalyse für die Steiermark* am 13.02.2014
- [98] HOHENBERGER, Günter, 2014: Gespräch und ergänzende Präsentation über *Soforthilfemaßnahmen der Katastrophenschutzbehörde und deren Verrechnung* am 13.02.2014
- [99] HORNICH, Rudolf, 2007: Präsentation über die *Wirkung von von Hochwasserschutzanlagen und Restrisiko* an der Bauakademie Steiermark am 31.05.2007

- [100] HORNICH, Rudolf, 2013: Präsentation über die *ständige Arbeitsgruppe zum Hochwasserrisikomanagement* vom 25.09.2013, zur Verfügung gestellt am 26.09.2013
- [101] INSTITUT FÜR WASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFT (TU Graz), 2012: *Lernbehelf zur Vorlesung Konstruktiver Wasserbau Grundlagen*
- [102] KALCHER, Kurt, 2012: Präsentation über *behördliches Katastrophenschutzmanagement in der Praxis* im Rahmen des Workshops GOAL am 27.04.2012
- [103] STIEFELMAYER, Heinz, 2012: Präsentation über *Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement*, Vortrag im Rahmen der Flussbautagung 2012 in Bad Ischgl, 19.-21.09.2012
- [104] WIEDNER, Johann, 2013: Präsentation über *Stand und zukünftige Entwicklung der Wasserwirtschaft* an der TU Graz im März 2013
- [105] WILDBACH-UND LAWINENVERBAUUNG, SEKTION STEIERMARK, 2014: *Bauvolumen und Planungsmittel von 2000 bis 2013*, zu Verfügung gestellt von Gerhard Baumann am 24.02.2014

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Gefährdung durch die Naturgefahren Erdbeben, Wirbelstürme, Überschwemmungen, Dürren und Meeresspiegelanstieg [65]	1
Abb. 2:	Naturgefahren-Ranking von Österreich, Daten von [5]	3
Abb. 3:	Abflussbildung des Wassers [78]	5
Abb. 4:	Gewässernetz der Steiermark [31]	7
Abb. 5:	Mittlere jährliche Niederschläge in Österreich [92]	8
Abb. 6:	Durchschnittliche Niederschlagssumme pro Jahr in der Steiermark [34]	9
Abb. 7:	Durchschnittliche Anzahl der Tage mit Gewitter pro Jahr in der Steiermark [34]	10
Abb. 8:	Durchschnittlicher Anteil der gewittrigen Niederschläge am Gesamtniederschlag pro Jahr in der Steiermark [34]	11
Abb. 9:	Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement [103]	16
Abb. 10:	Der Risikokreislauf, in Anlehnung an [97]	21
Abb. 11:	Risikobewertung [97]	23
Abb. 12:	Umgang mit dem Risiko, in Anlehnung an [103]	24
Abb. 13:	Katastrophenmanagement [67]	26
Abb. 14:	Gliederung der Institutionen des Naturgefahrenmanagements; in Anlehnung an [5]	28
Abb. 15:	Organigramm des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung [38]	35
Abb. 16:	Organigramm des BMLFUW [59]	36
Abb. 17:	Organisation des Hochwasserschutzes in der Steiermark (eigene Darstellung)	37
Abb. 18:	Verteilung der Gewässerzuständigkeiten in der Steiermark [104]	38

Abb. 19:	Gebietsbauleitungen der Steiermark [63]	39
Abb. 20:	Beispielhafte Darstellung einer Gefahrenkarte [54]	43
Abb. 21:	Beispielhafte Darstellung einer Risikokarte [54]	44
Abb. 22:	Zustand der Oberflächengewässer in der Steiermark [31]	46
Abb. 23:	Risikokreislauf (eigene Darstellung)	58
Abb. 24:	Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts [4]	60
Abb. 25:	Retentionsflächen im Siedlungsraum [4]	61
Abb. 26:	Stufen der Raumordnung in Österreich (eigene Darstellung)	62
Abb. 27:	Beispiel einer Gefahrenzonenkarte der WLW [69]	64
Abb. 28:	Beispiel eines Gefahrenzonenplans der BWV [69]	65
Abb. 29:	Verklauserung [104]	67
Abb. 30:	Wirkungsprinzipien technischer Schutzmaßnahmen [5]	68
Abb. 31:	Hochwasserrückhaltebecken in der Steiermark [104]	70
Abb. 32:	Lage von Gebäuden im Hochwassergebiet [50]	74
Abb. 33:	Hochwasserschutzstrategien für Gebäude [79]	75
Abb. 34:	Wege des Wassereintritts [79]	75
Abb. 35:	Arten der Bauwerksabdichtung [64]	76
Abb. 36:	Maßnahmen gegen eindringendes Oberflächenwasser [64][88]	77
Abb. 37:	Verringerung der Standsicherheit bei Hochwasser [79]	78
Abb. 38:	Schadigungsgrad des Haushalts je nach Überflutungshöhe [4]	80
Abb. 39:	Schadigungsgrad des Gebäudes je nach Überflutungshöhe [4]	80
Abb. 40:	Veranstaltungen und Teilnehmerzahlen der Feuerwehren in der Steiermark [77]	85
Abb. 41:	Stufen der Öffentlichkeitsbeteiligung [53]	88

Abb. 42:	Wetterwarnungen in Österreich am 10.02.2014 [91].....	90
Abb. 43:	Wasserstände in der Steiermark am 05.02.2014 [72]	91
Abb. 44:	Anzahl der hydrographischen Messstellen in Österreich [51]	92
Abb. 45:	Lage der hydrographischen Messstellen in der Steiermark [51].....	93
Abb. 46:	Zuständige Institutionen der Hochwasservorsorge (eigene Darstellung).....	94
Abb. 47:	Entwicklung der Mittel des Katastrophenfonds, Daten aus [43][45][83][84].....	97
Abb. 48:	Investitionen der BWV in der Steiermark von 2000 bis 2013 [93].....	98
Abb. 49:	Investitionen der WLV in der Steiermark von 2000 bis 2013, Daten aus [105]	99
Abb. 50:	Ablauf des Katastropheneinsatzes, in Anlehnung an [2].....	101
Abb. 51:	Struktur der Einsatzleitung auf Bezirksebene [2]	103
Abb. 52:	Zusammenhänge der Beteiligten im Katastrophenfall (eigene Darstellung).....	105
Abb. 53:	Grundmuster des Führungsverfahrens [48]	110
Abb. 54:	Gliederung eines Stabes, in Anlehnung an [48]	112
Abb. 55:	Sinnvolle Auffächerung bzw. Zusammenlegung der Sachgebiete [48]	114
Abb. 56:	Eisenhower-Matrix [96]	115
Abb. 57:	Informationsfluss im Stab [48].....	117
Abb. 58:	Blickwinkel der Medienberichterstattung [3].....	118
Abb. 59:	Koordination der Krisenintervention in der Steiermark [35].....	119
Abb. 60:	Beispiele für Hochwasserentlastungen [101]	123
Abb. 61:	Civil Protection Server [97].....	125
Abb. 62:	Datenfluss von und zur Hochwasser-Fachdatenbank [57]	128

Abb. 63:	Schematische Darstellung der Schadensregulierung [5]	130
Abb. 64:	Ablaufplan der Schadensregulierung über den Katastrophenfonds [33]	132
Abb. 65:	Gesamtschäden durch Hochwasser von 1990 bis 2010 im Vergleich zum BIP 2010 [68]	139
Abb. 66:	Schäden der Hochwasserereignisse 2002 und 2005 in Österreich [82]	140
Abb. 67:	Objektschäden durch Wildbachereignisse und Investitionen im Schutzwasserbau [82]	141
Abb. 68:	Einteilung von Schäden nach Smith & Ward [3]	142
Abb. 69:	Ausgaben des Bundes nach Bundesländern von 2002 bis 2011, Daten aus [61]	147

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Katastrophen durch Hochwasser- und Murereignisse in der Steiermark [6]	6
Tab. 2:	Gebiete mit potentiellm signifikantem Hochwasserrisiko (APSFRR) in Österreich [62]	12
Tab. 3:	Gewässerlängen mit hohem und sehr hohem Hochwasserrisiko in Österreich [62].....	13
Tab. 4:	Vergleich der Gebäudezählung 2001 mit der Anzahl potenziell gefährdeter Objekte gemäß HORA-Auswertung 2005 [82].....	14
Tab. 5:	Auszug verschiedener Hochwasserrisikokreisläufe	18
Tab. 6:	Übersicht über die naturgefahrenrelevanten Kompetenzbestände; in Anlehnung an [5]	27
Tab. 7:	Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der Ministerien, in Anlehnung an [5]	29
Tab. 8:	Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der Behörden; in Anlehnung an [5].....	30
Tab. 9:	Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der öffentlichen Träger, in Anlehnung an [5].....	31
Tab. 10:	Aufgaben des Naturgefahrenmanagements der Einsatzorganisationen, in Anlehnung an [5].....	32
Tab. 11:	Gegenüberstellung der Artikel der EU-HWRL und der Umsetzung im WRG [8]	42
Tab. 12:	Rechtliche Regelungen nach dem Risikokreislauf, in Anlehnung an [4].....	58
Tab. 13:	Planungsinstrumente gegen die Naturgefahr Hochwasser, in Anlehnung an [5].....	66
Tab. 14:	Mögliche Leistungen privater Unternehmen im Schadensfall [4]	87

Tab. 15:	Ausgaben aus dem Katastrophenfonds im Jahr 2012 [43].....	95
Tab. 16:	Führungsstab im Katastrophenfall, Inhalt aus [102]	102
Tab. 17:	Schadendeckung durch staatliche und private Maßnahmen (Hochwasser 2005) [9]	137
Tab. 18:	Versicherungsdichte in Tirol, Graubünden und Oberbayern [9]	138
Tab. 19:	Anteil zufriedener Haushalte nach dem Hochwasser 2005 [9] ..	138
Tab. 20:	Schadensbilder infolge Hochwasser und Klassifikationskriterien [10]	143
Tab. 21:	Zuordnung der Schadensgrade zu Beispielen [10].....	144
Tab. 22:	Rechtsnormen der Bundesländer zum Hochwasserrisikomanagement (eigene Zusammenstellung)	146
Tab. 23:	Warnzentralen der Bundesländer in Österreich (eigene Zusammenstellung)	149

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
APSFR	areas with potential significant flood risk
ASFINAG	Österreichische Autobahn und Schnellstraßen Finanzierung AG
AT	Austria / Österreich
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz
BauG	Baugesetz
BFW	Bundeforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMF	Bundesministerium für Finanzen
BMI	Bundesministerium für Inneres
BMLV(S)	Bundesministerium für Landesverteidigung (und Sport)
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BVG	Bundesverfassungsgesetz
BWV	Bundeswasserbauverwaltung
BWZ	Bundeswarnzentrale
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CH	Confederatio Helvetica (Schweiz)
D	Deutschland
DMS	Desaster Management Software
EKC	Einsatz- und Koordinierungcenter
EU	Europäische Union

ff	fort folgende
ForstG	Forstgesetz
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GZP	Gefahrenzonenplan/Gefahrenzonenpläne
HD	Hydrographische Dienste
HORA	Hochwasserrisiko zonierung Austria
HQ ₁₀	10-jährliches Hochwasser
HQ ₃₀	30-jährliches Hochwasser
HQ ₁₀₀	100-jährliches Hochwasser
HQ ₃₀₀	300-jährliches Hochwasser
HQ ₅₀₀₀	5000-jährliches Hochwasser
HWG	Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz
HWRL	Hochwasserrichtlinie
HZB	Hydrographisches Zentralbüro
i.d.R.	in der Regel
IRO	Internationale Rettungshunde Organisation
KatFG	Katastrophenfondsgesetz
KatSchG	Katastrophenschutzgesetz
KIT	Kriseninterventionsteam
LFV	Landesfeuerwehrverband
LWZ	Landeswarnzentrale(n)
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
NGO	Non Governmental Organisation
NGP	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
NRW	Nordrhein-Westfalen

ORF	Österreichischer Rundfunk
ÖAMTC	Österreichischer Automobil-, Motorrad-, Touring Club
ÖRK	Österreichisches Rotes Kreuz
ÖWAV	Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband
P1/P2	Priorität 1. bzw. 2. Ordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
SPG	Sicherheitspolizeigesetz
StFGPG	Steiermärkisches Feuer- und Gefahrenpolizeigesetz
StFWG	Steiermärkisches Feuerwehrgesetz
StGB	Strafgesetzbuch
Stmk	Steiermark bzw. steiermärkisch
StRDG	Steiermärkisches Rettungsdienstgesetz
StVO	Straßenverkehrsordnung
SVE	Stressverarbeitung nach belastenden Ereignissen
Tab.	Tabelle
UFG	Umweltförderungsgesetz
VersVG	Versicherungsvertragsgesetz
Vgl.	vergleiche
WBFG	Wasserbautenförderungsgesetz
WLV	Wildbach- und Lawinenverordnung
WRG	Wasserrechtsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WVG	Wildbachverbauungsgesetz
WWF	World Wide Fund For Nature
ZAMG	Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
z.B.	zum Beispiel

Anhang

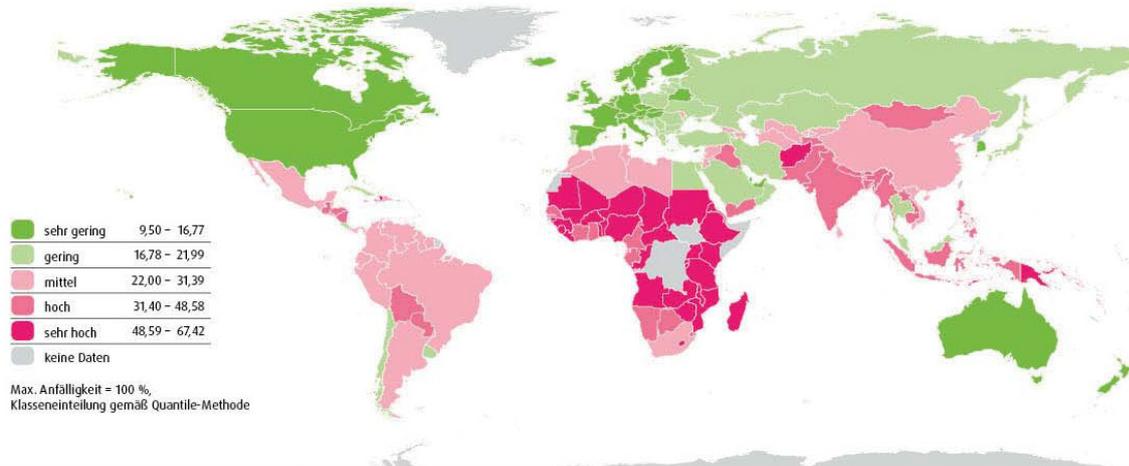
Anhang 1:	Karten zur Beurteilung des Risikos der einzelnen Länder [65] ..	176
Anhang 2:	Auflistung der APSFR in der Steiermark [62]	178
Anhang 3:	APSFR in der Steiermark [62]	180
Anhang 4:	Wasserbeständigkeit verschiedener Baustoffe [50].....	181
Anhang 5:	Geeignete und ungeeignete Baustoffe für Gebäude in hochwassergefährdeten Gebieten [50].....	182
Anhang 6:	Maßnahmen an Gebäuden in hochwassergefährdeten Gebieten [79].....	183
Anhang 7:	Versicherungsvergleich	184
Anhang 8:	Gesamteinsatzstatistik 2012 aller Feuerwehren in der Steiermark [77]	185
Anhang 9:	Gesamteinsatzstatistik 2012 der freiwilligen Feuerwehren in der Steiermark [77].....	186
Anhang 10:	Gesamteinsatzstatistik 2012 der Betriebsfeuerwehren in der Steiermark [77]	187
Anhang 11:	Hochwasserinformationsmöglichkeiten (eigene Zusammenstellung)	188
Anhang 12:	Lage der hydrographischen Messstellen in Österreich [51].....	189
Anhang 13:	Dienststellen des Grünen Kreuzes in der Steiermark [70]	190
Anhang 14:	Dienststellen der Johanniter in Österreich [73].....	190
Anhang 15:	Dienststellen der Bergrettung in der Steiermark [42].....	191
Anhang 16:	Aufgaben des Leiters der Stabsarbeit [48]	191
Anhang 17:	Aufgaben des Sachgebiets 1 bei der Stabsarbeit [48].....	192
Anhang 18:	Aufgaben des Sachgebiets 2 bei der Stabsarbeit [48].....	192
Anhang 19:	Aufgaben des Sachgebiets 3 bei der Stabsarbeit [48].....	193
Anhang 20:	Aufgaben des Sachgebiets 4 bei der Stabsarbeit [48].....	193

Anhang 21: Aufgaben des Sachgebiets 5 bei der Stabsarbeit [48]	194
Anhang 22: Aufgaben des Sachgebiets 6 bei der Stabsarbeit [48]	194
Anhang 23: Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (2002-2004) [83]	195
Anhang 24: Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (2005-2006) [83]	196
Anhang 25: Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (2005-2009) [84]	197
Anhang 26: Detaillierte Investitionen der BWV in der Steiermark von 2000 bis 2013 [93]	198
Anhang 27: Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren in Österreich von 2002 bis 2011 nach Organisationen [61]	199
Anhang 28: Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren in Österreich von 2002 bis 2007 nach Organisation, Bundesland und Jahr [61]	200
Anhang 29: Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren in Österreich von 2008 bis 2011 nach Organisation, Bundesland und Jahr [61]	201

Anhang 1: Karten zur Beurteilung des Risikos der einzelnen Länder [65]

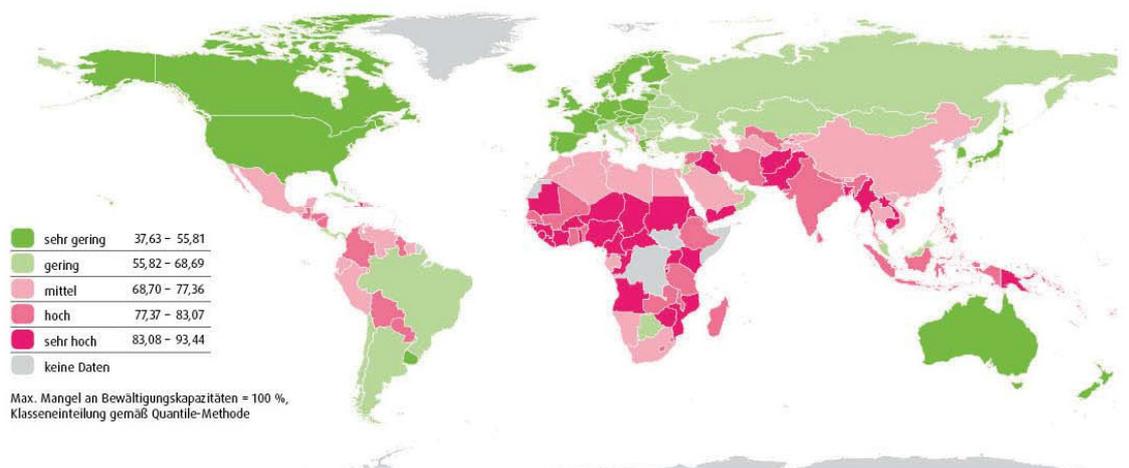
Anfälligkeit

in Abhängigkeit von Infrastruktur, Ernährung, Einkommen und ökonomischen Rahmenbedingungen



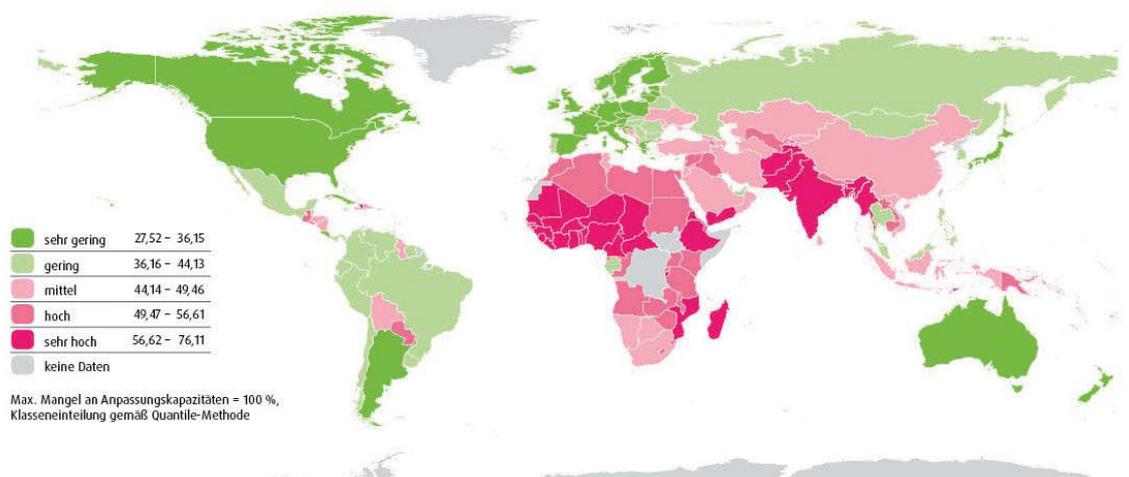
Mangel an Bewältigungskapazitäten

in Abhängigkeit von Regierungsführung, medizinischer Versorgung und materieller Absicherung



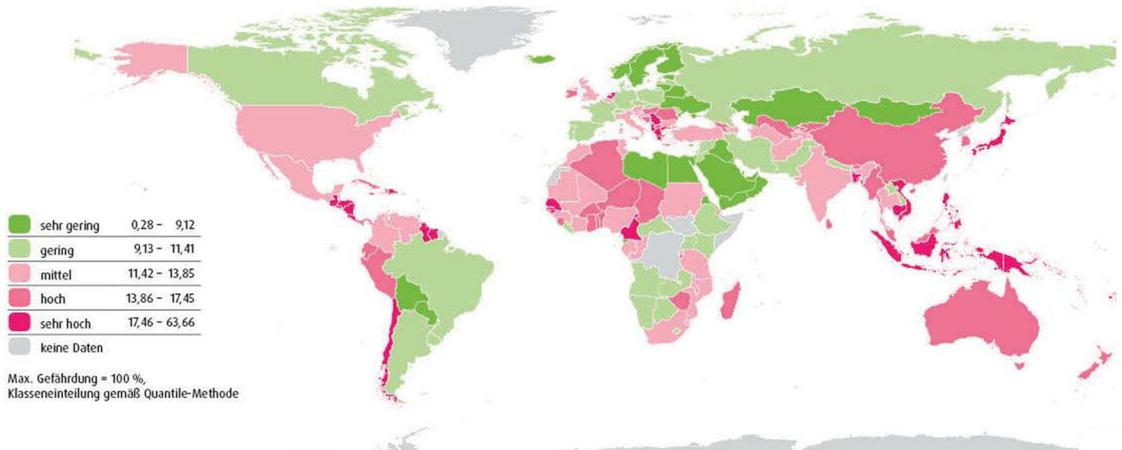
Mangel an Anpassungskapazitäten

bezogen auf kommende Naturereignisse und den Klimawandel



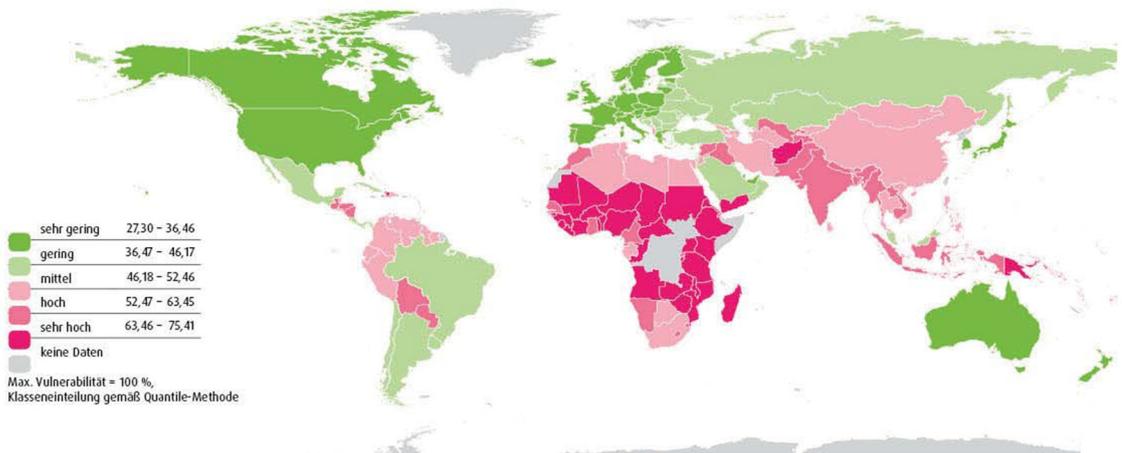
Gefährdung

Exposition der Bevölkerung gegenüber den Naturgefahren Erdbeben, Wirbelstürme, Überschwemmungen, Dürren und Meeresspiegelanstieg



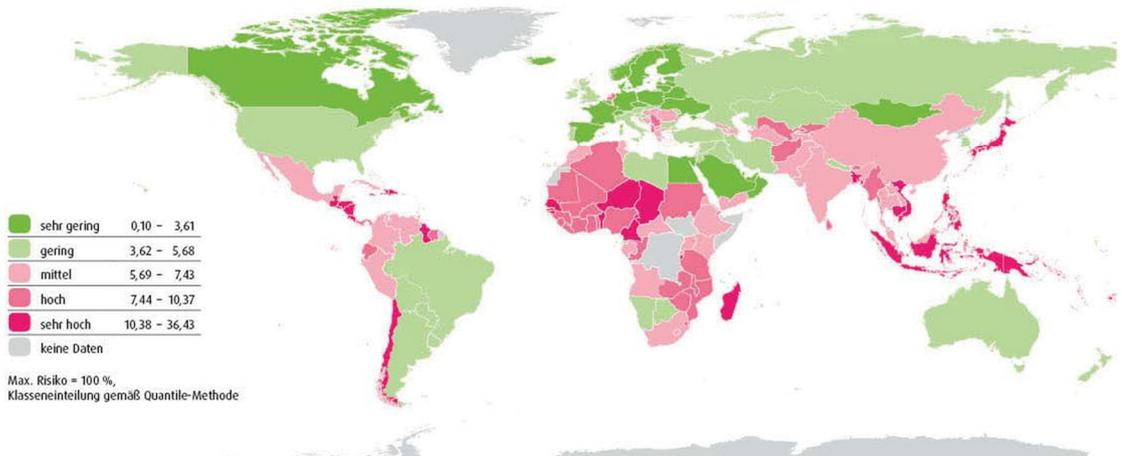
Vulnerabilität

Vulnerabilität der Gesellschaft als Summe aus Anfälligkeit, Mangel an Bewältigungskapazitäten und Mangel an Anpassungskapazitäten



WeltRisikoIndex

WeltRisikoIndex als Produkt aus Gefährdung und Vulnerabilität



Anhang 2: Auflistung der APSFR in der Steiermark [62]

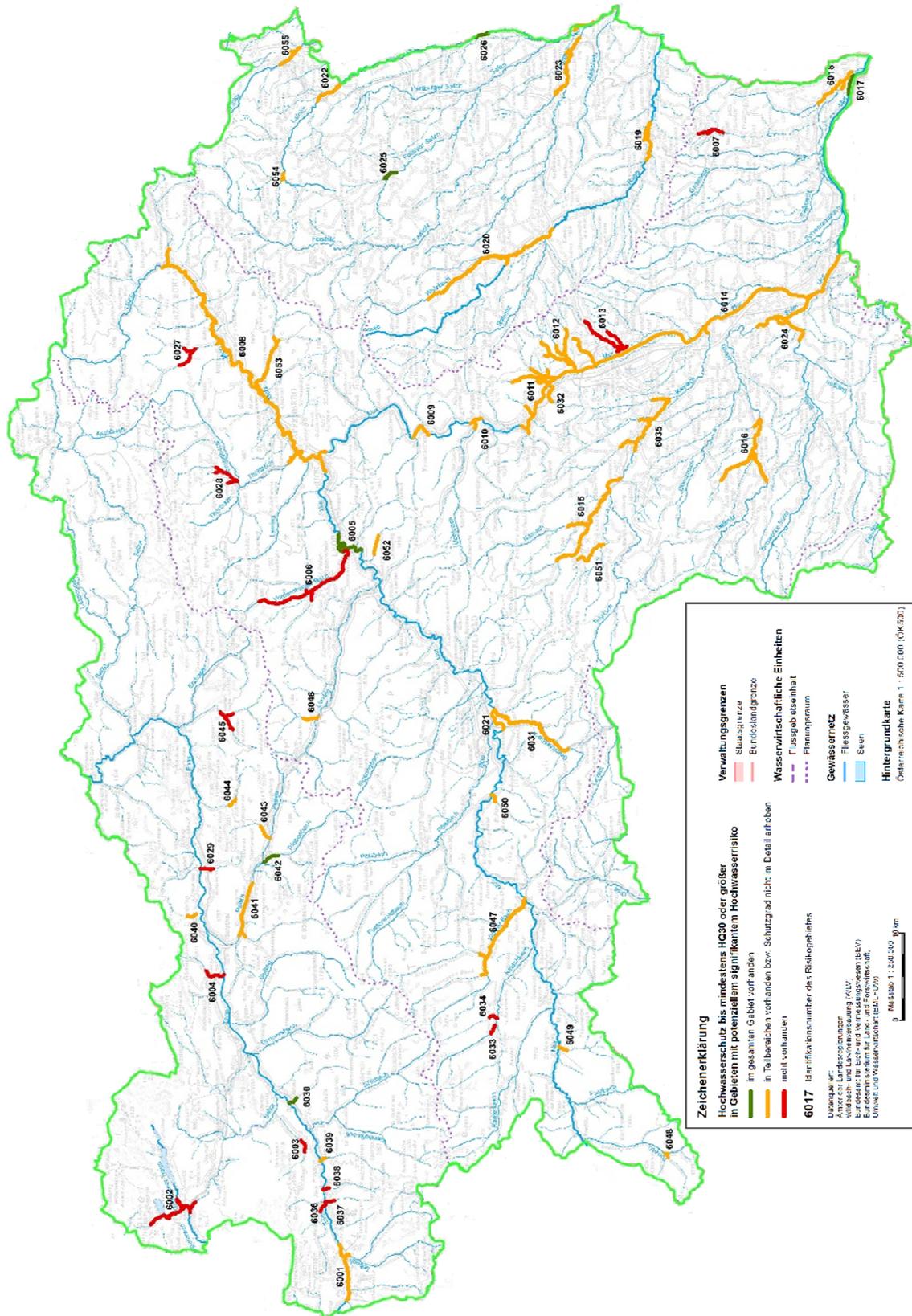
APSFR Nr.	Name des APSFR	Kompetenz	HQ ₃₀ -Schutz vorhanden	Länge (km)
6001	Schladming	BWV & WLV	teilweise	10,500
6002	Bad Aussee - Altaussee	BWV & WLV	Nein	12,449
6003	Gröbming	BWV	Nein	2,000
6004	Liezen	BWV & WLV	Nein	3,500
6005	Mur - Leoben	BWV	Ja	8,500
6006	Vordernberg - Leoben	BWV	Nein	21,000
6007	Bad Gleichenberg	BWV	Nein	5,000
6008	Mürztal	BWV	teilweise	61,500
6009	Frohnleiten	BWV	teilweise	4,000
6010	Peggau - Deutschfeistritz	BWV	teilweise	3,501
6011	Mur - nördlich Graz	BWV & WLV	teilweise	10,763
6012	Graz-Stadt	BWV	teilweise	50,961
6013	Raaba - Gössendorf	BWV	Nein	14,223
6014	Mur - südlich Graz	BWV	teilweise	43,871
6015	Voitsberg - Köflach	BWV	teilweise	22,618
6016	Deutschlandsberg - Groß Sankt Florian	BWV	teilweise	21,986
6017	Bad Radkersburg - Mur	BWV	Ja	3,000
6018	Bad Radkersburg - Drauchenbach	BWV	teilweise	9,433
6019	Feldbach	BWV	teilweise	9,432
6020	Gleisdorf - Weiz	BWV & WLV	teilweise	27,301
6021	Mur - Zeltweg	BWV	teilweise	4,474
6022	Rohrbach an der Lafnitz	BWV	teilweise	4,726
6023	Fürstenfeld - Großwilfersdorf	BWV	teilweise	12,903
6024	Leibnitz	BWV	teilweise	18,500
6025	Pöllau	BWV	Ja	2,480
6026	Neudau	BWV	Ja	2,501
6027	Veitsch	BWV & WLV	Nein	5,500
6028	Aflenz	WLV	Nein	6,406
6029	Admont	WLV	Nein	2,000
6030	Öblarn	WLV	Ja	1,500
6031	Obdach - Weißkirchen	BWV	teilweise	16,705
6032	Graz-Gösting	BWV	teilweise	3,000
6033	Baierdorf	WLV	Nein	1,500
6034	Feistritz am Kammersberg	WLV	Nein	1,500
6035	Mooskirchen - Liebdoch - Dobl	BWV	teilweise	17,888

6036	Weißbach - Haus im Ennstal	WLV	Nein	1,499
6037	Ruperting	WLV	Nein	1,500
6038	Aich	WLV	Nein	1,000
6039	Pruggern	WLV	teilweise	1,000
6040	Ardning	WLV	teilweise	1,500
6041	Rottenmann	BWV & WLV	teilweise	9,500
6042	Trieben	WLV	Ja	2,500
6043	Gaishorn	WLV	teilweise	2,500
6044	Johnsbach	WLV	teilweise	1,500
6045	Radmer	WLV	Nein	4,999
6046	Kalwang	WLV	teilweise	2,500
6047	Oberwölz - Niederwölz - Winklern	BWV & WLV	teilweise	17,499
6048	Turrach	WLV	teilweise	0,966
6049	St. Lorenzen	WLV	teilweise	1,500
6050	St. Peter ob Judenburg	WLV	teilweise	1,500
6051	Maria Lankowitz	BWV & WLV	teilweise	6,000
6052	Schladnitz	WLV	teilweise	3,000
6053	Stanztal	BWV & WLV	teilweise	11,000
6054	Waldbach	BWV & WLV	teilweise	1,500
6055	Pinggau	BWV & WLV	teilweise	4,880

524,964

Stand: 22.12.2011

Anhang 3: APSFR in der Steiermark [62]



Anhang 4: Wasserbeständigkeit verschiedener Baustoffe [50]

Baustoff	Beispiel	Wasserbeständigkeit
Baustoffe auf Gipsbasis	Spachtelgips, Stuckgips	-
	Gipskartonplatten	-
	Putzgips	-
Baustoffe auf Kalkbasis	Mörtel, Putz	+
	Kalksandsteine	+
	Beton	+
	Mauersteine, Pflaster	+
	Estrich	+
	Gasbeton / Porenbeton	-
	Mantelbeton	+
Gebrannte Baustoffe	Vollziegel	+
	Hochlochziegel	0
	Klinker	+
	Steinzeugware	+
	Steingutware	0
Baustoffe aus Holz	Balken	0
	Bretter	-
	Spanplatten	-
	Holzwoolleleichtbauplatten	-
	Parkett	-
Baustoffe aus Bitumen	Dichtungsbahnen (Außenseite)	+
	Anstriche	+
Baustoffe aus Metall	Stahlträger	+
	Kupfer- / Zinkbleche	+
	NiRo-Bleche	+
Baustoffe aus Kunststoff	Plastomere (z.B. Polyethylen, Polystyrol)	0
	Duromere (z.B. Polyester, Epoxidharz)	0
	Elastomere (z.B. Nitril-Kautschuk)	0

Anhang 5: Geeignete und ungeeignete Baustoffe für Gebäude in hochwassergefährdeten Gebieten [50]

Verwendungsbereich	ungeeignete Baustoffe (nicht wasserbeständig)	geeignete Baustoffe (wasserbeständig)
Außenwand- bekleidungen	<ul style="list-style-type: none"> • Holzplatten • Thermohaut-Verbundsystem 	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralische Putze auf Basis von Zement bzw. hydraulischen Kalken • Kunstharzputze • Faserzementplatten
Wände	<ul style="list-style-type: none"> • Gipsplatten • Holzwände 	<ul style="list-style-type: none"> • Beton / Leichtbeton • Herkömmliche Stein-auf-Stein-Bauweise mit Kalksandstein, Ziegel etc. • Glasbausteine
Fenster / Türen	<ul style="list-style-type: none"> • Holz (unversiegelt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Holz (versiegelt) • Kunststoff • Aluminium
Innenwand- bekleidungen	<ul style="list-style-type: none"> • Gipsputz • Gipskartonplatten • Tapeten • Holzverkleidungen • Korkverkleidungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralische Putze auf Basis von Zement bzw. hydraulischen Kalken • Wandfliesen • Klinker
Bodenbeläge	<ul style="list-style-type: none"> • Parkett • Textile Beläge • Linoleum • Kork • Holzpflaster 	<ul style="list-style-type: none"> • Beton • Estrich • Fliesen • Gussasphalt
Wärmedämmung	<ul style="list-style-type: none"> • Faserdämmstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserbeständige Hartschaumstoff-Dämmplatten

Anhang 6: Maßnahmen an Gebäuden in hochwassergefährdeten Gebieten [79]

Bereich	zu erwartende Wassertiefe am Gebäude				
	anstehendes Grundwasser	0 bis 50 cm	51 bis 200 cm	201 bis 400 cm	größer 400 cm
Stand-sicherheit	Stand-sicherheit bis zum ermittelten Hochwasserstand gewährleisten				
Wider-stehen	Kellerabdichtung (Kellerwanne) als Innendichtung				
	tieferliegende Öffnungen druckwasserdicht ausbilden (Gas-, Strom- und Wasseranschlüsse)				
	Kanalisationsrückstau verhindern, Rückstauklappen einbauen				
	Sandsäcke				
	Damm Balken vor Öffnungen				
	passgenaue Abdichtungen (Spezialhandel)				
	Außenmauer druckwasserdicht ausbilden				
Nach-geben	stationäre und mobile Wassersperren: z.B. Mauer, HW-Schutzwand				
	kontrolliertes Fluten, möglichst Frischwasser				
	höher legen der Steckdosen und Lichtschalter				
	Installationseinrichtungen wie Elektroverteilerkasten, Heizung oberhalb Hochwasserstand (Ober- bzw. Dachgeschoss)				
	abschaltbare Strom- und Heizungskreisläufe				
	Pumpensumpf vorsehen				
	sichern der Öltanks im Keller				
	wasserwiderstandsfähige und leicht erneuerbare Bau- und Ausbaumaterialien vorsehen				
	geringerwertige Nutzung bis zur max. Hochwasserebene (Wohnbereiche höher legen, ca. 50 cm über max. HW)				
bewegliche und keine hochwertige festinstallierte Einrichtung bis zum ermittelten Hochwasserstand vorsehen					
ausreichende Türgrößen für den Transport von beweglichen Einrichtungen					
Außen-anlagen	HW-sichere Planung der Außenanlagen (auftriebs-, erosions- und strömungssicher)				
	sichern der Öltanks, Zisternen und Kleinkläranlagen				

Anhang 7: Versicherungsvergleich

Ihre Daten				
Gebäude	Einfamilienhaus in 8045 Graz (HORA-Zone 200), durchgehend bewohnt Massivbauweise mit harter Dachung (2010) 2 Etagen (inkl. DG) plus Keller, 80m² bebaute Grundfläche, 160m² Wohnfläche, Garage (40m²)			
Ausstattung	Standard-Gebäudeausstattung mit komfortabler Wohneinrichtung Dach-/Schrägverglasungen, Fußbodenheizung, Kachelofen/Holzofen/offener Kamin Carport (20m²) Gartenmöbel, Cerankochfeld, Duschkabinen			
Produkt	Eigenheimversicherung (inkl. Wohnungsinhalt) mit erweiterter Naturkatastrophendeckung, Hangsicherungskosten, optischen Hagelschäden, erweiterter Leitungswasserdeckung, Heizungskasko, Haustechnikskasko Privathaftpflicht mit VS mind. € 1 Mio.			
Rabatte	Selbstbehalt ca. € 200, Vertragslaufzeit 10 Jahre, Alarmanlage, Sicherheitstür, Energieklasse A/B, 5 Jahre schadensfrei			

Details vergleichen für:	VAV	HDI	Grazer Wechselseitige	ERGO
	 € 30,77 Monatlich auswählen	 € 38,01 Monatlich auswählen	 € 41,77 Monatlich auswählen	 € 43,83 Monatlich auswählen
Prämie				
Eigenheim	€ 20,59	€ 29,44	€ 21,82	€ 23,90
Haushalt	€ 10,18	€ 8,57	€ 19,95	€ 19,93
Gesamt	€ 30,77	€ 38,01	€ 41,77	€ 43,83
Naturgewalten				
Sturm, Hagel	✓	✓	✓	✓
Optische Schäden durch Hagel	✓ ?	✓ ?	✓ ?	✓ ?
Erdbeben, Felssturz, Steinschlag	✓	✓	✗	✓
Hangsicherungskosten nach Erdbeben	✗	✓ ?	✗	✗
Hochwasser, Überschwemmung, Muren	✓ ?	✓ ?	✓ ?	✓ ?
Regen, Schnee, Schmelzwasser	✓ ?	✓ ?	✓ ?	✓ ?
Lawinen, Lawinenluftdruck	✓ ?	✓ ?	✓ ?	✓ ?
Kanalrückstau	✓ ?	✓	✓ ?	✓ ?
Erdbeben	✓ ?	✓ ?	✗	✓ ?

Anmerkung: Zur Erstellung des Versicherungsvergleiches wurde Annahmen getroffen, wie das Einfamilienhaus einer Durchschnittsfamilie ausgestattet sein könnte. Diese sind unter „Ihre Daten“ aufgeführt. Die Deckungssumme bei Hochwasser, Überschwemmung und Muren liegen zwischen 5000 € (Grazer Wechselseitige) und maximal 15.000 € (HDI Versicherung). Die VAV Versicherungen und die ERGO liegen mit einer Deckungssumme von 7500 € im Mittelfeld.

Erstellt wurde der Versicherungsvergleich am 11.12.2013 auf der Internetseite www.top-versichert.at.

Anhang 8: Gesamteinsatzstatistik 2012 aller Feuerwehren in der Steiermark [77]



Einsatzstatistik

des Landesfeuerwehrverbandes Steiermark

Gesamtstatistik 2012



Zeitraum: 01.12.2011 bis 30.11.2012

Fubwehr: *

Wehr: Alle Bereiche

Einsatzart		Anzahl	Einsatzstd.	Mann	Mannstd.
ÜBUNGEN	Atemschutzübung	2.703	7.701	16.749	47.867
	Bewerbsübung	7.325	18.152	56.605	146.534
	Branddienstübung	1.375	3.399	15.469	38.734
	Gesamtübung	4.332	11.908	69.057	192.094
	Sonstige Übung	10.335	29.514	73.579	203.969
Summe Übungen		26.070	70.674	231.459	629.198
Gesamt		283.036	1.549.558	1.278.623	5.467.168

Die Meldung erfolgte durch

Brandmelder	4.611
Florian / Feuerwehr	4.509
Gemeinde	2.673
Polizei	1.626
Privatperson	21.010
Sonstige	3.757

Fehl-/Täuschungsalarme

2.790

mutwillige Alarmer

103

Anmerkung: Der nicht weit verbreitete Begriff „Fubwehr“ bedeutet „Feuer- und Bergebereitschaftswehr“. Einer jeder Feuerwehr wird dabei eine eigene Nummer zugeordnet. In obiger Abbildung handelt es sich allerdings um eine Gesamtstatistik, weshalb nach dem Punkt „Fubwehr“ ein Sternchen (*) steht.

Anhang 9: Gesamteinsatzstatistik 2012 der freiwilligen Feuerwehren in der Steiermark [77]



Einsatzstatistik

des Landesfeuerwehrverbandes Steiermark

Gesamtstatistik 2012



Zeitraum: 01.12.2011 bis 30.11.2012

Fubwehr: * Alle freiwilligen Feuerwehren

Wehr: Alle Bereiche

Einsatzart	Anzahl	Einsatzstd.	Mann	Mannstd.	
ÜBUNGEN	Atemschutzübung	2.475	7.150	15.006	43.765
	Bewerbsübung	7.191	17.831	55.780	144.502
	Branddienstübung	1.249	3.111	14.275	36.162
	Gesamtübung	3.853	10.874	62.365	176.870
	Sonstige Übung	9.298	27.026	65.387	185.019
	Summe Übungen	24.066	65.992	212.813	586.318
Gesamt	245.785	1.355.495	1.157.103	4.918.876	

Die Meldung erfolgte durch

Brandmelder	2.916
Florian / Feuerwehr	4.339
Gemeinde	2.641
Polizei	1.479

Fehl-/Täuschungsalarme

1.810

mutwillige Alarmer

41

Anhang 10: Gesamteinsatzstatistik 2012 der Betriebsfeuerwehren in der Steiermark [77]



Einsatzstatistik

des Landesfeuerwehrverbandes Steiermark

Gesamtstatistik 2012



Zeitraum: 01.12.2011 bis 30.11.2012

Fubwehr: * Alle Betriebsfeuerwehren

Wehr: Alle Bereiche

Einsatzart	Anzahl	Einsatzstd.	Mann	Mannstd.	
ÜBUNGEN	Atemschutzübung	225	534	1.731	4.034
	Bewerbsübung	129	308	820	2.019
	Branddienstübung	124	281	1.192	2.565
	Gesamtübung	470	1.004	6.677	15.176
	Sonstige Übung	927	1.964	7.867	17.390
	Summe Übungen	1.875	4.091	18.287	41.184
Gesamt	20.332	113.004	69.463	307.873	

Die Meldung erfolgte durch

Brandmelder	1.695
Florian / Feuerwehr	159
Gemeinde	32
Polizei	146
Privatperson	1.462
Sonstige	1.149

Fehl-/Täuschungsalarme

980

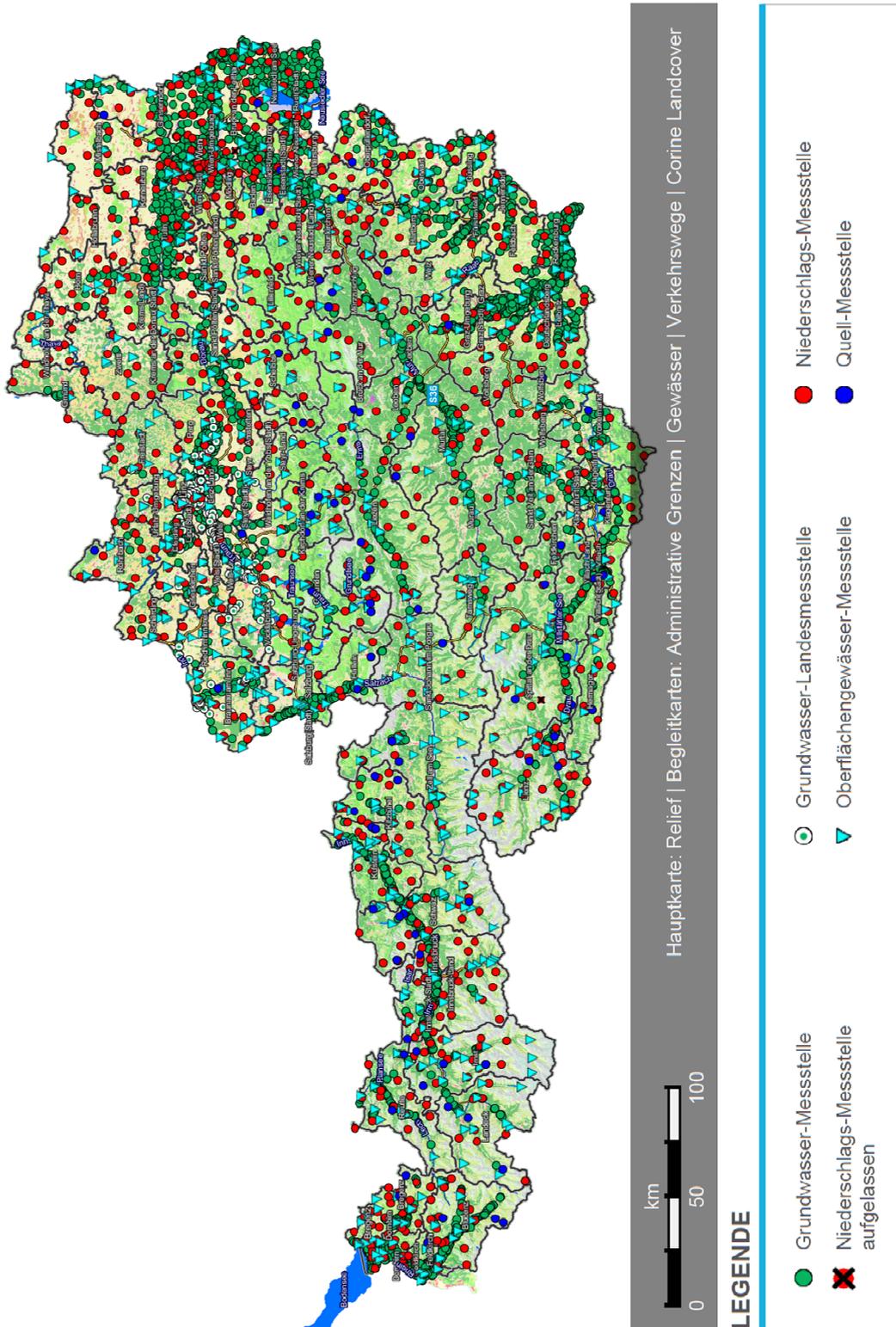
mutwillige Alarme

62

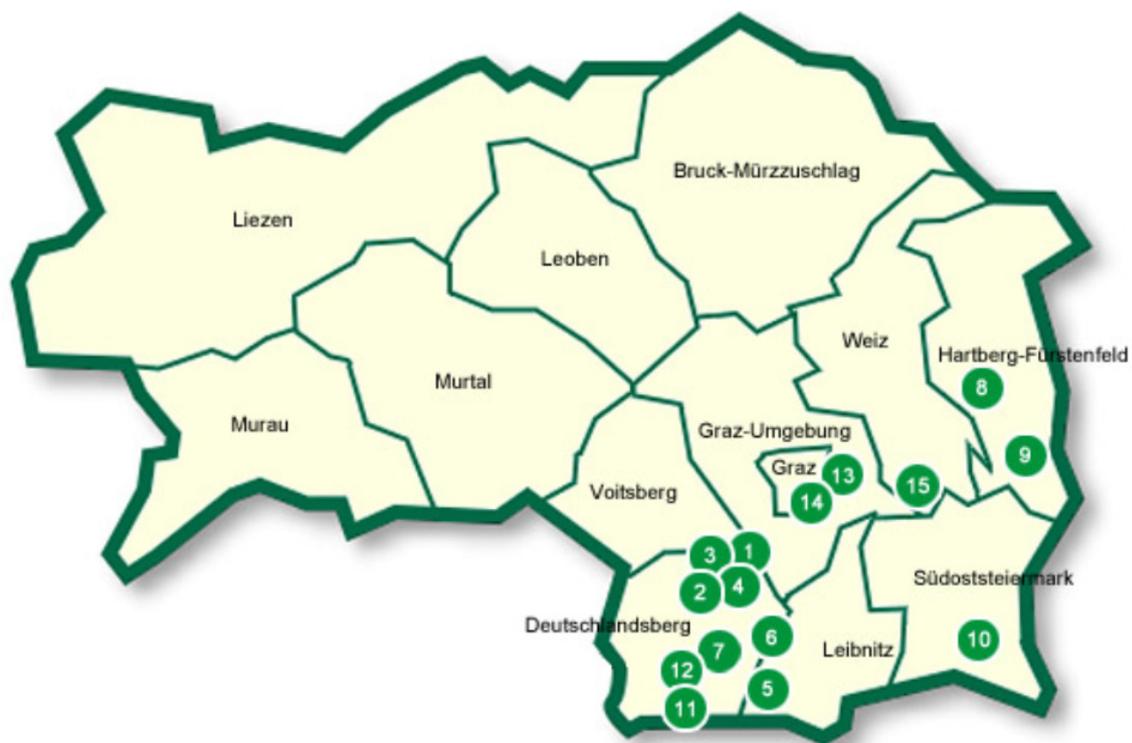
Anhang 11: Hochwasserinformationsmöglichkeiten (eigene Zusammenstellung)

	URL	Beschreibung	
Vorsorge	Allgemeine Informationen	www.wasseraktiv.at/wasser-lexikon/	Wasser-Lexikon
		www.lebensministerium.at/wasser/schutz_vor_natur_gefahren/beratung_information.html	Broschüren und Artikel zur Gefahr Hochwasser
		www.lebensministerium.at/forst/schutz-naturgefahren/wildbach-lawinen/broschueren.html	Broschüren der Wildbach- und Lawinerverbauung
		www.zivilschutz.steiermark.at/	Zivilschutzverband – allgemein Informations- und Koordinationsstelle
		www.ris.bka.gv.at/	Landesfeuerwehrverband Steiermark
		www.ris.bka.gv.at/	Allgemeines Rechtsinformationssystem des Bundeskanzleramts
	„Wasser“-Informationen	www.gis.steiermark.at/	Digitaler Atlas Steiermark
		www.hora.gv.at/	Gefahrenplattform für Österreich
		ehyd.gv.at/	Hydrographische Daten von Österreich
		www.lebensministerium.at/wasser/wasser-oesterreich/wasserkreislauf/hydrographische_daten/jahrbuecher.html	Hydrographische Jahrbücher Österreich
		http://wisa.lebensministerium.at/	Wasserinformationssystem Austria
	Eigen-vorsorge	www.lanuv.nrw.de/wasser/hochwasserfibel.pdf	Umfassende Informationen zur Bauvorsorge
		www.top-versichert.at/versicherungen/	Versicherungsmöglichkeiten und -vergleich
	Wetter	www.zamg.ac.at/cms/de/wetter/wetter-oesterreich	Wettervorhersagen
warnungen.zamg.at/html/de/heute/alle/at/		Wetterwarnungen für Österreich	
Bewältigung	www.scinexx.de/redaktion/wissen_aktuell/pdf/Merkblatt_Hochwasser.pdf	Broschüre für die Bevölkerung zum Umgang mit Hochwasser	
	www.katastrophenschutz.steiermark.at/cms/ziel/5672/DE/	Verhaltens- und Vorsorgemaßnahmen je nach Katastrophe	
	app.hydrographie.steiermark.at/bilder/Hochwasserzentrale/Source/SteiermarkOverview_Pub.htm	Pegelstände und Niederschlagsdaten Steiermark	
	www.katastrophenschutz.graz.at/cms/ziel/3838868/DE/	Pegelstände der Grazer Bäche	
	www.katastrophenschutz.steiermark.at/cms/ziel/1242112/de/	Krisenintervention	
	apps.teamoesterreich.at/	Team Österreich für freiwillige Hilfskräfte	
	www.euramet-project.eu/	Internationale Katastrophenhilfe	
	www.euracare-project.eu/	Internationale Katastrophenhilfe	
Nachsorge	www.agrar.steiermark.at/cms/beitrag/10178137/12722299	Schadensregulierung über Katastrophenfond	
	Internetauftritt der jeweiligen Versicherung	Schadensregulierung über Versicherung	
	www.kriseninterventionszentrum.at/	Kriseninterventionszentrum	

Anhang 12: Lage der hydrographischen Messstellen in Österreich [51]



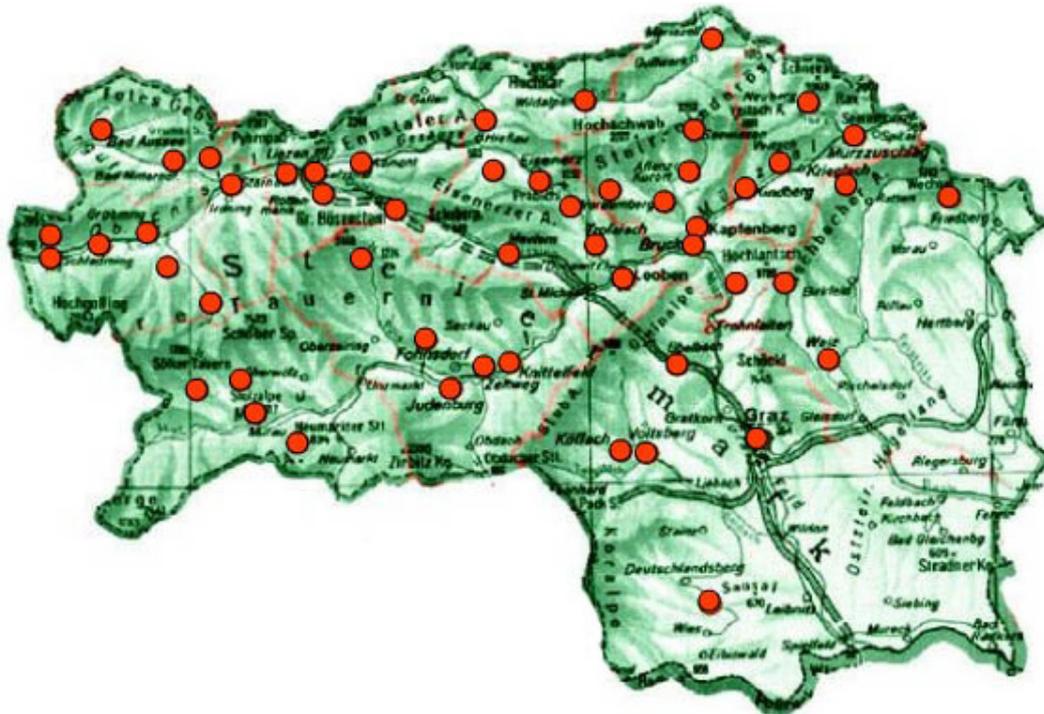
Anhang 13: Dienststellen des Grünen Kreuzes in der Steiermark [70]



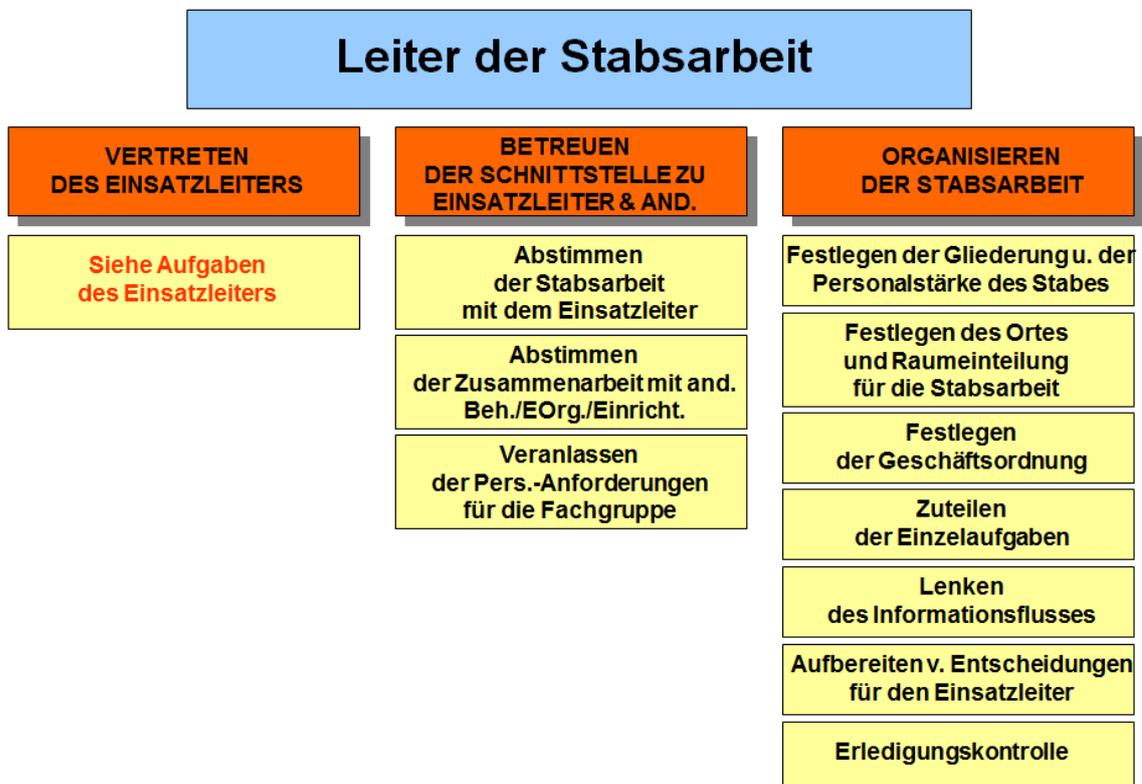
Anhang 14: Dienststellen der Johanniter in Österreich [73]



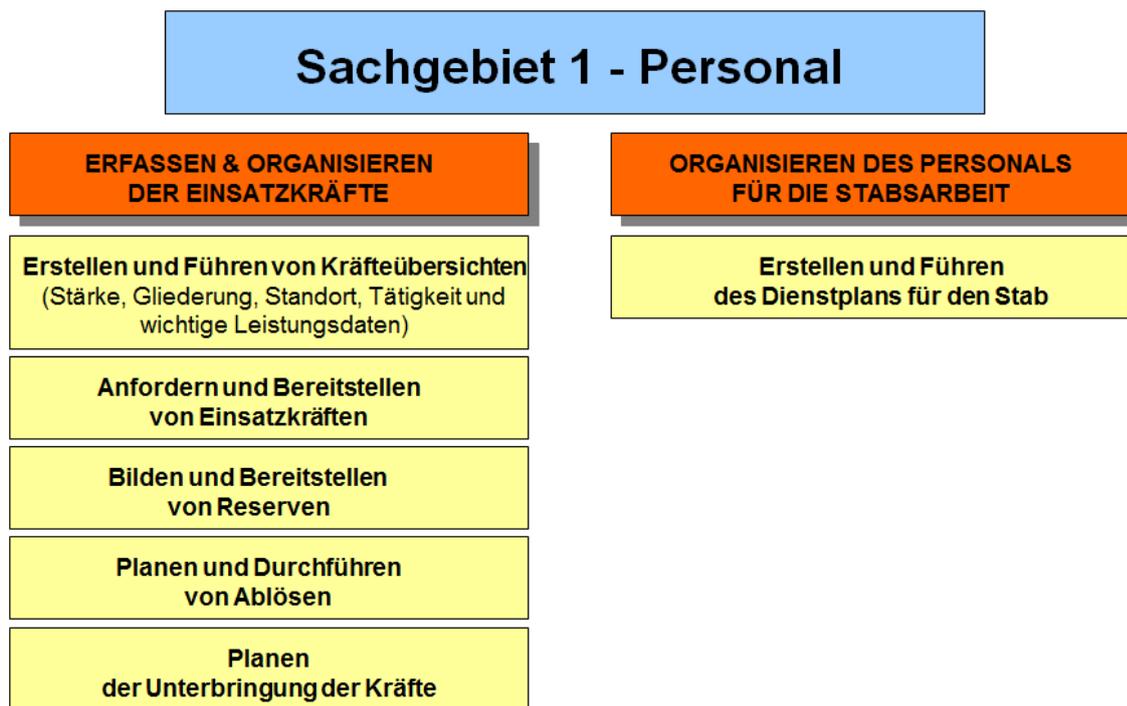
Anhang 15: Dienststellen der Bergrettung in der Steiermark [42]



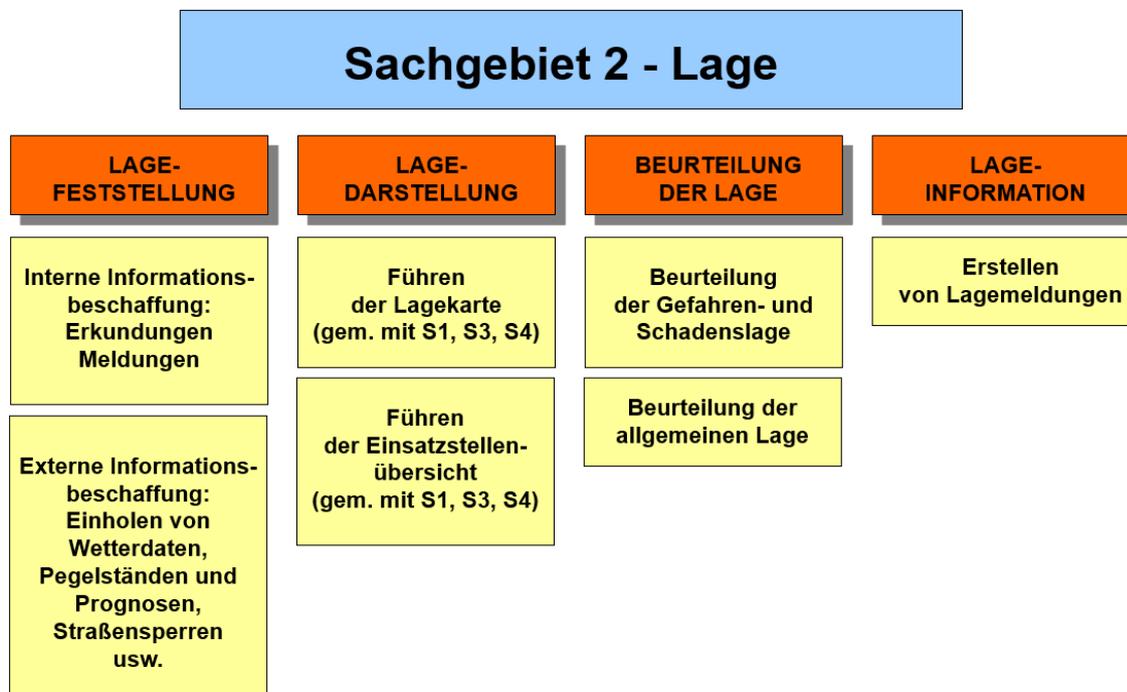
Anhang 16: Aufgaben des Leiters der Stabsarbeit [48]



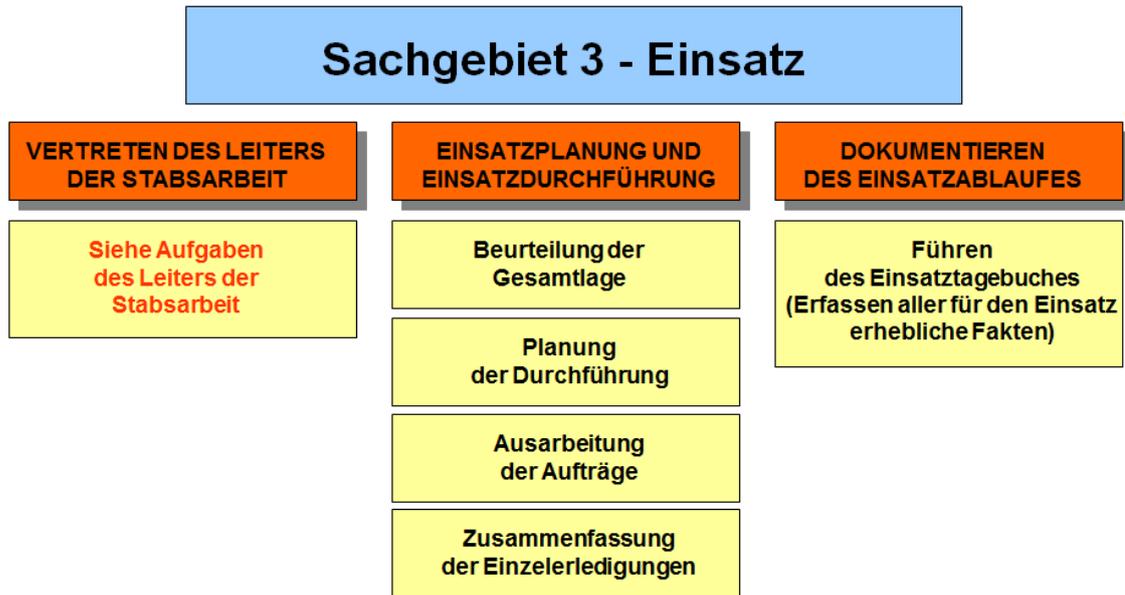
Anhang 17: Aufgaben des Sachgebiets 1 bei der Stabsarbeit [48]



Anhang 18: Aufgaben des Sachgebiets 2 bei der Stabsarbeit [48]



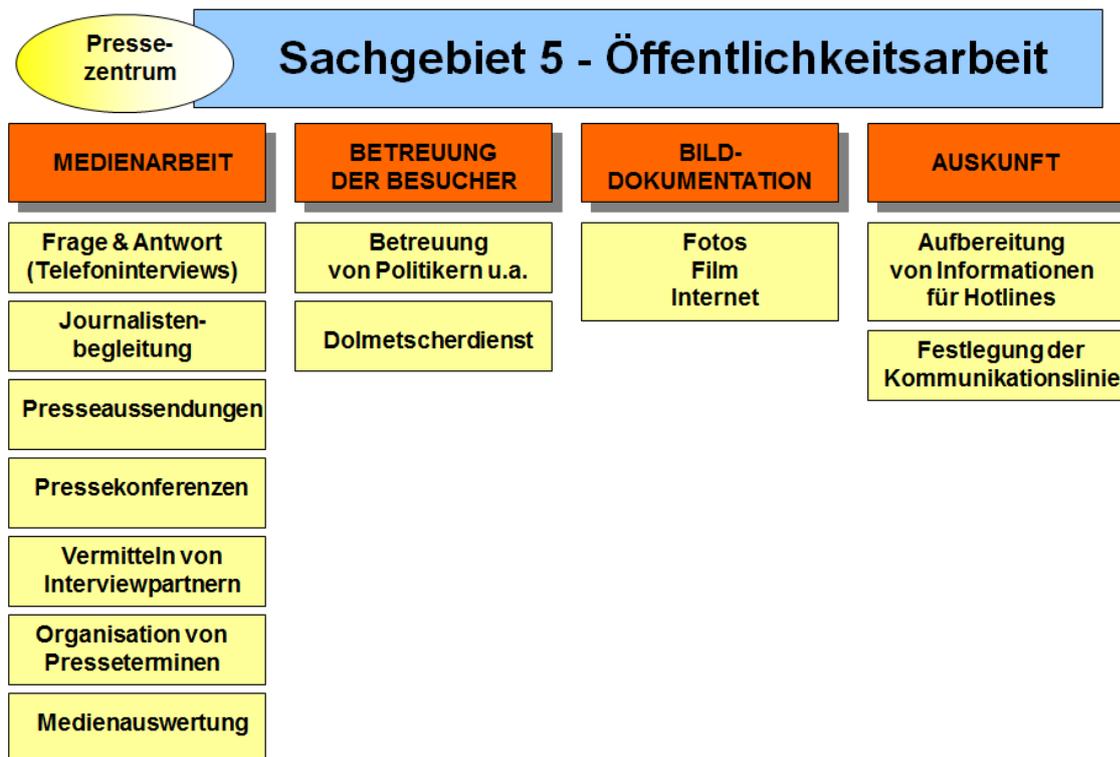
Anhang 19: Aufgaben des Sachgebiets 3 bei der Stabsarbeit [48]



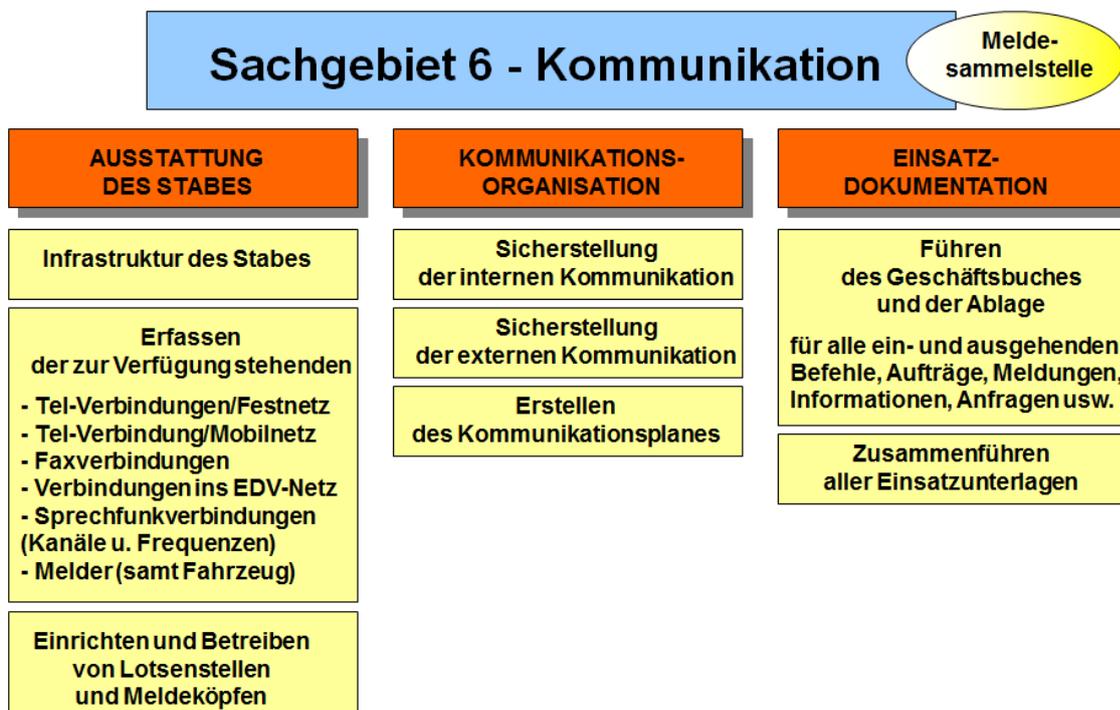
Anhang 20: Aufgaben des Sachgebiets 4 bei der Stabsarbeit [48]



Anhang 21: Aufgaben des Sachgebiets 5 bei der Stabsarbeit [48]



Anhang 22: Aufgaben des Sachgebiets 6 bei der Stabsarbeit [48]



Anhang 23: *Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (2002-2004) [83]*

Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (einschließlich der Mittel aus dem Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz 2002 bzw. 2005)						
Rechtsgrundlagen						
EU-Rechtsgrundlage	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken					
Nationale Rechtsgrundlagen	Katastrophenfondsgesetz 1996, BGBl. Nr. 201/1996 i.d.g.F. Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz 2002 (HWG 2002), BGBl. I Nr. 155/2002 ¹⁾ Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz 2005 (HWG 2005), BGBl. I Nr. 112/2005 ²⁾ Wasserbautenförderungsgesetz 1985, BGBl. Nr. 148/1985 i.d.g.F. Forstgesetz 1975, BGBl. Nr. 440/1975 i.d.g.F.					
Gebarung	2002		2003		2004	
	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %
Präventivmaßnahmen	159,70	36	158,27	33	155,16	62
Beihilfen an physische und juristische Personen	169,70	39	160,61	33	8,92	4
Vermögensschäden von Gebietskörperschaften	71,12	16	125,35	26	46,10	18
Feuerwehr, Warn- und Alarmsysteme	27,48	6	23,98	5	28,07	11
Hagelversicherung	11,36	3	11,85	3	11,98	5
Sonstige	–	–	1,06	–	–	–
Summe	439,36	100	481,12	100	250,23	100
<i>davon Zahlungen aus dem HWG 2002 bzw. 2005</i>	<i>154,57</i>	<i>35</i>	<i>236,67</i>	<i>49</i>	–	–
¹⁾ außer Kraft getreten mit Ablauf des 31. Dezember 2003 ²⁾ außer Kraft getreten mit Ablauf des 31. Dezember 2006						

Anhang 24: Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (2005-2006) [83]

Gebarung	2005		2006		Durchschnitt 2002 bis 2006	
	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %
Präventivmaßnahmen	162,27	54	176,31	44	162,34	43
Beihilfen an physische und juristische Personen	42,57	14	36,59	9	83,68	22
Vermögensschäden von Gebietskörperschaften	54,94	19	133,75	33	86,25	23
Feuerwehr, Warn- und Alarmsysteme	27,82	9	33,08	8	28,08	8
Hagelversicherung	12,18	4	12,13	3	11,90	3
Sonstige	–	–	11,37	3	2,49	1
Summe	299,78	100	403,23	100	374,74	100
<i>davon Zahlungen aus dem HWG 2002 bzw. 2005</i>	<i>33,70</i>	<i>11</i>	<i>136,04</i>	<i>34</i>	<i>112,20</i>	<i>30</i>
	2002	2003	2004	2005	2006	Durchschnitt 2002 bis 2006
	in Mill. EUR					
zusätzliche Landesmittel:						
Bundeswasserbauver- waltung (Schutzwasserbau)	39,26	34,11	31,64	46,41	54,53	41,19
Beihilfen an physische und juristische Personen	173,21	29,23	61,53	25,02	54,59	68,72
Wildbach- und Lawinenverbauung	23,30	21,51	18,84	21,35	21,25	21,25
Summe	235,77	84,85	112,01	92,78	130,37	131,16

Quelle: RH auf Basis von Daten des BMLFUW und der Ämter der Landesregierung

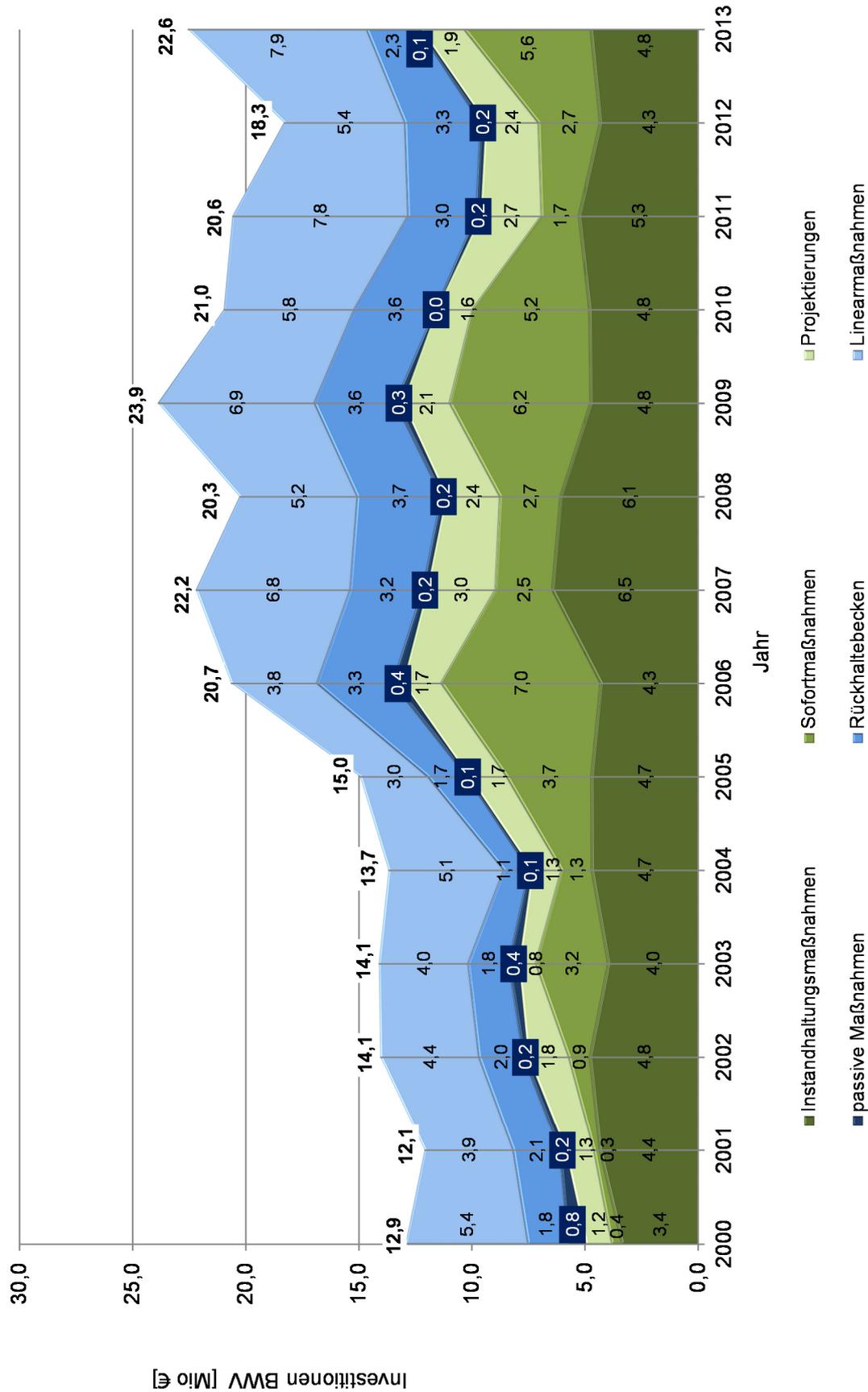
Anhang 25: *Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (2005-2009) [84]*

Kenndaten zur Verwendung der Mittel des Katastrophenfonds (einschließlich der Mittel aus dem Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz 2005)						
Rechtsgrundlagen						
EU-Rechtsgrundlage	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken, ABL. L 288 vom 6. November 2007, S. 27					
Nationale Rechtsgrundlagen	Katastrophenfondsgesetz 1996, BGBl. Nr. 201/1996 i.d.g.F. Hochwasseropferentschädigungs- und Wiederaufbau-Gesetz 2005 (HWG 2005), BGBl. I Nr. 112/2005 ¹ Wasserbautenförderungsgesetz 1985, BGBl. Nr. 148/1985 i.d.g.F. Forstgesetz 1975, BGBl. Nr. 440/1975 i.d.g.F.					
Mittelverwendung	2005		2006		2007	
	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %
Präventivmaßnahmen	162,27	54	176,31	44	191,24	57
Beihilfen an physische und juristische Personen	42,57	14	36,59	9	39,10	11
Vermögensschäden von Gebietskörperschaften	54,94	19	133,75	33	54,86	16
Feuerwehr, Warn- und Alarmsysteme	27,82	9	33,08	8	39,69	12
Hagelversicherung	12,18	4	12,13	3	12,17	4
Sonstige	–	–	11,37	3	–	–
Summe	299,78	100	403,23	100	337,06	100
<i>davon Zahlungen aus dem HWG 2005</i>	<i>33,70</i>	<i>11</i>	<i>136,04</i>	<i>34</i>	<i>21,52</i>	<i>6</i>
Mittelverwendung	2008		2009		Durchschnitt 2005 bis 2009	
	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %	in Mill. EUR	in %
Präventivmaßnahmen	213,28	63	193,86	63	187,39	56
Beihilfen an physische und juristische Personen	36,38	11	13,76	5	33,68	10
Vermögensschäden von Gebietskörperschaften	37,70	11	49,18	16	66,09	19
Feuerwehr, Warn- und Alarmsysteme	36,22	11	34,01	11	34,16	10
Hagelversicherung	12,69	4	15,04	5	12,84	4
Sonstige	–	–	–	–	2,27	1
Summe	336,27	100	305,85	100	336,43	100
<i>davon Zahlungen aus dem HWG 2005</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>38,25</i>	<i>11</i>

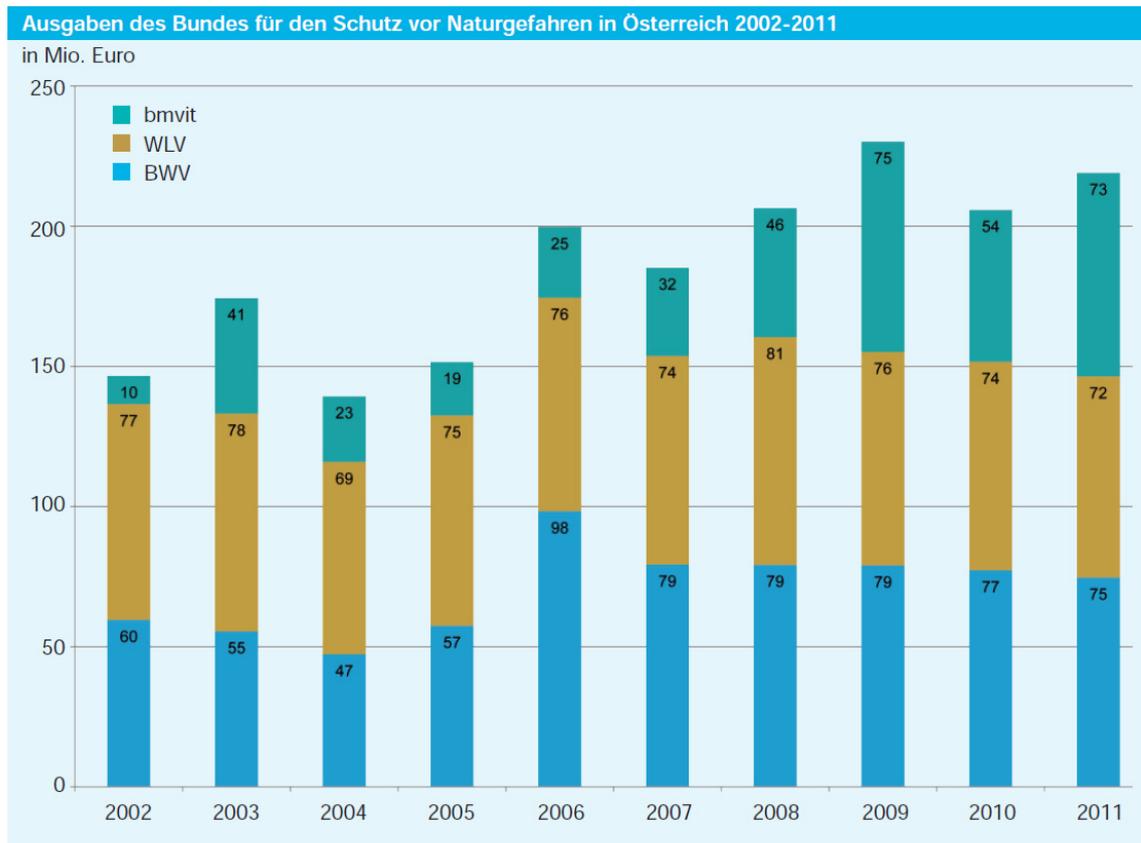
¹ außer Kraft getreten mit Ablauf des 31. Dezember 2006

Quelle: RH auf Basis von Daten des BMF

Anhang 26: Detaillierte Investitionen der BWV in der Steiermark von 2000 bis 2013 [93]



Anhang 27: Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren in Österreich von 2002 bis 2011 nach Organisationen [61]



BWV = Bundeswasserbauverwaltung, WLV = Wildbach- und Lawinenverbauung, bmvit = Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Anhang 28: Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren in Österreich von 2002 bis 2007 nach Organisation, Bundesland und Jahr [61]

Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren 2002-2011 (in Mio. Euro)							
Bundesland	Organisation	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Burgenland	BWV	8,445	6,045	4,990	4,532	6,089	5,567
	WLV	0,247	1,343	0,703	0,636	0,610	0,991
Kärnten	BWV	5,114	5,919	5,350	5,230	6,827	7,700
	WLV	7,684	8,244	7,910	8,176	7,304	7,878
Niederösterreich	BWV	12,765	10,727	8,023	8,920	12,812	13,850
	WLV	7,298	5,978	4,097	4,292	5,515	4,908
	bmvit	5,432	11,316	7,222	4,812	13,214	20,616
Oberösterreich	BWV	8,543	7,363	4,907	5,664	6,533	8,550
	WLV	5,788	7,410	4,858	6,590	6,457	6,350
	bmvit	1,812	29,320	10,171	11,932	7,516	4,270
Salzburg	BWV	4,933	5,199	4,100	5,966	10,082	11,000
	WLV	14,436	13,870	13,589	13,346	13,952	14,024
Steiermark	BWV	7,401	7,124	6,750	9,792	15,713	9,100
	WLV	7,660	8,029	8,324	9,776	9,468	9,541
Tirol	BWV	6,969	7,110	6,000	7,890	23,113	8,862
	WLV	24,531	23,133	19,958	22,102	22,420	20,881
Vorarlberg	BWV	4,206	4,643	5,870	8,250	15,972	13,458
	WLV	9,317	9,640	9,169	10,113	10,427	9,862
Wien	BWV	1,200	1,350	1,300	1,200	1,200	1,200
	WLV	-	-	-	-	-	-
	bmvit	2,846	0,637	6,051	2,373	4,501	6,633
Gesamt (Mio. €)	BWV	59,576	55,480	47,290	57,444	98,341	79,287
	WLV	76,961	77,647	68,608	75,031	76,153	74,435
	bmvit	10,090	41,273	23,444	19,117	25,231	31,519
	Summe	146,627	174,400	139,342	151,592	199,725	185,241

BWV = Bundeswasserbauverwaltung, WLV = Wildbach- und Lawinenverbauung, bmvit = Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

*Anhang 29: Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren in Österreich
von 2008 bis 2011 nach Organisation, Bundesland und Jahr [61]*

Ausgaben des Bundes für den Schutz vor Naturgefahren 2002-2011 (in Mio. Euro)						
Bundesland	Organisation	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Burgenland	BWV	5,848	5,003	5,612	4,910	57,041
	WLV	0,200	0,501	0,183	0,198	5,612
Kärnten	BWV	8,670	8,050	7,594	7,216	67,670
	WLV	8,824	8,236	8,527	8,317	81,100
Niederösterreich	BWV	13,662	13,512	13,531	13,177	120,979
	WLV	5,682	6,098	5,613	4,902	54,383
	bmvit	30,124	55,369	33,126	39,553	220,784
Oberösterreich	BWV	8,600	10,850	10,066	10,790	81,866
	WLV	11,372	7,257	6,415	6,499	68,996
	bmvit	9,125	9,969	11,700	20,744	116,559
Salzburg	BWV	10,700	9,700	9,010	8,913	79,603
	WLV	14,279	14,437	14,344	13,908	140,185
Steiermark	BWV	9,252	9,718	9,213	9,050	93,113
	WLV	10,996	10,312	9,811	9,018	92,935
Tirol	BWV	8,200	8,350	8,708	7,575	92,777
	WLV	19,758	19,624	19,400	19,077	210,884
Vorarlberg	BWV	13,080	12,554	12,364	12,338	102,735
	WLV	10,124	9,714	10,045	9,756	98,167
Wien	BWV	1,200	1,250	1,168	0,707	11,775
	WLV	-	-	0,008	0,067	0,075
	bmvit	6,768	9,690	9,427	12,352	61,278
Gesamt (Mio. €)	BWV	79,212	78,987	77,266	74,676	707,559
	WLV	81,235	76,179	74,346	71,742	752,337
	bmvit	46,017	75,028	54,253	72,649	398,621
	Summe	206,464	230,194	205,865	219,067	1.858,517