

# HORST – Hochwasserrisikomanagement in der Steiermark

*Rudolf Hornich<sup>1</sup>, Gerald Zenz<sup>2</sup>, Alfred Hammer<sup>2</sup>, Manuela Reischl<sup>3</sup>*

## Zusammenfassung

Verheerende Hochwasserereignisse in den letzten Jahren verursachten in weiten Bereichen Europas massive Schäden. Dies veranlasste die Europäische Union zur Erstellung einer Richtlinie zum Hochwasserrisikomanagement. Im Rahmen der Umsetzung der EU-Hochwasserrichtlinie (RL 2007/60/EG), die im November 2007 in Kraft getreten ist und im Dezember 2011 mit der Novelle zum Wasserrechtsgesetz 1959 (BGBl I Nr. 14/2011) in das österreichische Wasserrecht übernommen wurde, waren bis Ende 2015 für die signifikanten Risikogebiete Hochwasserrisikomanagementpläne auszuarbeiten. In der Steiermark wurden im Zuge der vorläufigen Bewertung 55 Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen, für die im Zuge der Erstellung der Managementpläne spezifische bauliche und nicht bauliche Maßnahmen zur Reduktion des Hochwasserrisikos erarbeitet wurden.

Im vorliegenden Beitrag wird eine Studie zum Thema Hochwasser präsentiert, die vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung und vom Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der TU Graz im Jahre 2014 fertiggestellt wurde: **HORST**.

Ziel dieser Studie war es, die aktuelle Situation (2013) in der Steiermark im Umgang mit der Gefahr „Hochwasser“ zu analysieren und Verbesserungspotential aufzuzeigen. Schwerpunkte dabei waren u.a. die Entwicklung eines „**Steirischen Risikokreislaufes**“ und - in Abstimmung mit den Vorgaben der EU-Hochwasserrichtlinie - die Erarbeitung von „**Strategien**“ in Kombination mit „**Maßnahmen**“, die die Steiermark in Zukunft „Hochwasserfit“ machen.

## 1 Einleitung

Die Hochwasserereignisse der letzten Jahre veranlassten die Steiermärkische Landesregierung zur Freigabe von finanziellen Mitteln zur Erstellung einer „Ist-Standanalyse des Hochwasserrisikomanagements in der Steiermark“. Im Juli 2013 erhielt die TU Graz (Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft) den Auftrag für die Studie, deren Ergebnisse im August 2014 vom zuständigen Landesrat vorgestellt wurden.

Zur Analyse der derzeitigen Situation wurden folgende Bereiche erörtert bzw. erarbeitet:

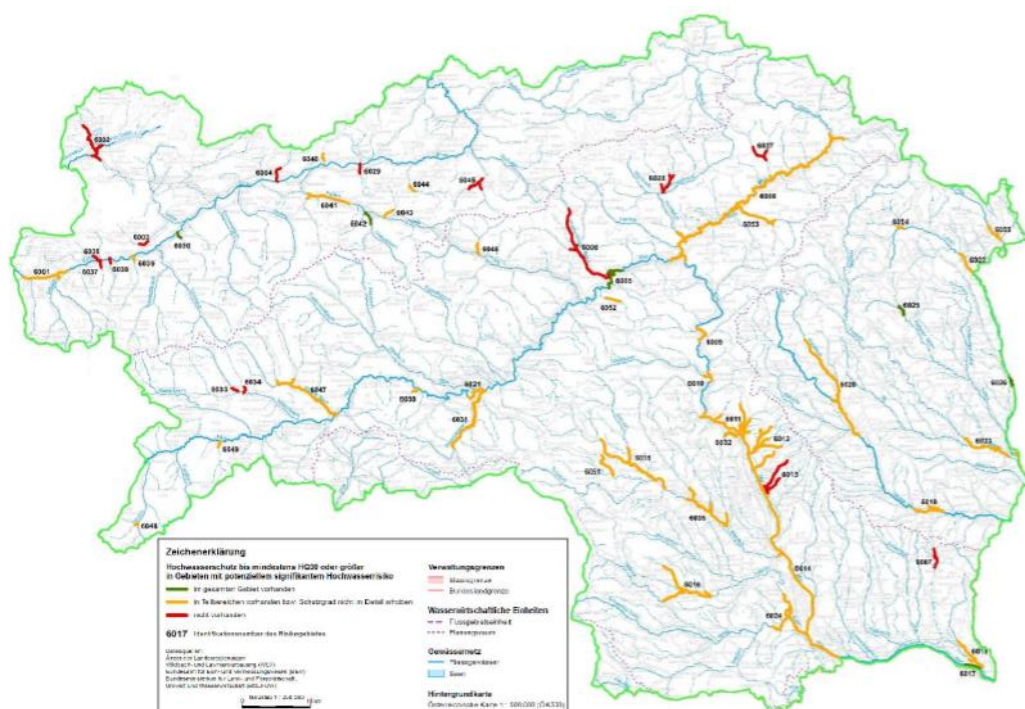
- Die Naturgefahr Hochwasser
- Institutionen des Hochwasserrisikomanagements
- Rechtsnormen zum Hochwasserrisikomanagement
- Hochwasserschutz in der Steiermark
- Vergleich mit den anderen Bundesländern
- Erdbeben
- Entwicklung eines Strategiekonzepts und eines Risikokreislaufs

Aufgrund des großen Umfanges der Studie wird im vorliegenden Beitrag nur auf einige ausgesuchte (steirische) Themen wie: Hochwassersituation, Risikogebiete, Risikokreislauf und Hochwasserrisikomanagement eingegangen.



## 2.1 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) 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 bewerteten Gewässerslänge des Berichtsgewässernetzes (7306,1 km) entspricht das einem Anteil von 7,2 %, womit die Steiermark im bundesweiten Durchschnitt liegt.



**Abb. 2** APSFR - Gebiete der Steiermark [1] [4]

Von den 525,0 km in der Steiermark, liegen 462,3 km im Zuständigkeitsbereich der „Bundeswasserbauverwaltung“ und 62,7 km bei der „Wildbach- und Lawinenverbauung“. Prozentual entspricht das einer Aufteilung von 88,1 % zu 11,9 %. Ein Hochwasserschutz bis zu einem 30-jährlichen Hochwasser besteht 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. Die ausgewiesenen Risikogebiete spiegeln somit die besonders gefährdeten Gebiete gut wider. 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. Vergleicht man die Zahlen aller Bundesländer, liegt die Steiermark im bundesweiten Durchschnitt. Die größte prozentuale Anzahl gefährdeter Objekte gibt es in Vorarlberg. Am sichersten, in Bezug zum Hochwasserrisiko, stehen die Gebäude in der Hauptstadt Wien.

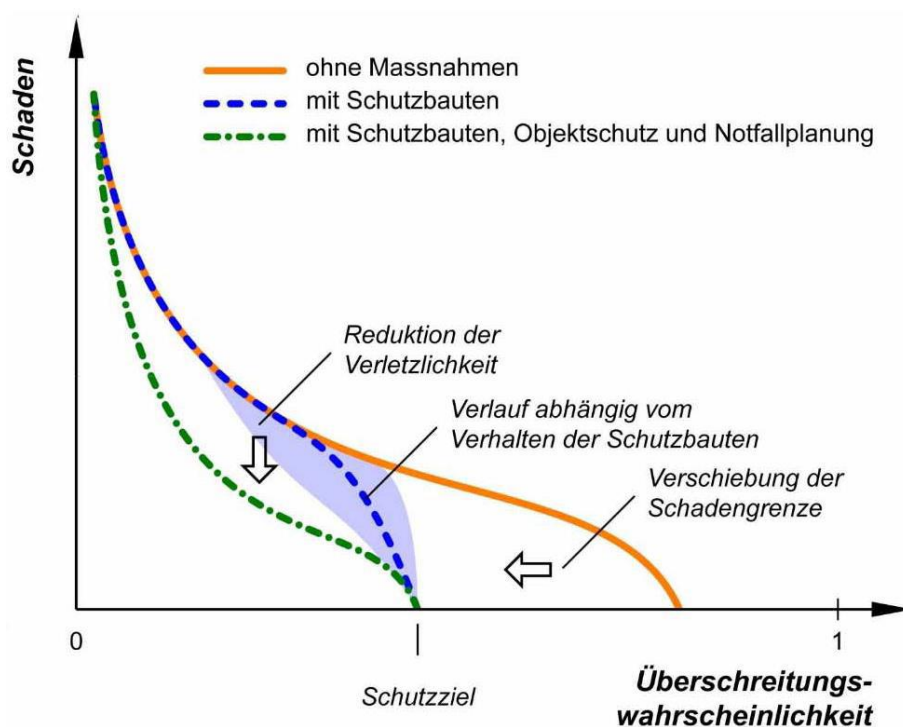
### 3. Hochwasserrisikomanagement

Unter **Risikomanagement** versteht man laut ÖNORM S 2304: Die „Gesamtheit aller aufeinander abgestimmten Maßnahmen zur steuernden Beeinflussung von Risiken“. (Ausgabe 2011).

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

Heute geht man bereits „einen Schritt“ weiter. Im Zuge des integralen Hochwasserschutzes setzt man zusätzlich zu den technischen Hochwasserschutzmaßnahmen auf Vermeidung durch Maßnahmen der Raumordnung und auf Schadensminimierung durch Vorbereitung auf den Katastrophenfall. Dazu gehört u.a. auch die Information und 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 nun mit Hilfe von Schutzbauten, raumplanerischen Maßnahmen, Objektschutz und Notfallplanung den eintretenden Schaden zu minimieren, ist vom **Hochwasserrisikomanagement** die Rede.

In Abb. 3 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. 3** Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement [1] [5]

### 3.1 Integrales Risikomanagement - Hochwasserrisikokreisläufe

Integrales 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 drei Handlungsfeldern: Vorbeugung, Bewältigung, Regeneration



**Abb. 4** Risikokreislauf [1] [Eigene Darstellung]

**Vorbeugung** umfasst die Maßnahmen zur Abwendung von etwas Bevorstehendem, d.h. sich bestmöglich auf kommende Katastrophen vorzubereiten (aktive und passive Maßnahmen). Eine aktive Maßnahme ist z.B. die Installation eines mobilen Dammtafelsystems. Passive Maßnahmen, sind jene, welche dauerhaft Schutz gewährleisten, wie z.B. Sicherung oder Aktivierung von Überflutungsflächen (Retentionsräumen). Weiters fällt darunter auch die Information über mögliche Auswirkungen und Gefahren von Hochwasser, hochwasserangepasstes Bauen und Wohnen sowie Möglichkeiten zum Selbstschutz, die rechtzeitige Warnung und das Vorbereiten auf eventuelle Evakuierungsmaßnahmen.

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

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

In Anlehnung an diesen Risikokreislauf werden den einzelnen Phasen die jeweiligen rechtlichen Regelungen zugeordnet (siehe Tab. 2). Diese Zusammenstellung dient der Veranschaulichung, welche Gesetzmäßigkeiten beim Hochwasserrisikomanagement (hauptsächlich, u.a.) berücksichtigt werden müssen.

**Tab. 2** Rechtliche Regelungen nach dem Risikokreislauf in Anlehnung an [1] [6]

Einteilung	Ziel	Rechtliche Regelungen
Vorsorge	Vermeidung neuer Risiken und Reduktion bestehender Risiken	EU: HWRL, WRRL Bund: WRG, WBFG, 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

## 4. Hochwasserrisikomanagement Steiermark

Bei der Entwicklung des Strategiekonzepts und des steirischen Risikokreislaufs wurden in drei Workshops Vertreter von Behörden sowie die Universität eingebunden. Um Aspekte der Politik berücksichtigen zu können, fand ein Vierter (Abschlussworkshop) in den Räumen der Landesregierung statt. Aufgrund der Anregungen des zuständigen Landesrates wurden die Ergebnisse zu **Risikokreislauf** und **Strategiekonzept**, federführend von der TU Graz, für die Situation in der Steiermark überarbeitet. Die Ergebnisse werden in den nachfolgenden Kapiteln 4.1. und 4.2. beschrieben.

### 4.1 Steirischer Risikokreislauf

Der „finale“ ausgearbeitete und abgestimmte Steirische Hochwasserrisikokreislauf ist in Abb. 5 dargestellt. Die drei klassischen Handlungsfelder (Vorsorge, Bewältigung, Nachsorge) bilden das „Grundgerüst“. Dem Punkt Vorsorge wird durch die interne Aufteilung zwischen „öffentlich“ und „privat“ jedoch vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt. Im Vergleich zu Kreisläufen anderer Institutionen werden Bürger über das Feld „**Vorsorge privat**“ direkt angesprochen. Es wird damit deutlich, dass sie Teil des Hochwasserrisikomanagements sind und gleich wie die öffentliche Hand Aufgaben zu erfüllen haben. Durch die beiden Felder „**Zwischenanalyse**“ und „**Hochwasseranalyse**“ wird hervorgehoben, dass nach jedem Ereignis eine Evaluierung zu erfolgen hat, um daraus zu lernen und wenn nötig Dinge verbessern/ändern zu können.

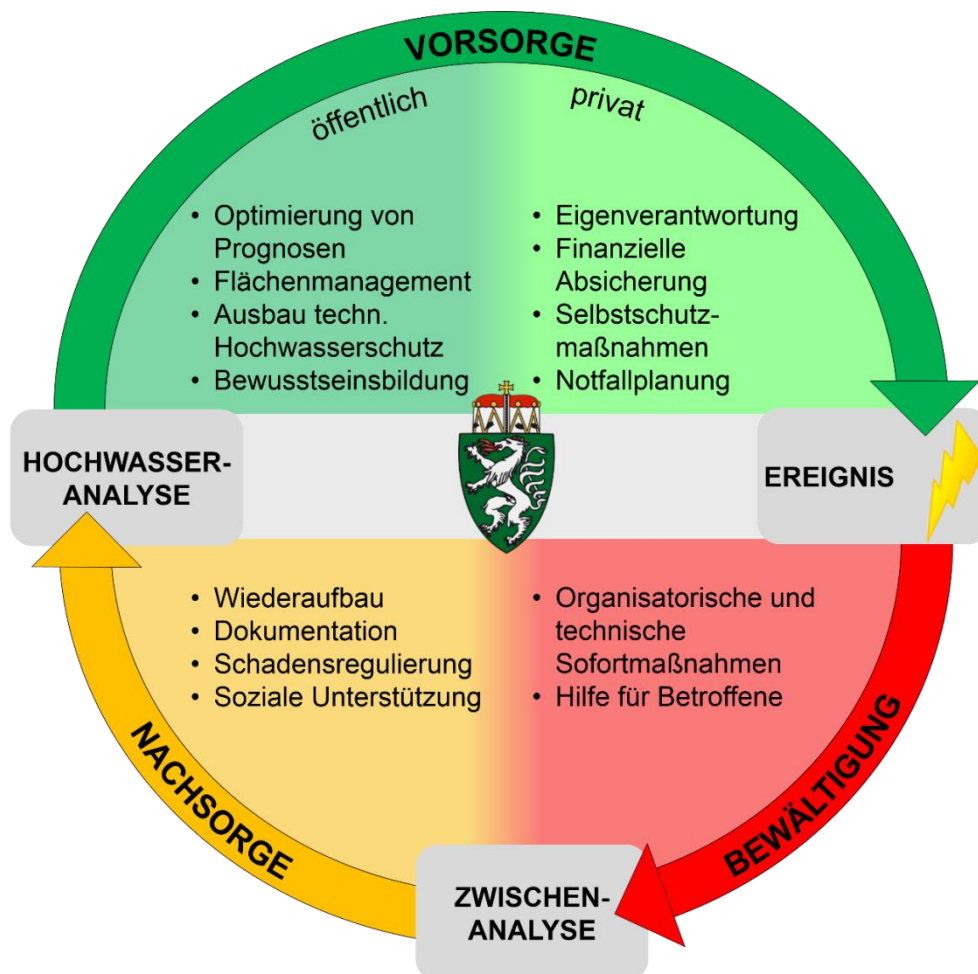


Abb. 5 Steirischer Risikokreislauf [1] [Eigene Darstellung]

Eine gute **Vorsorge** beginnt bereits beim Flächenmanagement, indem durch eine funktionierende Raumplanung Gefahren vermieden oder zumindest reduziert werden.

Umso genauer die **Prognose** ist und je besser Warnsysteme ausgebaut sind, desto besser können sich Verantwortliche und Betroffene auf ein bevorstehendes Ereignis vorbereiten. Dazu ist es von essentieller Bedeutung, dass die Thematik „Hochwasser“ den Bürgern bewusst ist. Auch wenn es im Katastrophenfall teilweise finanzielle Unterstützung durch den Staat gibt (Katastrophenfonds), sollte ein jeder seine Eigenverantwortung wahrnehmen, um sich mit Hilfe von Selbstschutzmaßnahmen und einer zusätzlichen finanziellen Absicherung bestmöglich vor Hochwasserschäden schützen zu können.

Dass bestehende Siedlungsräume und Wohnbereiche in vielen Fällen durch einen technischen Hochwasserschutz vor Überflutung wirkungsvoll geschützt werden können, ist unumstritten. Aus diesem Grund stiegen in den letzten Jahren sowohl von der BWV (Bundeswasserbauverwaltung) als auch von der WLV (Wildbach- und Lawinenverbauung) die **Investitionen** in technische Schutzwasserbauten. So wurden in den Jahren 2000 bis 2005 rund 27 Mio. € pro Jahr und infolge von Ereignissen in den Jahren 2006 – 2013 bereits 40 Mio. € pro Jahr investiert. Damit konnten in der Steiermark nachweislich z.B. durch Rückhaltebecken große Schäden vermieden werden, wie eines davon beispielhaft in Abb. 6 dargestellt ist.



**Abb. 6** Hochwasser-Rückhaltebecken Schöckelbach [1] [7]

Auch wenn Schutzmaßnahmen getroffen wurden, kann und kommt es zu Ereignissen, bei denen dieser Schutz nicht ausreicht (Restrisiko). In diesem Fall ist zur **Bewältigung** ein gut funktionierendes Katastrophenmanagement gefragt. In der Steiermark sind die notwendigen Strukturen dazu klar geregelt und die zahlreichen Rettungsorganisationen und Feuerwehren, welche über das gesamte Bundesland verteilt sind, stellen eine schnelle Einsatzbereitschaft sicher.

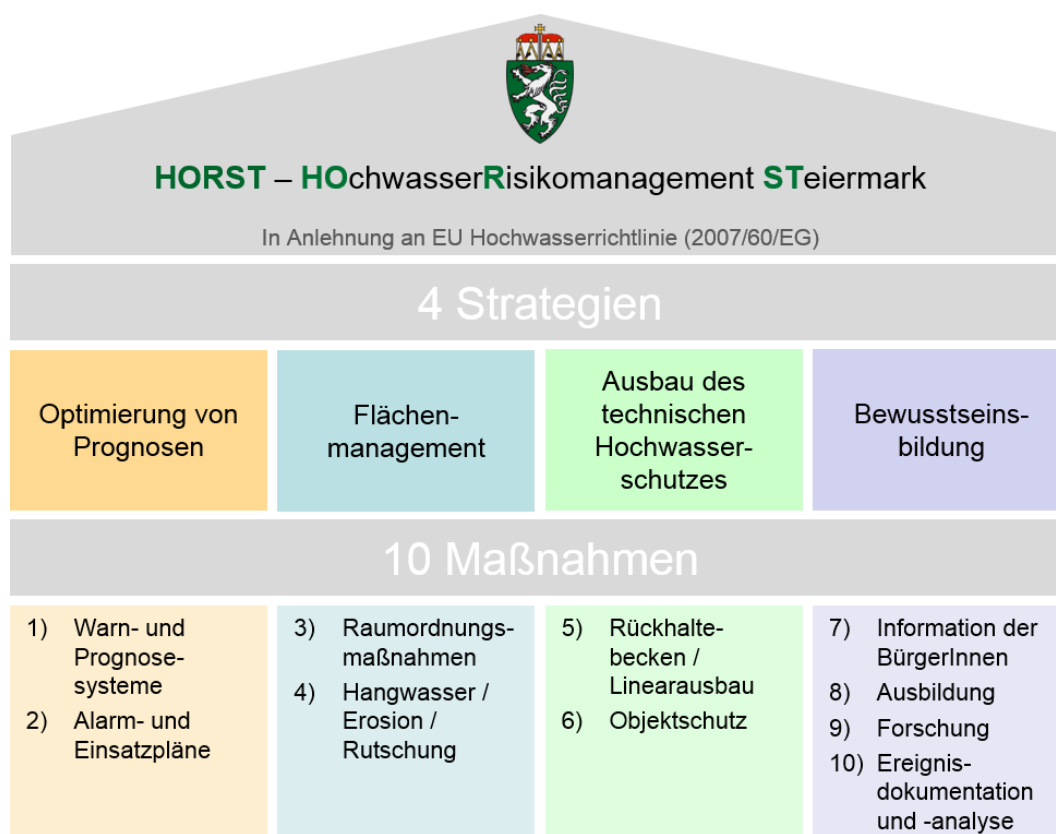
Ist ein Schaden eingetreten, haben die Betroffenen die Möglichkeit soziale Unterstützung zu erhalten. Neben der privaten Schadensabgeltung über die Versicherung besteht die Möglichkeit über einen Privatschadensausweis eine Beihilfe des Katastrophenfonds zu beantragen. In der Phase der **Nachsorge** kommt es darauf an, die Schäden und Abläufe bestmöglich zu dokumentieren, um nach dem Wiederaufbau von den Geschehnissen zu lernen und zukünftigen Schaden zu reduzieren.

#### 4.2. Strategiekonzept Hochwasserrisikomanagement Steiermark

Das steirische Konzept „**HORST**“ ist auf **vier Strategien** aufgebaut (siehe Abb. 7):

- Optimierung von Prognosen
- Flächenmanagement
- Ausbau des technischen Hochwasserschutzes
- Bewusstseinsbildung

Jeder dieser Strategien sind Maßnahmen zugeordnet. Die insgesamt zehn Maßnahmen bilden das sogenannte „10 Punkte Maßnahmenprogramm“.



**Abb. 7** Strategiekonzept der Steiermark [1] [Eigene Darstellung]

Um **Hochwasserprognosen** zu optimieren, müssen Grundlagendaten und Prognosesysteme verbessert werden. Dies ist durch den Ausbau der Dokumentation und die Beobachtung von Gewässern (Pegelmessnetz und Videoüberwachung) möglich. Wichtig ist zudem die Vereinheitlichung und Optimierung der Alarm- und Einsatzpläne zur genaueren Festlegung von Maß-



nahmen und Bekämpfung möglicher Überflutungen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass dynamische Abflussberechnungen gegenüber stationären einen informativen Mehrwert haben.

Da Gefahren grundsätzlich vermieden bzw. reduziert werden sollen, bedarf es eines **Flächenmanagements**, welches die Naturgefahr „Hochwasser“ nicht vernachlässigt. Raumordnungsmaßnahmen wie die Erhaltung bestehender und die Erschließung neuer Retentionsräume, sowie die Reduktion von Flächenversiegelung sind dazu notwendig. Über die Raumplanung besteht in der Steiermark mit dem „Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume“ seit dem Jahr 2005 die Möglichkeit, den HQ100-Abflussraum von neuen Baulandwidmungen freizuhalten. Bedarfsfall darf auch eine Rückwidmung von Bauland im Hochrisikogebiet nicht ausgeschlossen werden. Da bei starken Niederschlägen nicht nur die Überflutung eine Gefahr darstellt, sondern auch Hangwasser, Erosionen und Rutschungen große Schäden verursachen können, dürfen diese Phänomene nicht außer Acht gelassen werden. Eine Darstellung der Gefährdungssituation und die Entwicklung von Maßnahmenprogrammen (z.B. Rutschhangkataster, Hangwasserkarten) stellen ein geeignetes Werkzeug dar.

Der **technische Hochwasserschutz** ist oft eine sehr effektive Möglichkeit, Menschen, Umwelt und/oder Sachwerte zu schützen. Die Realisierung der geplanten schutzwasserbaulichen Maßnahmen unter Berücksichtigung der Verbesserung der ökologischen Situation sollte daher in jedem Fall erfolgen. Ist es nicht möglich Siedlungsraum mit besonderer Hochwassergefährdung z.B. durch Rückhaltebecken oder Flussbaumaßnahmen zu schützen, stellt der mobile Hochwasserschutz eine mögliche Variante dar. Weiters sollte der Ausbau des Objekt-schutzes an öffentlichen und privaten Gebäuden erfolgen, da dadurch der Schaden an Eigentum vor allem bei niedrigen Überflutungshöhen erheblich gesenkt werden kann.

Unabhängig von den realisierten Schutzmaßnahmen der öffentlichen Hand, ist es von erheblicher Bedeutung, dass die Bevölkerung in Bezug auf Naturgefahren sensibilisiert ist. Die Information der Bevölkerung durch Informationsbroschüren und eine „Hochwasser-Website“, auf der gesammelt alle notwendigen Fakten, Hinweise und Ratschläge zu finden sind, könnte für die **Bewusstseinsbildung** sicherlich hilfreich sein. Besonders sollte dabei auf Versicherungsmöglichkeiten und Angeboten zu Selbstschutzmaßnahmen (Stichwort: Hochwassercheck) hingewiesen werden. Ergänzend zu den geschriebenen Informationen sind visuelle Hinweise wie z.B. Pegelmarken oder Lehrpfade eine gute Möglichkeit das Bewusstsein für die Gefahr Hochwasser zu stärken. Die vermehrte Einbindung der Hochwasserthematik in der fachlichen Ausbildung und Schulungen für Land- und Forstwirtschaft sollten ebenso intensiviert werden. Schlussendlich muss auch die Forschung in Bezug auf Naturgefahren unterstützt werden, um zusätzlich Erkenntnisse z.B. in Bezug auf Retention, die Hangwasserproblematik, Rutschhänge oder den Sedimenthaushalt zu gewinnen. Erfolgt zudem eine Standardisierung der Dokumentation und eine Adaption neuer Erkenntnisse in Maßnahmenprogrammen, können auch aus dramatischen Ereignissen wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden, um so auch einen Beitrag zur Erhöhung der Resilienz unserer Gesellschaft zu leisten.

## 5. Abschlussbemerkung und Ausblick

Das Ziel dieser Studie 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 welchem viele verschiedene Institutionen involviert sind. Da alle

Maßnahmen und Entscheidungen gesetzeskonform sein müssen, wurden die wichtigsten rechtlichen Rahmenbedingungen auf europäischer, bundesweiter und landesweiter Ebene dargelegt. 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 Bevölkerung muss bzw. sollte somit eines der Hauptaugenmerke bei der Hochwasservorsorge sein. Auch wenn Maßnahmen zum Schutz ergriffen wurden, kann und kommt es zu Ereignissen bei denen dieser Schutz nicht ausreicht. In diesem Fall ist ein gut funktionierendes Katastrophenmanagement gefragt.

**Die vorliegende Studie zeigt, dass die Strukturen in der Steiermark klar geregelt sind.** Rettungsorganisationen und Feuerwehren sind über das ganze Land organisiert und stellen damit für den Ereignisfall die schnelle Hilfsbereitschaft sicher. Der **Hochwasserrisikokreislauf** und das **Steirische Strategiekonzept** mit dem 10-Punkte-Maßnahmenprogramm **HORST** spiegeln die Haupthandlungsfelder im Umgang mit der Gefahr „Hochwasser“ gut wider und dienen damit gemeinsam mit den Hochwasserrisikomanagementplänen der Minimierung der Hochwassergefahr.

## Literatur

- [1] Studie TU Graz, Hochwasserrisikomanagement in der Steiermark 2014 (unveröffentlicht)
- [2] Rudolf Miklau, Florian & Moser, Andrea, 2009: Alpine Naturgefahren, Leopold Stocker Verlag GmbH, Graz
- [3] Steiermärkische Landesregierung, Digitaler Atlas Steiermark, aufgerufen 12.05.2014
- [4] BMLFUW, 2011, Vorläufige Bewertung des HW-Risikos, aufgerufen 08.05.2014
- [5] Stiefelmayer Heinz, 2012, Flussbautagung Bad Ischl
- [6] Patt Heinz, 2013, Hochwasser Handbuch, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg
- [7] R. Hornich, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, A14, HRB-Weinitzen, IMG\_6898,

## Anschrift der Verfasser

Dipl.-Ing. Rudolf Hornich<sup>1</sup>  
Amt der Steiermärkischen Landesregierung, A14  
Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit  
Wartingergasse 43, A-8010 Graz  
rudolf.hornich@stmk.gv.at

Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerald Zenz<sup>2</sup>, Dipl.-Ing. Dr. techn. Alfred Hammer<sup>2</sup>  
Technische Universität Graz  
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft  
Stremayrgasse 10, A-8010 Graz  
gerald.zenz@tugraz.at, alfred.hammer@tugraz.at

Dipl.-Ing. Manuela Reischl<sup>3</sup>  
G. Hinteregger & Söhne Baugesellschaft m.b.H.  
Bergerbräuhausstraße 27, A-5020 Salzburg  
M.Reischl@hinteregger.co.at